



۲۸۲

کتابخانه

مَعْرِفَةُ الْوَقْتِ وَالْقَبْلَةِ

حسن زاده آملی

مؤسسه النشر الاسلامی
الثانیة
بمطبعه المدینة العلمیة



۲۸۳

جمعداری شد
ش. اموال: ۳۵۱۴۱

دروس

مَعْرِفَةُ الْوَقْتِ وَالْقَبْلَةِ

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی
حسن زاده املی

۰۱۸۸۷۹

مؤسسه النشر الاسلامی
الثانیة
لجامه المدرسين في المشرق



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم اسلامي

الكتاب: دُرُوسُ مَعْرِفَةِ الْوَقْتِ وَالْقِبْلَةِ

المؤلف: حسن حسن زاده آملی

الناشر: مؤسسة النشر الاسلامي التابعة لجماعة المدرسين بـ«قم» المشرفة

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِیْمِ

الحمد لله رب العالمين

ثناءك يا من لا يقدر ارتفاع كعبة جلاله بمقاييس الحواس والعقول .
واقاءك يا من لا يتطرق الي سميت قبلة وصاله ، الانحراف والعدول .
والصلوة والسلام على شارق سماء الرفعة الذي لازوال له ، وشاخص أفق الحقيقة
الذي لامثال له ، المخاطب بقوله جل وجهه : لقد نرى تقلب وجهك في السماء
فلنولينك قبلة ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام .
وعلى آله نجوم بروج التعديل والاهتداء ، والتقويم والاستواء ، وسموت
القبلة الحقّة على بسيط الغبراء الذين نطق فيهم القرآن الفرقان بانماير يد الله ليذهب
عنكم الرجس أهل البيت ويطهّر كم تطهيراً .
وعلينا وعلى جميع من اسطفاهم الله تعالى واجتنبى ما يصلى العباد شطر البيت
العتيق ويحجّونه من كل فج عميق .
وبعد فيقول الفقير الراجي ربّه ذا الرحمة الغنى الملى حسن بن عبد الله الطبري
الأملي المدعو بحسن زاده آملي عاملهما الله وجميع المؤمنين بلطفه الخفي والجللي .
هذا كتابنا ينطق عليكم بالحق فيما لا بد منها لبغاة العلم من معرفة مسائل الوقت

والقبلة وما يتعلق بهما منضماً ومنضداً على دروس تسهيلاً، المتعلم والتعليم فسميناه
دروس معرفة الوقت والقبلة ذلك تقدير العزيز العليم .

والله تعالى أسأل العصمة من الخلل والزلزل ، وأشكره على ما رزقنا من مائدة
جوده وعطائه ، ومأدبة فيضه ونواله حيث عطف علينا قلوب جم غفير من حماة
دينه القويم ، ووقفنا بالاستفادة من مجالس إفاضاتهم ، ومحافل دراساتهم جزاهم الله
تعالى عنا خير جزاء المعلمين إن الله لا يضيع أجر من أحسن عملاً .

منهم العلامة ذوالفنون جامع العلوم العقلية والنقلية و الاستاذ المختص
في الرياضيات العالية والخرّيت في علم الفلك وصناعة الآلات الفلكية وصاحب الآثار
المنيفة القلمية في الشعوب العلمية الحاج ميرزا ابوالحسن الشعرائي رفع الله تعالى
درجائه وأفاض علينا من بركات انفساسه وهذه الدروس العلية المنيفة من رشحات
فيوضاته الشريفة ، وان كان من علل واسباب ظاهرية لأن علّة العلل ومسبب الأسباب
والمفيض الواهب على الاطلاق هو الله جل جلاله وعم نواله ، ذلك فضل الله يؤتيه
من يشاء والله ذو الفضل العظيم .

درس ١

اعلم أن معرفة الوقت وسمت القبلة وتعيين خط الزوال وما يتعلق بهامبتنية على أمور لا بد من العلم بها وهي مايلي :

الف - علم الهيئة لأن "جل" طرق معرفة القبلة وتعيين خط الزوال مبتنية على استدارة الارض ، ومعرفة الدوائر العظام والصفار ، وارتفاع الكواكب سيما الشمس و نسبتها الى الآفاق في اعظم ارتفاعاتها ، و معرفة الأظلال و العروض و الأطوال و غيرها مما هي مبرهنة في ذلك العلم و سنتلو عليك طائفة منها في الدروس الآتية ان شاء الله تعالى .

ب - علم الهندسة سيما المثلثات منه لأن كثيراً من طرقها التحقيقية موقوفة على رسم المثلثات الكروية وأعمال الجيب والظل وغيرها من القواعد الهندسية وبدونها لا يتم العمل ولا يحصل الوصول الى الأمل .

ج - علم الجغرافيا ، لأن معرفة الأمور المذكورة موقوفة على العلم بأطوال البلاد وعروضها لكي تعلم نسبة البلدان الى مكة المكرمة زادها الله تعالى شرقاً ، ووجهة القبلة في الآفاق .

د - العلم بأعمال آلات يتوصل بها الى معرفة سمت القبلة كالعمل بالاصطرلاب ،

والربع المجيب والكرة والزرقالة والرخام والحك والبوصلة بأنواعها وغيرها .
 هـ - معرفة عدة من الكواكب لأنها جملت في طائفة من الأخبار وعبارات
 الفقهاء وكذا في بعض الطرق الهندسية علامات وطرائق لتعيين القبلة على ما يأتي
 البحث عنها على التفصيل ان شاء الله تعالى .

فلنقدم نبذة منها مما ستحتاج اليها في المباحث الآتية فنقول :

١- الجسم له أبعاد ثلاثة أعني أن له اقتضاها والغرض من العناية أن
 لا ينتقض التعريف بالكرة فالجسم إما ينتهي بسطح واحد كالكرة : أو بأكثر ،
 فإما في جميع امتداداته كالمكعب ، أو في بعضها كالمخروط و الجسم المستقيم لأن
 الأول ينتهي في أحد طرفي امتداداته بالنقطة وفي البواقي بالسطح .
 والثاني ينتهي في أحد طرفي امتداداته بالخط وفي البواقي بالسطح فالسطح
 طرف الجسم ويقال له البسيط أيضاً وله طول وعرض لا غير وينتهي الى الخط أي له
 شأنية ذلك وإنما فسرناه كذلك لئلا ينتقض بسطح الكرة فالخط طول فقط وهو
 طرف السطح وينتهي الى النقطة فهي طرف الخط وليس لها جزء فلا يكون لها بعد .
 والثلاثة من الأشياء التي لها وضع أي يمكن أن يشار إليها بالحرف " فخرج
 المجردات والآن والحر كة التوسطية والوحدة عن تعريف النقطة لأنها ليست
 من ذوات الأوضاع .

تبصرة : الشيخ الرئيس أطلق البسيط على السطح في الفصل الثامن والعشرين
 من النمط الأول من الاشارات حيث قال : الجسم ينتهي ببسطه وهو قطعه ، والبسيط
 ينتهي بخطه وهو قطعه ، والخط ينتهي بنقطته وهي قطعه .

٢- المستقيم من الخطوط كما عرفناه ارشميدس ، على ما في شرح المواقف
 وشرح البرجندي على تذكرة الخواجة ، هو اقص خط واصل بين النقطتين .
 معناه أنه يمكن أن يوصل بينهما بخطوط غير متناهية العدد فما كان منها
 بحيث لا يمكن أن يكون خطاً أقصر منه فهو المستقيم ، وهذا مراد من عرفه بأنه

البعد الأقرب بين نقطتين .

وفي صدر اولى اصول اقليدس من تحرير المحقق الطوسي هو الذي يمكن وضعه على أن يتقابل أى نقطة تفرض عليه بعضها لبعض . و عرف أيضاً بأنها أخرى . والمنحنى منها ما ليس كذلك ، والمنكسر منها خطوط مستقيمة .

بيان : كلمة أى فاعل لقوله يتقابل ، وبعضها لبعض تابع لها ، فإما بدل أو بيان ، وضمير عليه راجع الى الخط المستقيم . وترجمة العبارة بالفارسية كما في اول زبدة الهيئة للمحقق الطوسي :

خط مستقيم آن بود كه نقطه ها كه بر آن فرض توان كرد بر ابريكديگر باشند .
٣- خطان لايتوافقان في نقطتين منهما بدون أن يتوافقا بالكلية يسميان مستقيمين . فيعلم منه أن الخطين المستقيمين لايحيطان بمساحة سطح لانهما لايتطابقان في جزء منهما إن لم يتطابقا بالكلية .

٤- المستوى من السطوح هو الذي إذا فرضت فيه نقطتان وقع جميع الخط المستقيم الواصل بينهما فيه ولا يخرج منه .

وفي صدر اولى الاصول هو الذي يكون وضعه على أن يتقابل أى خطوط يفرض عليه بعضها لبعض .

وعرفه الخواجه في التذكرة بقوله : والمستوى من السطوح هو الذي تكون الخطوط المفروضة عليه في جميع الجهات مستقيمة .

وللقوم تعاريف أخرى مع نقد ونقض فيها تطلب في المطبوعات .
والمنحنى منها ما كان بخلافه .

بيان : تر كيب عبارة الاصول على قاعدة النحو كأختها التي تقدمت في الخط . ومعناها أنه إذا أقيمت خطوط مستقيمة على سطح ، أعنى أن يكون كل واحد منها موداً على السطح مجسماً أى فضاء كما يستفاد من قوله : عليه ، فان تقابل تلك الخطوط بعضها لبعض فذلك السطح مستو ، وإلا فمنحن . ومعلوم أن الخطوط

القائمة عموداً على نقاطٍ شتى من السطح المنحني لا يكون بعضها متقابلاً لاخر بل يكون كل واحدٍ على سمتٍ مخالف لسمتٍ آخر . وترجمته بالفارسية :

سطح مستوی آن بود که خطهایی که بر آن عموداً فرود آیند همه برابر یکدیگر باشند .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٢

٥ - الزاوية على قسمين مسطحة و مجسمة ، وتسمى الأولى بسيطة أيضاً فالبسيطة - كما في صدر اولى الأصول - : هي المنحذب من السطح الواقع بين خطين يتصلان على نقطة من غير أن يتحدداً فمنها مستقيمة الخطين وغيرها . وقريب منه ما في التذكرة من أنها سطح أحاط به خطان ملتقيان عند نقطة من غير أن يتحدداً خطاً واحداً .

والمجسمة منها - كما في صدر المقالة الحادية عشرة من أصول أقليدس - هي التي تحيط بها زوايا مسطحة فوق اثنتين تجتمع على نقطة ولا تكون في سطح . وعرفها الفاضل كرنيليوس فاندريك في الأصول الهندسية بقوله : الزاوية المجسمة هي الحادثة من التقاء ثلاث زوايا بسيطة فاكتر ليست في سطح واحد . ولك أن تقول : إنَّها جسم أحاطت به سطوحٌ ملتقية عند نقطة يتصل كل سطحين منها عند خطٍ من غير أن يتحدداً سطحاً واحداً .

٦ - النقطة التي يتصل أو يتقاطع عليها الخطان هي فصل مشترك لهما ، وكذلك الخط الذي يتصل أو يتقاطع عليه السطحان هو فصل مشترك لهما وعلى هذا القياس السطح للأجسام .

٧ - إذا قام خطٌ مستقيم على خط مستقيم آخر وحدثت عن جنبتيه زاويتان

متساويتان فهما قائمتان و كل واحدٍ منهما عمود على الآخر . وإن لم تحدث زاويتان كذلك فالخط غير عمود على الآخر وكانت الزاويتان معاً متساويتين لقائمتين فالصغرى تسمى حادة ، و الكبرى منفرجة ، و القدماء كانوا يسمون القائمة محدودة لأن لها حداً معيناً لا يتجاوزه بمعنى أن الجميع متساوية أفاده الفاضل البرجندي في مقدمات شرح التذكرة .

٨- إذا قام خط على سطح بحيث يحيط مع كل خطٍ يخرج في ذلك السطح مماساً له بزواوية قائمة فهو عمود على السطح . كما في صدر الحادية عشرة من الأصول .

وإن شئت قلت : الخط المستقيم القائم على سطح مستوي فإن كان بحيث يكون كل خطٍ يفرض في ذلك السطح ملاقياً لذلك الخط تحدث عن جنبتيه زاويتان قائمتان فالخط عمود على السطح وإلا فمائل .

٩- إذا قام سطح على سطحٍ بحيث يحيط كل عمودين يخرجان في السطحين من نقطة واحدة من فصلهما المشترك بزواوية قائمة فالسطحان يحيطان بزواوية قائمة كما في ذلك الصدر أيضاً .

وإن شئت قلت : السطح المستوي القائم على سطح مستوي فإن كان بحيث إذا أخرج من أية نقطة تفرض على فصلهما المشترك خط عمود على تلك النقطة لا يخرج السطح القائم من ذلك الخط فهو عمود عليه و السطحان يحيطان بزواوية قائمة ، وإلا فمائل والزاوية ليست بقائمة .

١٠- الخط الواحد المستقيم لا يتصل بالاستقامة بأكثر من خط واحدٍ مستقيم غير مسامتٍ بعضها لبعض .

١١- كل خطين وقع عليهما خطٌ وكانت المتبادلتان من الزوايا الحادة متساويتين فهما متوازيان . و قد برهن في السابع والعشرين من أولى الأصول . وإن شئت قلت الخطان المستقيمان إذا أخرجا في الجهتين إلى غير النهاية فإن لم يلاقيا

فهما متوازيان ، وكذلك الخطوط المستقيمة .

١٢- والسطوح المتوازية هي التي لاتماس ولا تتلاقى وإن أخرجت في الجهات

إلى غير النهاية .

١٣- الدائرة شكل مسطح يحيط به خط واحد مستدير وفي داخله نقطة

يتساوى جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه ، فذلك الخط محيطها ،

وتلك النقطة مركزها ، والخطوط أنصاف أقطارها .

١٤- الخط المستقيم المار بمركز الدائرة المنتهي في جهتيه إلى المحيط قطرها

وهو ينصفها ويحيط مع نصف المحيط بكل واحد من النصفين ، والذي لا يمر به

يسمى وترأ وهو يحيط مع قسمة المحيط بقطعتين مختلفتين إحداهما أصغر من

النصف ، والاخرى اكبر .

وقد يعرف الوتر بأنه الذي يقسم الدائرة بقسمين فإن مرّ بالمركز فهو

قطر وإلا فليس بقطر . فعلى هذا تكون النسبة بينهما عموماً وخصوصاً مطلقاً .

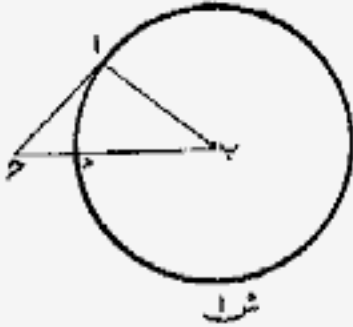


مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣

١٥- محيط الدائرة يقسم إلى ثلاثمائة وستين قسماً متساوياً فيسمى كل قسم درجة ، والدائرة تقسم إلى ستين قسماً متساوياً فيسمى كل قسم دقيقة ، والدقيقة إلى ستين قسماً متساوياً تسمى نواني وهكذا النواني إلى الثوانك وهي إلى الرّوابع إلى ما تقتضي الحاجة بذلك .

١٦- الدرجات والدقائق - إلى آخرها - في قوس هي مقدار الدرجات والدقائق في الزاوية التي تقيسها تلك القوس ، وبعبارة أخرى تُقدر الزاوية بتقدير قوسها المقابلة لها . مثلاً إذا كان هنا مثلث - ا ب ج - فمتى جعلت



زاوية منه مركز دائرة ، وأخرجت الدائرة ببعد أحد ضلعيه الأصغر المجاور لهما مثلاً فالقوس التي تلك الزاوية في مركزها هي بقدر تلك الزاوية درجة ودقيقة ، والزاوية بقدر تلك القوس كذلك ففي هذا الشكل تكون قوس ا د مقدار زاوية ب فالملامك جعل الزاوية من كزية لامتطيّة

فتبصر .

١٧ - العمود الخارج من أحد طرفي القوس على القطر المار بطرفها الآخر جيب تلك القوس ، وتنام ذلك الجيب إلى تسعين درجة جيب تمامها ، أعنى أن الواقع من القطر بين موقع العمود والمسركر مساوٍ لجيب تمامها من الربع . وأهل العصر يسمون الجيب بسينوس *SINUS* ، وتنامه بكونزينوس *COSINUS* .

١٨ - العمود الخارج من منتصف القوس إلى منتصف الوتر سهم القوس فالسهم جزء من القطر لا محالة . وصرح الماوى غلامحسين الجونفوري رضوان الله عليه في الباب الأول من المقالة الثالثة من زيجه القيسم المعروف بالزيج البهادري بأن أرباب الأعمال يضيفون السهم إلى نصف القوس وهو جزء من القطر . ولذا عرفه آخرون بأن الجزء الواقع من القطر بين جيب القوس و طرفها يسمى سهماً . وقد يقال للسهم الجيب المعكوس قبال الجيب المستوي أي الجيب المقدم ذكره .

١٩ - الخط المستقيم الذي يماس طرف القوس ، ويلاقى القطر المار بطرفها الآخر يُسمى ظل تلك القوس عند القدماء ، ومماحماً عند المتأخرين كما صرح به العالم العامل الكابلي رحمة الله عليه في صحيفته المطهرة المسماة بتحفة الأجلة في معرفة القبلة (ص ٣ طبع طهران ١٣١٩ هـ ش) ، والفاضل كرنيليوس فان ديك في أصول الهندسة (ص ٢٥١) ومؤلف كتاب رياض المختار في (ص ٢٠٥ ط مصر منه) .

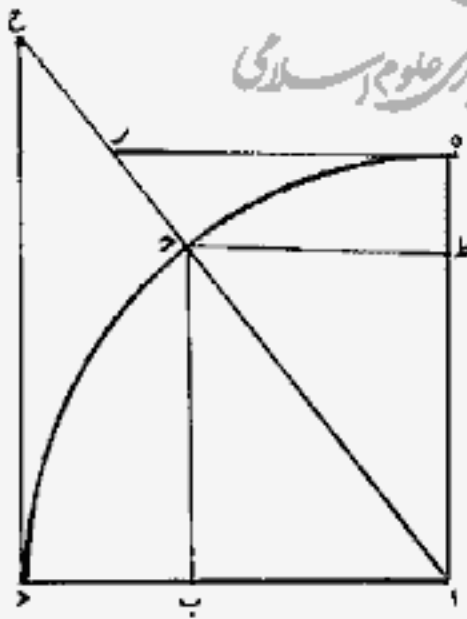
والخط من القطر الذي وقع بين مركز القوس وملتقى القطر والمماس يسمى قطر الظل عند القدماء وقاطعاً عند المتأخرين وأهل العصر يسمون الظل تانزانت *TANGENTE* ، وتنامه كوتانزانت *COTANGENTE* ، وقطر الظل كانت *SECANTE* ، وتنامه كوزكانت *COSÉCANTE* . أي المماس وتنامه ، والقاطع وتنامه .

وبرهانه يأتي في البحث عن الظل إن شاء الله تعالى . ولنا كلام في المقام في بدء حدوده من عمل رسول الله ﷺ في المدينة المنورة على التفصيل الذي ستعلمه بعد ، في محله .

درس ٤

٢٠- في مثلث قائم الزاوية كل واحد من الضلعين المحيطين بالقائمة جيب للزاوية التي يوترها ذلك الضلع ، والآخر جيب تمامها .

فلنأت بشكل توضيحاً لما قدمناها .



فنقول : مثلث - ا ب ج - ، زاوية - ب -
منه قائمة ، و زاوية - ا - تساوي قوس -
ج د - درجة ، و ضلع - ج ب - جيب قوس
- ج د - أعني زاوية - ا - وقوس - ج د -
تمام قوس - ج د - ، و - ح ط - جيب لها
و هو يساوي - ا ب - قاب - هو جيب تمام
زاوية - ا - أعني زاوية - ج - .

و - د ح - ظل قوس - ج د - أعني زاوية - ا - في المثلث ، و - د ر - ظل قوس
- ج د - أعني تمام قوس - ج د - فهو ظل تمام زاوية - ا - أعني زاوية - ج - فظل
كل قوس أعني المماس يوازي جيبها .
و - د ب - سهم قوس - ج د - كما أن - ح ط - سهم قوس تمامها .

والمثلث القائم الزاوية مفتاح المشكلات لكثير من الأشكال الهندسية وإليه يرد كل مثلث سواء ويستنبط من نسبة أضلاعه بعضها إلى بعض كثير من المجهولات سواء كان مستويًا أو على بسيط كرة ويطلب تفصيلها في المطبوعات وعلما نشير إلى شذمة منها في الدروس الآتية .

٢١- الكرة جسم يحيط به سطح مستدير في داخله نقطة يكون جميع الخطوط المستقيمة الخارجة منها إليه متساوية . ذلك السطح محيطها ، و تلك النقطة مركزها ، والخط المستقيم الخارج منها إلى المحيط في الجهتين قطرها . والخطوط الخارجة أنصاف أقطارها ولا يخفى عليك ان الدائرة إذا أديرت على قطر من أقطارها دورة واحدة يحصل كرة .

٢٢- كل سطح مستوي يقطع الكرة إلى قطعتين يحدث دائرة فيها هي الفصل المشترك بينهما ، وقدر هن عليه في الأول من اولي أكرثا و ذوسوس ، فإن نصفت الدائرة الكرة بحيث تمر بمر كبرها فهي أعظم دائرة عليها ويسمونها الدائرة العظيمة ، وإلا فصغيرة .

٢٣- اذا دارت الكرة على نفسها معتدلاً ، او فرضت متحركة كذلك فكل نقطة تفرض عليها ترسم بحر كتها في دورة نامية دائرة هي مدارها ، إلا نقطتين متقابلتين لا تتحركان ولا تفعلان دائرة ألبته . هاتان النقطتان قطبا الكرة والقطر الواصل بينهما - وهو لا يتحرك أيضاً - محورها ، والدائرة العظيمة المتساوية البعد عن القطبين منطقتها ، وسائر المدارات دوائر صغار موازية للمنطقة وتسمى المدارات الموازية ، والمحور عمود على سطح كلهما ، وكل مدارين عن جنبتي المنطقة متساويي البعد عنها متساويان ، و محور الكل من الدوائر و قطباها هو محور المنطقة و قطباها .

بيان : قوله معتدلاً ، المراد بالاعتدال أن تكون الكرة على محور واحد في دورتها كما بينه الفاضل البرجندي في شرحه على التذكرة ، وفي تعليقه على

الكرة المتحركة لأطول وقس .

لا تتقاطع دائرتان على أكثر من نقطتين كما برهن عليه في العاشر من ثالثة الأصول ، فإن كانتا عظيمتين تتناصفان على النقطتين وكان فصلهما خطاً مستقيماً ما رأ بالمر كز ، وإن تقاطعا على فوائم تمر كل واحدة منهما بقطبي الأخرى وبالعكس .

٢٥- الزوايا الثلاث في كل مثلث مستوي تعدل قائمتين أي مائة وثمانين درجة (١٨٠) بشكل لب من أولي الأصول فإن كانت إحدى زواياه قائمة فهي تعدل قائمة وكل واحدة من الأخرين أقل من قائمة وإلا لزم شموله على أكثر من قائمتين فكل واحدة منهما تمام الآخر إلى تسعين درجة ومجموعهما تعدل قائمة . فتمام كل زاوية هو الباقي من طرح تلك الزاوية من تسعين درجة .

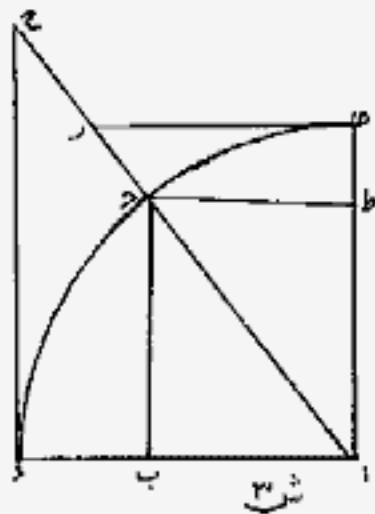
وإنما قيّدنا المثلث بمستوي لأن المراد بالمستوي هو المسطح أي أن المثلث على البسيط أعني السطح المستوي زواياه الثلاث مساوية لقائمتين ، وأما المثلث على الكرة فجميع زواياه الثلاث أعظم من قائمتين كما بين في باب من أولي أكرمانا لاؤوس فالمثلث المستوي مستقيم الأضلاع بخلاف الكروي لأن أضلاعها من قسي الدوائر العظيمة على الكرة فتبصر .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٥

لما كان تعيين المسافات البعيدة سيما المسافات السماوية ، و كثير من مسائل الوقت والقبلة لا يتيسر بالطنب والسلاسل ونحوهما ، بل لابد من معرفته بطريقتي حساب المثلثات لأنه سلم إلى السماء وصرح على منسقيم للسير على القبراء ، فلأزم أن تأتي ههنا بطائفة من احكام المثلثات المستوية ، ثم تتبعها بالمثلثات الكروية ان شاء الله تعالى .



أما الأول فهو ما يلي :

مثلث - ا ب ج - زاوية ب منه قائمة .

و يسمى ضلعا اب ، ب ج ساقبي المثلث ،

وضلع اب خاصة قاعدته . وضلع ج ا

وتر القائمة وخط ج ا يسمى قطر الظل

والقاطع لأنه قاطع لزاوية ا ، وكذا

ار قطر الظل أي القاطع لأنه قاطع لزاوية ج اعني تمام زاوية ا ، وقد تقدم باقي

الكلام فيه . وههنا أمور :

الف - ب ج وهو الساق = جيب زاوية ا .

ب - اب وهو القاعدة = جيب زاوية ح ، لكن ح تمام ا فاب جيب تمام زاوية ا .

ج - خارج قسمة جيب ا على جيب تمام ا أى $\frac{\text{الساق}}{\text{القاعدة}} = \text{ظل زاوية ا}$
أعنى ظل قوس ح د أعنى خط د ح .

د - عكس الثالث أى خارج قسمة جيب تمام ا على جيب ا أى $\frac{\text{القاعدة}}{\text{الساق}} = \text{ظل}$
تمام زاوية ا أعنى ظل زاوية ط ا ح أعنى ظل زاوية ب ح ا لأنها تساوي زاوية ط ا ح بشكل كط من اولى الأصول ، أعنى ظل قوس ه ح أعنى خط ه د فه د ظل تمام زاوية ب ا ح .

$$هـ - \frac{\text{الساق أعنى ب ح}}{\text{الوتر أعنى ا ح}} = \text{جيب تمام زاوية ا}$$

$$و - \frac{\text{القاعدة أعنى اب}}{\text{الوتر}} = \text{جيب تمام زاوية ا}$$

$$ز - \text{عكس السادس أعنى القاعدة} = \frac{\text{الوتر}}{\text{الوتر}} = \text{قطر ظل زاوية ا}$$

$$ح - \text{عكس الخامس اى} = \frac{\text{الوتر}}{\text{الساق}} = \text{قطر ظل تمام زاوية ا}$$

$$ط - ١ - \frac{\text{القاعدة}}{\text{الوتر}} = \frac{\text{اب}}{\text{ا ح}} = ١ - \text{جيب تمام زاوية ا} = \text{سهم جيب زاوية ا}$$

$$ي - ١ - \frac{\text{الساق}}{\text{الوتر}} = ١ - \frac{\text{ب ح}}{\text{ا ح}} = ١ - \text{جيب زاوية ا} = \text{سهم جيب تمام زاوية ا}$$

ولنمثل في ذلك مثالا :

فلنترض الساق أى عمود ح ب = ١٤ ، والقاعدة أى ب ا = ٤٨ فيكون

الوتر اى ح ا = ٥٠ وذلك لأن مربع وتر الزاوية القائمة يساوى مجموع مربعي

الساقين المحيطين بها كما برهن في مزم من اولى الأصول المعروف بالعروس فمربع

١٤ = ١٩٦ ، ومربع ٤٨ = ٢٣٠٤ ومجموعهما = ٢٥٠٠ وهو مربع وتر القائمة

وجذره = ٥٠ فالوتر يعدل جذر مجموع مربعي الضلعين .

فلنا :

$$(٣) \quad \frac{\text{الساق}}{\text{القاعدة}} = \frac{١٤}{٤٨} = ٠,٢٩١٦٦٦٦٦ = \text{مماس } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٤ \quad (٣)$$

$$(٤) \quad \frac{\text{القاعدة}}{\text{الساق}} = \frac{٤٨}{١٤} = ٠,٤٢٨٥٧١٤ = \text{مماس } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٥ \quad (٤)$$

$$(٥) \quad \frac{\text{الساق}}{\text{الوتر}} = \frac{١٤}{٥٠} = ٠,٢٨ = \text{جيب } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٣ \quad (٥)$$

$$(٦) \quad \frac{\text{القاعدة}}{\text{الوتر}} = \frac{٤٨}{٥٠} = ٠,٩٦ = \text{جيب تمام } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٣ \quad (٦)$$

$$(٧) \quad \frac{\text{الوتر}}{\text{القاعدة}} = \frac{٥٠}{٤٨} = ٠,٠٤١٦٦٦٦٦ = \text{قاطع } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٦ \quad (٧)$$

$$(٨) \quad \frac{\text{الوتر}}{\text{الساق}} = \frac{٥٠}{١٤} = ٠,٥٧١٤٢٨٥ = \text{قاطع تمام } ١٦ \quad ١٥ \quad ٣٦,٧٥ \quad (٨)$$

$$(٩) \quad \frac{\text{القاعدة}}{\text{الوتر}} = \frac{٤٨}{٥٠} = ٠,٩٦ = ١ - ٠,٠٤ = ١ - \text{جيب } ١٦ \quad ١٥$$

$$(٩) \quad ٣٦,٧٣$$

$$(١٠) \quad \frac{\text{الساق}}{\text{الوتر}} = \frac{١٤}{٥٠} = ٠,٢٨ = ١ - ٠,٧٢ = ١ - \text{سهم جيب تمام } ١٦ \quad ١٥$$

$$(١٠) \quad ٣٦,٧٣$$

بيان الأخيرين أن بطليموس واكثر العرب جعلوا نصف القطر ٦٠ جزءاً أقرب هذا المقدار من مقدار نصف القطر بالنسبة إلى درج المحيط وكل جزء من نصف القطر ينقسم إلى ٦٠ دقيقة وكل دقيقة تنقسم إلى ٦٠ ثانية وهلم جرأً .
وبعض العرب منهم ابواسحاق الزرقالي جعلوا نصف القطر أحياناً ١٥٠ دقيقة، وأحياناً ٦٠ جزءاً . وجعله ابوريحان البيروني في بعض تأليفاته ١٢٠ دقيقة .

وقد فرض ابوالوفاء البوزجاني وكذا البيروني في بعض تأليفاته كالتاليون المسعودي (ج ١ ص ٣٠٥ طبع حيدرآباد) نصف القطر واحداً كما هو اصطلاح الأفرنج

في زماننا أيضاً وما نحن فيه من هذا القبيل فإذا طرحت $0/96$ من الواحد يبقى $0/04$ وهذه صورته :

$$1/ - 0/96 = 0/04$$

و كذا إذا طرحت $0/28$ من الواحد يبقى $0/72$ وهذه صورته :

$$1/ - 0/28 = 0/72$$

فالواحد في هذا الفرض أخذ مائة .



مركز تحقيقات كالمپويز علوم اسلامی

درس ٦

المثال المذكور في الدرس المقدم نقلناه من الرسالة القيمة المسماة بتحفة الأجله في معرفة القبلة لمؤلفها العالم المتصلح الأرحم حيدر قلى الشهير بسردار كابلې قدس سره الشريف ، لما رأينا انه يحتاج إلى شرح كما دريت ، و كتابنا هذا قد ألقناه أولاً في شرحها ولما رأينا انه بلغ الى تلك الغاية جعلناه كتاباً منفرداً على حياله ، ثم ما يحتاج من تلك الرسالة الى بيان وشرح آئينابها إلى أثناء مباحثه .
ثم أفاد بعد المثال المذكور بقوله :

وصمنا هذا أنما هو بالجيوب والمعاسات والقواطع الطبيعية والمرجع فيه انما هو الجداول الطبيعية والقدماء كانوا يعملون بالجداول الستينية لكن المتأخرين لما رأوا صعوبة العمل بالأرقام الستينية حوّلوها الى الكسور الأعشارية وظنى أن اول من حوّلها الى الأعشارية من منجمى الاسلام الشيخ الفاضل العلامة الشيخ تقى الدين محمد بن زين الدين معروف الراصد المشهور المتوفى ثلاث وتسعين وتسعمائة ٩٩٣ هجرية الموافقة لسنة ١٥٨٦ مسيحية في جريدة الدرر وخريده الفكر ثم حوّلها المتأخرون من أهل اوروبا إلى الجداول اللغاريتمية وذلك لما رأوا في الجداول الأعشارية أيضاً من صعوبة العمل واول من اهتمدى إلى كشف هذا السر

الجيل الفاضل المشهور يوحنا نيبير (ولد سنة ١٥٥٠م = ٩٥٧هـ ونوفى سنة ١٦١٧م = ١٠٢٦هـ) فسهلت الأعمال إلى الغاية فينبغي لمن أراد الدخول في هذه الأعمال كمال الاستئناس بالأنساب أي اللغات واستحضار جداول انساب الأعداد وجداول الجيوب والماسات والقواطع وغيرها الطبيعية واللغارية ليسهل الخطب عليه . والجداول الستينية مذكورة في الأزياج الاسلاميّة وأدقها ما في الزيج البهادري . انتهى ما ردنا من نقل كلامه في المقام .

بيان : قوله : «والمرجع فيه إنما هو الجداول الطبيعية» يعني بها الجداول المعولة بها في هذه الأزمان في لجارتيم الأعداد وقواها وجذورها ولجارتيم خطوط المثلثات وغيرها كجداول دوپوي $J. DU PUY$. وقد رسمت في آخرها جداول الجيب والظل وتماهما لخطوط مثلثات الدائرة فتجد جيب ١٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠ أعني في المثال المذكور $\frac{١٢}{١٠٠}$ أي $\frac{١٢}{١٠٠}$ باتخاذ جيب ١٦ من الجدول اولاً وهو $٠,٢٧٦$ وجيب ٣٠ ١٦ ثانياً وهو $٠,٢٨٤$ ثم بالتعديل بين السطرين تحصل جيب الكسور أعني ٣٦ ١٥ ١٤ ١٣ ١٢ ١١ ١٠ ٩ ٨ ٧ ٦ ٥ ٤ ٣ ٢ ١ ٠ أعني $٠,٢٨$

قوله : «والقدماء كانوا يعملون بالجداول الستينية» وأزياجهم مبنية على الستينية كمجسطي ابعليموس والقانون المسعودي للبيروني ، والزيج الايلخاني لخواجه نصر الدين الطوسي ، وزيج الخ بيك ، والزيج المحمدشاهي ، والزيج البهادري وغيرها ، وتوجد في مكتبتنا نسخة من تسهيل الزيج المحمدشاهي لمؤلفه محار شخان عبدالله بن محمد الهندي أكثر جداولها لجارية تسمية . ولكن زمان الفاضل يوحنا نيبير كان مقدماً عليه لأن مبدأ تاريخ الزيج المحمدشاهي كان يوم الاثنين ١٢ ربيع الثاني من سنة الف ومائة وثلاثين وواحدة (غفلاً) من الهجرة .

وجيب ١٥ ١٦ من الجداول الستينية يعدل ٢٨ ٤٧ ١٦ تقريباً (القانون

المسعودي ص ٣١١ ج ١) و لكن الجيب الستيني مبنى على أن نصف القطر كان ٦٠ جزءاً لأنه جيب قوس ٩٠ درجة و هو الجيب الأعظم فزاوية ح ا ب في المثلث المذکور لكونها مركزية تعدل قوس مقابلها فتلك القوس ١٥ ١٦ و خط ح ب الذي جيبها ٤٨ ١٦ على أن يكون اد اعنى نصف القطر أى الشعاع ٦٠ جزءاً .

وأما على مبنى الجداول الطبيعية فنصف القطر واحد فعلم بذلك وجه تبديل

أحد المقدارين إلى الآخر وذلك لانا اذا جزئنا

اه الشعاع ٦٠ جزءاً وهو جيب قوس ده الربع

و جزئنا ح ب جيب قوس ح د بالنسبة إلى

واحد الشعاع اعنى واحداً من ستين جزءاً وإذا

أخذنا الشعاع واحداً على رسم الجداول

الطبيعية فجيب زاوية ح ا د مقدرة على

أن يكون اه واحداً فقي مثلث ح ب ا نسبة

طول ح ب إلى طول ا د و هو جزء واحد من ستين جزءاً كطول ح ب إلى اه

الواحد ($\frac{\text{طول ح ب}}{\text{طول اه الواحد}} :: \frac{\text{طول ا ح ب}}{\text{طول ا د الواحد}}$) و لما كان ب ح ٤٨ ١٦ على الستيني

و فیس إلى نصف القطر اعنى ٦٠ فاذا أردنا أن نعلم أجزاء ح ب بالنسبة إلى

اه الواحد نقول نسبة ح ب أى ٤٨ ١٦ بالنسبة إلى ٦٠ كنسبة مقدار ح ب

المجهول إلى الواحد

$$\left(\frac{\text{طول ح ب}}{1} :: \frac{16 \ 48}{60} \right) \leftarrow \frac{16 \ 48 \times 1}{60} =$$

$$\text{طول ح ب} = \frac{16 \ 48}{60} = \frac{1008}{60} = 16,80 = 16 + \frac{48}{60} = 16 + \frac{4}{5} = 16,80$$

فإن كان بالعكس فعكسنا النسبة ، مثلاً أن طول ب ح على الجد اول الطبيعية

٠,٢٨ وأردنا أن نعلم مقداره بالنسبة الى الجيب الستيني نقول :

$$\frac{0,28}{60} = \frac{0,28 \times 60}{1} = \frac{16,8}{1} \text{ وذلك لأن}$$

$0,28 \times 60 = 16,8$ و $0,18 = 48$ لأن $0,18 \times 60 = 48$ لأن النسبة

$$\text{هكذا} \leftarrow \frac{1}{0,18} = \frac{60}{48} \text{ و } \frac{1}{0,18} = \frac{60 \times 0,18}{48}$$

وخلاصة الكلام إذا قسم عدد الجيب الستيني على ٦٠ فالحاصل مقدار عدد

جيب الجداول الطبيعية ، وإن ضرب الثاني على ٦٠ يحصل مقدار الجيب الستيني .

قوله : « ثم حولها المتأخرون من أهل اوربا إلى الجداول اللغارتمية

الى قوله فسهلت الأعمال إلى الغاية » أقول لغارتم كلمة يونانية *Logarithme*

معناها نسبة العدد وتعرّب بالجارتيم والجداول النسبية أعني اللجارتمية مسمّاة

بالجداول التريفونومترية اللجارتمية .

و إنما سهلت الأعمال بها إذ يتمّ الضرب فيها بالجمع ، والقسمة بالطرح

والمال والكمب وما فوقهما بالضرب ، والجذر المالى والكمبى وما فوقهما بالقسمة

فلا يحتاج عملها إلى الوقت الكثير

مثلاً إذا أردنا ضرب 25×27 نقول $\log 25 + \log 27 = \log 25 \times 27$

وذلك لأن $25 \times 27 = 1800$ و $\log 1800 = 3,25527$ و $\log 25 = 1,39794$

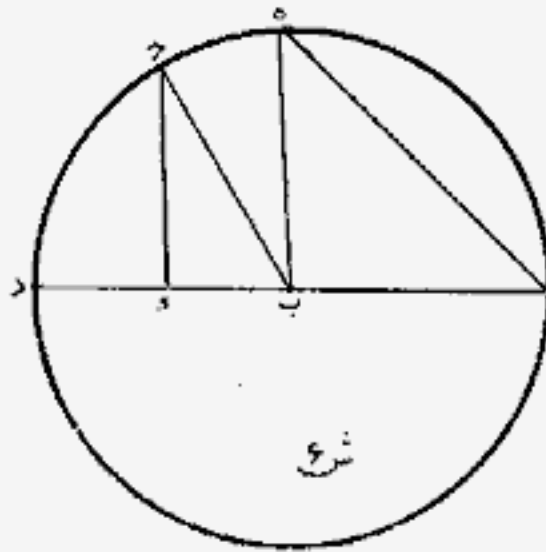
و $\log 72 = 1,85733$ وجمعهما يساوى لجارتيم ١٨٠٠

$$(1,39794 + 1,85733 = 3,25527)$$

تنبيهه : قد علمت أن جيب كل زاوية حادة يقابلها وأن جيب القائمة هو

الجيب الأعظم ولكن لا يقابلها دائماً واحـ في المثال المذكور كان وتر زاوية ب

القائمة مساوياً لاه نصف القطر .



أعنى الجيب الأعظم ولكنّه في هذا الشكل (ش ٦) مساو لوتر القائمة ووترها لا يساوي جيبها . و أما المنفرجة فجبها خارج عنها دائماً ويقابل كمالها . والمراد من كمالها الباقي من طرحها من نصف الدور أي ١٨٠ درجة كما أن تمام الزاوية هو الباقي من طرحها من ربع الدور

أي ٩٠ درجة مثلاً أن في ش ٦ مثلث اب . زاوية ب منه قائمة ووتره اه ليس مساوياً للجيب الأعظم . و مثلث اب ح زاوية ب منه منفرجة و جيبه ح وخارج عنه وهو جيب قوس ح د وهي كمال قوس ا ح وقوس الكمال تساوي زاوية ح ب د المر كزية فهي كمال زاوية اب ح .
تبصرة : الكلام في حقيقة الظل وأصل حدوثه وتحققه يعلم في الدروس الآتية في البحث عن ظل الشاخص .

تبصره : في اول الكتاب الرابع من كشف الحجاب في علم الحساب لبطرس البستاني ما هذا اللفظ : اذا ضرب عدد مفروض في نفسه يقال للمعد المضروب جذر أوفوة ، وللحاصل منه مجذور أوفوة ثانية . فالقوة الأولى هي جذر جميع القوات الأخر . واذا ضربت عدداً في نفسه مرتين تكون قدرقيته إلى القوة الثالثة : واذا ضربته ثلاث مرات تكون قدرقيته إلى القوة الرابعة وهلم جراً .

و يقال طارقي إلى القوة الثانية مال أو مربع و إلى القوة الثالثة كعب . واما سائر القوات فيبشر عنها بتكرار هذه الأسماء أو باستعمال الأعداد كمال المال أو القوة الرابعة ، ومان الكعب أو القوة السادسة وكذا الباقي .

فاذا ضربنا ٣ مثلاً في نفسها مرة واحدة هكذا $3 \times 3 = 9$ تكون قد

ربعناها . واذا ضربناها مرتين هكذا $3 \times 3 \times 3 = 27$ تكون قد كعبناها . واذا ضربناها ثلاثاً هكذا $3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$ تكون قد رقبناها الى مال المال أو القوة الرابعة .

وتكون ٣ في هذه الأمثلة جذراً ، و ٩ من المثال الاول مالا أو مربعاً أو قوة ثانية ، و ٢٧ من المثال الثاني كعباً أو قوة ثالثة ، و ٨١ من المثال الثالث مال المال أو قوة رابعة . الى أن قال :

ويدل على القوت برقم صغير يوضع إلى يسار الجذر مرتفعاً عنه قليلاً هكذا ^٥ ويقال له دليل إلى أن قال :

فائدة : اذا شئت أن تضرب قوة في قوة أخرى فالعمل أن تجمع دليل المضروب الى دليل المضروب فيه فما كان فهو دليل الجواب .

مثال ذلك $4^1 \times 4^2 = 4^3$ وهو الجواب .

واذا شئت أن تقسم قوة على قوة أخرى فالعمل أن تطرح دليل المقسوم عليه من دليل المقسوم فما بقي فهو دليل الخارج .

مثال ذلك $3^5 : 3^2 = 3^3$ وهو المطلوب ولا بد فيهما من تماثل الجذرين .
واعلم انه من هنا نولد عندهم فن الأنساب وهو فن جليل يستعان به كثيراً في علم الزوايا وما يتعلق به (ص ٢٩٧-٣٠٢ ط بيروت) انتهى ما اردنا من نقل كلامه في المقام .
وغرضنا من النقل اراءة مبدأ تولد فن الأنساب اي اللجارت كما دريت آ نفا ، والقوة هي الدائرة في اصطلاح الحساب بالفارسية بتوان فيقرأ 3^4 مثلاً سه بتوان چهار .

وفي اكتفاء القنوع (ص ٤١٠) ان بطرس البستاني توفي سنة ١٨٨٤ م في بيروت وله مؤلفات نافعة كمحيط المحيط ومختصره قطر المحيط واربعة أجزاء من دائرة المعارف وغيرها . وكان بينه وبين الفاضل الشهير كرنيلوس فانديك الامريكاني الهولاندي صداقة واخوة تامة .

درس ٢

فائدة : تقدير قوس الدائرة بالجيب استنبطه محمد بن جابر بن سنان البتاني المعروف ببطليموس العرب كما أفاده مهديقلي هدايت في تحفة الافدك (ص ١٩) وكان ببطليموس بقدر القوس بوترها والبتاني بقدرها بنصف وترها أي الجيب والعجب أن ببطليموس لم يصل إليه مع تضلعه في الفن .

قال البرجندي في اول الباب الثاني من شرحه على زيج الخبيك : كان ببطليموس يستعمل الأوتار في الأعمال الرياضية ووضع في الجداول أوتار القسي بأجزاء قطر الدائرة أي مائة وعشرون درجة واعتبر المتأخرون بدل الأوتار الجيوب أي أنصاف الأوتار بأجزاء نصف قطر الدائرة أي ستون درجة لأن العمل بهذا الوجه اسهل . وقال البيروني في اول المقالة الثاني من القانون (ص ٢٧١ ج ١) : إن هذه

الصناعة إذا أريد إخراجها إلى الفعل بمزاولة الحساب فيها فالأعداد مفتقرة إلى معرفة أوتار قسي الدوائر فلذلك سمي أهلها كتبها العملية زيجات من الزيق الذي هو بالفارسية زه أعني الوتر وسموا أنصاف الأوتار جيوباً وإن كان اسم الوتر بالهندية جيوباً و نصفه جيبارد و لكن الهند إذا لم يستعملوا غير أنصاف الأوتار أوقفوا اسم الكل على النصف تخفيفاً في اللفظ .

وقال الفاضل السنيور كرلوتلينو في علم الفلك (ص ١٤٨) : أرى الآن من المناسب أن أفسر بالايجاز ما وقع في أسماء تأليفات يعقوب بن طارق من الألفاظ المبهمة العويصة فابتدي بشرح عنوان « كتاب تقطيع كردجات الجيب » اجمع أكثر المستشرقين على أن كردجة لفظ دخيل أصله الهندي كرمجيا أي الونر المستوى. وبيان هذا الاصطلاح يستلزم بعض المقدمات : لا يخفى على من تلقى علم مبادئ علم حساب المثلثات أن جيب قوس من محيط الدائرة هو نصف وتر ضعف تلك القوس وأن جيب ربع الدائرة هو نصف القطر ، ومعلوم أيضاً أن مقدار محيط الدائرة ثلاثمائة وستون درجة أو ٢١٦٠٠ دقيقة والهند قدروا طول نصف القطر بدقائق الدائرة مع غرابة قياس خط مستقيم بقوس من قسي الدائرة وحيث إنهم عرفوا أن نسبة المحيط إلى القطر هي $\frac{3}{1416}$ قسموا دقائق المحيط على ضعف هذا العدد (أو نصف المحيط على ذلك العدد) فوجدوا $\frac{21600}{2 \times 3/1416} = 7300000 / 3437$ أو ٣٤٣٨ بإهمال الكثير وهذا مقدار نصف القطر ومقدار جيب ربع الدائرة أيضاً بدقائق الدائرة . ثم بطريقة يطول شرحها هنا حسبوا جيب كل قوس من قسي ربع الدائرة المتفاضلة بثلاث درج وخمس وأربعين دقيقة أي ٢٢٥ التي هي جزء من أربعة وعشرين جزءاً من ربع الدائرة . و سبب اتخاذ هذا الجزء أنهم وجدوا أن جيب $\frac{90}{24}$ أي جيب $\frac{5400}{24}$ أي جيب ٢٢٥ هو ٢٢٥ أيضاً أعني أن تلك القوس و جيبها متساويان إذا فرض القطر ٢١٦٠٠ دقيقة و يتساويان أيضاً كل قوس أصغر منها و جيبها لأن الفرق بينهما لا يظهر إلا بالتدقيق في الحساب وامتداده إلى الثواني والتواك قسموا جيب ٢٢٥ كرمجيا ثم اطلقوا هذا اللفظ على قوسه أيضاً لتساويهما و وضعوا جداول الجيوب في كتب الهيئة لاحتياج المسائل من هذا العلم إلى حساب المثلثات فلما تلقت العرب علم الفلك عن الهند أخذوا أيضاً جداول الجيوب الهندية بيد أنهم خطأوا في معنى كرمجيا وزعموا

أنها اسم كل "القسى" المرسومة في الجداول بازاء الجيوب .
 و استنتجت ذلك من استعمال لفظ الكردرجة في كتاب البيروني في تحقيق
 ماللهند ص ١٢٢ و ٢٩٩ و خصوصاً في هذا النص ص ١٣٨ الذي أورده بحروفه .
 و الوجد الذي أوتي منه بلبهدر (اسم أحد فلكيي الهند) ما في پليس سد هناد
 (اسم كتاب هندي في الفلك) حين قطع الجيب لربع الدائرة على اربع وعشرين
 كردرجة . ثم قال إن سأل سائل عن علة ذلك فليعلم أن "الكردرجة الواحدة من هذه
 جزء من ستة وتسعين جزءاً من الدور ودقائقها ٢٢٥ ولما استخراجنا جيبه كانت
 دقائقه ٢٢٥ فعلمنا من ذلك أن الجيوب تساوي قسيها فيها هو أصغر من هذه
 الكردرجة - ومن العرب لم يستعمل لفظ الكردرجة إلا من اتبع مذهب السند
 هند و ربما حصره في قسي معينة فنل ما فعله ابو اسحاق ابراهيم الزرقالي الأندلسي
 من علماء القرن الخامس الذي سمى كرجات القسي الست المتفاضلة بخمس عشرة
 درجة في ربع الدائرة - و يظهر من هذه الملاحظات معنى اسم كتاب يعقوب
 بن طارق في تقطيع كرجات الجيب وأن مراد ذلك حساب جيوب القسي وإثباتها
 في الجداول .

وقال الفاضل المذكور في هامش كتابه علم الفلك بعد قوله لا يخفى على من
 تلقى مبادي علم حساب المثلثات أن جيب إلى الخ ما هذا اللفظ :
 ولفظ جيب بهذا المعنى مشتق من الاصطلاح الهندي (السنكرني) جيف
 (jiv) والعرب لما أخذوه من الهند كتبوه جيب ثم زعموا أنه نفس اللفظ
 العربي المعروف فنطقوا جيباً مع عدم العلاقة بين جيب الثياب و ذلك الخط
 المساحي .

وقال في هامشه بعد قول البيروني فعلمنا من ذلك أن الجيوب تساوي قسيها
 فيما هو أصغر من هذه الكردرجة ما لفظه : زعم الأستاذ سنحو الألمانى في حواشيه
 على الترجمة الانكليزية لكتاب البيروني في تحقيق ماللهند : أن كدرجة مشتقة من

اللفظ الفارسي كرده ، بمعنى مقطوع لأن الكر دجة قطعه من محيط الدائرة .
ولكن لا يعرف للفرس هذا الاصطلاح فضلاً عن أن كل الاصطلاحات العربية من
علم الحساب المثلثات مأخوذة من الهند لا من الفرس . ومن الممكن أن الكلمة
الفارسية القريبة المعنى اترت في تحريف ميم كرمجيا دالا وفي اطلاق الاصطلاح
الهندي الأصل على قسي "كل الجيوب" . انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

فيما قدمنا دريت أن الجيب كلمة هندية بمعنى الوتر والجيب المصطلح
عند المتأخرين من منجمي الاسلام وغيرهم هو نصف الوتر أي جيبارد باللغة الهندية
وأن البستاني أول من وفق على تقدير القوس بنصف الوتر أعنى الجيب المصطلح الآن
ولكن ظاهر كلام الفاضل المذكور في علم الفلك يؤتي أن الجيب المصطلح الآن
مما تلقاه المتأخرون عن الهند ، والله تعالى أعلم

مركز تحقيق كتاب پويز علوم اسلامی

درس ٨

الظل في اللغة ، وفي عرف أهل النجوم وأرباب الهيئة و المهندسين

أما البحث عن الظل فهو ثلاثة أقسام بحسب عرف أهل اللغة وأرباب الهيئة والنجوم والمهندسين ، أما الأول فالظل لغة ضوء بين النور والظلمة حادث على سطوح الأجسام المقابلة للمضيء ويقال بالفارسية سايه كالضوء الحادث على وجه الأرض قبل طلوع الشمس وبعد غروبها مثلاً ، والظل الذي يذكر في مبحث الصبح والشفق والكسوفين هو بهذا المعنى .

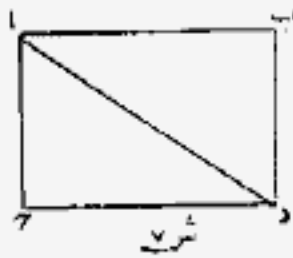
والثاني الظل في عرف أرباب الهيئة والنجوم وهو خط مستقيم كما في السطح الذي قام عليه المقياس على زوايا قائمة بين مركز قاعدة المقياس وطرف الشعاع المار برأس ذلك المقياس إذا كان مركز النير وسهم المقياس في سطح واحد أعنى في سطح دائرة الارتفاع وذلك لأنه إن لم يكن مركز النير وسهم المقياس في سطح دائرة الارتفاع كما إذا كان المقياس عموداً على سطح غير قائم على سطح دائرة الارتفاع لا يكون الخط المستقيم الواصل بين مركز قاعدة المقياس وطرف الخط الشعاعي

ظلاً مستويًا ولا معكوساً ولا يخفى عليك أن الشاخص يمر كز النير في سطح لا محالة سواء كان المقياس في سطح دائرة الارتفاع أم لا .

والخط الواصل بين رأس الظل ورأس المقياس يسمى قطر الظل فإن كان المقياس قائماً على سطح الأفق أو على ما يوازيه كسطوح الرخامات على زوايا قائمة يسمى ظلاً ثانياً ومستويًا ومبسوطاً ، وإن كان قائماً على سطح قائم على سطح الأفق يسمى ظلاً أولاً وقائماً ومعكوساً ومنكوساً ومنتصباً فالمقياس على هذا القسم مواز للأفق .

ثم نقول إن سهم المقياس القائم على سطح الأفق عند مر كزه ، إذا أخرج على استقامته مر بسمت الرأس الذي هو قطب الأفق لما بين في التاسع من أولى أكرثا - وذو سيوس من أن كل خط يصل بين قطب دائرة ومر كز تلك الدائرة فهو عمود على الدائرة فإذا وصلنا خطاً بين سمت الرأس ومر كز المقياس أعنى مر كز الأفق كان عموداً على سطح الأفق فلو أخرج سهم المقياس ولم ينطبق على العمود المذكور لوقع عمودان على سطح في نقطة واحدة وهو محال ، ودائرة الارتفاع لم يوررها بقطب الأفق تمر بمر كز جميع المقنطرات والأفق فبالضرورة يكون الخط الواصل بين سمت الرأس ومر كز الأفق بل سهم المقياس في سطح دائرة الارتفاع ومر كز الشمس في سطحها أيضاً فالخط الواصل بين مر كز الشمس ورأس المقياس بل قطر الظل في ذلك السطح أيضاً ولما كان قطر الظل وسهم المقياس كلاهما في سطح دائرة الارتفاع فالخط الواصل بينهما أعنى خط الظل يكون أيضاً في ذلك السطح فإن أضلاع كل مثلث أبداً يكون في سطح واحد كما بينه اقليدس في الثاني من حادية عشرة الاصول فالظل فصل مشترك بين سطح دائرة الارتفاع وبين سطح كان المقياس قائماً عليه والظل الذي لم يكن كذلك أعنى فصلاً مشتركاً بينهما لا يسمى بحسب الاصطلاح ظلاً .

وإنما يسمى الخط الواصل بين رأس الظل ورأس المقياس قطراً لأحد هذه الوجوه الثلاثة : الأول أن المثلث القائم الزاوية الحاد من المقياس والظل وقطر



الظل هو نصف سطح ذي الأربعة أضلاع القائم الزوايا كما في
الرابع والثلاثين من أولى الأصول وقطر الظل هو وتر القائمة في
المثلث وهو قطر ذلك السطح . ولذا قالوا في تقدير سطح المربع
بضرب مقدار أحد الأضلاع في الضلع الذي يجاوره ، وفي تقدير سطح المثلث بضرب
أحد الضلعين المحيطين بالقائمة في نصف الضلع الآخر فلو فرضنا $d = 8$ و $d = 4$
فسطح المربع $= 8 \times 4$ و سطح المثلث $= 2 \times 8$ أو 4×4 .

و الثاني أنه إذا رسمت دائرة على المثلث يكون ذلك الخط أعني قطر الظل
قطر الدائرة . قاله البرجندی في شرحه على زيج بيك وستعلم وجهه .
الثالث أن القطر لغة طرف الشيء قال الله جل وجهه يامعشر الجن والانس إن
استطعتم أن تنفذوا من أقطار السموات والأرض فانفذوا لا تنفذون إلا بسلطان
(الرحمن ٣٤) وذلك الخط يمر بطرف الظل ، وعلى أي تقدير نسبة القطر إلى الظل
تجوز .

مركز تحقيق كاميون علوم راسدي

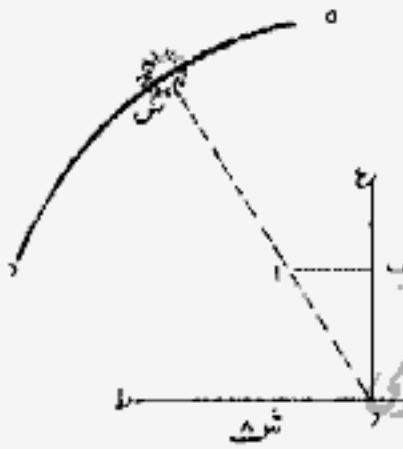
قال الفاضل السنيور كر لو نلينوفي علم الفلك (ص ٢٣٦) : ومن الجدير بالذكر
أن رياضيي العرب في القرون الوسطى سمو الظل الظل الأول أو القائم أو المنتصب أو
المعكوس ، وأشاروا إلى الظل التمام بالظل الثاني أو المبسوط أو المستوي .

ثم بما أنهم سمو الضلع المقابل للزاوية القائمة قطراً سمو القاطع بقطر
الظل الأول واصطلحوا على قاطع التمام بالفظ قطر الظل الثاني أو بقطر الظل فقط ،
وهذا الاصطلاح أصلح وأصح من لفظ الوتر المستعمل في أيامنا الموجود أيضاً في
تحرير اصول اقليدس انصيرالدين العلوسي وذلك لأن الزاوية القائمة لا تكون في
الدائرة إلا على الوتر الأكبر أعني على القطر ، والزاوية الأخرى حادة كانت أو
منفرجة تكون على الأوتار غير القطر . انتهى

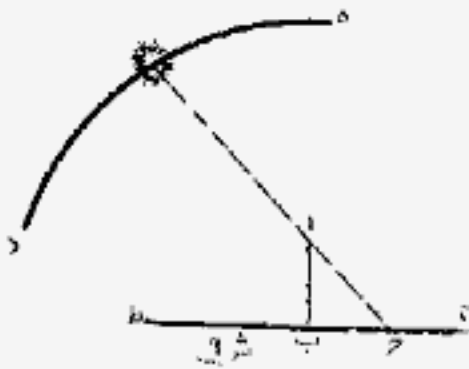
أقول قوله ثم بما أنهم سمو الظل الخ يتبين بما يأتي من معنى الظل في عرف
المهندسين ، و الفرض من نقل كلامه ههنا بيان الوجه الثاني من وجوه تسمية

الخط الواصل بين رأس الظل ورأس المقياس بقطر الظل كما تقدم من البر جندی ،
 وخلاصة الكلام في ذلك يرجع إلى أن الزاوية المحيطية في الدائرة إذا أحاطه ضلعاها
 المحيطان بها على قطر الدائرة كانت قائمة فقط كما ثبت في لمن ثلاثة الأصول :
 كل زاوية في قطعة فهي قائمة إن كانت القطعة نصف دائرة الخ

وإنما سمي ظل المقياس القائم على السطح القائم على الأفق أو لا لأن أول
 حدوثه في أول النهار ، و معكوساً و منكوساً لكون رأسه نحو السفلى ، وقائماً
 ومنتصباً لأنتصابه على الأفق أو لنعيب مقياسه على وجه الشمس وسمي ظل المقياس
 القائم على سطح الأفق ثانياً بالقياس



إلى الأول ، و مستوياً بالقياس إلى
 المعكوس و المنكوس ، و مبسوطاً
 لا يساويه على سطح الأفق وليكن
 سطح الأفق و سطح السطح
 قائماً عليه كلوح مثلاً و ا ب شاخصاً



عموداً عليه في الشكل الأول وعلى
 سطح الأفق في الثاني و د ش ه
 من دائرة الارتفاع و ش شمساً
 فب ح ظل أول في الأول و ثان في
 الثاني و ا ح قطر الظل في كليهما .

و بعضهم يسمي الظل المستوي أولاً والمعكوس ثانياً لأن المستوي يعرف
 أول الأمر بلا تأويل بخلاف المعكوس فإنه يحتاج في معرفته إلى مزيد تأمل
 ولكن المشهور هو الأول .

واعلم أنه إذا طلعت الشمس يبتدى الظل الأول ويكون الثاني في نهاية طوله
 ثم لا يزال يتزايد الأول شيئاً فشيئاً بحسب ارتفاع الشمس ويتناقص الثاني كذلك
 بحيث يكون الأول لكل ارتفاع كالثاني لتمام ذلك الارتفاع وبالعكس فيتساويان

في ثمن الدور وإذا بلغت الشمس دائرة نصف النهار يكون الأول في غاية طوله الممكن في ذلك اليوم ، والثاني في نهاية قصره حتى لو كانت على سمت الرأس ينعدم الثاني بالكلية وينتهي الأول إلى أقصى الغايات ، ثم بعد ذلك يأخذ الأول في التناقص ، والثاني في التزايد إلى أن ينعدم الأول عند وصول الشمس إلى أفق المغرب ويبلغ الثاني نهايته في الطول .

و بما تقدم في تعريف الظل من أنه خط مستقيم في السطح الذي قام عليه المقياس النخ ، علم أن السطح الذي قائم عليه مقياس الظل المعكوس ليس بثابت بل يتحرك بحسب حركة دائرة الارتفاع بحيث يقوم عليها أي على دائرة الارتفاع أبداً وعلى دائرة الأفق مواجهاً رأسه نحو الشمس . نعم ان ذلك السطح ثابت في الآفاق الاستوائية من طلوع الشمس إلى الزوال مواجهاً نحو المشرق ومن الزوال إلى غروبها نحو المغرب إذا كانت في سطح دائرة معدل النهار أعنى في الاعتدالين .

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إرساري



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٩

اعلم أن عرض البلد إذا كان أقل من الميل الكلي (٢٧ ٢٣) تمر الشمس بسمت رأس أهله في الدورة مرتين إذا كان ميلها الأول مساوياً لذلك العرض، وإن كان بقدر الميل الكلي تمر الشمس بسمت الرأس في الدورة مرة إذا كانت في المنقلب الذي يوافق البلد جهة، وإذا بلغت سمت الرأس في صورتين كان ارتفاعها تسعين درجة فحينئذ ينعدم الظل الثاني، ويبلغ الأول نهايته في الطول.

وإن كان أكثر من الميل الكلي لا ينعدم الثاني ولا يبلغ الأول نهايته في الطول، وكذا إن كان عرض البلد بقدر الميل الكلي أو أقل منه وكان ميل الشمس أقل من ذلك العرض وموافقاً للبلد في الجهة فإن لم يكن موافقاً في الجهة فالحكم أعني عدم انعدام الظل الثاني، وعدم بلوغ الأول نهايته في الطول ثابت مطلقاً سواء كان ميلها بقدر ذلك العرض أو لم يكن، سواء كان في جميع الصور عرض البلد شمالياً أو جنوبياً، وما بقي من الظل الثاني عند الزوال يسمى بغير الزوال.

نقل العلامة الشيخ البهائي في اواخر المجلد الثالث من الكشكول (ص ٣٥٦) طبع نجم الدولة) عن أدب الكاتب المدينوري في الفرق بين الظل والقي قال: من كتاب أدب الكاتب يذهب الناس إلى أن الظل والقي واحد وليس كذلك لأن

الظل يكون من اول النهار الى آخره، ومعنى الظل الستر ، والفيء لا يكون إلا بعد الزوال ولا يقال لما كان قبل الزوال فيء و إنما سمى فيئاً لأن الظل فاء من جانب إلى جانب أي رجع من جانب المغرب الى الجانب المشرق والفيء الرجوع قال الله تعالى حتى تفيء إلى أمر الله أي ترجع .

و قال البرجندی في تعليقه على شرح الفاضل قاضي زاده الرومي على الجفمييني في مبحث الزوال من الباب الثالث (ص ١٥١ طبع الشيخ احمد الشيرازي) الفيء في اللغة الرجوع سمي الظل به لرجوعه من جانب إلى جانب وبعضهم يخصه بالظل بعد الزوال ويخص الظل قبل الزوال باسم الظل و اضافته إلى الزوال لأدنى ملائمة لأن المراد بفيء الزوال هو ظل الاشياء عند ما يكون الشمس على نصف النهار وزوال الشمس من نصف النهار إلى جانب الغرب يكون بعده بلا واسطة .

وفي المقام بحث فقهي في أن أول وقت صلاة الظهر هل هو عند غاية ارتفاع الشمس ، أو هو بعيد الزوال وتحقيق البحث يأتي في محله وذهب عمدة الجفمييني إلى الأول حيث قال : وإذا انتهى الظل نهايته عند غاية ارتفاع الشمس فهو أول وقت الظهر ، وقال الفاضل الشارح المذكور آنفاً : وفيه نظر لأن أول وقته بعيد الزوال بالاتفاق ويعرف بميل الظل عن خط نصف النهار إن كان مستخرجاً ، أو بحدوثه إن لم يبق في نصف النهار أو ازدياده على ما كان إن بقي وهذا الباقي هو المسمى بفيء الزوال .

قال بعضهم كالسيد الشريف : إن كانت الشمس على سمت الرأس في نصف النهار كان الظل الأول غير متناه والظل الثاني يكون في أول النهار عند كون مركز الشمس على الأفق من جهة المشرق غير متناه وبصير الظل الثاني غير متناه عند وصول الشمس إلى الأفق من جهة المغرب . انتهى . وكذا في الباب الثالث من المقالة الأولى من زيج النجيبك .

ولا يخفى عليك أن مرادهم من عدم تناهي الظل عدم إحساسه للبصر بمبالغة

وذلك لأن المقياس لا يكون أعظم من قطر الأرض وظله متناه فأظلال هذه المقاييس تكون متناهية بالطريق الأولي . وكذا ما قال بعضهم من أن الظل الحادث من شعاع القمر يكون غير متناه لأن قطر الأرض أعظم من قطر القمر ، وذلك لأن ظل الأرض من القمر حين الخسوف يصل إلى فلك المريخ فهو متناه ، على أن البرهان قاطع على تذهبي الأبعاد مطلقاً .

واعلم أن الظل الثاني هو المستعمل في معرفة الأوقات وحيث أطلق الظل في هذا الفن أعني في فن معرفة الأوقات يراد به هذا ، والأول هو المستعمل في الأعمال النجومية كأعمال الاسطرلاب والرابع المجيب والرخامات وحيث أطلق الظل في كتب العمل يراد هذا .

ثم اعلم أن الظل يقدر بأجزاء مقياسه أعني أن مقدار الظل يقاس إلى ما يقدر به مقياسه ، والمقياس الثاني قد يقسم مرة باتني عشر قسماً ويسمى أقسامه أصابع لأن غالب ما يقدر به الانسان الأشياء شبره والشبر اثنا عشر اصبعاً ، أولاً في الغالب في مقدار المقياس هو الشبر ويسمى الظل المأخوذ من المقياس المقسوم باتني عشر قسماً ظل الأصابع .

ومرة أخرى بسبعة أقسام أوستة ونصف ويسمى أقسامه أقداماً لأن الانسان عند ما يريد أن يعرف أن ظل كشيء هل صار مثله يعتبر ذلك بقامته ثم بأقدامه وطول معتدل القامة سبعة أقدام أوستة ونصف ويسمى الظل المأخوذ من المقياس المقسوم على الوجه المذكور ظل الأقدام .

ومرة بستين قسماً لأن عاداتهم قد جرت بتقسيم كثير من الأشياء بذلك ويسمى أقسامه أجزاء والظل المأخوذ منه ستينياً .

قال البيروني في القانون المسعودي (ص ٣٣٤ ج ١) : لا يزال الظل مقدرًا بأقسام المقياس فإن كان مستويًا كانت أقسام مقياسه اثني عشر وسميت أصابع عظمت أم صغرت وهذه عادة مستعمليه كالهند فإن قياساتهم عليه ، وربما استعملت أقداما

وأصحابها على اختلاف في عدد مقياسها فمنهم من يجعله سبعة ، ومنهم من يجعله ستة وثلاثين ، ومنهم من يجعله ستة ونصفاً وذلك لأن ماخذه بالاستقراء واصحابه هم القوام بوقت نصف النهار دون الصناعة ، انتهى .

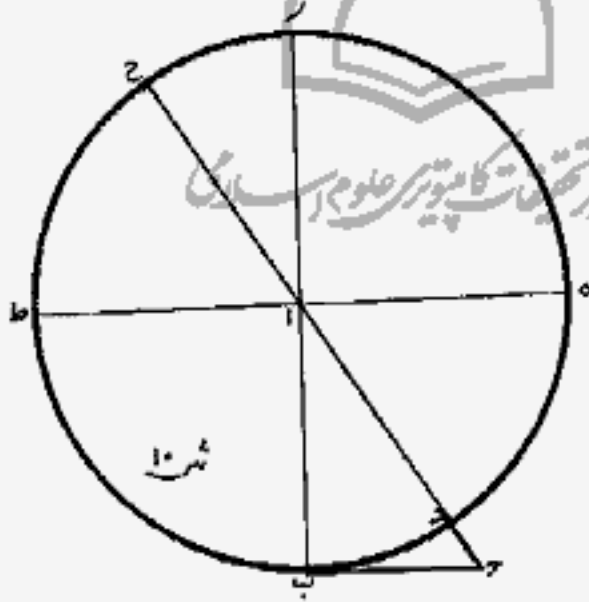
واما المقياس الأول فيقسم بستين جزءاً ، وقد يؤخذ درجة واحدة أعنى جزءاً واحداً وهذا من مخترعات الأستاذ أبي ربحان البيروني فإنه قد أخذ المقياس بستين دقيقة أي درجة واحدة وذلك لأجل سهولة الضرب والقسمة اللذين يحتاج اليهما في الأعمال المتعلقة بالظل والجيب .

وإنما خصص تقسيم الظل بالأصابع والأقدام بمقياس الظل الثاني لأن أهل الحساب أعنى اصحاب الزيجات يقسمون مقياس الظل الأول بستين جزءاً في كتب العمل أي الزيجات وقلماً يستعمل في الظل المعكوس أصابع أو أقدام ، ويقسمون الثاني بالأقدام والأصابع كثيراً وبالسنتين نادراً واما اصحاب صنعة الاسطرلاب فكما يقسمون المقياس الثاني بالأصابع والأقدام كذلك يقسمون المقياس الأول بالأصابع والأقدام بلافافوت .

وإذا عرفت أن الظل يتقدر بأجزاء مقياسه فاعلم أن جزء الشيء أقل من ذلك الشيء البتة ، أما أجزاءه في اصطلاح أهل الحساب فقد تكون أقل من ذلك الشيء ، وقد تكون أكثر كما صرح به المحقق العلامة الخواجه نصير الدين الطوسي في ضمن الشكل الرابع من سابعة أصول اقليدس فعلى هذا الاصطلاح قد تكون أجزاء الظل أقل من أجزاء المقياس وقد تكون مساوية لها وقد تكون أكثر منها أضعافاً مضاعفة بلغت ما بلغ .

درس ١٠

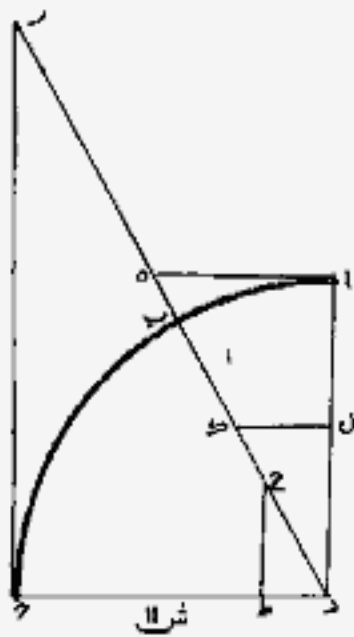
الظل عند المهندسين (تائزات و كوتائزات)



أما الثالث أعنى الظل في عرف المهندسين فهو شبيه بالظل في عرف أرباب الهيئة و النجوم و نقول في تعريفه إذا جعل رأس المقياس مركز دائرة ، وقامة المقياس نصف قطرها و رسمت الدائرة ببعد قامته كانت قوس منها متحدة بالمقياس و قطر الظل ، و لاشك أن الظل يماس

الدائرة من خارج قائماً عموداً على القطر الذي يمر بذلك الطرف من القوس التي كان يماسه الظل ولا يخفى أن المقياس من هذا القطر ، و يلاقى أي ذلك الظل قطرها الآخر الذي يمر بالطرف الآخر من تلك القوس ولا يخفى أن قطر الظل من هذا القطر فذلك الظل الذي بين القطرين من خارج الدائرة هو ظل تلك القوس المتحددة بين المقياس و قطر الظل وعند المهندسين كل خط كان مع قوس بهذه الصفة يقال هو ظل تلك القوس لمشابهة هذه القوس بقوس الارتفاع سواء كانت قوس الارتفاع أولم تكن

ويستعملونه في أعمالهم وكذا المنجمون يستعملون الظل بهذا المعنى في أعمالهم
النجومية لسهولة في الحساب وعدم تفاوت في المفصود كما ستعلم وجهه .
بيان ما تقدم : قد علمت سابقاً أنه يحدث من المقياس وظله وقطر الظل مثلث
قائم الزاوية لان المقياس عمود على سطح الأفق أو على سطح قائم على الأفق عموداً
فالزاوية الحاصلة من المقياس وخط الظل قائمة وقطر الظل وتر القائمة وهو أطول
من المقياس بالتاسع عشر من أولى الاصول فإذا جعل رأس المقياس مركزاً ورسمت
بيعد قامة المقياس دائرة تقع قوس منها داخل المثلث محدودة بالمقياس وقطر
الظل . والظل المحدود بين قاعدة المقياس وقطر الظل هو ظل تلك القوس .
ولنفرض اب المقياس قائماً على ب ح الذي بمنزلة ظله ، واح قطر
الظل ، وجعلنا رأس المقياس اعني ا من مركزاً ورسمنا دائرة بده رح ط بيعد
اب ، وليكن ح مركز النير ونخرج قطر الظل إلى ح . وقوس ب د محصورة
بين ب كان قاعدة المقياس و د يمر عليه قطر الظل و ب ح ظلها الأول اذا فرضنا
راب سطح الأفق ونخرج المقياس إلى ر ، فب ح ظل قوس رح أيضاً لانهما متساويتان
بخامس عشر من أولى الاصول . وإذا فرضنا قطر ط ا ه سطح الأفق وط ح ارتفاع
النير فب ح هو الظل الثاني لقوس ح ط أعني ه د فالظل الثاني لكل ارتفاع بل
لكل قوس يساوي الظل الأول لتمام ذلك الارتفاع أو القوس و بالعكس اي الظل
الأول لكل ارتفاع وقوس يساوي الظل الثاني لتمامهما فيعلم من ذلك أنه إذا بلغ
ارتفاع النير او مقدار قوس ثمن الدور (٤٥) كان الظلان متساويين وإن كان
اقل من ثمن الدور كان الظل المستوي أطول من المقياس ، والمعكوس أقصر منه ،
وإن كان أكثر إلى ٩٠ درجة فبالعكس .



و نقول توضيحاً للمراد ليكن اب ح
ربع دائرة على مركز د ، وادد ح نصفى
قطر كل واحد منهما عمود على الآخر ، و ب
مركز النير ، و نصل ب د ، و نقيم عمود اه
على اد ، و كذا عمود ر ح على د ح و نخرج
كل واحد منهما وكذلك نخرج ب د إلى أن
يلاقيا على ه و ر . وليكن ح ط كل عمودين
متساويين ، و الأول قائماً على د ح و الثانى

على اد . فإذا فرض د ح سطح الافق و ح ط مقياس الظل المستوى ، و اد
سطحاً قائماً على د ح الافق و كل مقياس الظل المعكوس ، و دب شعاع النير ماراً
على رأسى المقياسين كان د ط ظلامتويلاً لارتفاع ب ح ، و ل د ظل معكوسه ،
فنقول مثلثا اده د ح ط متشابهان لأن زوايتي ا ط قائمتان ، و اه مواز لد ط
ويقاطعهما شعاع النير فزاديتا ا ه د ح د ط متبادلتان متساويتان بتاسع عشر من اولي
الأصول و ط ح مواز لاد و الشعاع يقطعهما فزاديتا ا ه د ح ط متبادلتان متساويتان
فالمثلثان زواياهما النظائريتين متساوية فبالرابع من سادسة الأصول أي كل مثلثين
متساوي زواياهما النظائريتين فاضلا عهما النظائريتين متناسبة نسبة ا ه إلى اد كسبة
د ط إلى ح ط .

و كذلك الكلام في مثلثي ل ك د ح د ر فنسبة ل د إلى ل ك كنسبة
ح ر إلى ح د . فإذا فرض اد نصف القطر مقياساً كان اه ظلاً متساوياً على
تقدير كون النير على ب ، و إذا فرض ح د نصف القطر مقياساً كان ح ر ظله
الأول على التقدير المذكور فلان فرق بين أن يكون ل د ظلاً أولاً لقوس ب ح
وبين أن يكون ح ر ظلاً أولاً ، و كذلك ل فرق بين أن يكون د ط ظلاً
الثانى أو اه و كذا ل فرق بين أن يكون د ح قطر الظل أو د ر ، أو يكون
د ك قطر الظل أو د ه . و إذا فرض اد سطح الأفق كانت قوس اب ارتفاع النير
و ل د ظلاً الثانى و د ط ظلها الأول فعلم أن الظل الأول لكل قوس يساوى

الظل الثاني لتعام تلك القوس وبالعكس .

واعلم أن نصف القطر وسط بين ظل القوس وظل تمامها وبذلك يسهل الحساب في الأعمال ببيان أن مثلثي ر ح د ا د في الشكل المذکور متشابهان فهيهنا $\frac{ر ح}{ح د} :: \frac{ا د}{ر ه}$ ومعلوم أن ر ح، ر ه ظل وظل تمام، و ح د ا د نصف قطر الدائرة ف ح د ا د واحد أعني يساوي أحدهما الآخر فصح* لنا أن نقول في النسبة المذكورة

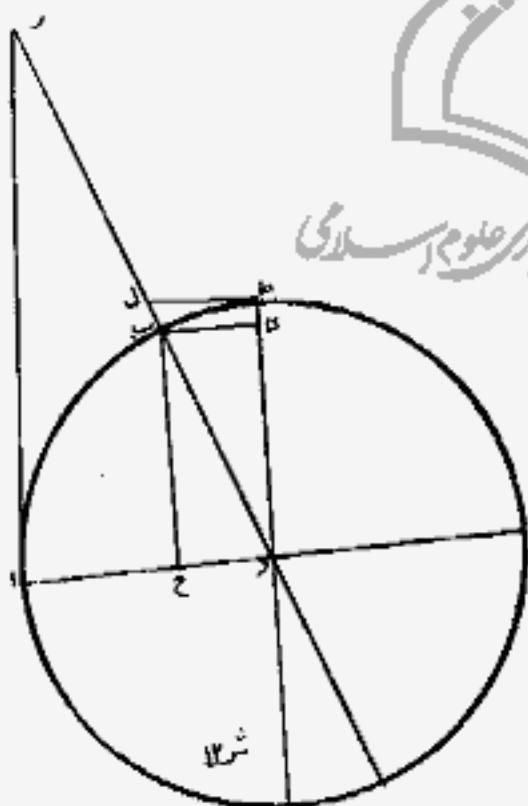
$\frac{ر ح}{ح د} :: \frac{ح د}{ا ه}$ أو $\frac{ر ح}{ا ه} :: \frac{ح د}{ا د}$ فنصف القطر وسط في النسبة بين ظل قوس وظل تمامها ، لذا جعلوا نصف القطر مقام المقياس ليكون في الأعمال الظلية سهولة قال العلامة النيسابوري في شرحه على تحرير المجسطي للخواجه : إنما أقيم نصف القطر مقام المقياس لسهولة البراهين على أعمال الظل وأحكامه على هذه الأضلاع من جعلتها كون نصف القطر وسطاً بين ظل القوس وظل* تمامها .

تذكرة . الظل وتعامه وقطر الظل عند المهندسين يعرف على اصطلاح أهل عصرنا بتانثرائت وكونانثرائت وركانث كما تقدم في صدر الرسالة .

إن قلت هذه الأحكام إنما تصح* وتكون مطابقة للواقع لو لم يكن د في الشكل المذکور مثلاً مركز الأرض وهو كذلك ومن مركز الأرض إلى سطحها بقدر نصف قطر الأرض ولم يحاسب نصف قطرها في الأحكام المذكورة فما استفاد منها ليس بدقيق مطابق للواقع وإنما يتم* العمل لو حوسب بدون هذا التسامح والتساهل فكيف التوفيق ؟

قلت : ليس لنصف قطر الأرض بالنسبة إلى فلك الشمس و ما فوقها قدر محسوس يعتبر به ، قال العلامة البيروني في القانون المسعودي (ص ٣٣٢ ج ١) : قد تقرّر في المبادئ أنه ليس لنصف قطر الأرض عند فلك الشمس بحسب ما يدرك من النهار والليل في مدارتها قدر محسوس فكذلك ليس لسطح الأرض في القدر الذي تقاس فيه أظلال الأشخاص النائمة منه خلاف محسوس به فيما بين الانحداب والاستقامة لنزارة ذلك القدر عند وجه الأرض كله . انتهى

درس ۱۱



قاعدة في تحصيل الظل وتمامه من

الجيب : لما كان ظل كل قوس موازياً لجيبها ،

وظل تمامها موازياً لجيب تمامها أيضاً يحصل

من ظل قوس وجيبها والمقياس أعني نصف القطر

وقطر الظل مثلثان متشابهان وليكن ار ظل

قوس اب و ب ح جيبها ، ود ح أعني ي ب

جيب تمامها أعني جيب قوس ب ط ودر قطر

الظل فمثلثا ادر ح دب متشابهان كما تقدم

بيانه آتياً وكذلك مثلثا د ط ل د ي ب

متشابهان ففي الأولين $\frac{ب ح}{د ح} = \frac{ار}{اد}$ وفي الآخرين $\frac{ي ب}{د ي} = \frac{ط ل}{د اد}$ فإذا كانت قوس معلومة

وأردنا أن نعلم ظلها الأول نضرب جيبها في نصف القطر ونقسم الحاصل على جيب

تمامها فما حصل من خارج القسمة هو ظل تلك القوس الأول وهذه صورته :

$$\frac{ب ح}{د} = \frac{ار}{اد} \text{ أعني جيب قوس اب } \frac{ار}{اد} = \frac{ب ح}{د} \times \frac{اد}{اد} = \frac{ب ح \times اد}{د}$$

و إن أردنا أن نعلم ظلها الثاني نضرب جيب تمامها في نصف القطر ونقسم

الحاصل على جيب تلك القوس فما حصل هو ظلها الثاني وهذه صورته :

$$\frac{\text{ب ي} \times \text{ط د}}{\text{ي د}} = \frac{\text{جيب قوس ب ط} \times \text{ظل قوس ب ط}}{\text{نصف القطر}} = \text{ب ي} \times \text{ط د} = \text{ط ل و نصف}$$

القطر يؤخذ في صورتين ستين جزءاً فخلاصة الطريق الأول أن جيب قوس إذا قسم على جيب تمامها منحطاً فخارج القسمة ظلها الأول ، و خلاصة الطريق الثاني أن جيب تمام قوس إذا قسم على جيب تلك القوس منحطاً فالخارج ظلها الثاني . والمراد من الانحطاط أن ينحط العدد من مرتبته مرة فإن كان مرفوعاً فالى الدرجة ، وإن كان درجة فالى الدقيقة ، وإن كان الدقيقة فالى الثانية وهكذا .

وعلة ذلك أن نصف القطر أخذ ستين جزءاً وكل عدد ضرب في ستين وقسم الحاصل ثانياً على ستين أيضاً فخارج القسمة هو ذلك العدد الأول إلا أن رتبته رفعت مرة

مثلاً $\frac{٢٩ \times ٦٠}{٦٠} =$ (مرفوع مرة) $٢٩ = ٢٩٤٠ \div ٦٠ = ٤٩$ و كذا على

اسلوب الجدول الستيني أعني

٤	٤	٤
٤	٤	٤
٤	٤	٤

 مط = مع نظ نظ لذا أخذ أهل

العمل مقياس الظل نصف القطر تسهياً في عمل الضرب والقسمة .

و لتمثل لك مثلاً فلتكن قوس اب في الشكل المذكور ٥٥ درجة

فجيبها = ٥٦ ٨ ٤٩ ، وقوس ب ط تمامها = ٣٥ فجيبها = ٥٢ ٢٤ ٣٤ ونريد

تحصيل الظل الأول لقوس اب أعني ار فنقول :

$$\text{(الظل المطلوب ار)} = \frac{\text{جيب قوس اب} \times \text{نصف قطر أي}}{\text{جيب قوس ب ط}} = \text{ار} = \frac{\text{ب ح} \times \text{اد}}{\text{ح د}}$$

	نظ	ح	مط
نظ	د	نظ	ح
نظ	د	نظ	ح
نظ	د	نظ	ح

مط ح نه سے ناد بعد

وهذه صورة العمل على سبك الحساب

الستيني : ف ضربنا جيب قوس اب في ٦٠ فصار

الحاصل ذلك العدد اعني الجيب المذكور إلا

أن ٤٩ كان أولاً درجة وبعد الضرب مرفوعاً

مرة . ثم تقسم الحاصل على جيب قوس ب ط
هكذا :

		ع	هـ	مأ
مط	لد	ح	نو	
د	د	مد	د	
د	د	كا	كا	٣
		ل	ل	٣
		ل	ل	٣
		ل	ل	٣
		ل	ل	٣
		ل	ل	٣
		ل	ل	٣

ولما كان في هذا التقسيم المقسوم مرفوع
مرة ، والمقسوم عليه درجة كان خارج القسمة
مرفوعاً ولولا ذلك لضرب الستيني لكان المقسوم
درجة ، وإن كان المقسوم درجة والمقسوم عليه
دقيقة فخارج القسمة أيضاً مرفوع فلا فرق بين
أن تضرب جيب قوس اب في نصف القطر أعني
ستين جزءاً و تقسم الحاصل على جيب تمام
قوس اب ، وبين أن تجعل ابتداءً جيب تمام
قوس اب منحطاً وتقسّم جيب قوس اب عليه .

وإن شئنا أن نعمل من غير الستيني فلا بد من أن نحول الأعداد إلى رتبة

العدد الآخروفي المثال المذكور كانت الرتبة ثمانية فنقول :

$$\text{ثواني جيب قوس اب} = 176936$$

$$\text{ثواني نصف القطر} = 21600$$

$$\text{ثواني جيب تمام قوس اب} = 123792$$

$$\text{ضرب الأول في الثاني} = 38218176000$$

وإذا قسمنا حاصل الضرب على الثالث ثم قسمنا خارج القسمة على ٦٠ كان

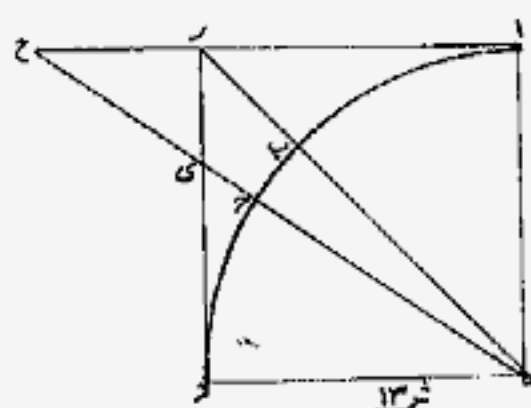
خارج القسمة دقائق ، وإذا قسمنا هذه الدقائق على ٦٠ أيضاً كان خارج القسمة

٤١ ٨٥ أعني مرفوعاً مرة و ٢٥ درجات و ٤١ دقيقة (٤١ ٢٥ ١) لأن المرفوع

مرة يساوي ٦٠ درجة وإذا أخذنا ظل قوس ٥٥ من جدول الزيج البهادري كان ٤١ ٢٥ ١

وذلك ما اردناه .

قاعدة : لما كان نصف القطر وسطاً في النسبة بين ظل القوس و ظل تمامها فمربع نصف القطر ($3600 = 60 \times 60$) يساوي مسطح أحد الظلين في الآخر وذلك بقاعدة الأربعة المتناسبة كما بين في التاسع عشر من سابعة اصول اقليدس ، فإن قسم مربع نصف القطر على ظل قوس فخارج القسمة يساوي ظل تمامها . والمراد من المسطح ضرب أحدهما في الآخر كما في صدر المقالة الثانية من الأصول وصدر سابعته .



قاعدة : لما كان نصف القطر في الظلي وسطاً في النسبة فلازمه أن تكون نسبة ظل كل قوس إلى ظل قوس أخرى مثل نسبة ظل تمام هاتين القوسين على التكافى فلنعلم على قوس ا د الربع نقطتين كيف اتفقنا ولتكونا ب ح ونقول نسبة

ظل قوس اب أعني ار إلى ظل قوس اح أعني ا ح كنسبة ظل قوس ب د أعني در إلى ظل قوس د ح أعني دي لأن مثلثي ا ه ر د ه متشابهان ، وكذلك مثلثا ا ه ح د ه فتكون $\frac{ح}{ا} :: \frac{د}{د}$ و $\frac{ا}{ار} :: \frac{د}{د}$ فبالمساواة المطوية $\frac{ح}{ار} :: \frac{ا}{دي}$

فتكون $\frac{ظل ح ا}{ظل ا ب} :: \frac{ظل ب د}{ظل د ح}$ وذلك ما أردناه و نستنبط من الظلي أحكاماً كثيرة رياضية نر كنها خوفاً للاطالة .

درس ١٢

في المثلثات الكروية (في الشكليين : المغنى والظلى)

قد دريت في المباحث السالفة بنذة من احكام المثلثات المستوية والآن نهدي
إليك في هذا الدرس طائفة من احكام المثلثات الكروية لأن جل مسائل هذه
الرسالة بل المسائل الأخرى النجومية مبتنية على معرفة الشكليين : المغنى والظلى
والمثلث الكروي هو المثلث المرسوم على سطح كرة بشرط أن تكون أضلاعه قسماً
من الدوائر العظمى . وفي الشكليين شروط أخرى أيضاً سنذكرها . وقد ذكر
القوم في براهينهما طرقاً كثيرة ونحن نأتي بواحدة منها لكل واحدة من الدعاوى
الآتية في الأصلين وفرعيهما .

و في علم الفك (ص ٢٤٥) : و مما يستحق الذكر أن العرب توصلوا في
النصف الثاني من القرن الرابع إلى إثبات تناسب جيوب الأضلاع لجيوب الزوايا
المقابلة لها في أى مثلث كروي بل وضعوا هذه القاعدة أساساً للطريقة التي سموها
الشكل المغنى في حل المثلثات الكروية ، قال نصير الدين الطوسي أصل دعاويه أن
نسب جيوب أضلاع المثلثات الحادثة من تقاطع القسي العظام في سطح الكرة

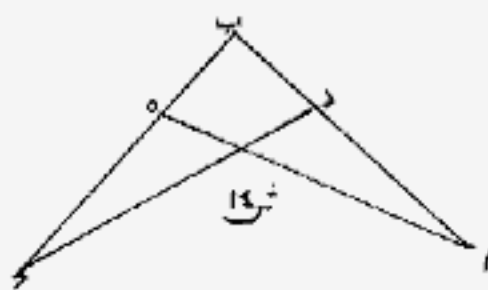
كنسب الزوايا الموترة بها وقد جرت العادة ببيان هذه الدعوى أولاً في المثلث القائم الزاوية وقد ذهبوا في إقامة البرهان عليها مذاهب جمعها الأستاذ أبو الريحان البيروني في كتاب له سماه بمقاليد علم هيئات ما يحدث في بسيط الكرة وغيره ويوجد في بعض تلك الطرق تفاوت فاخترت منها ما كان أشد مباينة ليكون هذا الكتاب جامعاً مع رعاية شرط الإيجاز وابتدأت بطرق الأمير أبي نصر علي بن عراق فإن الغالب على ظن أبي الريحان أنه السابق إلى الظفر باستعمال هذا القانون في جميع المواضع وإن كان كل واحد من الفاضلين أبي الوفاء محمد بن محمد البوزجاني وأبي محمود حامد بن الخضر الخجندی إدعى سبقاً فيه ، انتهى وكذا قال النيسابوري في شرح تحرير المجسطي : الغالب على ظن أبي الريحان أن السابق إلى الظفر باستعمال هذا الشكل في جميع المواضع المستعمل فيها القطاع الكري هو الأمير أبو نصر منصور بن علي بن عراق وإن كان كل واحد من الفاضلين أبي الوفاء محمد بن محمد البوزجاني وأبي محمود حامد بن الخضر الخجندی ادعى سبقاً أيضاً فيه والله أعلم بحقيقة الحال ، انتهى . وابن عراق هو أبو نصر منصور بن علي بن عراق كما في هذا الشرح وهو الصواب وفي الأدلي سقطت كلمة منصور عن العبارة كما تنبّه به الفاضل كرلوف نلينوف في هامش علم الفلك والخواجه نصير الدين الطوسي في أول المقالة الثالثة من أكرما نالاؤس (ص ٧٦ طبع حيدرآباد) والفاضل عبد العلي البرجندي في شرح زبيح الغ بيك ذهباً إلى أن الشكل المغني استنبطه استاذ الحكماء الأمير أبو نصر بن عراق وقال البرجندي في الشرح المذكور أن الشكل الظلي استنبطه أبو الوفاء البوزجاني .

واعلم أن أصل الدعوى في المغني كما مر هو أن نسب جيوب اضلاع المثلثات الحادثة من تقاطع القسي العظام في سطح الكرة كنسب جيوب الزوايا الموترة بها النظير للنظير لكن جرت العادة ببيان هذه الدعوى أولاً في المثلث القائم الزاوية والمراد بجيوب الزوايا هي جيوب مقاديرها و مقدار الزاوية الحادثة من تقاطع

العظام على بسيط الكرة أن يجعل رأس الزاوية قطباً ويرسم ببعد ضلع المربع الواقع في الكرة عظمة و يخرج ضلعا الزاوية إلى أن ينقطع العظمة بهما إن احتيج إلى الاخراج فالقوس المحصورة من العظمة بين الضلعين المخرجين هي مقدار تلك الزاوية فإن كانت الزاوية حادة كانت القوس المحصورة أقل من الربع وإن كانت قائمة كانت ربعاً وإن كانت منفرجة كانت أكثر من الربع وبالعكس .

وأن لكل واحد من المغنى والظلمى أصلاً واحداً وفروعاً كثيرة ونحن كما قلنا نأتي في كل واحد منهما بالأصل وفرعين فقط لكثرة مسير الحاجة إليها وللعلامة الخواجه الطوسي قدس سره رسالة موسومة بكشف القناع في شرح برهان القطاع كما عرفها الخواجه نفسه في تحرير أكرمانالاؤس والفاضل البرجندي في شرح زيج الغيبك وقد أتى فيها بجميع فروعها وتفصيلها وبراهينها وهذه الرسالة إلى يومنا هذا وهو يوم السبت من خامس عشر ربيع الثاني من شهر ١٣٩٠ هـ قد طبعت مرتين مرة في أوروبا ومرة في اسلامبول على نهاية الدقة والصحة وقد رأيت نسخة مخطوطة منها في طهران عاصمة إيران عند صديق لنا .

لطيفة في المقام قد أفادها الفاضل النيسابوري في شرح تحرير المجسطي عند البحث عن القطاع السطحي حيث قال : كل أربعة خطوط مستقيمة يتقاطع كل اثنين على نقطة واحدة فالشكل الحادث منها هو القطاع السطحي و إنما قيدها السطحي لأنه لا يمكن إلا أن يقع على سطح واحد مستو وهذا الشكل وإن كان بالاعتبارات المختلفة له صور كثيرة لا يحتمل كتابنا هذا تعدادها لكن الجميع يرجع إلى هيئة واحدة يحصل من سبابتى اليدين و وسطيهما إذا كان باطن الكف إلى



فوق وجمعت انملنا السبابتين ووضع أنملة كل وسطى على وسط السبابة الأخرى وهذه صورته (ش ١٤) واقتصر بطليموس من الدعوى الواقعة في هذا الشكل وهي ٤٩٧٦٦٤ على ضربين أحدهما يعرف بتر كيب بطليموس والآخر

بتفصيله والسبب فيه أن الواقف عليهما مع وقوفه على لوازم النسب المؤلفة يعرف ثبوت باقي (كذا) وإن تكثرت تلك الكثرة وبلغت ذلك المبلغ فانظر في هذا الشكل الصغير كيف استلزم جميع تلك المسائل ولا تعجب من قوله عز من قائل وان ما في الأرض من شجرة اقلام والبحر يمدده من بعده سبعة ابحر ما نفدت كلمات الله ونحن أيضاً نقتفيه في ذلك فان الكتب المصنفة في هذا الفن ناطقة بذكر تفصيلها ما صنّفه المحرّر تغمّده الله برضوانه و كساه جلايب غفرانه . انتهى
 اقول في بيان الصورة : ا ب = السبابة اليمنى و ح ب = السبابة اليسرى
 و ا ه = الوسطى اليمنى و ح د = الوسطى اليسرى و ه = العملة الوسطى اليمنى
 و د = العملة الوسطى اليسرى .

ومراده من المحرّر هو المحقق الخواجه الطوسي قدس سره و كأن في قوله ما صنّفه المحرّر سقطاً وكان الاصل «منها ما صنّفه» أدنوه .

قوله : فانظر في هذا الشكل الصغير ، كلام في غاية الجودة ولنا حول هذه الكلمة السامية كلمات أخرى في رسالتنا المسماة بالقرآن والانسان فراجع .

درس ١٣

الكلام في القطاع من السطحي والكري لا يهمننا وقد كان بطليموس في المجسطي يستخرج المجهولات من القطاع السطحي والكري وقد كان القطاع مبتنياً على تأليف النسبة يلاحظ فيه حدود ستة أعني ستة مقادير يجب أن تكون خمسة منها معلومة أولاً حتى تعرف وتحصل واحدة مجهولة بتلك الخمسة المعلومة وقد أتى بالقطاع وبرهانه والبحث عنه العلامة الخواجه الطوسي في أوائل الفصل الثاني عشر من المقالة الأولى من تحرير مجسطي ، والعلامة البيروني في آخر المقالة الثالثة من القانون المسعودي (ص ٣٥٤ ج ١) والمحقق النيسابوري في شرح المجسطي والكلام في القطاع الكري كالكلام في القطاع السطحي إلا أن فائدة القطاع الكري هي الوقوف على كيفية معرفة مقادير القسي الحادثة من تقاطع الدوائر العظام في سطح الكرة بعضها بتوسط البعض الآخر ورأينا الاعراض عن البحث عنه اولي والمتأخرون اخترعوا شكلين يقومان مقام القطاع ويفنيان عنه وعن النسب المؤلفات الواقعة فيه يعرف أحدهما بالمعنى والآخر بالظلي وحيث يفني المعنى عن القطاع سمي مفيناً ويلاحظ في هذين الشكلين حدود اربعة أي اربعة مقادير ثلاثة منها يجب أن تكون معلومة حتى يستخرج واحد مجهول بتلك الثلاثة المعلومة على أن الظلي

جارفي المثلث القائم الزاوية مطلقاً والمغنى في الأعم منه ولذا كانت مرتبة الظلي منحطة عن مرتبة المغنى ففي الظلي مطلقاً وفي المغنى إذا كان جارياً في المثلث القائم الزاوية يحتاج إلى معرفة مقدارين فقط حتى يعلم المجهول وذلك لأن أحد المقادير الثلاثة على هذا التقدير أعنى في المثلث القائم الزاوية هو الجيب الاعظم أعنى جيب الزاوية القائمة وهو معلوم دائماً . فالاستخراج بالشكلين تسهيل للأمر جداً لله درمن استنبطهما .

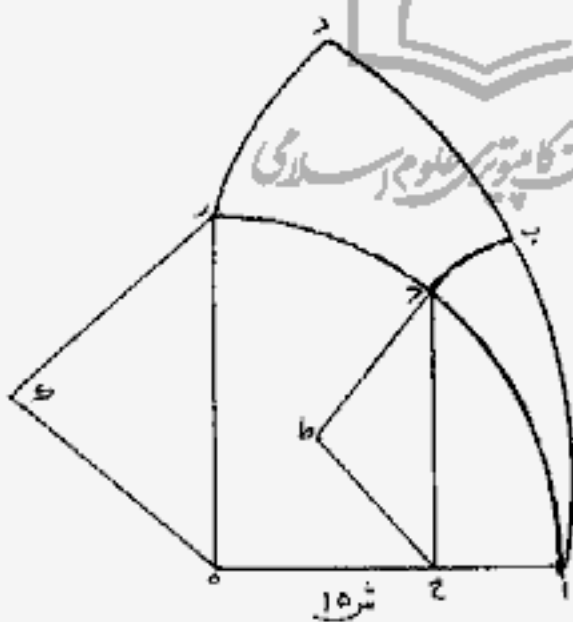
قال النيسابورى في شرح المجسطي : أما المتأخرون فلتحاشيهم من التعب الذي يقع في ضبط اختلافاته - يعنى القطاع - ونسبه ومن الكلفة التي لا يخلو منها العمل بالنسبة المؤلفة استنبطوا شكلين يقومان مقام القطاع في فوائده ولا يقع فيهما اختلاف كثير ولا نسبة مؤلفة واستعملواهما بدله أحدهما يعرف بالشكل المغنى عن القطاع فإنه يقوم في معرفة جميع القسي المجهولة مقام الشكل القطاع ويغنى عن اختلاف دعاويه وعن وجود النسب المؤلفة الواقعة فيه . والثاني يعرف بالشكل الظلي وهو أيضاً في معظم المطالب يقوم مقام القطاع ويغنى عما يغنى المغنى عنه ويكون العمل به في بعض المواضع اسهل من العمل بالمغنى وفي بعضها بالضد وإذا حقق أمر هذين الشكلين وجدنا راجعين إلى التركيب والتفصيل الواقعين في القطاع كما سنشير إلى ذلك إلى ان قال في البحث عن الظلي : وهذا الشكل - يعنى الظلي مما استنبطه أبو الوفاء البوزجاني بلاتنازع من غيره على ما ذكره أبو الريحان رحمه الله تعالى ومرتبة هذا الشكل منحطة عن مرتبة الشكل المغنى لتخصيص دعاويه بالمثلث القائم الزاوية وشمول ذلك للمثلثات كلها . انتهى

ولنرجع إلى بيان الاصلين والفرعين من فردعهما فنقول يعتبر في كل واحد من المغنى والظلي وفردعهما امور . أحدها أن يكون المثلث كروياً وقد دريت تعريفه ، والثاني أن يكون المثلث على سطح الكرة من العظام أعنى أن يكون اضلاع المثلث قسياً من الدوائر العظيمة ، والثالث أن ليس في اضلاعه ما يجاوز الربع ، ثم

في الظل يعتبر شرط آخر وهو أن يكون إحدى زواياه قائمة مطلقاً لما دريت من أن الظل جار في المثلث القائم الزاوية فقط والآن نجري البرهان في الأصلين وفرعيهما في المثلث القائم الزاوية وهو ما يلي :

الشكل المعنى الاصل :

الدعوى في هذا الشكل أن كل مثلث قائم الزاوية على سطح الكرة كان اضلاعه من فسي الدوائر العظام وليس في أضلاعه ما يجاوز الربع ، فنسبة كل واحدة من زاويتين باقيتين (أعني اللتين غير القائمة) إلى جيب الضلع الذي يقابلها (أي جيب وترها) كنسبة جيب القائمة (أي الجيب الأعظم أعني نصف القطر يتخذ 90°) إلى جيب وترها (أي وتر تلك الزاوية القائمة).



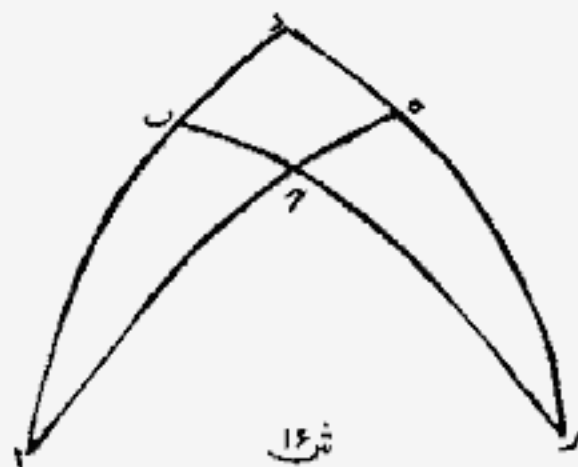
أما بيان برهانه فنرسم مثلث abc وليكن b قائمة ثم نخرج كل واحد من ضلعي ab حتى يبلغ كل واحد منهما إلى الربع ونجعل اقطباً ونرسم عليها قوس در فهذه القوس هي مقدار تلك الزاوية . ونجعل مركز الكرة ونخرج من نقطتي a

خطي a d e وهذا ان الخطان متساويان لامحالة لأن كل واحد منهما نصف القطر ولما كان الجيب الأعظم أعني جيب ربع الدائرة مساوياً لنصف القطر فاه جيب قوس ad الربع و d جيب قوس ar الربع . ثم نخرج من نقطة c عموداً على ae وليكن ch وهو جيب قوس ac . ونخرج من نقطتي c r عمودي cr cd على سطح دائرة abd وهما جيبا قوس c b d لأن سطح

ح ب ر د قائمان على سطح ا ب د فعمود ح ط في سطح دائرة ب ح د وكذا عمود ر ك في سطح دائره در . ونصل خطي ح ط ه ك . وهما في سطح دائرة ا ب د أيضاً لأن نقط ا ط ه ك كلها في ذلك السطح ، ونقطة ح أيضاً في ذلك السطح لأنها واقعة على ا ه وهو فصل مشترك بين دائرتي اراد فكل واحدة من زاويتي ط ك قائمة . و ح ح ر ه موازيان بالتامن والعشرين من أولي الاصول . وكذلك خطا ح ط ر ك بالسادس من الحادية عشرة من الاصول ومثلثا ط ح ك ر ه ليسا في سطح واحد فبالعاشر من الحادية عشرة من الاصول زاوية ح ح ط مساوية لزاوية ه ر ك فزاويتنا ح ح ط ر ه ك متساويتان فبالرابع من سادسة الاصول نسبة ك ر أعني جيب قوس در أعني جيب زاوية ب ا ح إلى ح ط جيب قوس ح ب كنسبة ر ه أعني الجيب الأعظم إلى ح ح أعني جيب قوس ا ح $\frac{\text{جيب ا ح}}{\text{جيب ب ح}} = \frac{\text{جيب ا ك ر}}{\text{جيب اعظم (جيب ب)}} \text{ وبمثل هذا البيان نسبة جيب زاوية ا ح ب إلى جيب ا ب كنسبة الجيب الأعظم إلى جيب ا ح}$ وذلك ما أردناه .

الفرع الاول للمغنى

الدعوى فيه أن كل مثلث قائم الزاوية على سطح الكرة كانت اضلاعه من قسي الدوائر العظام وليس فيها ما يجاوز الربع فنسبة جيب تمام أحد ضلعي القائمة إلى جيب تمام وتر القائمة كنسبة الجيب الأعظم إلى جيب تمام الضلع الثالث . بيان ذلك وليكن مثلث ا ب ح زاوية ب منه قائمة ونخرج اضلاعه الثلاث إلى أن تصير ارباعاً قائمة وهي ا ه ، ا د ، ب ر ، فب تمام ا ب إلى الربع وكذلك ح ه تمام ا ح و ح ر تمام ب ح ثم نرسم على قطب ا يبعد ا د



الربع قوس ده ففي مثلث ه د ح
زاوية ه قائمة لأن نقطة ا كانت
قطب دائرة ر ه د وقد دريت من
قبل أن قوس دب تقدر زاوية ر
فنقول كان اصل الدعوى في هذا
الفرع في مثلث ا ب ح مثلاً نسبة
جيب تمام ا ب أحد ضلعي القائمة

أعنى نسبة ب د إلى جيب تمام وتر القائمة أي جيب تمام ا ح أعنى جيب
ح ه كنسبة جيب الأعظم إلى جيب تمام الضلع الثالث أي جيب تمام ب ح
أعنى جيب ر ح فرجع البرهان إلى الشكل الأصل من المعنى وذلك لأن في
مثلث ر ه ح نسبة جيب ر ح تمام ضلع ح ب إلى جيب ه ح تمام ا ح وتر
القائمة كنسبة جيب الأعظم إلى جيب زاوية ر أعنى جيب ب د تمام ضلع ا ب
وهو المطلوب .

الفرع الثاني للمعنى

الدعوى فيه أن كل مثلث قائم الزاوية على سطح الكرة كانت اضلاعه من
قسي الدوائر العظام وليس فيها ما يجاوز الربع نسبة جيب تمام زاوية حادة إلى
جيب تمام الضلع المقابل لها أعنى جيب تمام وتر تلك الزاوية كنسبة جيب زاوية
حادة أخرى إلى الجيب الأعظم .

بيان ذلك في مثلث ه د ح المذكور كانت زاوية ه منه قائمة فبحكم
اصل المعنى نسبة جيب ه د تمام ه د أي تمام زاوية ا الحادة لأن ه د كان
مقدار زاوية ا إلى جيب ح د تمام ب ح الذي هو وتر زاوية ا كنسبة جيب
زاوية ح إلى الجيب الأعظم وهو المطلوب .

توضيحه بعبارة أخرى : في مثلث ه د ح بحكم اصل المعنى نسبة جيب
زاوية ح إلى جيب ه د كنسبة جيب القائمة إلى جيب ح د وبالأبدال نسبة جيب

زاوية α إلى جيب الزاوية القائمة الجيب الأعظم كنسبة جيب θ إلى جيب α أعني نسبة جيب تمام زاوية α العادة إلى جيب تمام وترها كنسبة جيب زاوية α غير القائمة إلى الجيب الأعظم وذلك ما اردناه .

تنبيه : قد دريت أن الدعوى في المعنى أن نسب جيوب اضلاع المثلثات الحادة من تقاطع القسي المعظام في سطح الكرة كنسب جيوب الزوايا الموترة فيها المنظير المنظير ولا يخفى على البصير أن هذه الدعوى جارية في المثلثات مطلقاً سواء كان المثلث قائم الزاوية أو منفرج الزاوية أو حادة الزاوية وتر كنا بيان هذه الدعوى في غير القائمة الزاوية خوفاً للاسهاب ولأن جل ما في الرسالة من الأشكال الهندسية وما في غيرها يرجع إلى القائم الزاوية كما أن المثلثات غير القائمة أيضاً ترجع آخر الأمر إلى القائم الزاوية والمثلث القائم الزاوية هو مفتاح كل مشكل رياضي .

درس ١٤

الشكل الظلي الاصل

والدعوى في هذا الشكل أن كل مثلث قائم الزاوية على سطح الكرة الذي يكون من القسي العظام ولا يكون في أضلاعه ما يجاوز الربع فنسبة ظل زاوية غير قائمة إلى ظل وترها كنسبة الجيب الأعظم إلى جيب الضلع الذي واقع بين تلك الزاوية غير القائمة وبين الزاوية القائمة .

وإن شئت قلت الدعوى فيه أن نسبة ظل زاوية حادة إلى ظل ضلعها المقابل لها كنسبة الجيب الأعظم إلى جيب الضلع الآخر الذي هو وتر القائمة .

برهانه : نرسم مثلث $ابح$ -

بالشروط الأربعة المذكورة وليكن زاوية $ح$ منه قائمة وكانت الدعوى

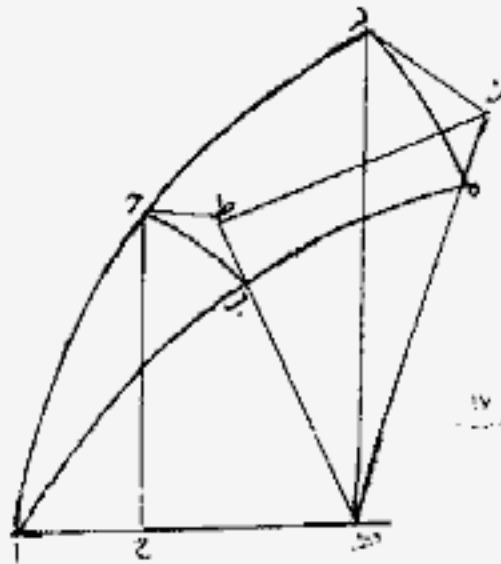
فيه $\frac{\text{ظل } ا}{\text{ظل } ح} = \frac{\text{جيب } ا}{\text{جيب } ح}$ ونخرج

ضلعى $ابا$ ح إلى الربع ونجعل

نقطة $ا$ قطباً ونرسم عليها يبعد

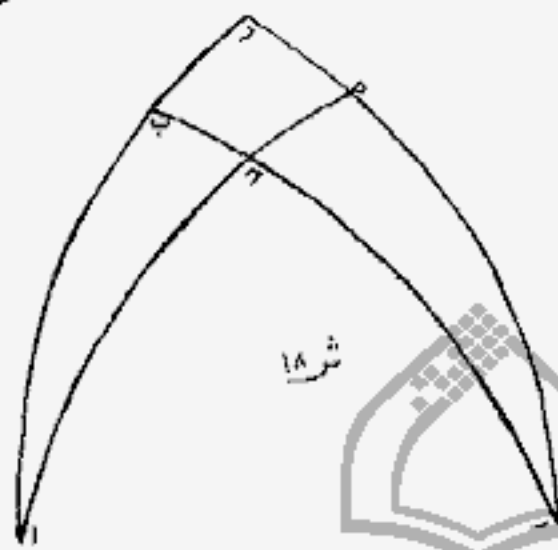
الربع قوس $ده$ فهى مقدار

زاوية $ا$ ونفرض $ك$ مركز الكرة



ونصل ا ك وهو نصف القطر ونخرج من د عمود د ك على ا ك وهو نصف القطر ايضاً كما أنه جيب ا د الربع أعنى الجيب الأعظم . ونخرج من ح عمود ح ع على ا ك وهو جيب قوس ا ح وكذلك نخرج من نقطتي د ح عمودي در ح ط القائمين على سطحي دائرة ده ح ب ونخرج نصف قطر ك ه إلى أن يلاقي عمود در على ر ، وكذلك نخرج نصف قطر ك ب إلى أن يلاقي عمود ح ط على ط وظاهر أن در ظل قوس ده و ح ط ظل قوس ح ب ، وانما يلاقي ك ه عمود رد و ك ب عمود ح ط لأن سطحي دائرتي ب ح د قائمان على سطح دائرة ا ح د فعمود ح ط واقع في سطح دائرة ح ب وعمود رد واقع في سطح دائرة ده ونقطة ك واقعة في سطحي الدائرتين كليهما فك ه واقع في سطح ده و ك ب واقع في سطح ب ح وبعد الإخراج يلاقي كل عموده . ثم نصل ط ح و رد ط ح متوازيان وكذلك د ك ح ح فسطح مثلث ر د ك مواز لسطح مثلث ط ح ح بالخامس عشر من حادية عشر الأصول ونصل خط ر ط وظاهر أن كر فصل مشترك بين سطح مثلث در ك وبين سطح ذي اربعة اضلاع ر ك ح ط وكذلك أن ط ح فصل مشترك بين مثلث ط ح و ذي اربعة الاضلاع المذكور فبالسادس عشر من تلك المقالة من الأصول ر ك ح ط متوازيان ولأن اضلاع هذين المثلثين متوازية كل لنظيره وليسا في سطح واحد كانت زواياهما متساوية كل لنظيره بالعاشر من تلك المقالة ايضاً فبالرابع من سادسة الأصول في المثلثين المتشابهين رد ك ط ح نسبة در ظل قوس ده أعنى ظل زاوية ا إلى ط ح ظل قوس ح ب أي إلى ط ح ظل وتر زاوية ا في مثلث ا ب ح المفروض كنسبة ك د أعنى جيب القائمة أي الجيب الأعظم إلى ح ح جيب قوس ا ح أي الضلع الواقع بين زاوية ا و الزاوية القائمة في المثلث المفروض ($\frac{\text{ظل ا}}{\text{ظل ح ح}} = \frac{\text{جيب ح}}{\text{جيب ا}}$) وذلك ما أردناه .

الفرع الاول للظلي: للظلي أيضاً فروع لكن هذين الفرعين كالأصلين لها إذ عليهما مدار أكثر المسائل المبتنية عليها كما في شرح المجسطي للنيسابوري أما الاول فالدعوى فيه أن كل مثلث قائم الزاوية على سطح الكرة الذي كان من القسي العظام وليس في أضلاعه ما يجاوز الربع فنسبة جيب تمام زاوية حادة تفرض فيه إلى جيب الزاوية القائمة كنسبة ظل تمام وتر القائمة إلى ظل تمام الضلع الواقع بين القائمة والحادة المفروضه .



برهانه : نعيد الشكل المرسوم

لفرع المغنى ففسى مثلث ا ب ح

زاوية ب منه قائمة فالدعوى فيه أن

جيب تمام أ $\frac{\text{ظل تمام ا ح}}{\text{ظل تمام ا ب}}$ أى نسبة جيب

تمام زاوية الحادة الى جيب القائمة أى

الجيب الأعظم كنسبة ظل تمام وتر القائمة أى ظل تمام ا ح إلى ظل تمام الضلع الذي بين الزاويتين اى ظل تمام قوس ا ب ثم تتم اضلاع المثلث إلى الربع بالبيان الذي مر في فرع المغنى فنقول في مثلث ر ه ح زاوية ر تساوى قوس د ب التي هي قوس ا ب في المثلث الاول المفروض و زاوية ه منه قائمة و ر ه تمام ه د أى تمام زاوية ا لأن د ه تقدر زاوية ا و ر ح تمام ح ب التي كانت وتر زاوية ا في المثلث الأول ففى مثلث ر ه ح بحكم الشكل الظلي الأصل نسبة جيب قوس ر ه إلى جيب قوس ر د كنسبة ظل قوس ه ح إلى ظل قوس د ب وقوس د ه تمام قوس ه د التي هي قدر زاوية ا وقوس ر د هي الربع وهي قدر القائمة وجيبها الجيب الأعظم وقوس ه ح كانت تمام قوس ح ا وقوس د ب هي تمام قوس ب ا فإذاً نسبة جيب تمام زاوية ا إلى جيب زاوية ب كنسبة ظل تمام قوس ح ا إلى ظل تمام قوس ب ا وذلك ما اردناه .

و إن شئت قلت في مثلث ر ه ح بحكم الظلي الأصل $\frac{\text{ظل ر جيب ه}}{\text{ظل ه ح جيب ر ه}}$

وبالعكس $\frac{\text{ظل } \alpha}{\text{ظل } \beta} = \frac{\text{جيب } \alpha}{\text{جيب } \beta}$ أى نسبة ظل تمام α إلى ظل تمام β كنسبة جيب تمام زاوية α إلى الجيب الاعظم أى نسبة جيب تمام زاوية α الحادة إلى جيب القائمة كنسبة ظل تمام α إلى ظل تمام β وذلك ما اردناه و لذا قال القوشجى في شرح زيج الخ بيك بحكم عكس أصل الظلي والسرفيه هو هذا البيان و كذا في الفرع الآتى و لذا حكمنا في تعاليقنا على شرح زيج الخ بيك للفاضل البرجندي أن تعبير القوشجى هو الصواب لا كما عسر الفاضلان النيسابورى والبرجندي حيث قالوا بحكم أصل الظلي ، والخطب سهل كما لا يخفى على الناقد البصير في الفن .

الفرع الثاني للظلي : والدعوى فيه أن نسبة جيب تمام وتر الزاوية القائمة إلى الجيب الأعظم كنسبة ظل تمام إحدى الزاويتين الباقيتين إلى ظل الزاوية الأخرى . برهانه في مثلث $\alpha \beta \gamma$ من الشكل المذكور نسبة جيب تمام α وهو وتر زاوية β القائمة إلى الجيب الأعظم وهو جيب زاوية β كنسبة ظل تمام زاوية α إلى ظل زاوية γ وذلك لأن في مثلث $\alpha \beta \gamma$ بحكم الشكل الظلي الأصل يكون نسبة جيب قوس γ إلى الجيب الأعظم كنسبة ظل ضلع α إلى ظل زاوية γ وقوس γ هي تمام α و α هي تمام β التي هي قدر زاوية α فإذاً في مثلث $\alpha \beta \gamma$ نسبة جيب تمام α إلى الجيب الأعظم كنسبة ظل تمام زاوية α إلى ظل زاوية γ وذلك ما اردناه .

وإن شئت قلت في مثلث $\alpha \beta \gamma$ بحكم أصل الظلي $\frac{\text{ظل } \alpha}{\text{ظل } \beta} = \frac{\text{جيب } \alpha}{\text{جيب } \beta}$

وبالعكس $\frac{\text{ظل } \beta}{\text{ظل } \alpha} = \frac{\text{جيب } \beta}{\text{جيب } \alpha}$ أى نسبة جيب β إلى تمام α وتر القائمة إلى الجيب الاعظم كنسبة ظل β تمام α أى تمام قوس زاوية α إلى ظل زاوية β وزاويتنا β متساويتان بالتقابل وهو المطلوب .

درس ١٥

في الفرق بين المسائل الرياضية الهيوية ، وبين الاحكام النجومية

قد بينا التميز بينهما في المقدمة التي أوردناها على كتاب الخرائن للتراقي
قدس سرّه الذي طبع بتصحيحنا وتعليقاتنا عليه في سنة ١٣٨٠ هـ ش في طهران
وفي تفاوينا التي انتشرت مطبوعة في بضع سنين ونأتي بها ههنا مع زيادة بيان
وإيضاح فنقول :

إنّ ما في الأزياج وغيرها من الكتب المعمولة في هذه الصناعة على نوعين :
النوع الاول مبني على أصول صحيحة متقنة ، وقواعد سديدة رياضية مبرهنة ،
ممدوح عند العقل والشرع لا يعتره ريب ولا يشوبه عيب كتعيين جهة القبلة في
البلاد ، والكوفين ، والأهله ، و مقادير الأيام والشهور والأعوام ونحوها مما
يحتاج إلى معرفتها الناس ، ويمتفعها العوام والنخواس ، و ندب و رغب إليها
القرآن في عدة مواضع كقوله تعالى : وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها
في ظلمات البر والبحر قد فسّلنا الآيات لقوم يعلمون (الأنعام ٩٧) .

وقوله تعالى : هو الذي جعل الشمس ضياء والقمر نورا وقد رءه منازل
لتعلموا عدد السنين والحساب ما خلق الله ذلك الا بالحق يفصل الآيات لقوم
يعلمون (يونس ٤) .

وقوله تعالى : يسئلوئك عن الأهلة قل هي مواقيت للناس والحج (البقرة
١٨٩) وغيرها من الآيات الكريمة القرآنية .

وقد جاء في الخبر - كما في فلك السعادة لعلي قلي ميرزا (ص ٣٧ من الطبع
الحجري) : «من لم يعرف علم الهيئة والتشريح عنين في معرفة الله» ولكن في ذكرى
أنه ليس بحديث بل مما قاله الخواجه نصير الدين الطوسي ونسبت الآن مأخذ
النقل وصورته ينبغي أن تكون هكذا ، فهو عنين في معرفة الله . والعلم عند الله تعالى
وبالجملة ان المتفكرين في خلق السموات والأرض قديماً وحديثاً قد
أتعبوا أنفسهم وأسهروا أعينهم في هذا النوع بينا الأرصاد وتمهيد الآلات والنيل
إلى حركات الثوابت والسيارات وتنظيم جداول الزيجات حتى استقام الأمر على
هذا النهج القويم ولهم على غيرهم حق عظيم . ألم تسر إلى الأزياج كيف حاسبوا
فدققوا بحيث لم يكن بين المتقدمين منهم والمتأخرين في جلد ما وجدوه بالرصد
وغيره إختلاف مع بعد العهد وطول الزمن ، وإن كان ففي الثواني والثوالت لافي
الدرجات والدقائق غالباً مثلاً مدة السنة الشمسية :

عند بطليموس صاحب المجسطي ٣٦٥ يوم ٥ ساعات ، ٥٥ دقيقة و١٢ ثانية
وعند البتاني « « « « ٢٤ «
وعند محيي الدين المغربي « « « « ٤٨ «
وعند المحقق الطوسي « « « « ٤٩ «
وعند الراصدين في سمرقند « « « « «
وعلى الزيج الهندي « « « « ٤٧ «
وعلى الزيج البهادرى وهو أدق الزيجات « « « « ٤٨ و ٤٦ ثانية

و٦ ثوالت و ١٠ روابح

وحساب منجمي الغرب و زيج لوربة الفرائساي مطابق للبهادري إلا
١٥ رابع .

والحركة الوسطية للقمر على رصد سمرقند ١٣ و ١٠ و ٣٥ وثالثتان
وعلى الزيج البهادري مع بعد العهد بينهما ، ، ، ، وثالثة و ٢٤ رابعة ،
و ٣٦ خامسة ، و ٢١ سادسة

ومن ذلك نبهت على أن خالق العالم جل جلاله خلق العالم على احسن
صورة وهيئة ، ألم تر أن الله خلق السموات والأرض بالحق (ابراهيم ١٥) وقال
تعالى : بالعدل قامت السموات والأرض ، فتبارك الله احسن الخالقين (المؤمنون
١٥) ، ونظمه على أتم نظام وقوام ، تعالى الله رب العالمين ، كيف جعل الشمس والقمر
والنجوم مسخرات بأمره ولكل أجل مسمى ، والشمس تجري لمستقر لها ذلك
تقدير العزيز المليم ، والقمر قدرناه منازل حتى عاد كالعرجون القديم ،
لا الشمس ينبغي لها أن تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون .
فالحظ جناباً تهرك عجائبه ، الذي خلق سبع سموات طباقاً ما ترى في خلق
الرحمن من تفاوت فارجع البصر هل ترى من فطور ثم ارجع البصر كرتين
ينقلب إليك البصر خاسئاً وهو حسير (الملك ٥)

و إالاختلاف القليل في المرصودات ناش من بعد العهد و اختلاف الآلات
الرصدية ونسبها من حيث الدقة والاستواء وإلا فلا تجد لسنة الله تبديلاً ولا تجد
لسنة الله تحويلاً . نعم لو كان الاختلاف على نسق واحد زيادة أو نقصاناً مع طول
العهد فلامحالة يدل على أن المتحرك إما يزيد بعده عن مبدأ مفروض دائماً او
ينقص كذلك ، أعنى إما يبعد عنه أو يقرب منه على الدوام وإلا لوجب أن لا يكون
الاختلاف في جهة واحدة دائماً وذلك كالتقاص الميل الكلي دائماً :

لأن ابرخس وجده في ١٧٨ من الاسكندراني بافق الرومية الكبرى ٢٣٠ و ٥٣
وبطليموس في ٤٦٣ من الاسكندراني بافق الاسكندرية ٢٣ و ٥١ و ٢٠

وأصحاب زيج الغيبك في ١٧٣٤ من الاسكندراتي بافق سمرقند ٢٣ و ٣٠ و ١٧
 وأصحاب الزيج الهندي في ٢٠٢٨ من الاسكندراتي بافق شاه جهان آباد ٢٣ و ٢٨
 وصاحب الزيج البهادري في ٢١٤٨ من الاسكندراتي بافق صاحب گنج ٢٣ و ٢٧
 وحيث إن الاختلاف في مقداره على جهة الانتقاص فقط كما ترى فالميل
 الكلي يأخذ في الانتقاص كما هو رأي أهل عصرنا من منجمي الافرنج أيضاً وسيأتي
 البحث عنه مشعباً مفصلاً في الدروس الآتية إن شاء الله تعالى .

ولا يخفى عليك أن هؤلاء الاعاظم من قديم الدهر الى اليوم قد عزموا في
 فئهم عزيمة دونها العيوق منزلة ، وكذبوا أنفسهم ليس لغيرهم طاقة ، وحبذا ما
 قال القوشجي في كلامه المذكور قبل : ومن تأمل في أحوال الأطلال على سطوح
 الرخامات شهد بأن هذا الشيء عجاب وأثنى عليهم ببناء مستطاب .

وفي هذا النوع قد دونت كتب قيمة من سالف الدهر كاصول أقليدوس ،
 واكرنا ذوسيوس ، وأكرما نالاؤوس والمجسطي ابطليموس وغيرها ، قد حرر
 كثيراً منها وهدبها أحسن تحرير ونهذيب فخر علماء المسلمين بصير الملة والدين
 المحقق الخواجه الطوسي ، وكذا قد بذل الجهد علماءنا الأعلام في تكميل ما
 صنّف فيه الأوائل وألفوا كتباً وبنوا أرساداً ، ورتبوا أزياجاً مما يتحير فيها
 العقول والأذهان و ناهيك في ذلك كتب البيروني ، والأمير أبي نصر بن عراق ،
 وابن هيثم ، والخواجه نصير الدين طوسي ، والبتاني وابن يونس وغيرهم من أكابر
 العلماء ، وأعاظهم .

وقد كان كثير منها من سالف الأيام الى قرب عصرنا يتعلم في المدارس ورغب
 عنها أكثر أهل زماننا واتخذوها سخرياً بخيالات واهية وتسويلات شيطانية
 فرعت سمعهم وأشربت في قلوبهم . فيا إخواننا المشتغلين بتعليم علوم الدين وتعلمها
 إن هذه العلوم بدكس اللازم ولات حين مناص لأن كتابنا القرآن المبين
 وأصولنا الأربعة وغيرها من الجوامع الروائية التي عليها مدار استنباط أحكام الله
 في جميع الأعصار ، للمشايخ الثلاثة وغيرهم من حملة الأخبار شكر الله مساعيهم

الجميلة وغيرها من الأخبار الواردة من أوليائنا في فنون علم الدين صلوات الله عليهم أجمعين أحسن الحديث وحاور من كل شيء ما يتحير فيه الأوهام . ولا يخفى على الخبير أن الأخبار وحدها كافي في معجزة ديننا وصدقها لاشتمال أكثرها على اسرار لا تحتملها أفهام الجمهور ، وفهمها يحتاج إلى علوم كثيرة عقلية ونقلية بجميع شعبها وقد عدت عدة منها الشهيد الثاني في فضاء اللمعة ، ومتى راجعنا إلى كتب التفسير والفقه وشرح الأخبار وغيرها نرى تبحر علمائنا الأقدمين في فنون علوم الدين .

أرأيت هل يمكن لأحد من غير أن يتعلم الفقه أن يعلم آيات الأحكام وأخبارها ؟ ومن غير أن تدرّب في الحكمة المتعاليه أن يفهم خطب نهج البلاغة وتوحيد الصدوق ، والكافي لاسيما كتاب العقل والجهل منه فضلاً عن الآيات اللطيفة القرآنية في التوحيد والصفات الالهية والحشر والمعاد ونحوها ؟

وأرأيت هل يتيسر لمن أعرّض عن الفنون الرياضية من الحساب والهندسة والهيئة وتوابعها أن يدرك الكتب الفقهية المذكور فيها البحث عن الوقت والقبلة والهلال والارض والوصية والديات والخمس والزكوة وغيرها مما يحتاج إلى تلك الفنون وكفى في قولنا هذا كتاب قواعد الأحكام للعلامة الحلبي قدس سره شاهداً وهو كتاب واحد فقهي لا يتيسر ادراك مسائلة إلا لمن تبحر في كثير من العلوم المتعارفة وغيرها .

على أن العلوم الرياضية لاسيما الهندسة مما تقوى الفكر ، وتعينه في كل علم ، وما أحسن مقاله ابن خلدون في المقدمة (٤٨٦ من طبع مصر) : «واعلم ان الهندسة تفيد صاحبها إضاءة في عقله واستقامة في فكره ، لأن براهينها كلها بيّنة الانتظام ، جلية الترتيب ، لا يكاد الغلط يدخل أقيستها لترتيبها وانتظامها فيبعد الفكر بممارستها عن الخطأ وينشأ لصاحبها عقل على ذلك المهيع وقد زعموا أنه كان مكتوباً على باب أفلاطون من لم يكن مهندساً فلا يدخلن منزلنا ، و كان شيوخنا - رحمهم الله - يقولون : ممارسة علم الهندسة للفكر بمثابة الصابون

للثوب الذي يغسل منه الأقدار وينقيه من الأوضار والأدران وإنما ذلك لما أشرنا إليه من ترتيبه وانتظامه . انتهى .

ونعم ما أفاد أبو علي المهندس المصري كما في تاريخ الحكماء للقفطي :

أقليدس العلم الذي تحوى به ما في السماء معاً وفي الآفاق

تزكوفوائده على إنفاقه يا حبذا ذلك على الإنفاق

هو سلم وكأتما أشكاله درج إلى العلياء للطراق

ترقى به النفس الشريفة مرتقى أكرم بذاك المرتقى والراقي (١)

وأما النوع الثاني فهي أحكام نجومية كوقوع زلزلة ونزول غيث وحدث

خصب ورخاء وقحط وغلاء وموت وهدم ونحوها مما تستفاد من أوضاع الكواكب

على ما بين في كتب الأحكام النجومية من المائة كلمة تأليف بطليموس القلوذي

صاحب المجسطي ، وكتاب الأثمار والأشجار تأليف عيشاه البخاري ، وكفاية

التسليم تأليف أبي المعامل الغزنوي وروضه المنجمين تأليف الحكيم شه مردان

الرازي ، وتنبيهات المنجمين تأليف المولى مظفر ، ولوائح القمر تأليف الكاشفي

والرسالة العلائية تأليف الفخر الرازي ألفهما للسلطان علاء الدين بن خوارزم شاه

بن البارسلان ، وبرهان الكفاية ، تأليف علي بن محمد شريف البكري ، وأصول

كوشيار ، وطائفة من تصانيف أبي معشر البلخي وأبي ریحان البيروني والخواجه

نصير الدين طوسي وغيرها .

وخلاصة الكلام القائلين بالأحكام أنى بها ابن خلدون في المقدمة (ص ٥١٩)

طبع مصر) حيث قال : هذه الصناعة يزعم أصحابها أنهم يعرفون بها الكائنات

في عالم العناصر قبل حدوثها من قبل معرفة قوى الكواكب وتأثيرها في الموالدات

العنصرية مفردة ومبتمعة فتكون لذلك أوضاع الأفلاك والكواكب دالة على ما

(١) أقول : قد نسبت هذه الابيات المذكورة الى الشيخ الرئيس كما في نسخة

مخطوطة وحيدة في شرح اصول اقليدس موجودة عندنا ولكن الصواب ما ذكرناه وانما

نشأ الوهم باسنادها الى الشيخ الرئيس من اشتراكهما في الكنية أعنى أبا علي .

سيحدث من نوع من الأنواع الكائنات الكلية والشخصية - إلى أن قال :
وأما بطليموس ومن تبعه من المتأخرين فيرون أن دلالة الكواكب على
ذلك دلالة طبيعة من قبل مزاج يحصل للكواكب في الكائنات العنصرية قال : لأن
فعل النيرين وأثرهما في العنصرينات ظاهر لا يسع أحداً جحده مثل فعل الشمس
في تبدل الفصول وأمزجتها ونضج الثمار والزرع وغير ذلك . وفعل القمر في الرطوبات
والماء وانضاج المواد المتعفنة وفواكه القناء وسائر افعاله .

ثم قال : ولنا فيما بعدها من الكواكب طريقتان الأولى التقليد لمن نقل
ذلك عنه من أئمة الصناعة إلا أنه غير مقنع للنفس ، الثانية الحدس والتجربة
بقياس كل واحد منها إلى النير الأعظم الذي عرفنا طبيعته و أثره معرفة ظاهرة
فننظر هل يزيد ذلك الكواكب عند القران في قوته ومزاجه فتعرف موافقته له
في الطبيعة أو ينقص عنها فتعرف مصادته ثم إذا عرفنا قواها مفردة عرفنا مركبة
وذلك عند تناظرها بأشكال التثليث والتربيع وغيرهما ومعرفة ذلك من قبل
طبائع البروج بالقياس أيضاً إلى النير الأعظم ، وإذا عرفنا قوى الكواكب
كلها فهي مؤثرة في الهواء وذلك ظاهر والمزاج الذي يحصل منها للهواء يحصل
لمنحته من المولدات وتتخلق به النطف والبذر فتصير حالاً للبدن المتكون عنها
وللنفس المتعاقبة به الفائضة عليه المكتسبة مما لها منه ولما يتبع النفس والبدن من
الأحوال لأن كيميئات البزرة والنطفة كيميئات لما يتولد عنهما وينشأ منهما .

قال : وهو مع ذلك ظني وليس هو أيضاً من القضاء الالهي يعني القدر إنما
هو من جملة الأسباب الطبيعية للكائن والقضاء الالهي سابق على كل شيء هذا
محصل كلام بطليموس وأصحابه وهو منصوص في كتابه الأربع وغيره ، انتهى

اقول : ما قاله بطليموس وأتباعه وإن كانت تبذره منها صحيحة من حيث إن
الله تعالى ما خلق شيئاً باطلاً إلا أن الكلام فيما استفادوها من الأحكام من تلك
الأوضاع من التسديس والتربيع والاستقبال والاجتماع وغيرها . وأنتي حصل لهم
العلم بذلك ؟ وأنتي للإنسان أن يبلغ كنه ما خلقت الكواكب لأجله وما رصدت

إلا ١٠٣٦ كوكب منها كما في الزيج البهادري ، وقد قال عز من قائل : وما اوتيتم من العلم إلا قليلاً (الاسراء ٨٤) .

وقال الفزالي في الاحياء : هذا العلم يعنى به الأحكام النجومية كان معجزة لبعض الأنبياء ثم اندرس فلم يبق إلا ما هو مختلط لم يتميز فيه الصواب عن الخطاء - الخ .

قلت : وفي فرج المهموم (ص ٢٢ من طبع النجف) أن ذلك النبي هو إدريس عليه السلام وكذلك في مجمع البيان للشيخ الطبرسي عند تفسير قوله تعالى واذكر في الكتاب إدريس الآية ، ان علم الهيئة كان معجزة له عليه السلام ، وقال ابن خلدون في المقدمة : وربما ذهب ضعفاء منهم إلى أن معرفة قوى الكواكب وتأثيراتها كانت بالوحى وهو رأى فائل وقد كفونا مؤنة ابطاله .

وقال ايضاً : والمتقدمون منهم يرون أن معرفة قوى الكواكب وتأثيراتها بالتجربة وهو أمر تقتصر الأعمار كلها لو اجتمعت عن تحصيله إذ التجربة إنما تحصل في المرات المتعددة بالتكرار ليحصل عنها العلم أو الظن وأدوار الكواكب منها ما هو طويل الزمن فيحتاج تكررّه إلى آماذ وأحقابٍ متطاولة يتفاصر عنها ما هو طويل من أعمار العالم - الخ .

وقال المعلم الثاني أبو نصر الفارابي في الفصل ٢٢ من رسالة النكت في الطعن على أصحاب التنجيم كما في فلك السعادة (ص ١٣) : من أعجب العجائب أن تمر القمر فيما بين البصر من الناس بأعيانهم في موضع من المواضع ويستتر بجرمه عنهم ضوء الشمس وهو الذي يسمى الكسوف فيموت لذلك ملك من ملوك الأرض ولو صح هذا الحكم واطرد لوجب أن كل انسان إذا استتر بسحاب أو أى جسم كان عن ضوء الشمس فإنه يموت لذلك ملك من الملوك أو يحدث في الأرض حادث عظيم وذلك ما يتنفر عنه طباع المجانين فكيف العقلاء . انتهى

وكذا للشيخ الرئيس كلام في احكام التنجيم يطلب في آخر الفصل الاول

من عشرة الهيات الشفاء حيث قال : وهذا المنجم القائل بالأحكام الخ (ج ٢ ص ٢٩١ ط ١) .

وقد بسط القول في تكذيب الأحكام غير واحد من القدماء والمتأخرين ، منهم علم الهدى الشريف المرتضى في آخر أعماله المعروف بالفرر والدرر (ص ٣٨٤ - إلى ص ٣٩١ ج ٢ من طبع مصر) والمحقق الفيض في منهاج النجاة (ص ٢٩٣ من الرحلى) وقال : من المعاصي النظر في أحكام النجوم للمحكم بها ، وعليقلى ميرزا في فلك السعادة ، وبسط القول في تصديقها جم غفير من القدماء والمتأخرين أيضاً منهم السيد الأجل ابن طاوس قدس سرته في كتابه فرج المهموم في معرفة منهج الحلال والحرام من علم النجوم .

وقد نقل كثيراً من أقوال الفريقين العلامة المجلسي في بحار الأنوار فراجع إلى ن ج م من سفينة البحار ، وكذا الفاضل المعتزلى ابن أبى الحديد في شرحه على المختار ٧٧ من باب خطب نهج البلاغة (ص ٣٢١ ج ١ من الرحلى) حيث قال الشريف الرضى رضوان الله عليه : ومن كلام له **عَلَيْهِ السَّلَامُ** قاله لبعض أصحابه لما عزم على المسير إلى الخوارج فقال له يا أمير المؤمنين : إن سرت في هذا الوقت خشيت ان لا تظفر بمرادك من طريق علم النجوم فقال **عَلَيْهِ السَّلَامُ** : أتزعم أنك تهدي إلى الساعة التي من سار فيها صرف عنه سوء ، وتخوف من الساعة التي من سار فيها حاقبه الضر ؟ فمن صدقك بهذا فقد كذب القرآن ، واستغنى من الاستعانة بالله في نيل المحبوب ودفع المكروه . وينبغي في قولك للعامل بأمرك أن يوكيك الحمد دون ربه لأنك بزعمك أنت هديته إلى الساعة التي قال فيها النفع ، وأمن الضر ثم أقبل **عَلَيْهِ السَّلَامُ** على الناس فقال : يا أيها الناس إيتاكم وتعلم النجوم إلا ما يهتدى به في بر أو بحر فإنها تسدو إلى الكهانة المنجم كالكاهن والكاهن كالساحر والساحر كالكاfer والكافر في النار سيروا على اسم الله .

اقول التدبير حق التدبير في هذا النقل بحكم بعدم صحة انتسابه إليه **عَلَيْهِ السَّلَامُ**

وينادى بأن فيه دغدغة فليتأمل في هذا القول : «وينبغي في قولك للعامل بأمرك أن يوليكَ الحمد دون ربِّه لأنك بزعمك أنت هديته إلى الساعة التي نال فيها النفع» وهل يصح إسناده إليه ويقول الامام عليه السلام من هدى أحداً فله أن يشكر من هداه ويوليهِ الحمد دون غيره حتى الحق المتعال؟ وغيره من المفاسد المترتبة على هذا القول . و بالجملة لولا الفحص عن سنده وما أخذه لكان متن النقل أدلّ دليل على عدم صدوره من معلّم البشر وهاديهم . وكلمة أمعنت أنا النظر فيه لحمله على محمل صحيح رأيت الطبع نافرأ عنه وقد رأيت السيد الأجل ابن طاوس تصدّى برده وطرده وعدم قبول نسبه إليه في آخر الباب الأول من كتابه فرج المهموم وسنتلو نبذة من كلامه عليك .

على أن هذا الكلام يناقض قوله عليه السلام في خطبة الأشباح المرورية في البحار من كتاب مطالب السؤل بل في النهج أيضاً (المختار ٨٩ من باب الخطب) حيث قال عليه السلام وجعل شمها آية مبصرة لنهارها وقبرها آية مبعوثة من ليها فأجرا هما في مناقل مجريهما وقدر سيرهما في مدارج درجيهما ليميز بين الليل والنهار بهما وليعلم عدد السنين والحساب بمقاديرهما ثم علق في جوارها فلنكها وناط بهازينتها من خفيات دراريتها ومصايح كواكبها ورمى مسترقي السمع بثواقب شهبها وأجراها على أذلال تسخيرها من ثبات ثابتها ومسير سائرها وهبوطها وصعودها ونحوسها وسعودها .

فتأمل في قوله عليه السلام : «ونحوسها وسعودها» فإنه لا يلائم الأول لأنه تصديق دلالة النجوع على النحوس والسعود والأول تكذيبها .

وكذلك يناقض قوله الآخر المروي في تحف العقول لابن شعبة الحراني (ص ٢٨ من الرحلى قبل عهده عليه السلام إلى الاشر بسطر) : إذا أراد أحدكم إتيان أهله فليتوق الأهلّة وأنصاف الشهور فإن الشيطان يطلب الولد في هذين الوقتين ، توقوا الحجامة يوم الأربعاء ويوم الجمعة فإن الأربعاء نحس مستمر وفيه خلقت

جهنم ، وفي يوم الجمعة ساعة لا يفتح فيها أحد إلامات ،
وقد روى نحو هذا الخبر ثقة الاسلام الكليني في باب الأوقات التي يكره
فيها الباء من نكاح الكافي (ص ٥٧ ج ٢ من الرحلى) : أن فيما أوصى به رسول الله
ﷺ علياً عليه السلام قال يا علي لا تجامع أهلك في أول ليلة من الهلال ولا في ليلة النصف
ولا في آخر ليلة فإنه يتخوف علي ولد من يفعل ذلك الخبل ، فقال علي عليه السلام : ولم
ذاك يا رسول الله ؟ فقال : إن الجن يكثرون غشيان نساءهم في أول ليلة من الهلال
وليلة النصف و في آخر ليلة أمار آيت المجنون يصرع في أول الشهر و في آخره
و في وسطه ؟ .

و كذلك القول بأن من صدقك بهذا فقد كذب القرآن ، لا يخلو فيه من
دغدغة أيضاً وذلك لأن القرآن يصدق حيث قال تعالى حكايمة عن خليله عليه السلام :
فنظر نظرة في النجوم فقال انى سقيم (الصافات ٨٩) .

وفي غيبة الشيخ الطوسي (ص ٢٢ من الطبع الحجري) بإسناده عن يحيى بن
خالد ان ابا ابراهيم عليه السلام قال ليحيى : يا ابا علي انما ميت وانما بقى من اجلي اسبوع
اكنم موتى واتنى يوم الجمعة عند الزوال وصل على انت واوليائى فرادى وانظر
إذا سار هذا الطاغية إلى الرقة وعاد إلى العراق لا يراك ولا تراه لنفسك فانتى رأيت
في نجمك ونجم ولدك ونجمه انه يأتى عليكم فاحذروه . الحديث .

ولعل تكذيب القرآن إياه اشارة الى قوله تعالى : قل لا يعلم من في السموات
ومن في الارض الغيب الا الله (النمل ٦٤) . وقوله تعالى : عنده مفاتيح الغيب لا يعلمها
إلا هو - الآية (الانعام ٦٠) وقوله تعالى : ان الله عنده علم الساعة وينزل الغيث
ويعلم ما في الأرحام وما تدرى نفس ماذا تكسب غداً وما تدرى نفس بأى أرض
تموت إن الله عليم خبير (آخر لقمان) ونحوها من آيات أخر تكذيبها احكام النجوم
غير معلوم بل المعلوم عدم تكذيبها إياها إن لم نقل بتصديقها إياها .

وأما كلام السيد ابن طلاس في فسر المهموم في رد إسناد الكلام المنسوب

إليه في النهج فقال (ص ٥٦ من طبع النجف) : فأما ما روى أنه عليه السلام عارضه منجم في سفر النهران وقال له لا يصلح له الر كوب في هذا الوقت فقال له عليه السلام « من صدقت بهذا فقد كذب القرآن - إلى قوله عليه السلام سيروا على اسم الله ، فأقول بالله جل جلاله والله إنني رأيت فيما وقفت عليه في كتاب عيون الجواهر تأليف أبي جعفر محمد بن بابويه رضوان الله عليه حديث المنجم الذي عرض لمولانا على صلوات الله عليه عند مسيره للنهران مسندا وفي رجال روايته من لا يليق في منزلته العمل به والالتفات إليه ، ثم أخذ في نقل سند الحديث من عيون الجواهر والایراد والطمع على الرواية بوجوه عديدة فليراجع الطالب إلى فرج المهموم .

باب امامة تامن الحجج عليهم السلام من ارشاد المفيد : اخبرني ابو القاسم جعفر بن محمد عن محمد بن يعقوب عن علي بن ابراهيم عن ياسر قال : لما عزم المأمون على الخروج من خراسان الى بغداد خرج معه الفضل بن سهل ذوالرياستين وخرجنا مع ابي الحسن الرضا عليه السلام فوردني على الفضل بن سهل كتاب من أخيه الحسن بن سهل ونحن في بعض المنازل اني نظرت في تحويل السنة فوجدت فيه انك تذوق في شهر كذا وكذا يوم الاربعاء حر الحديد وحر النار وأرى أن تدخل أنت وأمير المؤمنين والرضا الحمام في هذا اليوم وتحتجم فيه وتصب على بدئك الدم ليزول عنك نحره . فكتب ذوالرياستين الى المأمون بذلك فسأله أن يسأل أبا الحسن عليه السلام ذلك فكتب المأمون الى ابي الحسن عليه السلام يسأله فيه فأجابه ابو الحسن عليه السلام لست بدخل الحمام غداً فأعاد عليه الرقعة مرتين فكتب اليه ابو الحسن عليه السلام لست بدخل الحمام غداً فأتني رأيت رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم في هذا الليلة فقال لي يا علي لا تدخل الحمام غداً فلا أرى لك يا أمير المؤمنين ولا المفضل أن تدخل الحمام غداً فكتب إليه المأمون صدقت يا ابا الحسن وصدق رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم لست بدخل الحمام غداً والفضل اعلم .

قال فقال ياسر فلما : أمسينا وغابت الشمس قال لنا الرضا عليه السلام : قولوا نعوذ بالله

من شرّ ما ينزل في هذه الليلة فلم نزل تقول ذلك فلما صلى الرضا الصبح قال لى اصعد بالسطح فاستمع هل تجد شيئاً؟ فلما صعدت سمعت الصيحة وكثرت وزادت فلم نشعر بشيء فإذا نحن والمأمون قد دخل من الباب الذي كان من داره الى دار ابي الحسن عليه السلام وهو يقول يا سيدي يا ابا الحسن آجرك الله في الفضل فانه دخل الحمام ودخل عليه قوم بالسيوف فقتلوه الخ

والروايات والحكايات والوقائع في ذلك أكثر من أن تحصى والورود فيها موجب للاسهاب والخروج عن موضوع الكتاب .

وبالجملة رد الأحكام النجومية المستنبطة من أوضاع الكواكب مطلقاً مما يأبى عنه المتدرب في الفنون الرياضية ، و شعوب العلوم الغربية فإن احتاج أكثرها مشروط بأوقات خاصة وأوضاع فلكية ، بل كثير من الأدعية والأوراد والموذات في تأثيرها كذلك والأخبار بذلك مشحونة وحبذا ما أفاد السيد الجليل ابن طاوس (قدس سرّه) في مهمل اليوم الرابع والعشرين من ذي الحجة من الاقبال حيث قال : إن لأوقات القبول أسراراً لله جلّ جلاله ما تعرف إلا بالمنتقول (ص ٥٢٧ من الرحلى) .

والمولى ابوالقاسم غلامحسين الجونفوري صاحب الزيج البهادري رضوان الله عليه قد رسم جدولاً في ذلك الزيج في اختيارات الأيام عن الامام جعفر بن محمد الصادق عليه السلام (ص ٨١١ و ٨١٢) . والمحدث الجزائري قد عقد باباً في الانوار النعمانية في ذكر روايات واردة في سعود أيام و نحوها ، و كذا المجلسي في البحار فراجع إلى كلمتي نحس و يوم من سفينة البحار . والباب الأربعة من تكاح الكافي في الوقت الذي يكره فيه التزويج (ص ١٦ من الرحلى) ونحوه في الوافي (ص ١٠٥ ج ١٢) والوسائل (ص ٦٧ من الرحلى) . وعقد ابن قتيبة الدينوري في كتاب الحرب من عيون الأخبار فصلاً في الأوقات التي تختار للسفر والحرب وأتى فيه بروايات (ص ١٢٢ ج ١)

وقد عقد المحدث الجليل العاملى أبواباً في أوائل كتاب الحج من الوسائل (ص ٢٤٢ من الرحلى) في اختيار أيام الأسبوع للسفر.

وعقد باباً في نكاح الوسائل في كراهة التزويج والقمر في العقرب وفي محاق الشهر (ص ٤٩).

وفي أدائل الحج من المروية الوثقى وليتجنب السفر من الشهر والقمر في محاق أدني برج العقرب وصودته فمن الصادق عليه السلام من سافر أو تزوج والقمر في العقرب لم ير الحسنى . وقد افتى كثير من الفقهاء بكراهة ايقاع عقد التزويج والقمر في العقرب فراجع الى الشرايع واللمعة و كشف اللثام وغيرها .

وقال ابن قتيبة الدينورى في العيون (١٢٢ ج ١ من كتاب الحرب) : يروى قوم عن علي بن أبي طالب عليه السلام انه كان يكره الحجامة والابتداء بعمل في محاق القمر وفي حلوله في برج العقرب .

وروى الكليني في روضة الكافي (ص ٢٣٢ من الرحلى) باسناده عن محمد بن حمران عن أبيه عن أبي عبدالله عليه السلام قال : من سافر أو تزوج والقمر في العقرب لم ير الحسنى .

وقال الشيخ الرئيس في الفصل الأول من المقالة التاسعة من طبيعيات الشفاء (ص ٤٢٧ من الرحلى) : وأكثر هيجان العظم عند الاجتماع والاستقبال لأن لاختلاف حالات القمر تأثيراً في الرطوبات وغير ذلك من المد والجزر وفي سائر ما قيل في موضعه .

وقد عدّ قطب الدين العلامة الشيرازى في شرح قانون اتنى عشر أثراً من آثار القمر العظيمة : وأتى بها الفاضل عليقلى ميرزا في فلك السعادة (ص ٥٩) .

وقد ذكر مهرة الأحكام وقائع لا تحصى كثرة اخبروا بها قبل وقوعها وقد وقعت في أوقاتها ورسائلهم مشحونة بها وحمل جميعها على الاتفاق حيف لا يرضى به منصف قط وهذا القرآن الكريم ينطق بقول الخليل ابراهيم عليه السلام فنظر نظرة

في النجوم فقال إنى سقيم (الصفات ٨٩) ولو أطنبنا في ذلك لخرجنا عن موضوع الرسالة .

قال الفاضل الميبدى في شرح الديوان : لا يبعد أن يكون الخطأ في الأحكام النجومية مستنداً إلى تغير صورة البروج بالحرارة الثانية ويؤيد ذلك أن منجمي الهند يرتبطون الأحكام على نفس الصور كما ذكره بعض المحققين ، انتهى كلامه وسيأتى تحقيق القول في البرج وصورته .

نعم هذا النوع ليس كالأول مفيد اليقين بل يتطرق إليه الخطأ كثيراً من أجل بضاعتنا العلمية المزجاة في ذلك لاغير ، وكما أشرت إليه آنفاً أن البلوغ إلى ما خلقت الكواكب لأجله متعسر بل متعذر للإنسان إلا من فاز بخواص الولاية والنبوه قال عز من قائل : عالم الغيب فلا يظهر على غيبه أحداً إلا من ارتضى من رسول (الجن ٢٨) .

وهذا الفقير قد استخرج النوعين في تسع سنين من ١٣٣٧ هـ - ١٣٤٥ هـ ش ونشر تقويمه مطبوعاً في كل سنة ، وقد تصدق للفرق بين النوعين من هذا الفن لئلا يشبه الأمر على الناس حتى عزم آخر الأمر على استخراج النوع الأول فقط وكان ينشر التقويم بلا أحكام نجومية ولما رأى أن الناس أنسوا بالأحكام فقط ، ولا يتلقونه إلا لما يخبر من احوال السنة ووقائعها وأوضاعها أعرض عن استخراجها رأساً . ثم انه رأى في نفسه دغدغة من عمل ثقيل متعب لا يتم بأقل من ثلاثة أشهر ولكنه زمانى لا يبقى بأزيد من عام واحد وأثر الانسان ينبغي أن يكون محيطاً على الزمان والمكان وفائقاً عليهما ، على انه سنع علينا بعض السوانح المكروهة فيه قد سنعنا عنه جداً وأوجب علينا اهماله كلاً .

وقد صرح المولى غلامحسين الجونفورى رحمة الله عليه في الزيج البهادرى (ص ٦٥٨) بأن الأحكام النجومية ليس على علم اليقين بل يحكم بها على غلبة الظن ويجوز الخطأ في الظن .

وقال الشيخ في آخر الفصل الاول من المقالة العاشرة من الهيئات الشفاء في المبدأ والمعاد (ص ٦٤٥ ج ٢ من الرحلى) : لو أمكن انساناً من الناس أن يعرف الحوادث التى فى الأرض والسماء جميعاً وطبائعها لفهم جميع ما يحدث فى المستقبل وهذا المنجم القائل بالأحكام مع أن أوضاعه الأولى ومقدماته ليست تستند إلى برهان بل عسى أن يدعى فيها التجربة أو الوحي وربما حاول قياسات شرعية أو خطيئة فى إنباتها فإنه إنما يعول على دلائل جنس واحد من أسباب الكائنات وهى التى فى السماء ، على أنه لا يضمن من عنده الاحاطة بجميع الأحوال التى فى السماء و لو ضمن لنا ذلك ووفى به لم يمكنه أن يجعلنا و نفسه بحيث نقف على وجود جميعها فى كل وقت وإن كان جميعها من حيث فعله وطبعه معلوماً عنده وذلك ممثلاً لا يكفى أن يعلم أنه وجد أو لم يوجد وذلك لأنه لا يكفى أن تعلم أن النار حارة مسخنة و فاعلة كذا وكذا فى أن يعلم أنها سخنت ما لم يعلم أنها حصلت و أى طريق من الحساب يعطينا المعرفة بكل حدث و بدعة فى الفلك ولو أمكنه أن يجعلنا و نفسه بحيث نقف على وجود جميع ذلك لم يتم لنا به الانتقال إلى المغيبات فإن الأمور المغيبة التى فى طريق الحدوث إنما يتم بمخالطات بين الأمور السماوية التى لنا لتسامح انا حصلناها (جعلناها - خ ل) بكمال عددها و بين الأمور الأرضية المتقدمة واللاحقة فاعلها و منفعلها طبيعتها وإرادتها وليس يتم بالسماويات و حدها فمالم يحط بجميع الحاضر من الأمرين و موجب كل واحد منهما خصوصاً ما كان متعلقاً بالمغيب لم يتمكن من الانتقال إلى المغيب فليس لنا إذاً اعتماد على أقوالهم وإن سلمنا مثير عين أن جميع ما يعطوننا من مقدماتهم الحكيمية صادقة . انتهى كلامه .

واعلم أن هؤلاء العلماء العظام حتى شرنمة من القائلين بالأحكام كما يجولوا النوع الأول وعظّموها طعنوا فى الأحكام ولم يقبلوها . ولما لم يفرق الناس بينهما اشبه عليهم الأمر وقاسوا الثانى بالأول ، ومتى رأوا أن مستخرجاً أخبر فى التقويم

أن الشمس تنكسف مثلاً في يوم كذا و في ساعة كذا و مدة كذا فانكسفت الشمس
 كما أخبر أبقنوا بأن "كل ما أخبر فيه من الأحكام وغيرها حق صادق مطابق للواقع
 مع أن" بينهما بوناً بعيداً كما دريت . وفي ذلك أفاد المعلم الثاني ابونصر الفارابي
 في رسالته في فضيلة العلوم والصناعات (ص ٧٧ طبع حيدرآباد دكن) حيث قال :
 الاسماء المشتركة قد تصير سبباً للأغلاط العظيمة فيحكم على أشياء بما
 لا يوجد فيها لأجل اشتراكها في الاسم مع ما يصدق عليه ذلك الحكم كالأحكام
 النجومية فإن قولنا الأحكام النجومية مشتركة لما هي ضرورية كالحسابات
 والمقادير منها ولما هي ممكنة على الأكثر كالتأثيرات الداخلة في الكيف ولما
 هي منسوبة إليها بالظن والوضع وبطريق الاستحسان والحسبان وهذه في ذاتها
 مختلفة الطبائع وإنما اشتراكها في الاسم فقط فإن من عرف بعض أجرام الكواكب
 وابعادها ونطق بذلك فقد يقال : إنه حكم بحكم نجومى فذلك داخل في جملة
 الضروريات إذ وجوده أبداً كذلك ومن عرف أن كوكباً من الكواكب كالشمس
 مثلاً إذا حاذت مكاناً من الأمكنة فإنه يسخن ذلك المكان إن لم يكن هناك مانع
 من جهة قابل السخونة ونطق بذلك فقط حكم أيضاً بحكم نجومى وهو داخل في
 جملة المعكنات على الأكثر و من ظن أن الكواكب الفلانى متى قارن أو اتصل
 بالكواكب الفلانى استغنى بعض الناس أو حدث به حادث أو نطق بذلك فقد حكم
 أيضاً بحكم نجومى وهو داخل في جملة الأمور الظنية والاستحسانية والحسابية
 وطبيعة كل حكم من هذه الأحكام مخالفة للطبيعة الباقية فاشتراكها إنما هو في
 الاسم فقط . انتهى

وعلم الهدى سيد المرتضى في آخر أماليه غرر الفوائد و درر القلائد فإنه
 بعدما أسهب الكلام في بطلان أحكام النجوم قال (ص ٣٩١ ج ٢) : فأما إصابتهم
 في الأخبار عن الكسوفات و ما مضى في أثناء المسألة من طلب الفرق بين ذلك
 وبين سائر ما يخبرون به من تأثيرات الكواكب في أجسامنا فالفرق بين الأمرين

أن الكسوفات واقترانات الكواكب وانفصالها طريقة الحساب ونسيير الكواكب وله أصول صحيحة ، وقواعد سديدة ، وليس كذلك ما يدعونه من تأثيرات الكواكب في الخير والشر والنفع والضر ولو لم يكن في الفرق بين الأمرين إلا الإصابة الدائمة المتصلة في الكسوفات وما يجري مجراها ، ولا يكاديبين فيها خطأ البتة وأن الخطأ المعهود الدائم هو في الأحكام الباقية حتى أن الصواب هو العزيز فيها ، وما يتفق لعله فيها من الإصابة قد يتفق من المنجمن أكثر منه ، فحمل أحد الأمرين على الآخر بهت وقلة دين . انتهى

والعلامة الحلبي في كتاب التجارة من نهاية الأحكام (ص ١٠١٤) . وحذا حذوه السيد أبو الحسن الأصفهاني في المكاسب المحرمة من وسيلة النجاة حيث قال (ص ٤٢٣) : والتنجيم وهو الاخبار على البت والجزم عن حوادث الكون من الرخص والغلاء والجذب والخصب وكثرة الأمطار وقلتها وغير ذلك من الخير والشر والنفع والضر مستنداً إلى الحركات الفلكية والنظرات والاتصالات الكوكبية معتقداً تأثيرها في هذا العالم وليس منه الاخبار عن الخسوف والكسوف والأهلة واقتران الكواكب وانفصالها لأن أمثال ذلك بحسب الحساب بعد ضبط الحركات ومقاديرها وتعيين مدارات الكواكب وأوضاعها وأصول وقواعد سديدة عندهم والخطأ الواقع أحياناً منهم في ذلك ناش من الخطأ في الحساب انتهى كلامه .

قلت قد أصاب في الفرق وأجاد إلا أن قوله في الأحكام على الإطلاق ليس بسديد فإن اعتقاد تأثيرها في هذا العالم على نحو الأعداد والوسائط باذن الله مما لا بأس فيه كما يأتي في التذويب .

تبصرة : قيل ما ورد في الشرع في تكذيب المنجمن نحو الحديث المأثور المشهور عن رسول الله ﷺ : كذب المنجمون ورب الكعبة محمول على النوع الثاني أعنى الأحكام النجومية . و الحق أن المنجم الذي ورد الأخبار في تكذيبه

هو كما قال الصدوق رحمة الله عليه في باب الخمسة من النخصال : الذي يقول بقدوم الفلك ولا يقول بمفلكه وخالفه عز وجل .

وقال الشيخ العارف الشبستري في گلشن راز :

ولي چون بنگری در اصل این کار	فلك را بینی اندر حکم جبار
منجم چون ز ایمان بی نصیب است	اثر گوید کزین شکل غریب است
نمی بیند که این چرخ مدور	ز حکم امر حق گشته مسخر
تو گویی هست این افلاک دوآر	بگردش روز و شب چون چرخ فخار
و زوهر لحظه ای دانای داور	ز آب و گل کند یکطرف دیگر
هر آنچه در زمان و در مکانست	ز یک استاد و از یک کارخانه است

وقال اللاهيجي في شرحه عليه (ص ۱۳۰) : منجم آنکسی را گویند که نجوم را مؤثر حقیقی میداند . چون منجم از ایمان که تصدیق بوحدانیت حق است بی نصیب است و راه بمبدأ نیافتن آثار و تأثیر از افلاک و کواکب و اوضاع ایشان که در این عالم سفلی است می بیند لاجرم استناد اثر باستقلال بایشان می نماید و قائل شده بر آنکه هر اثر که بمالم کون و فساد میرسد همه از این شکل غریب افلاک و انجم است که میرسد و غیر ایشان فاعل دیگر نمی دانند و از اینجهت مسرود شرع شده و حدیث من آمن بالنجوم فقد كفر ، رد این طائفه است و إلا منکر خواص اشیاء نمیتوان شد ، چون از نایبائی است که آثار را باستقلال مستند بافلاک و کواکب میدارند فرمود که : نمی بیند که این چرخ مدور ، ز حکم امر حق گشته مسخر ، یعنی منجم که قائل بر آن شده است که افلاک و نجوم مؤثر حقیقی اند نمی بیند که این چرخ مدور یعنی گرد مسخر امر و حکم الهی است و هر چه حق میفرماید آن می کند و مجبور حکم کرد گاریست و اختیار ندارد بسبیل تعجب آنرا میفرماید یعنی این معنی ظاهر است و حقیقت حال آنستکه بحکم لاموثر في الوجود إلا الله افلاک و انجم مظاهر اسرار

الهي اند وتأثيراتشان تأثير حق است وغير حق را به حقيقت نه ذاتست و نه صفات و نه افعال .

فعلى هذا ما ترى في الكتب الفقهية كما في النهاية وغيرها من أن التنجيم حرام وأخذ الأجر على تعليمه حرام أيضاً ليس على ما ينبغي بل التنجيم كفر . فإذا كان استنباط الأحكام النجومية على مبنى التوحيد والإيمان بالله حيث انه تعالى جعل الكواكب اسباباً ومعدات لأمور فلا بأس فيه أصلاً لأن تأثيرها في العالم بإذن الله تعالى ممّا لا ينبغي أن يرتاب فيه . ألا ترى أن الله تعالى يسند الأمور إليه وإلى الأسباب معاً قائلاً أن الأسباب مسخرة بأمره ٢ ، قال عز من قائل : الله الذي يرسل الرياح فتثير سحاباً فيسطه في السماء كيف يشاء ويجعله كسفاً فترى الوق يخرج من خلاله (الروم ٤٨) فأرسل الله تعالى الرياح وهي تشير سحاباً وهو تعالى يسطه في السماء كيف يشاء ويجعله كسفاً .

وقال تعالى : وأرسلنا الرياح لواقح فأنزلنا من السماء ماء فاسقيناكموه (الحجر ٢٣) وقال تعالى : والسحاب المسخر بين السماء والأرض (البقرة ١٦٥) وقال تعالى : والشمس والقمر والنجوم مسخرات بأمره (الأعراف ٥٥) ، وغيرها من الآيات القرآنية والأخبار المتظافرة الدالة على تأثير الرياح والنجوم وغيرها إلا أنها لا تكون مستقلة في آثارها بل لا تكون شريكة معه تعالى فيها بل كلها مسخرات بأمره .

ثم لم يعلم وجه الحرمة في تعليمه وأخذ الأجر عليه وروى الكليني ره في روضة الكافي (ص ٢٠٦ من الرحلي) بإسناده عن الحسن بن اسباط عن عبد الرحمن بن سيابة قال قلت لأبي عبد الله عليه السلام جعلت لك القداء الناس يقولون إن النجوم لا يحل النظر فيها وهي تعجبني فإن كانت تضر بديني فلا حاجة لي في شيء يضر بديني وإن كانت لا تضر بديني فوالله إني لأشتهيها واشتهى النظر فيها فقال : ليس كما يقولون لا تضر بديتك - الحديث هذا هو التحقيق الأنيق الصحيح في المقام فدريت أن ما هو الدائر على السنة الناس من تكذيب المنجم إنما يصح على

الوجه الذي أفاده الصدوق .

تذنيب : ما قدمنا من الكلام في الاحكام النجومية إنما كان على ما هو المعروف المشهور من تأثيرات العلويات في السفليات وهي هنا نقول هل يصح عكسه أيضاً أم لا ، أي هل يصح أن تكون أحوال الناس وأعمالهم والوقائع الحادثة عليهم مؤثرة في العلويات بأن تنكسف الشمس مثلاً لموت أحد أم لا ؟

قلت : قدروى ثقة الاسلام الكليني في باب صلوة الكسوف من صلوة الكافي (ص ١٢٩ من الرحلى) باسناده عن علي بن عبد الله قال سمعت أبا الحسن موسى عليه السلام يقول أنه لما قبض ابراهيم بن رسول الله صلى الله عليه وآله جرت فيه ثلاث سنن أما واحدة فإنه لما مات انكسفت الشمس فقال الناس انكسفت الشمس لفقد ابن رسول الله صلى الله عليه وآله فصعد رسول الله صلى الله عليه وآله المنبر فحمد الله وأثنى عليه ثم قال يا ايها الناس إن الشمس والقمر آيتان من آيات الله يجريان بأمره مطيعان له لا ينكسفان لموت أحد ولا لحيوته فإذا انكسفتا أو واحدة منهما فصلوا ثم نزل فصلى بالناس صلوة الكسوف .

وهذا الخبر كما ترى أيها العالم المنصف الخبير هو من المعجزات ولا ينطق به أمي لم يكتب حرفاً ولم يتعلم درساً إلا أن يكون ناظراً بنور الله تعالى فنطق لسان الوحي بأن النيرين لا ينكسفان لموت أحد ولا لحيوته و نحوهما . نعم إن ههنا كلاماً آخر وهو أن طائفة من الآيات القرآنية و كثيراً من الاحاديث المتظافرة دلت على أن الذنوب لها تأثيرات في تغيير الأوضاع الكونية كما ورد في الأخبار أنه إذا فشا الزنا ظهرت الزلزلة ، وإذا فشا الجور في الحكم احتبس المطر ولم ينقصوا المكيال والميزان إلا أخذوا بالسنين وشدة المؤنة وجور السلطان ، وإذا منعوا الزكوة منعت الأرض بركتها من الزرع والثمار والمعادن كلها ونحوها من اصناف عقوبات الذنوب قد عقد فيها باب في الجوامع الروائية منها الوافي للفيض ره (ص ١٧٣ ج ٣) فهي دالة على أن بين الذنوب وبين تلك الآثار الكونية المترتبة عليها تلازماً تكوينياً وإن كان سر اللزوم محجوباً عن العقول .

فإن قلت قد جاء في بعض الأخبار أن الشمس انكسفت لقتل سيد الشهداء
 ابي عبدالله الحسين عليه السلام كما قال احمد بن الحاجر الهيثمي في الصواعق المحرقة (ص ١١٦
 طبع مصر) : إن السماء احمرت لقتله وانكسفت الشمس حتى بدت الكواكب
 نصف النهار وظن الناس أن القيامة قد قامت - الى آخر ما قال ، فكيف التوفيق ؟
 قلت اولاً قدر روى الراوندي ره في آخر الخرائج والجرائح (ص ١٩٤ طبع
 ١٣٠١ هـ) عن ابن عباس قال كنت مع امير المؤمنين علي بن ابي طالب عليه السلام في
 خروجه إلى صفين فلما نزل بني نوى وهو شط الفرات قال بأعلى صوته يا ابن عباس
 اتعرف هذا الموضع - إلى أن قال قال ابن عباس فبينما أنا في البيت نائم وقد دخل عشر
 المحرم - إلى أن قال : فرأيت المدينة كأنها ضباب ثم طلعت الشمس كأنها
 منكسفة ، وكان على الجدران دعاء الخ ، وثانياً بعد فرض صحته لم يكن الانكساف
 على معناه الواقعي الحقيقي المعروف بين الناس أعني انكساف الشمس بحيلولة
 القمر بينها وبين الأرض لما ثبت بالبرهان اليقيني الرياضي المبتنى على الأرصاد
 من قديم الدهر إلى الآن المعاضد بالمشاهدة أيضاً من أن الشمس لا تنكسف إلا في
 أواخر الشهور العربية ولا يصادف الحيلولة قبل اليوم السابع والعشرين قطعاً ،
 كما أن انخساف القمر يكون في أواسط الشهر فقط ولا يقع قبل اليه الثالثة
 عشر حتماً فالانكساف في وقت إجتماعهما دائماً والانخساف في استقبالهما كذلك
 فإذا لم يكن انكسافها على معناه فالجدير أن يقال أن الشمس أظلمت بتلك الواقعة
 الهائلة لما دريت من أن للذنوب تأثيرات في تغيير الأحوال الكونية ، وأما أن
 الشمس بماذا أظلمت حينئذ فعلمه مستور عنا .

وقد روى الشيخ الأجل قطب الدين الراوندي ره في آخر كتابه الخرائج
 والجرائح عن الامام أبي جعفر الباقر عليه السلام قال آيتان تكونان قبل قيام القائم لم
 يكونا منذهب آدم إلى الأرض تنكسف الشمس في النصف من شهر رمضان والقمر
 آخره فعند ذلك يسقط حساب المنجمين ، انتهى (ص ١٩٧ طبع ١٣٠١ هـ) فيما

أهدينا إليك تفرد على فهم هذا الحديث إن شاء الله تعالى .

وبعد اللتيا والتي يحتاج جل ما قدمنا في هذا الدرس سيما في التذويب منه إلى بحث وشرح يخرحنا التعرض بهما عن موضوع الرسالة .

وقال الشيخ امين الاسلام الطبرسي في مجمع البيان عند تفسير قوله تعالى وهو الذي جعل لكم النجوم لتهتدوا بها في ظلمات البر والبحر الآية (الانعام ٩٧): وهو الذي جعل أي خلق لكم أي لنفعكم النجوم لتهتدوا بها أي بضوئها وطلوعها ومواضعها في ظلمات البر والبحر لأن من النجوم ما يكون بين يدي الانسان ، ومنها ما يكون خلفه ، ومنها ما يكون عن يمينه ، ومنها ما يكون عن يساره ويهتدى بها في الأسفار وفي البلاد وفي القبلة وأوقات الليل والى الطرق في مسالك البراري . وأفاد الأستاذ العلامة آية الله الشيرازي قدس سره في تعليقه على قول الطبرسي ما هذا لفظه الشريف : هذا يدل على صحة التمسك بالنجوم في الاحكام الشرعية وغيرها إذا حصل منها العلم لأن الاهتداء لا يشمل الظن والمهتدى مطلق فيشمل الاهتداء في ظلمات البر والبحر للقبلة والوقت ومحاذاة المواقيت للاحرام وغير ذلك ويتم ذلك بمعرفة الطول والعرض والمطالع والطوالع والقسي والجيوب والاطلال وطول البلد وعرضه وسائر ماله دخل في الاهتداء .

انتهى كلامه رفع مقامه ولنختتم هذا الدرس بما أفاده الفاضل السنيور كرلوتكينو في علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى (ص ٢٢٩) قال في المحاضرة التاسعة والعشرين في أن ارتباط بعض أحكام الشريعة الاسلامية بظواهر الفلك زاد المسلمين اهتماماً بمعرفة الأمور الفلكية في مدح علم الهيئة في الكتب الدينية :

لا يخفى على من اعتبر أمور الدين الاسلامي ولو قليلاً ما وقع بين بعض احكام الشريعة الاسلامية في العبادات وبين بعض الظواهر الفلكية من الارتباط الواضح الجلي ، ان اوقات الصلوات الخمس تختلف من بلد الى بلد ومن يوم الى يوم

فيقتضى حسابها معرفة عرض البلد الجغرافي وجر كة الشمس في فلك البروج واحوال الشفق الأساسية . ومن شروط الصلوة الاتّجاه إلى الكعبة فيستازم ذلك معرفة سمت القبلة أي حل مسألة من مسائل علم الهيئة الكروي مبنية على حساب المثلثات ، ومن وجوب صلوة الكسوف يحصل حسن التأهب لها قبيل انكساف الشمس أو القمر فلا يمكن ذلك الا بمعرفة حساب حركات النيرين واستعمال الازياج المتقنة . وكذلك لاتخلو احكام انقضاء النذور وفرض الصوم والفطر عما يبحث الناس على الحسابات الفلكية لأن ابتداء صوم رمضان وانتهاءه يؤخذان من رؤية الهلال . ان احكام الشريعة في الصوم حملت الفلكيين على البحث عن المسائل العويصة المتصلة بشروط رؤية الهلال واحوال الشفق فبرزوا في ذلك واخترعوا حسابات وطرقاً بديعة لم يسبقهم اليها أحد من اليونان والهند والفرس .

فبالجملة أن ارتباط بعض احكام الشريعة بالمسائل الفلكية زاد المسلمين اهتماماً بمعرفة أمور السماء والكواكب وحمل أصحاب العلوم الدينية على مدح منفعة ماسماء الغزالي في كتاب احياء علوم الدين والقسم الحسابي من علم النجوم (ج ١ ص ٢٧ من طبعة مصر سنة ١٣٠٣) ، فلم يذهب إلى ذمّه الا نفر قليل خوفاً من ولوع الناس باحكام النجوم وبغضاً لما سمعوا من وقوع بعض أصحاب الرياضيات (ومنها علم الفلك) في الكفر والجهد فاليهم أشار الغزالي حين قال في كتاب المنقذ من الضلال (ص ١٠ من طبعة مصر سنة ١٣٠٩) :

والآفة الثانية (من الآفتين المتولدتين من الرياضيات) نشأت من صديق للإسلام جاهل ظن أن الدين ينبغي أن ينصر بانكار كل علم منسوب إليهم (أي إلى الرياضيين) فانكر جميع علومهم وادّعى جهلهم فيها حتى أنكر قولهم في الكسوف والخسوف وزعم أن ما قالوه على خلاف الشرع . . . وليس في الشرع تعرض لهذه العلوم بالنفي والاثبات ، ولا في هذه العلوم تعرض للأمور الدينية . وقوله **إني لا** :

(ان الشمس والقمر آيتان من آيات الله لا ينخسفان لموت أحد ولا لحيوته فإذا رآتم ذلك فافزعوا إلى ذكر الله تعالى وإلى الصلوة) ليس في هذا ما يوجب انكار علم الحساب المعروف بمسير الشمس والقمر واجتماعهما أو مقابلتهما على وجه مخصوص.

وأولئك الناس هم أيضاً الذين لمنح اليهم المطهر بن طاهر المقدسي في كتاب البدء والتاريخ في قوله: «سنفرد بمشية الله وعونه كتاباً لطيفاً في ذكر النجوم وما يصح فيها ويوافق قول أهل الحق فأرى الجهال قد استخفوا بها كل الاستخفاف ووضعوا من شأن متعاطيها وصغروا من أقدارها لتجلى الزرق والكهتان بها وتنزع ابواعها إلى الأحكام التي غيبها الله عن خلقه».

ومما حرض أيضاً أرباب الدين على الالتفات إلى علم الهيا ما أنزل في القرآن من الآيات التي تبين ما جعل الله في الأجرام السماوية وحركانها من المنفعة الجليلة لكل الناس وتدعو البشر إلى التأمل والتفكير فيما في ذلك من النعمة الرحمانية والحكمة الإلهية فترون التفاسير الكبرى مثل كتاب مفاتيح الغيب للمفخر الرازي (المتوفي ٦٠٦ هـ) وتفسير نظام الدين الحسن القمي النيسابوري (فرغ من تأليفه سنة ٧٢٨ هـ) متوسعة في شرح الفلكيات عند كل سنوح الفرصة.

وقد جمع ابن يونس المصري الفلكي الشهير (المتوفي سنة ٣٩٩ هـ) في مقدمة زيجته الغير المطبوع كل الآيات المتعلقة بالأمور السماوية ورتبها ترتيباً جيلاً بحسب مواضعها.

وكثيرون من الذين الفوا في التوحيد التأليفات الممدوحة ذهبوا إلى أن الطريق الأفضل إلى معرفة الله والتعظيم له هو التفكير في عجائب مخلوقاته والنظر فيما أودعه من الحكمة في مصنوعاته فأنها تدل على فاعلها وسعة علم بارئها فحضوا الناس على اعتبار جميع ذلك.

ومن أحسن ما قيل في ذلك ما في كتاب البدء والتاريخ للمطهر بن طاهر المقدسي (ج ٢ ص ١٥ من طبعة باريس): «ولقد استدل المحققون من أهل التنجيم

على التوحيد بدلالة ما أعظم خطرها وأسنى رتبته . قالوا لما رأينا الفلك متحركاً
فباضطراب علمنا أن حر كته من شيء غير متحرك لأنه إن كان المحرك له متحركاً
لزم أن يكون ذلك إلى ما لا نهاية له والفلك دائم الحركة بقوة المحرك له غير
ذات نهاية فليس يمكن أن يكون جسماً بل يجب أن يكون محركاً لأجسام
وكما لا نهاية لقوته فليس إذاً هو بزائل ولا فاسد .

قالوا فانظروا كيف إدراكنا الخالق الصانع المبدى المبدع المحرك للأشياء
الظاهرة المعروفة المدركة بالحواس وأنه أزل ذوقاً وقدرته غير ذات نهاية ولا
متحرك ولا فاسد ولا متكون تبارك وتعالى عما يقول الظالمون علواً كبيراً .

ولا أرى للكلام في هذا الموضوع ختماً أحسن وأصلح من إيراد قول محمد بن
جابر البتاني في ادل زيجته (ص ٤٦) :

«ان من اشرف العلوم منزلة وأسناها مرتبة وأحسنها حلية وأعلقها بالقلوب
وألمعها بالنفوس وأشدها تحديداً للفكر والنظر وتذكية للفهم ورياضة للعقل بعد
العلم بما لا يسع الانسان جهله من شرائع الدين وسنته ، علم صناعة النجوم لما في
ذلك من جسيم الحفظ وعظيم الانتفاع بمعرفة مدة السنين والشهور والمواقيت
وفصول الأزمان وزيادة النهار والليل ونقصانها ومواضع التيرين وكسوفهما
ومسير الكواكب في استقامتها ورجوعها وتبدل أشكالها ومراتب افلاكها وسائر
مناسباتها الى ما يدرك بذلك من أنعم النظر وادام الفكر فيه من اثبات التوحيد
ومعرفة كنه عظمة الخالق وسعة حكمته وجليل قدرته ولطيف صنعه ، قال عز من
قائل : إن في خلق السموات والأرض واختلاف الليل والنهار آيات لأولى
الآلباب» .

انتهى ملخصاً ما اردنا من نقل ما في تلك المحاضرة من علم الفلك .

درس ١٦

في كروية الارض

ان المتفكرين في خلق السموات والارض قديماً وحديثاً أجمعوا على أن الارض كروية . وأن سطح الماء الواقف على وجه الأرض مستدير ، بالبراهين القطعية الموقنة الرياضية ، والأدلة الطبيعية الوثيقة المباني التي أتوا بها في تصانيفهم المبسطة الاستدلالية :

منهم المعلم الأكبر في هذا الفن بطليموس القلوذي جزاء الله خير جزاء في كتابه الكبير القيم المسمى بالمجسطى الذي هو الدستور العظيم لأصحاب صناعة الهيئة ، والعلم بين أهل العلم في محاوراتهم ، من أحسن التاليف في الهيئة الاستدلالية ، وقد أتى بعدة منها في الفصل الرابع من المقالة الأولى من المجسطى . وقد نسب إليه الانتقال من رؤية دقل السفينة في البحر أولاً ثم سائر أجزائه تدريجاً الى استدارة الارض .

ومنهم طائفة من الأقدمين كتالس الميلتي ، وفيثاغورث ، وأفلاطن تلميذ سقراط ، وأبرخس ، وارسطو قد أتوا ببراهين على كرويتها قبل بطليموس .

ومن أدلة ارسطو على كروية الأرض ما يرى من ظل الأرض على صفحة القمر حين الخسوف فإن الظل يرى مدوراً ظل الكرة فقط مدوراً للأرض كرة .
وقال العلامة البيروني في أفراد المقال في أمر الظلال (ص ٢٩ طبع حيدرآباد الدكن) : إن الظل والضياء في المشف الصادق كالهواء بمنزلة واحدة فإنها تحس به عند انتهائه إلى جسم مستصحف غير مشف فيضي منه ما قابل المضيء ويظلم ما ستره المظلل على استقامة بين الظل والمضيء والمظلل المتوسط إياهما وذلك كالحال في ظل الأرض فإنه في الهواء ممتد يحيط به الضياء ولسنا نحس بأحدهما إلا على البرد إذا خرق ، أو بعضه الظل فأنكسف منه ما دخل في الظل وبقي الباقي خارجه مضيئاً ونحس معه باستدارة ذلك الظل فيكون دليلاً على استدارة الأرض لأن ذلك الظل يكون بحسب الفصل المشترك لما أضاء من الأرض وما أظلم منها ووجودنا ذلك الظل في كسوفات القمر مستدير الحرف مع اختلاف وضع ذلك الفصل المشترك من طول الأرض وعرضها يوجب الاستدارة لها وأن نتو الجبال لا يؤثر فيها لصغرها بالقياس إلى عظيم الأرض ، انتهى كلامه .

أقول : إنما أتينا بكلام البيروني هذا لبيان ما استدل به ارسطو على كروية الأرض وخلاصة البيان أن القمر إذا انخسف بعضه سواء كان الانخسف جزئياً أو كلياً يرى حرف الظل أي طرفه مع اختلاط الوضع الذي أشار إليه مستديراً وكذا عند انجلائه فيستفاد من استدارته أمران : الأول أن الأرض كروية . والثاني أن تضاريس الأرض لا يكون له قدر محسوس بالنسبة إلى جملة الأرض وإلا لم ير الظل مستديراً .

قوله : إلا على البرد إذا خرق أي إلا على الفجر إذا انصدع ، فإن البردين والبردين الغداة والعشي . وتحقيقه سيأتي إن شاء الله تعالى في البحث عن الصبح والشفق .
ثم بسط البيروني القول في كرويتها وما استدل به ارسطو ، في الأصل الثاني من المقالة الأولى من القانون المسعودي (ج ١ ص ٣٠ طبع حيدرآباد) .

ومنهم القدماء من علماء الهند فقالوا إن الأرض ترس مقرر على فيلة والفيلة ركبان على غيلم عظيم الجثة ، حيث شبهوا الأرض بالترس لاستدارته . قال محمد بن عبد الملك النيسابوري المعروف بالأمير المعزّي في قصيدته الفارسية الفراء التي مطلعها : أي ساربان منزل مكن جز در ديار يارمن ، في وصف ابله المر كوب له .

هايل هيوني تيز دو اندك خور و بسيار رو

از آهوان برده گرو در پويه و در تاختن

گردون پلاش بافته اختر زماش تافته

وز دست و پایش بافته روي زمين شكل ميجن

وشبهوا الجبال بالفيلة لعظمها . و مرادهم من قرار الأرض على الفيلة أن الفيلة أي الجبال أوتاد للأرض كما صرح بذلك القرآن الكريم . وحيث إن الغيلم تعيش في الماء والأرض في الماء لان الماء تحيط بها تقريباً شبهوا الأرض به . قال العلامة البيروني في المقالة الخامسة من القانون المسعودي (ص ٥٣٧ ج ٢ طبع حيدرآباد الدكن ١٣٧٤ هـ / ١٩٥٥ م) : والهند سموا بر الأرض بلفتهم سلحفاة من أجل إحاطة الماء بحواشيه وبروزه مقبياً منه .

ومنهم يعقوب بن اسحاق الكندي فيلسوف العرب صنف رسالة في أن العالم (يعنى الجسماني) و كل ما فيه كرى ورسالة أخرى في ان سطح ماء البحر كرى (ص ٣٧٠ تاريخ الحكماء للقفطي) .

ومنهم الشيخ الرئيس ابو علي بن سينا ده في الفصل الثالث من الفن الثاني من الطبيعيات من كتاب الشفاء في السماء والعالم .

ومنهم مكمل علوم الاوائل وكاشف معضلات المسائل نصير الملة والحق والدين الوزير السعيد محمد بن محمد الطوسي المتوفى ٢٦ هـ قدس الله نفسه وروح رومه في الفصل الاول من الباب الثاني من كتابه التذكرة في علم الهيئة . فراجع إليه والى

شروحه للعلامة الخفري والفاضلين النيسابوري والبرجندی .

ومنهم الحكيم الفيلسوف الكبير والمورخ الفلكي الشهير الأستاذ أبو الريحان محمد بن احمد البيروني المتوفي سنة ٤٤٠هـ في الباب الثاني من المقالة الأولى من القانون المسعودي ، وفي افراد المقال في أمر الظلال (ص ٢٩) .

وأتى بشرذمته منها العلامة الحلبي قدس سره في المسئلة الثانية من الفصل الثاني من المقصد الثاني من كشف المراد في شرح تجريد الاعتقاد . وكذا الفاضل ابو محمد علي بن حزم الظاهري الأندلسي المتوفي سنة ٤٥٦هـ في الجزء الثاني من الفصل في الملل و الأهواء و النحل (ص ٧٨) استفاد من عدة آيات قرآنية ، وأحاديث نبوية كرويتها وقال : إن أحداً من أئمة المسلمين المستحقين لاسم الامامة بالعلم رضي الله عنهم لم ينكروا تكوير الأرض ولا يحفظ لأحد منهم في دفعه كلمة بل البراهين من القرآن والسنة فدجاءت بتكويرها ، ثم أخذ بنقل آيات وأخبار في اثبات مدعاه فمن شاء فليراجع إليه .

ومنهم صدر المتألهين المولى صدرا قدس سره في الفصل الرابع عشر من الموقف الثامن من السفر الثالث من الأسفار .

وقال المحقق النراقي في المستند : إن أكثر عظماء علماء الشريعة صرحوا بكرويتها منهم الفاضل - يعني به العلامة الحلبي - في كتاب الصوم من التذكرة وولده فخر المحققين في الايضاح وغيرهما .

وذكروا مسائل غريبة يبتنى على كروية الأرض منها كون يوم معين جمعة شخص وخميساً عند آخر وسبتاً عند ثالث مثلاً . وقالوا في كتاب السماء والعالم من الطبيعي الأرض جسم بسيط إذا خلى وطبعه ولم يعرض له من خارج تأثير غريب فهو كروي الشكل ، قال الشيخ في الاشارات : يجب أن يكون الشكل الذي يقتضيه البسيط مستديراً وإلا لاختلفت هيئاته في مادة واحدة عن قوة واحدة .

وصرحوا في تصانيفهم بأن تضاريس الأرض التي يلزمها من جهة الجبال

والأغوار لانخروجها عن الاستدارة حساً إذ لانسبة محسوسة لها إلى جملتها كبيضة من حديد ألزقت بها حبات شعير فلا تندح في كونها كروية الشكل بل قالوا إن نسبة تلك التضاريس إلى كسرة الأرض أصغر بكثير من نسبة الشعير إلى البيضة إذ برهنوا أن نسبة ارتفاع اعظم الجبال إلى قطر الأرض كنسبة سبع عرض شعيرة إلى كرة قطرها ذراع كما يبين في محله فراجع إلى التذكرة وشروحها، وشرح القاضي زاده الرومي على الماخص في الهيئة الجفميني وغيرها، وبرهن المتأخرون أيضاً أن ارتفاع أعظم الجبال لا يتجاوز من $\frac{1}{7}$ من شعاع الأرض أي من نصف قطرها كما في تحفة الأفلاك للهدايت .

والطرق التي حصلوا بها مساحة الأرض قديماً وحديثاً مبتنية على كرويتها و من تلك الطرق أن تنصب علامة في نقطة من دائرة عظيمة مفروضة على بسيط أرض مستوية خالية عن الأغوار والتضاريس ثم يحصل عرض البلد بارتفاع الجدى أو بطرق أخرى، ثم يبعد من العلامة على تلك الدائرة شمالاً أو جنوباً حتى يرتفع الجدى أو ينخفض درجة واحدة، فلامحالة يزيد أو ينقص عرض البلد درجة واحدة فالقدر الذي قطع من الدائرة هو حصة درجة واحدة ثم يحصل على قاعدة نسبة المحيط من الكرة إلى القطر مساحة الأرض وقد عمل بهذه الطريقة طائفة من الحكماء في عهد مامون حضروا بأمره بريئة سنجار وحصلوا مقدار الجزء الواحد، يطلب تفصيله في وفيات الأعيان لابن خلكان المتوفي ٦٨١هـ في ترجمة محمد بن موسى بن شاكر (ص ١٩٥ ج ٢ من الطبع الحجري) وفي الزيج الكبير الحاكمي لابن يونس المصري المتوفي ٣٩٩هـ نقل نص كلامه الفاضل السنيور كرلوثلينوا في علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى (ص ٢٨١ طبع مصر). وفي القانون المسعودي للعلامة البيروني (ص ٥٢٨ ج ٢ من طبع حيدرآباد الدكن).

وقالوا في كتاب السماء والعالم من الطبيعي: الأرض جسم بسيط وكل جسم بسيط إذا خلّي وطبعة ولم يعرض له من خارج تأثير غريب فهو كروي

الشكل . قال الشيخ في الاشارات : يجب أن يكون الشكل الذي يقتضيه السيط مستديراً وإلا اختلفت هيئاته في مادة واحدة عن قوة واحدة .

وبالجملة مسألة كروية الأرض اتفاقية وجل المطالب الهيوية بل كلها مبتنية عليها ، والكتب المدونة المتضمنة أدلتها قديماً وحديثاً أكثر من أن تحصى على أن المسئلة في اليوم من البديهيات . ولولا خوف الاطناب وخروج البحث عن موضوع الكتاب لأتيت بالأدلة وإن أبيت إلا ذكرها فلنذكر ما قاله المعلم الأكبر بطليموس الفلوزي في كتابه الكبير المجسطى حتى تزداد بصيرة في وثافة أدلة المتقدمين ومثانة آرائهم في الفنون فإنه أقدم كتب القدماء في هذا الفن وما ذكره انموزجة لطرز أنظارهم وطرح افكارهم ، ولعمري وما عمري على بهتين لجل ما صنّفوا في الصنوف العلمية سيما في العلوم الرياضية والهيئة وأنعموا أنفسهم وأسهروا أعينهم لنيل مطالبها مما يحير العقول ولهم على غيرهم حق عظيم جسيم وهذا نص "كلامه في الفصل الرابع من المقالة الأولى من المجسطى على ما حرره المحقق نصير الدين الطوسي :

إن الأرض كروية في الحس بالقياس إلى الكل يدل على ذلك طلوع الاجرام النيرة و غروبها في البقاع الشرقية قبل طلوعها و غروبها في الغربية بقدر ما تقتضيه أبعاد تلك البقاع في الجهتين على ما يتضح من أرصاد كسوفات بعينها لاسيما القمرية في بقاع مختلفة فإن ما أثبتته القدماء منها ليس في ساعات متساوية البعد عن نصف النهار بل على الوجه المذكور ، وكون الاختلاف متقدراً بقدر الابعاد دال على الاستدارة المتشابهة الساترة بحدبها للمواضع التي يتلو بعضها بعضا على قياس واحد ، وايضاً عدم الاستدارة يستلزم أموراً غير موجودة مثلاً لو كانت مقعرة لكان الطلوع أو لا على الغربيين ، ولو كانت مسطحة لكان على الجميع معاً ، ولو كانت كثيرة القواعد لكان على ساكني كل سطح منها معاً ، ولو كانت اسطوانية قاعدتاها نحو القطبين كما ظن قوم لم يكن لساكني الاستدارة كو كب أبدى

الظهور بل أما الجميع طالعة وغاربة او كانت كواكب يكون من كل واحد من القطبين على بعد نستره القاعدتان أبدية الخفاء والباقية طالعة وغاربة وليس كذلك ، وايضاً فالسائر الى الشمال قد تغيب عنه دائماً كواكب كانت تظهر له و تظهر له دائماً كواكب كانت تغيب عنه بقدر إمعانه في السير وذلك يدل على استدارتها في هاتين الجهتين ايضاً وايضاً فطلوع رؤس الجبال الشامخة على السائرين في البحر أولاً ثم ما يلي رؤسها شيئاً بعد شيء في جميع الجهات يدل على استدارة سطح الماء . انتهى ما اردنا من نقل كلامه . و لولا خوف الاطالة و الخروج عن موضوع الرسالة لبينتها كل واحد على حدة تفصيلاً .

نعم ذهب المتأخرون من أهل أوروبا الى أن الأرض ليست بكرة تأمة بل شبيهة بالكرة شكلها في الحقيقة شلجمي بناء على أن الأرض كانت ماينة مذابة في الأصل يشهد عليها خروج الأشياء المحترقة النارية و المائع المذاب من بعض الجبال و الجسم الكروي السيال لما تحركت بسرعة تطأ من طرفا القطبين منه وتقبب ما بعد منهما الأبعد فالأبعد . وذلك بسبب القوة الفارقة من المركز الكامنة في الأجزاء فصار أجزائها التي على منطقتها اعنى المدار الاستوائي لسرعة حر كتهما بالنسبة الى غيرها من الاجزاء أرفع من سائر نقاطها إلى المركز والطرفان اعنى القطبين وما حولهما أحفظها إليه وما بينهما متوسطات فصارت الأرض شلجمية الشكل .

وعلى ما حاسب بسل المنجم المعروف الالماني كان الشعاع المحورى للأرض أقصر من شعاعها الاستوائي بهذه النسبة $\frac{1}{299}$ فنسبة الشعاعين $\frac{298}{299}$ فالشعاع الأستوائي أطول من الشعاع القطبي بمقدار $\frac{2}{9}$ فرسخاً .

و كذا على محاسبة بسل كان طول درجة دائرة نصف النهار في الاستواء بفرسخ جنسرافي $\frac{14}{9}$ ، وطول درجتها في القطب بذلك الفرسخ $\frac{15}{9}$.

وفي كتاب «عن العوالم البعيدة» مؤلفه ، بر ونوبور كل الألماني ان قطر دائرة الاستواء من الأرض كان ١٢٧٥٦ كيلومتر ، وقطر دائرة نصف نهار الآفاق الأستوائية الذي يمر بقطبيها لا محالة ١٢٧١٣ وقال ويكوا . هيسكانن (weikkooa · heiskanen) أن الشعاع القطبي أقل من الشعاع الاستوائي بمقدار قريب من ٢١ كيلومتر .

و في اول المرأة الوضعية في الكرة الأرضية للفاضل كريستيانوس فاندريك ما هذا لفظه : أما الأرض تجسم مستدير على شكل كرة عظيمة وهي مسطحة قليلاً من ناحيتي قطبيها أي قطرها من المشرق إلى المغرب أطول من قطرها من الشمال إلى الجنوب بنحو ستة و عشرين ميلاً فقطرها الأستوائي ٧٩٢٥/٦٠٤ من الميل ، والقطبي ٧٨٩٩/١١٠ من الميل و معدلهما ٧٩١٢/٣٥٢ والفرق بينهما ٢٦/٣٩٤ أي $\frac{1}{298}$ من معدلهما واما كيفية الوصول الى ذلك فمن متعلقات علم الهيئة .

و كذا أن اختلاف الجذب في العروض المختلفة دليل قوى على نظام من القطبين وتقيب الآفاق الأستوائية وما قرب منها . كما أن اختلاف حركة الفاندون باختلاف العروض بما حققه فوكولت وغاليله على أنه يدل على حررتها الوضعية يدل على شلجمية شكلها أيضاً على ما بين وحقق في محله . و كذا أدلة أخرى لهم على أنها شلجمية الشكل يخرجنا نقلها والبحث عنها واقامة البرهان عليها عن موضوع الرسالة واما الغرض التنبيه إلى نبذة من امور تزيد للمناظر فيها بصيرة في مطالب الرسالة . وللفاضل السنيور كرولونلينيوفي علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون الوسطى بحث وتحقيق اتيق تاريخي في ذلك وحرري للطلاب أن يرجع إلى ذلك الكتاب (ص ٢٩٨ إلى ٣٠٦) .

و في اول المرأة الوضعية ايضاً : اما استدارة الأرض فقد اتفقت عليها الفلاسفة من عهد فيثاغورس قبل المسيح بخمس مائة سنة إلى آن . وأما تسطيحها من ناحيتي قطبيها فقد أوضحه الفيلسوف اسحق نيوتون في اوائل القرن الثامن عشر . و مما ينبغي أن يلتفت إليه أن الأرض لو كانت كرة تامة حقيقة لكان استعمال

مقدار درجة واحدة من دوائر الطول في العروض المختلفة سهلاً جداً ، وأما استعلامه على كونها شبيهة بالكرة شلجمية الشكل فلا يخلو من صعوبة ويتفرع عليه أن معرفة طائفة من المسائل الهيوية ومنها معرفة خط سمت القبلة على التحقيق التام لا يخلو من اشكال ، لكن لما كان خروجهما عن الكروية سيماً في أكثر العماراة قليلاً لا يعاب به فلا بأس به لعدم اختلاف معتدبه وفرق بين فضاء عن أن يكون فاحشاً فيما كنا بصدده .

ثم لو تفوه أحد كصاحب الحدائق بعدم كروية الأرض لكان كلامه سافطاً عن القلوب من حيث إنه بمعزل عن هذه العلوم والمعتبر فيها قول أهل الخبرة كما لو خالف غير النحوي في رفع الفاعل ، وغير المتكلم في مثل مسألة وجوب اللطف على الله لم يقدح الخلاف فيما ثبت وتحقق عند أهله .

ثم ما تقدم من تبسيط الأرض وشكلها وأنها كانت مائة مذابة في الأصل وأن الجبال كالقيلة وهي أدناد الأرض وقرار الأرض عليها يستفاد من قوله عز وجل وألقى في الأرض رواسي أن تُميد بهم (النحل ١٦) ، وقوله تعالى : وألقى في الأرض رواسي أن تُميد بكم (لقمان ١٠) ، وقوله تعالى : والجبال أدناداً ، ومن قول مولانا علي أمير المؤمنين عليه السلام : وتد بالصخور ميدان أرضه (الخطبة الأولى من نهج البلاغة) ومن كثير كلمات منقولة عن أئمتنا عليهم السلام في الجوامع الروائية وخوف الاطناب أوجب الامساك عن نقلها .

والميد : الميل بيميناً وشمالاً أي الاضطراب والحركة . والرواسي جمع الراسية أي الجبال العالية الثابتة . أن تُميد بكم أي كراهة أن تُميد بكم . ولولا جبال راسيات واحجار شديدة الصلابة لكانت الأرض مضطربة على الدوام غير صالحة لأن يعيش فيها أحد . وذكروا في اسباب حدوث الزلازل وجوهاً منها كما عليه جل الحكماء الشامخين انه من حبس الأبخرة قال المتأله السبزداري في الحكمة المنظومة :

زلزلة الأرض لحبس الأبخرة والعين من تكثيفها منفجرة

قال الشيخ في الفصل الرابع من المقالة الأولى من الفن الخامس من طبيعيات الشفاء بعد ذكر الأسباب لحدوث الزلزلة : فهذه هي الوجوه التي يمكن أن يعرض معها الزلزلة إما بخار ريحي ، أو ناري يتحرك فيحرك الأرض وهذا هو الوجه الأكثرى فإنه لأشياء أقوى على تحريك الأرض الحركة السريعة القوية للزلزلة من الريح . (ص ٢٥٢ ط ١)

وقال النراقي في سيف الأمة (ص ٢٧٣ طبع طهران ١٢٦٧ هـ) : لولا هذه الجبال لاضطربت بقاع الأرض وتزلزلت دائمة لحر كسة البخارات المختنقة في داخلها . وكذا في بحار المجلسي (ص ٣١٠ ج ١٤ طبع الكمباني) .
وكذا ذهب المتأخرون أيضاً إلى أن باطن الأرض مائع مذاب ، وصلب وجه الأرض وجمد و صار قشرألها باقتضاء الحكمة الإلهية حتى أمكن التمشيش عليها فالأرض لازالت في معجز من الميدان فبالأحجار الصلبة والجبال المشيدة المتصلبة واشتباكها واتصال بعضها ببعض في أعماق الأرض وتدميداتها :

ثم اعلم انه روى الكليني فده في روضة الكافي (ص ١٦٦ من الرحلي) بإسناده عن أبان بن تغلب عن أبي عبدالله عليه السلام قال سألته عن الأرض على أي شيء هي ؟ قال هي على جوت . قلت فالجوت على أي شيء . هو قال على الماء قات الماء على أي شيء هو قال على صخرة . قلت فعلى أي شيء الصخرة قال على قرن تور أملس قلت فعلى أي شيء التور قال على الثرى . قلت فعلى أي شيء الثرى ؟ قال : هيهات عند ذلك ضل علم العلماء .

قلت يمكن أن يفسر الحديث المذكور بمثل ما تقدم آنفاً عن البيروني من تشبيه علماء الهند الأرض بترس مقرر على فيلة الخ فتبصر والعلم عند الله تعالى .

عمل بنى موسى بن شاكر في تحصيل مساحة الارض هبنى على كرويتها

قال ابن خلكان في التاريخ في ذكر بنى موسى بن شاكر محمد واحمد وحسن
(ج ٢ ص ١٩٥ من طبعة ايران على الحجر) ما هذا لفظه :

ومما اختصوا به في ملة الاسلام وخبر جوه من القوة الى الفعل وان كان ارباب
الارصاد المتقدمون على الاسلام قد فعلوه لكنهم لم ينقل ان احداً من هذه الملة
تصدى له وفعلد إلا هم وهوان المأمون كان مغربى بعلوم الاوائل وتحقيقها ورأى
فيها ان دور كرة الأرض اربعة وعشرون الف ميل كل ثلاثة اعيال فرسخ فيكون
المجموع ثمانية آلاف فرسخ .

بحيث لو وضع طرف جبل على اى نقطه كانت من الأرض وادرنا الجبل على
كرة الأرض حتى انتهينا بالطرف الآخر الى ذلك الموضع من الأرض والتقى طرفا
الجبل فإذا مسحنا ذلك الجبل كان طوله اربعة وعشرين الف ميل فاراد المأمون
ان يتف على حقيقة ذلك فسأل بنى موسى المذكورين عنه فقالوا نعم هذا قطعى
فقال اريد منكم ان تعملوا الطريق الذي ذكره المتقدمون حتى نبصر هل يتحرر
ذلك ام لا فسألوا عن الاراضى المتساوية في اى البلاد هي فقيل لهم صحراء سنجار
في غاية الاستواء وكذلك وطئات الكوفة فاخذوا معهم جماعة ممن ينق المأمون

الى اقوالهم ويركن الى معرفتهم بهذه الصناعة وخرجوا الى سنجار وجاؤوا الى الصحراء المذكورة فوقفوا في موضع منها فأخذوا ارتفاع القطب الشمالي ببعض الآلات وضربوا في ذلك الموضوع وتبدأ وربطوا فيه حبالاً طويلاً ومشوا إلى الجهة الشمالية على استواء الأرض من غير انحراف الى اليمين واليسار حسب الامكان فلما فرغ الحبل نصبوا في الأرض وتبدأ آخر وربطوا فيه حبالاً طويلاً ومشوا إلى جهة الشمال ايضاً كفعلهم الاول ولم يزل ذلك دأبهم حتى انتهوا إلى موضع أخذوا فيه ارتفاع القطب المذكور فوجدوه قد زاد على الارتفاع الاول درجة فمسحوا ذلك القدر الذي قدره من الارض بالحبال فبلغ ستة وستين ميلاً وثلاثي ميل فعلموا ان كل درجة من درج الفلك يقابلها من سطح الأرض ستة وستون ميلاً وثلاثان ثم عادوا إلى الموضوع الذي ضربوا فيه الوتد الاول وشدوا فيه حبالاً وتوجهوا إلى جهة الجنوب ومشوا على الاستقامة وعملوا كما عملوا في جهة الشمال من نصب الاوتاد وشد الحبال حتى فرغت الحبال التي استعملوها في جهة الشمال ثم اخذوا الارتفاع فوجدوا القطب الشمالي قد نقص عن ارتفاعه الاول درجة فصح حسابهم وحققوا ما قصدوه من ذلك . وهذا اذا وقف عليه من له يد في علم الهيئة ظهر له حقيقة ذلك ومن المعلوم ان عدد درج الفلك ثلاثمائة وستون درجة لأن الفلك مقسوم بأثنى عشر برجاً وكل برج ثلاثون درجة فتكون الجملة ثلاثمائة وستين درجة فضربوا عدد درج الفلك في ستة وستين ميلاً اي التي هي حصّة كل درجة فكانت الجملة اربعة وعشرين الف ميل وهي ثمانية آلاف فرسخ وهذا محقق لا شك فيه فلما عاد بنو موسى إلى المأمون واخبروه بما صنعوا وكان موافقاً لما رآه في الكتب القديمة من استخراج الاوائل طلب تحقيق ذلك في موضع آخر فسيرهم الى ارض الكوفة وفعلوا كما فعلوا في سنجار فتوافق الحسابان فعلم المأمون صحة ما حرّره القدماء في ذلك انتهى .

اقول ، هذا النجوى في استخراج مساحة درجة واحدة من الأرض يصح على

كروية الأرض تامة وليست كذلك لما ثبت عند العلماء المتأخرين من كونها شبيهة بالكرة وشلجمية الشكل . نعم ان عمل هذا المنحرف في الآفاق الاستوائية من المشرق إلى المغرب او بالعكس لأنه جهة الجنوب إلى الشمال او بالعكس لكن العمل تامة لتقيت الآفاق الاستوائية وتطامن القطبين كما تقدم الكلام فيه .

ثم في المقام كلمات نافعة في اول كتاب إرواء الظمء من محاسن القبة الرزقاء للفاضل كرنيلوس فان ديك ، وكذا في اوائل جام جم للفاضل فرهاد ميرزا (ص ١٩ من المطبوع الحجري) فراجع ، تركنا نقلها خوفاً للاطالة .



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ١٧

في أن اختلاف الفريقين في حركة الأرض أو سكونها
لا يوجب اختلافاً عملياً في جل المطالب الهيوية

مركز تحقيقات كميونر علوم عربي

القول بحركة الأرض أو سكونها لا يوجب الفرق في مقام العمل و لا يخل
بالمقصود بل القول بحركتها أو سكونها في جل ما يستنبط من علم الهيئة من
حيث هو ذلك العلم سيان .

ثم إن القول بحركتها واسناد الحركة اليومية اليها ليس بقول مستحدث
لم يصل إليه إلا المتأخرون من أهل أوروبا وغيرهم أو تفرد به كبرنيك أو غاليليه،
بل كانت مسألة حركة الأرض من قديم الأيام متداولة بين الناس و مالت طائفة
من القدماء إليها و كم تشاجر الفريقان في إثباتها و ردها بأدلة فقها يحتاج إلى
ذهن وقاد ، و طبع مستقيم ، و فكرة سليمة جواله ، و التبهر في فنون العلوم
الطبيعية والرياضية سيما في الأعمال الحسابية ، والقوانين الهندسية ، ولولا خوف
الاطالة لأتيت بطائفة منها كي تنظر في كثرة جولان أفكارهم ، و سرعة انتقال
أنظارهم ، ودقة آرائهم كيف بلغوا هذه الغاية القصوى ، والمرتبة العليا والناس
لما عرضوا عن ذلك الفن الذي هو بداهة لهم اللازم كسائر الفنون الكريمة بتسويات

واهية ، وخيالات جزافية اشربت في قلوبهم ، ظنوه شيئاً فرياً ، فانخذوه سخرياً ، وحسبوا كل ما قرع سمعهم من مسائل تلك العلوم أمراً بديعاً .

هذا هو ارسطرخس الساموسي ذهب الى أن الأرض وسائر السيارات سيارة حول الشمس حتى قيل أنه أول من تفوه بذلك وقد نقل منه هذا القول المتأخرون من أهل أوروبا في رسائلهم أيضاً (سيارة زمين ص ١) .

هذا هو فيثاغورث الحكيم ذهب الى أن الأرض متحركة وأن الحركة اليومية مستندة اليها كما نص به المحقق الطوسي في التذكرة في الهيئة .

و هذا هو بطليموس قال في الفصل السابع من المقالة الأولى من المجسطى على تحرير المحقق نصير الدين الطوسي : وقد ظن قوم أن الأرض متحركة بالاستدارة حول محور الحركة اليومية من المغرب الى المشرق ونسبوا الحركة اليومية إليها وحدها على تقدير كون السماء غير متحركة على هذا المحور أو إليهما معاً على تقدير كونها أيضاً متحركة عليه ، الى آخر ما قال .

و هذا هو نظام الدين النيسابوري قال في شرحه على المجسطى في المقام : ذهب بعض الأوائل إلى أن الأرض تتحرك على الوسط حركة وضعية من المغرب إلى المشرق و بسببها يرى الكواكب متحركة من المشرق إلى المغرب كما أن السفينة في الماء متحركة والشط ساكن ومع هذا يتخيل حركة الشط إلى خلاف جهة حركة السفينة - الخ .

وهذا هو المحقق الطوسي قال في الفصل الأول من الباب الثاني من التذكرة في الهيئة ، وقال الفاضل البرجندي في شرحه عليها : ذهب بعض القدماء إلى أنها - يعني الأرض - متحركة حركة وضعية من المغرب إلى المشرق بمقدار الحركة اليومية وطلوع الكواكب وغروبها وارتفاعاتها إنما هي بهذه الحركة إذ لا شك أن الأرض إذا تحركت نحو المشرق مقداراً ظهر لها كنيها ما كانت محتجبة بحدبتها من الكواكب في المشرق واحتجبت عنهم بحدبتها ما كانت ظاهرة منها في المغرب

و بمقدار ما يتحرك يزداد ارتفاع الأولى وانحطاط الثانية إلى أن يبلغ دائرة نصف النهار إياهما ثم ينعكس الأمر إلى أن يحتجب الأولى ويظهر الثانية . الخ . وهذا هو الشيخ الرئيس أبو علي بن سينا في الفصل السابع من الفن الثاني من طبيعيات الشفاء (ص ١٧٨ من الرحلى) نقل قولاً بأن الأرض تتحرك بالاستدارة والفلك ساكن وأن الشمس والكواكب والقمر تشرق عليها وتغرب بسبب اختلاف محاذيات أجزاء الأرض المتحركة إياها ، الخ .

وهذا هو أبو ريحان البيروني نقل هذا الرأي في الباب الثاني من المقالة الأولى من القانون المسعودي ثم قال : فقد شاهدت أحد من مال إلى نصره هذا هذا الرأي من المبرزين في علم الهيئة (ص ٥٠ ج ١) . وقال أيضاً : إن حركة الأرض على نفسها نحو المشرق من غير انتقال من مكانها قد قال بها أصحاب أرجيه من علماء الهند (ص ٤٩ ج ١) .

قال الفاضل السنيور كرلوف نلينو في المحاضرة الرابعة والثلاثين من علم الفلك (ص ٢٥١) : ومن القليلين الذين قالوا بحركة الأرض حول محورها من القدماء بعض الفلاسفة اليونانيين أصحاب مذهب بيناغرس ، والفلكي ارسطرخس الموجود نحو سنة ٢٧٠ قبل المسيح ، ثم عند الهند آريبهط الموجود في أواخر القرن الخامس للمسيح . أما العرب فلا أدري فيهم أحداً ظن الكرة السماوية ساكنة و الأرض دائرة على محورها اللهم إلا أبوسعيد احمد بن محمد بن عبد الجليل السجزي الرياضي المشهور الكائن في النصف الثاني من القرن الرابع . ففي القسم غير المطبوع من كتاب جامع المبادئ والغايات لأبي علي الحسن المراكشي من علماء القرن السابع ورد عند وصف الاسطرلاب المعروف بالزورقي هذا النص : «قال أبو ريحان البيروني إن مستنبط هذا الاسطرلاب هو أبوسعيد السجزي وهو مبني على أن الأرض متحركة والفلك بما فيه إلا السبعة السيارة ثابت . الخ .

ثم إن حر كة الأرض وإن كانت اليوم من البديهيات ولكن القول بسكونها فرضاً أو بحر كتها سواء فيما نحن بصدده ، مثلاً إذا أردنا تحصيل سمت القبلة في عرض ، أو تعيين خط نصف النهار في أفق بالدائرة الهندية ، فلا بد لنا من أن نرصد ظل الشاخص حتى نعلم مدخله في الدائرة ، ومخرجه منها سواء كانت الأرض متحركة نحو المشرق حر كة وضعيئة أو ساكنة ، والشمس تجري نحو المغرب فلم يكن فرض سكونها قادحاً في مباني هذه الصناعة كما نص به البيروني في القانون المسعودي ص ٤٩ ج ١ .

وهكذا قوله الآخر في ذلك حيث قال : وقد رأيت لأبي السعيد الجزري أسطرلاباً من نوع واحد بسيط غير مركب من شمالي وجنوبي سماه الزورفي فاستحسنته جداً لاختراعه إياه على أصل قائم بذاته مستخرج مما يعتقد بعض الناس من أن الحر كة المرئية من الأرض دون الفلك واعمري هوشبهة عسرة التحليل صعبة المطبق ليس للمعوليين على الخطوط المساحية من نقضها شيء أعنى بهم المهندسين وعلماء الهيئة على أن الحر كة سواء كانت للأرض أو كانت للسماء فأنها في كلتا الحالتين غير قادحة في صناعتهم بل إن أمكن نقض هذا الاعتقاد وتحليل الشبهة فذلك هو كقول إلى الطبيعيين من الفلاسفة . (لغت نامه دهخدا ج ١ الف ص ٤٦٤) .

والاستاذ العلامة الشعراني قد ترجم عبارة البيروني المذكورة بأحسن تحرير و تقرير فراجع إلى ذلك الموضوع من كتاب لغت نامه المذكور فإن المسائل الرياضية عند ذكر البيروني في لغت نامه له دهخدا من افاضات قلمه الشريف كما سمعته عنه في مجلس الدرس من شفتيه .

درس ١٨

في الإشارة الى معنى الفلك عند علماء الهيئة

اعلم أن الفلك تارة يبحث عنه من حيث ماهيته وصورته بأنه جسم كروي يحيط به سطحان متوازيان أو أنه كرة متحركة بالذات على الاستدارة وغيرهما من التعاريف فهذا بحث طبيعي يذكرونها في كتاب السماء والعالم من الطبيعي لاثبات محدد للجهات محيط بالأجسام ذوات الجهة وغيره على ما هو مقتضى أصولهم وبراهينهم أتى بها الشيخ الرئيس في النمط الثاني من طبيعيات الاشارات على التفصيل والاشباع ، وفي طبيعيات الشفاء أيضاً .

كما أن الاطلاع على مبادئ الحركات واثباتها أيضاً مسألة طبيعية وعلم الهيئة إذا اعتبر كذلك يسمى هيئة مجسمة و ذلك أنهم وجدوا بالرصد حركات مختلفة فأثبتوا الكمل واحد منها فلماً في بادي نظرهم ولذا قال بطليموس إنا لانثبت في السماويات فضلاً لانحتاج إليه . وخالف النيريزي وذهب إلى أن لكل كوكب فلماً خاصاً به ممثلاً بالفلك الأعظم يحركه بالحركة اليومية . وبالجملة لما وجدوا تلك الحركات المختلفة أثبتوا أفلاكاً محركة للكواكب

كما أن المتأخرين ذهبوا إلى أن حر كنها يكون بالتجاذب ومقتضى طبيعتها .
على أن طائفة من المتقدمين أيضاً ذهبوا إلى أن الكواكب تتحرك في الفلك
كالحيثان في الماء تسرع وتبطيء وترجع وتنفذ وتقيم من غير حاجة إلى الأفلاك
الجزئية الكثيرة غير الكلية كما في الشفاء .

والهوى لا يحتاج في أصول استنباطه المطالب النظرية الهيوية إلى تجسم
الفلك بالمعنى الذى يفسر في الطبيعي بل يكفي مجرد المدارات والدوائر
ويسمونها أفلاكاً وبها يقضون وطرحهم كما صرحوا بذلك في تصانيفهم القيمة
العلمية :

وهذا هو المحقق الطوسي - قدس سره - قد صرح بذلك في التذكرة
ونذكر طائفة من عبارته مع شرح العلامة الخفري عليها مزجاً ، قال في آخر
الفصل الخامس من الباب الثاني من كتاب التذكرة :

فهذه المباحث المذكورة في هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول
وقوانين لا بد من معرفتها ليحصل الاطلاع بها على أحوال الكواكب في اختلاف
حركاتها بحسب الرؤية على وجه يوافق قواعد الحكمة أوردناها في هذا الموضوع
على سبيل الحكاية أى مجردة عن دلائلها المذكورة بالخطوط في المجسطى وقائمة
ايرادها على سبيل التصوير أن يسهل بادراكها تصور تلك الاختلافات مطابقة
لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذکور بالفعل في المجسطى وبعضها
غير مذکور إلا بالقوة والاقتصار على الدوائر كاف للناظر في البراهين في جميع هذا
العلم وإذا اقتصر فيه على ذلك سمي حياة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية
الصرفة . واما لمن يحاول تصور مبادئ الحركات على وجه يقتضيه قواعدهم فلا بد
من معرفة هيئة الأجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه يظهر تلك الحركات
في مناطقها وإذا اعتبر هذا العلم كذلك سمي هيئة مجسمة وكان له عرف من العلوم
الطبيعية التي موضوعها الجسم الطبيعي من حيث الحركة والسكون .

وهذا هو الجفميني وشارحه الفاضل الرومي قال الجفميني في اول الباب الاول من المقالة الاولى من الملخص في الهيئة : وكل فلك مجسم وقال الشارح : قيد الفلك بالمجسم تنبيها على أن الفلك يطلق على غير المجسم ايضاً كالدوائر ومحيطاتها . وقال الفاضل الرومي في آخر الباب الثالث من شرح الجفميني : واعلم ان الاقتصار على الدوائر كاف للناظر في البراهين كما اقتصر عليها صاحب المجسطي ويسمى حينئذ هذا العلم هيئة غير مجسمة وأما المتأخرون (كابي جعفر الخازن وابي علي بن الهيثم) فحيث حاولوا تجريد المسائل عن الدلائل حجب لهم ايراد الافلاك مجسمة وبهذا الاعتبار يسمى هيئة مجسمة فالمتصرفون عليها مقتصرين من الفلك التاسع والثامن على دائرتين متقاطعتين هما منطقتاهما ويوردون للشمس دائرتين وللقمر اربع دوائر ولكل من العلوية والزهرية خمس دوائر ولعطارد ست دوائر فالافلاك عند الجمهور من المهندسين المقتصرين على الدوائر اربعة وثلاثون . وهذا هو الفاضل البرجندي قال في اوائل الفصل الثالث في الباب الثاني في التذكرة : ان المهندسين لما اکتفوا في بيان هيئة الافلاك بمناطقها اذ هي كافية لايراد البراهين سموها افلاكاً .

وهذا هو ابو الريحان البيروني قال في اول الباب الثالث من المقالة الاولى من القانون المسعودي الدائرة والفلك اسمان يتعاقبان على موضع واحد فيتبادلان (ص ٥٤ ج ١) .

فالمراد من الفلك عند المهندسين من اهل الهيئة هو مدار الكواكب وبه يتم مقصودهم . والبحث عن الفلك من غير هذه الجهة مربوط بالعلم الطبيعي . وقال البيروني ايضاً في الباب السابع من المقالة العاشرة (ج ٣ ص ١٣١٤) : إن صاحب الرياضي تبين عن مواجب الدوائر والحركات الموجودة فيها وهي خطوط مجردة ولذلك لا تتحرز فيها مما يولده تقاطع الاجسام من التمايع عند الحركات . واطلق الفلك على دائرة نصف النهار حيث قال في ج ٢ ص ٥٣٥ من القانون

في خواص عروض الآفاق التي تزيد عن تمام الميل الأعظم ولم يبلغ ربع و الدر بعد : ويحصل للشمس في كل دور ارتفاعان في فلك نصف النهار أصغر وأعظم .
ثم مما ينبغي أن يذكر في المقام هو وصول المتقدمين إلى أصول بها وصلوا على تعيين مقادير الليالي والأيام وتحصيل انحراف البلاد والجهات وتعين الأوقات وضبطوا حر كات الكواكب وسائر اوضاعها بالأرصاد ورتبوا عليها الأزياج ودققوا في الحساب على حدّ اذا حاسبنا في موضع بتلك الأزياج القديمة وبالزيج البهادري الذي هو أجدّها ومبتن على أصول جديدة ، نجد الاختلاف قليلاً جداً بحيث لا يبلغ غالباً إلا إلى الدقائق والنواني ، وكفى في فضلهم وعملهم أن اليوم وقدمضى من هجرة خاتم النبيين صلى الله عليه وآله سنة ١٣٨٥ قمرية يفحص عن أفكارهم وأزياجهم وروية اعمالهم الآلات الرصدية ، وكيفية صنعهم إياها . والحق أن صنعة الآلات الرصدية التي عملوا بها من الاصطربلاب ، والرابع المجيب ، والحلقة الاعتدالية المسماة بالحلقة الاسكندرية أيضاً ، وذات الحلق ، وذات الحلقتين ، وذات الشعبتين وذات الثقبتين ، وذات المسطرتين ، وذات الأسطواناتين ، وذات الربعين ، وذات السموت ، وذات الأوتار ، واللبنة ، والسدس الفخري ، والشماسية ، والكرة الفلكية ، والحلقة العضدية ، والزرقالة ، وطبق المناطق ، و صفحة الكسوف ، وأقسام الساعات من الرملية والمائية والشمسية ، وذات السموت والارتفاع ، وذات الجيب ، وغيرها ، مما حارت فيها العقول . وإن كنا لاننكر فضل من جاء بعدهم من الفحول .

ونعم ما قاله الفاضل القوشجي في الفصل الثاني من المقصد الثاني من شرحه على التجريد : وكفى بهم فضلاً أنهم تخيروا من الوجوه الممكنة ما ينضبط به أحوال تلك الكواكب مع كثرة اختلافاتها على وجه تيسر لهم أن يعينوا مواضع تلك الكواكب واتصالات بعضها مع بعض في كل وقت أرادوا بحيث يطابق الحسن والعيان مطابقة يتحير فيها العقول والأزهار ، ومن تأمل في أحوال الاطلاع على

سطوح الرخامات شهد أن هذا الشيء عجاب ، وأثنى عليهم بثناء مستطاب .
و لنارسالة مفردة في ذكر الآلات النجومية الرصدية تنبئك ما اخترعه
الأقدمون والمسلمون قديماً وحديثاً مما يدهش الألباب ويأتى في كل باب بمعجب
عجاب

تنبية : قد جاء في الذكر الحكيم القرآن الفرقان الكريم قوله عز من قائل :
وجعلنا السماء سقفاً محفوظاً وهم عن آياتها معرضون وهو الذي خلق الليل والنهار
والشمس والقمر كل في فلك يسبحون (الأنبياء ٣٣ و٣٤) . وقوله تعالى : لا الشمس
ينبغي لها ان تدرك القمر ولا الليل سابق النهار وكل في فلك يسبحون (يس ٤١)
فليعلم أن غرضنا في الإشارة إلى معنى الفلك ليس بياناً لما هو في القرآن والأخبار
بل المقصود أن الفلك عند علماء الهيئة بهذا المعنى ، لأن القرآن هو القول الحق
والمعيار الصدق والميزان القسط والقسطاس المستقيم له معنى أصيل لا ينبغي بل
لا يجوز أن يؤول إلى الآراء المستحدثة عصر بعد عصر بل كما مضى وأنفذه وإلا
فلا يصح تفسيره بالرأى .

لطفية : قد استفادوا من قوله تعالى «كل في فلك» على استدارة حركة
الأجرام العلوية من حيث إن معكوس كل في فلك أيضاً كذلك والحركة المستقيمة
لا تؤول إلى صورتها الأولى بخلاف المستديرة فلا يخفى استحسانه ولطفه في حركاتها
الاستدارية .

و ليعلم أنا نقتفى بالقدماء في تعبير الفلك ولا نخرج من اصطلاحهم فإن
الفلك اصطلاح كل فلكي العرب ولا يعجبني التعبير عنه بالمدار الوارد في كتب
بعض الحديثين المقلدين لاصطلاحات الافرنج بلا لزوم لأن المدارات عند الفلكيين
هي الدوائر المتوازية لدائرة معدل النهار كما يأتي البحث عنه . وقد سبقنا إلى
هذا الاقتفاء الفاضل النيور كرلوناينو في علم الفلك تاريخه عند العرب في القرون
الوسطى (ص ٢١٥)



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ١٩

في الدوائر العظام والصغار

واعلم أن الوصول إلى مسائل الوقت والقبلة الاستدلالية لا يتأتى إلا بمعرفة الدوائر العظام والصغار حق المعرفة ، وتميز كل واحدة منها عن الأخرى حق المميز فنقول قد دريت أنه إذا فرضت على كرة دائرة لو توهم قطعها الكرة لمرت بمر كزها ، وقسمتها نصفين متساويين فهي عظيمة وإلا فصغيرة ويسمون العظيمة بالمنطقة بكسر الميم اسم آلة كمكنسة ، والنطاق أيضاً بكسر النون ، سميت بهما لكونها في وسط القطبين والمنطقة والنطاق بمعنى واحد ويقال بالفارسية : كمر بند وميان بند . ونأتي ههنا بالمشهورة منها وندع ما سواها وهي ما يلي :

الأولى من العظام منطقة الحر كة الأولى فان توهمت على وجه الأرض سميت دائرة الاستواء وخط الاستواء أيضاً . وإن توهمت على السماء محاذية لها أي في سطحها سميت دائرة معدل النهار ، وهي أشهر أسمائها المتداولة على السنة القوم وقد تسمى دائرة الاستواء ، ودائرة الاعتدال ، والدائرة اليومية ، ومدار الحمل و الميزان والمدار الأوسط و فلك معدل النهار والفلك المستقيم أيضاً ، ويسميتها المتأخرون بالاستواء السماوي والاستواء الفلكي . ويسمى قطباها قطبي

الحركة الأولى وقطبي المعدل وكان القدماء يسمونهما قطبي العالم والخط الواصل بينهما محور العالم لأن دائرة المعدل منطقة الفلك الأعلى و العالم الجسماني هو الفلك الأعلى وما في ضمنه ، أحد القطبين و هو الذي جهة بنات النعش و قريب من كوكب الجدى شمالي ، والآخر المقابل له جنوبي . قال في النهاية وإنما سميت الجهة الأولى بالشمال لأنها عن شمال المتوجه إلى المشرق فعلى هذا يكون الشمال (بكسر الشين) كما هو الدائر في السنة .

و قال الفاضل البيرجندي في شرحه على التذكرة بعد نقل ما في النهاية : والاشبه أنه (بفتح الشين) فإن الشمال بالفتح في أصل اللغة ربح يهب من هذه الجهة فسميت به تجوزاً ، كما أن الجنوب بالفتح في الأصل ربح يهب من تلك الجهة فسميت به تجوزاً . وقطباً الأرض الشمالي والجنوبي محاذيان لهما فمحورها جزء من محور العالم .

و كل نقطة تفر من قطبي سطح الأرض وعلى سطح الفلك الأعلى في جانبي العظيمة سواء القطبين تفعل بالحركة اليومية دائرة موازية لها . وتلك الدوائر اتمام موازية او متحدة ، وكلها صغار إذ لا تكون عظيماً متوازيين في كرة كما بين في الشكل الثاني عشر من أولى اكرنا و ذوسوس . وتسمى هي والعظيمة مدارات يومية . والتي توازي خط الاستواء خاصة تسمى مدارات العروض ايضاً . وستأتي فيها زيادة توضيح في الدروس الآتية في طول البلد وعرضه . كما أن التي توازي معدل النهار خاصة تسمى مدارات الميول ايضاً وسيعلم وجه التسمية بها في الرابعة من العظام . والزمان يتقدر بالحركة الأولى وأجزائها تسمى أزماناً . وكل خمسة عشر جزءاً منها ساعة مستويته فالיום بليته اربع و عشرون ساعة مستوية حاصلة من قسمة ثلاثمائة وستين جزءاً على خمسة عشر جزءاً فكل درجة فلكية اربع دقائق زمانية وكل دقيقة فلكية اربع ثوان زمانية وهكذا .

وإنما سميت دائرة معدل النهار به لتعادل ليل كل كوكب ونهاره في جميع

البقاع عند كونه عليها سوى عرض تسعين لأن معدل النهار لكونها عظيمة تنصف بالأفق كما بين في الشكل الثاني عشر من أولى الكرتا وذوسيوس إلا في عرض التسعين فإن أفقه ينطبق عليها فاذا كان الكوكب عليها فيما عدا عرض التسعين تتساوى قوسا النهار والليل حساً .

وقيل : إنما سميت بالتساوي الليل والنهار أبداً عن من يسكن تحتها. انتهى.

أقول : هذا الوجه لا يجري إلا في خط الاستواء بخلاف الأول فإنه يشمل

جميع المواضع إلا عرض تسعين .

قال البرجندي في شرح التذكرة : قال صاحب التحفة إذا وصلت الشمس إليها عند الطلوع كان ليله كنهاره وإن وصلت إليها عند الغروب كان نهاره كليته وذلك لأن كل مدارين متساويي البعد عن المعدل كان قوس نهار أحدهما كقوس ليل الآخر وبالعكس وإن وصلت إليها في غيرهما كما في نصف النهار مثلاً امتنع تساويهما لكون قوس النهار حينئذ في قطعتي مدارين أحدهما شمالي و الآخر جنوبي فيستحيل أن يوجد دليل مقدم على التحويل أو مؤخر عنه يساوي ذلك النهار .

و قال المحقق الشريف في الحاشية : هذا تدقيق في اعتبار التساوي إلا أنه أيضاً لا يخلو عن تفاوت ما ، وتوضيح ما ذكره أن الشمس كلما كانت أقرب إلى الأوج كانت حر كتها التقويمية أبطأ فلا يمكن أن تقطع القوسين المتساويتين عن جنبي الاعتدال في زمانين متساويين والقوس التي قطعتها الشمس في الليل المقدم على التحويل لا تتساوي التي قطعتها في النهار المؤخر عنه وبالعكس فلذلك يختلف قوس النهار وقوس الليل وإن اتفق التحويل عند الطلوع أو الغروب .

قيل لو اتفق التحويل عند الطلوع والغروب وكان الأوج في أحد الاعتدالين لارتفع ذلك التفاوت أيضاً وتساوي الليل والنهار تحقيقاً فان الشمس تقطع القوسين المتساويتين البعد عن الأوج في زمانين متساويين فعلى ما زعم بطليموس من أن أوج الشمس في الجوزاء وهو ثابت لا يمكن أن يتساوي الليل والنهار أصلاً في غير خط الاستواء .

وأقول يمكن أن يتفق التحويل في قرب الطلوع أو الغروب على وجه يرتفع التفاوت الحاصل بين قوس النهار و قوس الليل بسبب اختلاف المدارين بالتفاوت الحاصل بسبب اختلاف حركة الشمس بالقرب والبعد من الأوج فيتساوي الليل والنهار تحقيقاً من غير أن يكون الأوج في أحد الاعتدالين وانّ ذلك في أي أرض يمكن أن يتفق فيحتاج إلى حساب كثير لا يناسب المقام . انتهى كلامه .

أقول : وأما المحقق الخفري إلى ما أفاده البرجندي أيضاً في شرح التذكرة . وإنّ في قوله : « في غير خط الاستواء » تسامحاً وذلك لأنّ تفاوت الليل والنهار آتٍ في خط الاستواء أيضاً على زعم بطليموس بسبب تفاوت حركة الشمس في زمني النهار والليل .

قيل ويمكن أن يقال إن موضع الأوج بمذهب بطليموس في الدرجة السادسة من الجوزاء وهي قريبة من أول السرطان الذي كان حلول الشمس فيه باعثاً لاعتدال الليل والنهار تحقيقاً في خط الاستواء حين طلوعها أو غروبها . انتهى . وفيه بعد لا يخفى .

و بما ذكرنا من وجه تسميتها بمعدل النهار علم وجه تسميتها بالاستواء والاعتدال أيضاً . والاستواء بمعنى الاعتدال أو يكون الاستواء بمعنى الاستقامة لكون الحركة الأولى في الآفاق الاستوائية على الاستقامة .

وانما سميت بالدائرة اليومية ؟ لحدوثها بحر كتها . وبمدار الحمل والميزان ؟ لمرورها بأولهما . وبالمدار الأوسط ؟ لتوسطها بين المدارات الموازية لها وبفلك معدل النهار ؟ لأنهم كثيراً ما يطلقون الفلك على منطقتة وعلى مجرى مدار كما مضى البحث عنه في الدرس الثامن عشر في الإشارة إلى معنى الفلك عند علماء الهيئة ، وأما وصفها بالاستقامة فلأن الفلك يتحرك في المواضع التي تحتها مستقيماً دولابياً لاجتماعاً ولأرحوبياً .

وإنما سمّيت المدارارات الموازية لها مدارات يومية لأنها ترسم في يوم واحد تقريباً كذا قاله الفاضل البرجندي في شرح التذكرة و الظاهر أن المراد من اليوم هو اليوم وليته أطلق عليهما كلمة اليوم تغليباً . وقال المحققان الشريف و الخفري فيه : لانتقال الشمس كل يوم من واحدة إلى أخرى منها . و لكن مذهبها اليه يصلح وجهاً لتسمية مدارات أجزاء البروج فقط إلا أن يقال سميت البواقي بها تشبيهاً لها بها .



مركز تحقيق كتاب أمير علوم اسلامی



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٢٠

الثانية منها منطقة الحركة الثانية البطيئة أي منطقة فلك الكواكب الثابتة وتسمى منطقة البروج ودائرة أوساط البروج لمرورها بأوساطها وفلك البروج تجوزاً لأنهم يطلقون اسم الفلك على مناطقه تجوزاً ، ودائرة البروج لقسمتها أولاً عليها ، وطريقة الشمس ومجراها والدائرة الشمسية لكون الشمس دائماً في سطحها وأشهر أسمائها قديماً وحديثاً طرفاها سيّما الأول منهما .

قال العلامة نصير الدين الطوسي في صدر المقالة الأولى من كتاب الايام والليالي لناوذوسيوس : الشمس تتحرك حركة معتدلة ضد حركة الكل على منطقة البروج وتسمى الدائرة الشمسية .

واعلم أن منطقة البروج لما لم تكن في سطح معدل النهار ، ولم تمر بقطبيه تقاطعه على زوايا غير قائمة و تنصف المنطقتان بهما باستبانة يب ويد من اولي اكرثا و ذوسيوس فيحدث تقاطعان متقابلان يسميان نقطتي الاعتدال لأنهما من المعدل وقد مرّ آتفاً أن الكواكب إذا وصل إلى معدل النهار اعتدل ليله ونهار أي استويا في المقدار فالتقاطع الذي إذا جازته الشمس صارت شمالية عن معدل النهار ربيعي فتلك النقطة تسمى نقطة الاعتدال الربيعي لاعتدل الملويين وحصول

الربيع عند وصول الشمس اليها في أكثر المعمورة : والآخري خريفى فتسمى النقطة المقابلة للأولى نقطة الاعتدال الخريفى لاعتدال الملويين وحصول الخريف في أكثر المعمورة عند حلول الشمس فيها .

وغاية البعد بين المنطقتين من الجانب الأقرب أو بين قطبيهما كذلك تسمى الميل الكلى ، والميل الأعظم أيضاً لأن كل واحد من ميول باقى الأجزاء أصغر منه وبمنزلة جزء منه فهو منسوب إلى الكلى نسبة الشئ إلى وصفه . أو أنه لما كان اعظم الميول فكأنه ميل لكل المعدل والباقية ميول لاجزاء له فلها تناسب اليه فصحت النسبة ، ويجوز أن تكون النسبة للمبالغة كما في قوله أحمرى أى كثير الحمرة . وهذه الغاية لاتزال تأخذ في الانتقاص وقد وجدت في الأرصاد من زمان الأقدمين إلى زماننا هذا متفاوتة على النقصان وسيأتى تفصيل البحث عنها في الدروس الآتية أن الميل الكلى يأخذ في الانتقاص وما يتفرع عليه إن شاء الله تعالى .

وكل نقطة عن جانبي منطقة البروج سوى قطبيها تفعل بحر كتها الثانية دائرة موازية لمنطقه البروج وهى مدارها وتلك الدوائر كلها صفاروهى إما متوازية أو متحدة فان تساوت أبعادها عن منطقة البروج في جهتين فمتوازية متساوية وإلا فمختلفة كالمدارات اليومية وتسمى الجميع بالمدارات العرضية اذ كل نقطة كانت عليها تكون ذات عرض وهو بعدها عن منطقة البروج وسيأتى بيان ذلك في دائرة العرض . وقد تسمى بالمدارات الطولية لموازاتها الدائرة التى يقدر بالنسبة اليها طول الكوكب ولكن السائر الدائر في السنة القوم هو الأول . وفي القاتون المسعودى (ص ٥٨ ج ١) ان كثيراً من قدماء الفلاسفة يسمى منطقة البروج فلماً مائلاً باطلاق لأنهم لم يشتغلوا بذكر دائرة غيرها وغير معدل النهار ، والذي يسمى البعد عنه ميلاً . ولكن أصحاب الصناعة احتوا هذا الاسم لأنهم لما زاولوا دوائر أخر لقبوا أفلاك الكواكب السيارة لانحرافها عن منطقة البروج بهذا اللقب مضافاً إلى كوكبه .

الثالثة منها الدائرة المارة بالأقطاب للأربعة وهي عظيمة تمر بقطبي الأولى والثانية فسميت بهذا الاسم فقد بين ثاوذوسيوس في الحادى والعشرين من أولى الأكر أن كل نقطتين على سطح كسرة يمكن أن تمر بهما عظيمة فاذا يمكن أن تفرض عظيمة تمر بالقطبين الشماليين مثلاً ولأن كسل عظيمة تمر بنقطتين متقابلتين فتلك العظيمة المفروضة تمر بالقطبين الجنوبيين أيضاً وهو المطلوب .

وإذا تمر بقطبيهما فهي تقوم على كل واحدة منهما على زوايا قائمة بالشكل الرابع عشر من أولى الأكرثا و ذوسيوس وإذ هي تمر بقطبيهما فهما تمران بقطبيهما باستبانة السادس عشر من أولى الأكرثا و ذوسيوس فيكون قطباها نقطتين مشتركتين بين المنطقتين وهما نقطتا الاعتدالين فهي تمر بنقطتين من منطقة البروج عندهما غاية ميلها عن معدل النهار وكذا بنقطتين من دائرة معدل النهار عندهما غاية ميلها عن فلك البروج . وتسمى نقطتا تقاطعها مع منطقة البروج نقطتى الانقلابين لانتقال الزمان من فصل إلى فصل وعند وصول الشمس إليهما أولاً انتقالها حينئذ من تباعد المعدل إلى تقاربه لأنها تتباعد عنه مبتدئة من أحد التقاطعين إلى غاية ما ثم تتقارب منه إلى التقاطع الآخر ثم تتباعد عنه إلى غاية مماثل تلك الغاية ثم تتقارب إلى التقاطع الأول وهاتان الغائتان عند منتصف نصفها الشمالي والجنوبى .

وتسمى نقطتا تقاطعها مع المعدل بنظيرتى الانقلابين وقد تسمى هاتان أيضاً بالانقلابين والأوليان بنظيرتى الانقلابين واليهما صاحب المواقف حيث قال : ولا بد أن تمر المارة بالأقطاب بغاية البعدين المنطقتين فمن المعدل بالانقلابين ومن المنطقة بنظيرتيهما وخطأه المحقق الشريف في شرحه عليه حيث ، قال : الصحيح عكس ذلك ولكن تخطئه غير واردة عليه وكان الصواب أن يقول : المشهور عكس ذلك .

أحدى النقطتين من الانقلابين تسمى نقطة الانقلاب الصيفية وهي مما يلي الشمال ، والأخرى تسمى نقطة الانقلاب الشتوية وهي مما يلي الجنوب والقوس الواقعة من الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة بين المنطقتين من الجانب الأقرب أو بين

القطبين الذين في جهة واحدة هي الميل الكلى اعنى أن هذه القوس تقدر الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج . وما يقع من المارة بالأقطاب الأربعة بين قطب المعدل ومنطقة البرج من الجانب الأقرب أو بين قطب البروج والمعدل ايضاً من الجانب الأقرب تمام القوس التي هي الميل الكلى .

ومنطقة البروج تربع بنقطتي الانقلابين لأنها كانت قد تنصفت بالاعتدالين الذي هما تقاطعا المنطقتين المعدل ومنطقة البروج كما علمت وكل نصف منهما تنصف بالمارة بالأقطاب الأربعة لما بين في الشكل التاسع من ثمانية اكرنا ودرسيوس من أن العظيمة المارة بأقطاب دائرتين متقاطعتين تنصف كل قطعة منهما ، ومدة قطع الشمس كل ربع منها هي مدة فصل من فصول السنة الأربعة في معظم المعمورة .

وقسموا كل واحد من الأرباع المتحددة بالاعتدالين والانقلابين بثلاثة أقسام متساوية بأن توهموا على كل من الربعين المتلاصقين نقطتين بحيث ينقسم بهما ثلاثة اقسام متساوية ثم توهموا بست دوائر عظام كلها مارة بقطبي البروج فواحدة تمر بنقطتي الاعتدالين ، وأخرى بنقطتي الانقلابين اعنى المارة بالأقطاب الأربعة واربعة بالنقط الأربعة المتوهمه على الربعين المفروضين و بالنقط الأربعة المتقابلة لها فتقسم منطقة البروج بها باثني عشر قسماً متساوية ويسمى كل قسم برجاً تشبيهاً لها ببروج الفجر كما تسمى أجزاء منطقة البروج درجاً تشبيهاً لها بدرج السلم فان الشمس بالمسير فيها كل يوم إما يصعد بالقرب إلى سمت الرأس أو الاوج وإما يهبط بالتبعد عنهما ، و اجزاء سائر الدوائر قد تسمى درجاً فان أجزاءها تسمى أجزاء على المشهور ، وقد تسمى اجزاء المعدل أزماناً ومطالع و اجزاء منطقة البروج طوالح ايضاً . وهذه الدوائر الست من دوائر العروض و سيأتي تعريف دائرة العرض بعيد هذا ، ان شاء الله تعالى .

والبروج الأثنا عشر هي الحمل والثور والجوزاء ويسمى التوأمين ايضاً والسرطان والاسد والسنبلة وتسمى العذراء ايضاً والميزان والعقرب والقوس وتسمى الرامي

أيضاً والجدي والدلو ويسمى ساكب الماء أيضاً و الحوت المسمى بالسماكتين أيضاً الستة الأول منها شمالية والستة الأخرى جنوبية و الثلاثة الأولى ربيعية والثانية صيفية والثالثة خريفية والرابعة شتوية .

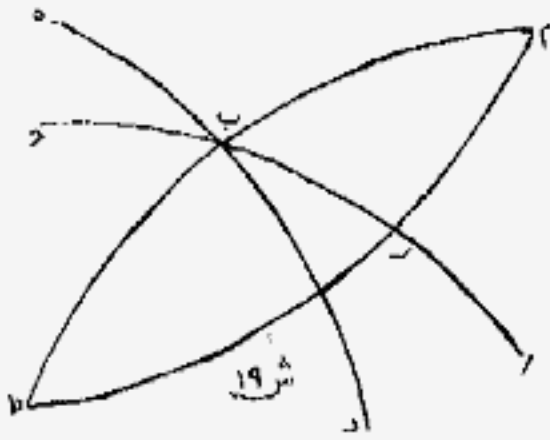
أما السبب في قسمة منطقة البروج بانثى عشر قسماً فقيل إنهم يسمون الزمان الذي يتم فيه الفصول الأربعة سنة وهي مدة دورة واحدة للشمس أو للأرض في الدائرة الشمسية ، والزمان الذي بين ظهورى القمر من شعاع الشمس شهراً . و كل سنة اثنا عشر شهراً تقريباً فلذا قسموا مدار الشمس على تلك العدة و كل شهر كان ثلاثين يوماً فلذا قسمت كل برج بثلاثين قسماً .

وقيل : السبب هو أن هذه القسمة أسهل إذ الدائرة العظيمة تنقسم بعظيمين آخرين أرباعاً وبنصف قطرها أسداساً إذ قديبين في الرابع عشر من رابعة الأصول أن نصف القطر تساوى وتر السدس فالتسديس والتربيع شكلان سهلان في الدائرة فإذا حصل فيها أحدهما وكرر الآخر من عند أطراف الأول انقسمت بانثى عشر قسماً متساوية .

وقيل الأركان أربعة و كل منها يكون إما معتدلاً في كفيته أو ناقصاً عنه فيهما أو زائداً عليه والمجموع اثنا عشر فنسب هذا العدد إلى البروج فالبرج الأول من كل مثلثة معتدل ، والثاني ناقص عنه ، والثالث زائد عليه مثلاً الحمل دال على الحرارة واليبس معتدلين والأسد عليهما ناقصين والقوس عليهما زائدين وقس على هذا .

وقيل السبب هو أن الصور التي عليها اثنا عشر لكن ذكر أبو ريحان في بعض كتبه أن القسمة وقعت في زمان بهراسف (لهراسف - خ ل) الملك ومن تقدمه من الملوك وكان تصوير الصور في زمان بعده بأربعمائة وخمسين سنة .

أما السبب في ترسيم الدوائر الست المذكورة فلأنهم أرادوا أن يعرفوا مواضع الكواكب أو أية نقطة من السماء بذلك العمل طولاً وعرضاً فما كانت من الكواكب



والنقاط بين نصفى الدائرتين منها
فهي من البرج الذي وقع بينهما
من منطقة البروج ولذا قالوا
طول كل برج ثلاثون درجة
وعرضه مائة وثمانون درجة أما
الأول فلاسه الخارج من قسمة
ثلاثمائة وستين التي هي عدد
أجزاء منطقة البروج على أثنى-

عشر التي هي عدد البروج . وأما الثاني . فلان عرض كل برج من القطب إلى القطب
فليعرض - دب ه - معدل النهار و - ا ب ح - منطقة البروج على قطبي م ط
و - ب - نقطة الاعتدال الربيعية و - م ر ط - م ب ط نصفى دائرتين عرضيتين من
الدوائر الست فب طول برج الحمل وعا وقع بين العرضيتين شمالاً وجنوباً فهو
من برج الحمل .

وأما السبب في تسمية أقسام البروج بالأسماء المشهورة المذكورة فلأنها
مأخوذة من صور توهمت على المنطقة من كواكب ثابتة ينظمها خطوط موهومة
وقعت وقت التسمية في تلك الأقسام سواء كانت بتعامها محاذية لذلك البروج أو لا
كما فعلوها في سائر الكواكب أيضاً ليسهل التعبير عنها عند تعريفها فيقال الذي
على رأس الصورة الفلانية أو يقرب رجل الصورة الفلانية وهكذا . وذلك مثل
عملهم في مراتب الكواكب قدرأ فانهم لما وجدوها متفاوتة المقديررتبوا أكثرها
في ست مراتب وسموا كل مرتبه قدرأ وعظماً والمنجمون يسمونها شرفاً اطلاقاً
لاسم الشرف على القدر وبذلك يسهل التعبير عنها ايضاً .

في اراء الظماء من محاسن القبة الزرقاء للفاضل كرنيلوس فانديك :

منذ قديم الزمان انقسمت النجوم الثوابت في القبة الزرقاء على هيئة صور حيوانات وأشكال وذلك لأجل تسهيل تعيين مواقع النجوم ، وبعضهم نسبوا ذلك إلى الهنود وبعضهم إلى الكلدان وبعضهم إلى المصريين ، وقد سميت الصورة كوكبة عند البعض مثل كوكبة الدب الأكبر، وكوكبة الفرس وكوكبة العقرب النخ . واطلقوا على انور كل صورة (كوكبة) اسم الصورة (الكواكبة) كالنسر الواقع والنسر الطائر والدب الأكبر وقلب الأسد ورأس العقرب والسماك الرامح والسماك الأعزل وهلم جرا .

وقال البيروني في القانون المسعودي (ص ١٠١١ ج ٣) : ذكر جالينوس أن أول من تولاه أراطس المنتجم و ذلك من الممكن إلى الواجب أميل فان كتاب ظاهرات أراطس ورموزه وتفاسيرها تشهد بذلك .

فقد جعلوها في ثمان واربعين صورة منها احدى وعشرون في شمال منطقة البروج و خمس عشرة منها في جنوبها واثنتا عشرة منها على المنطقة وهي اسامي البروج اولها الحمل وهو ككباش ذى قرنين مقدمة إلى المغرب وهؤخره إلى المشرق وظهره إلى الشمال و رجلاه على رأس فيطس في الجنوب وقد التفت الى خلفه ووجهه على ظهره فكان يديحك ظهره بقمه و كواكبه ثلاثة عشر والخارج خمسة ومن جملة الكواكب الخارجة عنه نير من القدر الثالث قريب من خطمه يرسم على الأسطرلاب ويسمى الناطح .

والثاني الثور وهو كمقدم نور مقطوع من سرته قد برك على يديه مرماة مقدّمة إلى المشرق و مؤخره إلى المغرب و الجنوب و قد التفت رأسه إلى جنبه أو نكس رأسه للنطح على اختلاف القولين و كواكبه اثنان و ثلاثون سوى النير الذي على طرف قرنه الشمالي فانه مشترك بينه و بين ممسك العنان ولهذا وقع في بعض الكتب أنها ثلاثة وثلاثون والخارج عنه أحد عشر و من جملة كواكبه نير أحمر من القدر الاول على طرف صورة دال حصلت من كواكب

رأسه وهو على عينه الجنوبية يرسم على الأسطرلاب ويسمى عين الثور والدبران أيضاً والثريا إنما هي على سنام الثور وزعم بعضهم أنها الية الحمل وهو غلط .
والثريا عدة كواكب على صورة عنقود وهي تصغير ثروي كسكري وهي المرأة ذات المال سمى بمصغره النجم لكثرة كواكبه مع ضيق المحل وهي ستة انجم ظاهرة وواحد خفي يمتحن الناس به ابصارهم ، وقال القاضي عياض ان النبي ﷺ كان يراها احد عشر نجماً . وللقوم فيها تشبيهات أنيقة قال أحيحة بن الجلاح .

وقد لاح في الصبح الثريا كأنها كعنقود ملاحية حين نوراً

وقال ناصر بن خسرو العلوي :

بروين به چه ماند؟ به یکی دسته نرگس

یا نسترن تازه که بر سبزه نشانیست

الثالث التوأمان ويسميان بالجوزاء لكونهما في جوزاء السماء أي وسطها وهما كصبتين عريانين مستنقين واضع مقدمهما يده اليمنى على منكب الآخر الأيمن رافعاً اليسرى على صدره ، والآخر يده اليسرى على منكب الأول الأيسر مبدلاً يده اليمنى في جانبه وكواكبها ثمانية عشر والخارج سبعة رأسا هما وسائر كواكبهما في الشمال والمشرق عن المجرة وارجلهما إلى الجنوب والمغرب في نفسها والنيران اللذان على رأسهما من القدر الثاني مقدمهما يرسم على اسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين ورأس التوأمان أيضاً .

الحديث السادس من باب ما يفصل به بين دعوى المحقق والمبطل في أمر الامامة من حجة الكافي (ج ١ ص ٢٨٣ من المشكول) فقلت أخبرني عن رجل قال لامرأته : انت طالق عدد نجوم السماء ، فقال تبين برأس الجوزاء والباقي وزر عليه وعقوبة الحديث . والمراد أن المرأة مطلقة ثلاثاً لأن على رأس الجوزاء ثلاث كواكب ، أو أن رأس الجوزاء حرف الجيم وهو في الحساب الأبجدي ثلاثة .

الرابع السرطان و هو كاسمه مقدمه إلى المشرق والشمال و مؤخره إلى المغرب والجنوب على وفق التوأسين كواكبة تسعة والخارج أربعة و من جملة كواكبه لطخة شبيهة بقطعة سحاب يحيط بها أربعة كواكب متقاربة وهي منزلة النثرة .

الخامس الأسد و هو كاسمه ظهره إلى الشمال عند أطراف قوائم الدب الأكبر و وجهه إلى المغرب والجنوب و قد فتح فاه و كواكبه سبعة و عشرون والخارج ثمانية فمنها كوكب أحمر من القدر الأول طرف خط معوج يرسم على الأسطرلاب ويسمى قبا الأسد لأنه على موضع قلبه ، والملكي أيضاً بكسر الميم لأنه في غاية القرب من المنطقة وملك الطريق وسطه . وخلفه كوكب آخر منها من القدر الثاني يرسم على الأسطرلاب أيضاً ويسمى ظهر الأسد . وخلفه كوكب منها من القدر الأول وهو على ذنبه يرسم على الأسطرلاب ويسمى ذنب الأسد والصرفة أيضاً و زعمت العرب أنها على وعاء قضيبه فلهذا سمته قبا الأسد ومن الكواكب الخارجة ثلاثة كواكب مظلمة عند بطليموس ومن القدر الخامس عند الصوفي على مثلث قائم الزاوية فيعا بين الصرفة و كواكب الدب الأكبر يسميها البطليموس الضفيرة وفي خلالها كواكب كثيرة مجتمعة اجتماع كواكب الثريا سمتها العرب الهلبة إذ يخرج اليها من عند الصرفة سطر مقوس من كواكب فشبّهت العرب هذا السطر بذنب الأسد والكواكب المجتمعة بالشعرة التي تكون على طرف الذنب والهلبة في الأصل الشعر التي تكون على طرف ذنب اليربوع .

السادس العذراء و كواكبها ستة وعشرون والخارج ستة ومن جملة كواكبها يرسم من القدر الأول يرسم على الأسطرلاب ويسمى بالسماك الأعزل إذ لارمح له كالسماك الرامح و الأعزل الذي لاسلاح معه ويسمى مع السمك الرامح بساقي الأسد وهي كجارية ذات جناحين رأسها على جنوب الصرفة الى المغرب ورجلاه إلى المشرق و وجهها إلى الجنوب ويدها اليسرى مسبلة جنبها واليمنى مرفوعة

حذومنكبيها وقد قبضت باحدى اليدين سنبله ولهذا يسمى بالسنبله وتلك السنبله هي السماك الأعزل عند المنجمين فإنه على كفه اليسرى وأما عند العوام فهي الهابة اذهي قريبة من يدها اليمنى .

السابع الميزان وهو كاسمه كفتاه نحو المغرب وهو ده نحو المشرق وكواكبه ثمانية بين كوكب العذراء والعقرب والخارج تسعة .

الثامن العقرب وهي كاسمها أيضاً رأسها إلى المغرب وقد رفعت ذنبها نحو الشمال والمشرق وكواكبه احد وعشرون والخارج ثلاثة والنير الأحمر الذي فيه من القدر الثاني على موضع قلبه يرسم على الاسطرلاب ويسمى قلب العقرب والكوكبان اللذان عن جنبيه بسميان النياط وهو عرق عاقبه القاب والكواكب الذي في الخرزات تسمى النقرات

التاسع الرامي هو كجدابة إلى العنق وهو في المشرق ثم تبرز من أصل العنق نصف رجل من عند الحفوة عليه عمامة ذات ذوائب قد وضع السهم في قوسه وأغرق في النزاع نحو المغرب ولهذا يسمى هذا البرج بالقوس . وبعضهم زعموا أن لهذه الدابة جناحين يؤيده ما ذكره بطليموس في الأربع المقالات انه من جملة الصور ذوات الأجنحة كالفرس المجنح والعذراء والدجاجة ونحوها . وكواكبه أحد وثلاثون منها كوكب على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت الاكليل الجنوبي يرسم على الاسطرلابات الجنوبية ويسمى عرقوب الرامي وهو من القدر الثاني عند بطليموس وقال الصوفي انه من الرابع إلا أن بقربه كوكباً ملاصقاً له فصار مضعفاً .

العاشر الجدى هو إلى النصف كالنصف المقدم من جدى رأسه ويده إلى المغرب وظهره إلى الشمال والنصف الأخير منه كماؤخر سمكة إلى ذنبها وكواكبه ثمانية وعشرون منها نيران على ذنبه من القدر الثالث بسميان سعدناثرة أنورهما يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الجدى .

الحادى عشر ساكب الماء و يسمى الدالى ايضاً كواكب اثنان و اربعون والخارج ثلاثة و هو كرجل قائم مستقبل المشرق ماداليدين رأسه في الشمال ورجلاه في الجنوب وياحدى يديه كوز قد قلبه وصب الماء إلى أن يبلغ تحت رجليه إلى كوكب من القدر الأول على فم الحوت الجنوبي مشترك بين الصورتين ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى فم الحوت وقد تسمى هذه الصورة بالدلو إما لأن الكوز الذي في يده يشبه الدلو ، أو لأنها في محاذاة الأربعة النيرة من الفرس المجتمع المسماة بالدلو .

الثاني عشر الحوت ويسمى بالسكتين أيضاً كواكب اربعة وثلاثون والخارج اربعة وهو كسمكتين و يصل ذنب احديهما بذنب الأخرى بخط من كواكب على تعريج يسمى الزلق وخط الكتان ايضاً المتقدمة منها على ظهر الفرس المجتمع رأسها إلى المغرب وذنبها إلى المشرق والأخرى رأسها إلى الشمال تحت ابط السنبلة وذنبها في الجنوب عند قرني الحمل مركز تحقيق كالمبيوتر علوم ربرى
تذييل قد نطق القرآن الكريم ببروج السماء في ثلاثة مواضع أحدها قوله تعالى : ولقد جعلنا في السماء بروجاً وزيناها للناظرين وحفظناها من كل شيطان رجيم (الحجر ١٧) . وثانيها قوله تعالى : تبارك الذي جعل في السماء بروجاً وجعل فيها سراجاً وقمراً منيراً (الفرقان ٦٢) . وثالثها قوله تعالى والسماء ذات البروج (البروج ٢) .

هل المراد من البروج في الآيات هو ذلك المعنى المقدم المصطلح عند أهل النجوم أو غيره؟ قد ذهب أكثر المفسرين واللغويين إلى الأول وكان أنسهم بذلك المعنى السائر في ألسنتهم أو جب ذهابهم إليه . وأنت تعلم بما حققناه آنفاً من معنى البروج عند الفلكيين أن البروج اقسام اعتبارية من منطقة البروج اعتبروها لترتيب حركات النجوم وتنظيم أمور كثيرة فلكية وهذا الأمر الاعتبار المقدر بالدوائر الموهومة لا يصلح لأن يكون معنى البروج في الآيات . ولا يصح تطبيق

آيات القرآن بالمصطلحات المستحدثة والمعاني الوضعية لأهل صناعة علمية كما هو دأب أهل عصرنا . والتأمل التام الدقيق في الآيات الثلاثة لايجوز حمل البروج على ذلك المعنى الاعتباري المصطلح عند قوم حتى يقول الله عز وجل فيه : تبارك الذي جعل في السماء بروجاً ، وذلك الأمر الاعتباري الاصطلاحي يضاهاه أسامي الصور الموهومة المنتزعة من هيئه اجتماع الكواكب كما تقدم فهل يصح أن يقول عز من قائل تبارك الذي جعل في السماء صوراً مثلاً ١٩ وسيتضح لك هذا المعنى زيادة ايضاح بعد البيان في الفرق بين الصورة والبرج .

والحق أن الآيات ليست ناظرة إلى ذلك الاصطلاح الخاص بل البروج فيها بمعنى الكواكب قال ابو الحسن علي بن ابراهيم بن هاشم القمي في تفسير القرآن في سورة الفرقان في رواية ابي الجارود عن ابي جعفر عليه السلام في قوله تبارك وتعالى تبارك الذي جعل في السماء بروجاً فالبروج الكواكب .
وكذا في تفسير ابن عباس في سورة الحجر هي النجوم التي يهتدى بها في ظلمات البر والبحر .

وقال الطريحي في مجمع البحرين : والبروج أيضاً الكواكب العظام سميت بها لظهورها قال تعالى والسماء ذات البروج .

وفي الدر المنثور في سورة الحجر : أخرج ابن أبي شيبة وابن المنذر عن مجاهد في قوله ولقد جعلنا في السماء بروجاً قال كواكب . قال وأخرج ابن جرير وابن أبي حاتم عن قتادة ولقد جعلنا في السماء بروجاً قال الكواكب . قال وأخرج ابن أبي حاتم عن أبي صالح في قوله ولقد جعلنا في السماء بروجاً قال الكواكب العظام .
وقال الشيخ الطوسي في التبيان في سورة الحجر : قال الحسن ومجاهد وقتادة المراد بالبروج النجوم ، وكذا قال الطبرسي في مجمع البيان : البروج النجوم عن ابن عباس والحسن وقتادة .

فمعنى آية الحجر ولقد جعلنا في السماء كواكب وزينا السماء بالكواكب

للناظرين وحفظنا السماء من كل شيطان رجيم كما قال تعالى إننا زينا السماء بزينة الكواكب وحفظاً من كل شيطان مارد (الصافات ٩) وقال تعالى وزينا السماء الدنيا بمصابيح وحفظاً (حم السجدة ١٢) والضمير الموث في زينتها وحفظناها وجعل فيها راجع إلى السماء لأنها تؤثت قال تعالى والسماء ذات البروج ، وقال السماء الدنيا .

والقوم لما فسروا البروج بالمعنى المصطلح عند الفلكيين احتاجوا أن يقدروا كلمة بالكواكب بعد قوله تعالى زينها حتى يستقيم المعنى وأما على ما ذهبنا إليه فلا حاجة إليه لأن معناها حينئذ وزينها بالبروج ، على أن سياق الآيات تأبى إلا ذلك المعنى المختار كما يعلم بالغور والتعمق فيها .

وقد سبقنا في هذه الدقيقة الفاضل السنيور كرلوفلينوفي علم الفلك فأفاد في المحاضرة السادسة عشرة (ص ١٠٧) بقوله : كانت أهل البادية من احوج الناس إلى معرفة الكواكب الثابتة الكبرى ومواقع طلوعها وغروبها لأنهم كثيراً ما اضطرروا إلى قطع الفيافي والقفار ليلاً مهتدين برؤية الدرداري فلولاها لعلت جيوشهم وهلكت قوافلهم في الكثبان والبراري كما ورد في سورة الانعام فلاغرو انهم عرفوا عدة من الكواكب الثابتة وسموها باسماء مخصوصة يذكر جزء منها في أشعارهم ، أما البروج الاثنا عشر فاظنها عند العرب مجهولة وانها ليست المراد بلفظ البروج الوارد في القرآن الشريف .

وثانياً أن الصور النجومية الاثني عشرة التي تسمى البروج ليست اكثر من الصور الأخرى ضياءً او حسناً أو عظماً او غرابة الشكل فلا تحوى شيئاً مرثياً يستوجب تفضيلها على سائرها .

وثالثاً ان قسمة فلك الشمس إلى البروج الاثني عشر لانهم الا اصحاب احكام النجوم ومعلوم أن العرب ما كانوا يشتغلون بعلم هذه الأحكام .

ورابعاً ان اسماء كل البروج ما عدا الجوزاء هي مترجمة من اسمائها اليونانية

والسريانية وذلك مع كثرة أسماء نجوم و صور عند عرب الجاهلية ومع عدم موافقة صور العرب لصور اليونان .

فيتضح منها أن البروج الأثنى عشر الواقعة في فلك الشمس الظاهر كانت شيئاً بلا فائدة مخصوصة لعرب الجاهلية هذا ما أردنا من نقل كلامه في المقام بالاختصار والاختصار .



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم إسلامي

درس ٢١

الرابعة منها دائرة الميل و هي عظمة تمر بجزء من فلك البروج أعنى محيط الدائرة الشمسية أي جزء كان أو يكو كب ما وبقطبي معدل النهار والقوس الواقعة منها بين ذلك الجزء وبين معدل النهار من الجانب الأقرب هي ميل ذلك الجزء عن المعدل فان الاستقامة منسوبة إلى معدل النهار فيكون أجزاء منطقة البروج مائلة عنه وبعبارة أخرى أن ميل جزء من فلك البروج قوس من دائرة ميل تمر به بينه وبين معدل النهار من الجانب الأقرب وهو الميل الأول سمي به لأنه ميل عن منطقه الحركة الأولى و لكون الميل الذي يعرف بهذه الدائرة الميل الأول سميت بدائرة الميل الأول أيضاً والميل إذا أطلق يراد به الميل الأول . فان كان ذلك الجزء من الدائرة الشمسية أحد المنقلين فالميل كلي وإلا فجزئي . والواقعة منها بين كوكب أو أية نقطة كانت وبين معدل النهار من الجانب الذي لأقرب منه هي بعد ذلك الكوكب عن معدل النهار ولذلك تسمى بدائرة بعد الكوكب عن المعدل أيضاً .

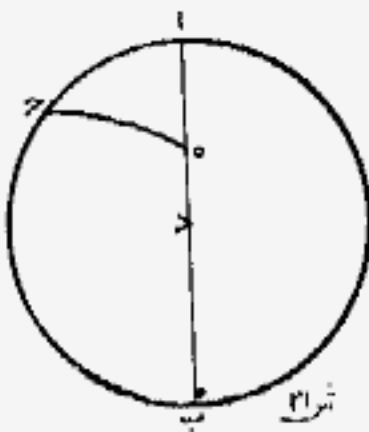
وانما عممنا الكلام بقولنا : بين كوكب أو أية نقطة كانت : لأنه قد يحتاج إلى معرفة بعد نقطة عن المعدل غير الكوكب وغير أجزاء منطقة البروج كمنطقة

سمت الرأس وغيرها . وانما قلنا أي جزء كان لثلاثتهم أن الدائرة المارة بأول الحمل لكونه لاميل له لاتسمى دائرة الميل .

واعلم أن تمام ميل الجزء هو بعد ذلك الجزء عن القطب الاقرب من الجانب الاقرب . وتمام بعد الكوكب أدابة نقطة كانت هو بعد الكوكب او النقطة عن القطب الاقرب من الجانب الاقرب إن كان تمام البعد موجوداً لأن من القطب إلى منطقته أبداً يكون ربع الدور فاذا طرحت منه قوس ميل الجزء أقوس البعد فما بقي هو قوس التمام .

وانما قلنا إن كان تمام البعد موجوداً لأنه إذا كان كوكب مثلاً في نفس القطب ليس له تمام ولذا عبرنا في الثاني بقولنا من الجانب الذي لأقرب منه ليشمل هذه الصورة أيضاً فإن بعد القطب عن عظيمته وبعد المركز عن محيطه من أي جانب يفرض يساوي البعد من جانب آخر لأن البعد على الاول ربع الدور مطلقاً وعلى الثاني نصف القطر مطلقاً .

ثم اعلم أن القوس إنما احتاجوا إلى دائرة الميل لمعرفة البعد والميل عن المعدل والبعد بين الشيتين هو أقصر المسافات بينهما أو مسافة بينهما لأقصر منها على اختلاف العبارتين والثاني نحو بعد القطب عن عظيمته وبعد المركز عن محيطه . وقوس البعد وكذلك قوس الميل ليست هي البعد حقيقة إذ دور القوس أقصر منها لكن لما لم يكن خط على بسيط الفلك يصل بين ذلك الجزء أو الكواكب وبين دائرة معدل النهار أقصر من تلك القوس اطلقوا عليها أنها البعد بينهما .



ولبيانها نفرض ا ب ح عظمة على قطب

د - و ا د ب عظمة أخرى تمر بقطب الأولي

فان كان تلك النقطة على القطب كان البعد هو

ا د - اعنى الربع فجميع القسي الواقعة بينها

وبين المعدل مساوية لقوس البعد بل يكون

كل منها صالحاً لأن تكون بعداً لها إذ لا يتعين

دائرة ميل حينئذ . وان كانت نقطة أخرى كمنقطة - ه - مثلاً فليخرج قوس ه - ح - ونقول إن قطعة ا ه ب - نصف دائرة قائمة على ا ب ح - على قوائم لأنها مارة بقطبها وقد انقسمت على ه بمختلفين اصغرهما - ا ه - والخط المستقيم الخارج من ه - إلى - ا - اعنى وتر - ا ه - أصغر من وتر - ه - ح - بالشكل الأول من تالفة ا ك ر ثا وذوسيوس فان كانت قوس ه - ح - من عظيمة كانت أطول من قوس - ا ه - بقوة السابع والعشرين من تالفة الأصول ضرورة أن - ا ه - ليست اعظم من النصف ، وإن كانت من صغيرة فبالطريق الأولى لأنها أعظم من قوس من عظيمة تمر بنقطتي - ه - ح - إذ تلك القوس التي من العظيمة ليست باعظم من النصف وانحداب الصغيرة أكثر من انحداب العظيمة .

وأما الخطوط المنحينة الغير الفرجارية فالطبع السليم يحكم بأنها اعظم من قوس البعد فثبت انه لاخط على بسيط الفلك بين تلك النقطة والعظيمة أقصر من قوس البعد وهو المطلوب .

وبوجه آخر إن كانت النقطة على القطب فقوس البعد ربع مطلقاً . وان لم تكن عليه كان كل من القسي الواقعة بين النقطة والمعدل أطول من قوس البعد لأن كل واحدة من تلك القسي إن لم تكن أقصر من الربع فظاهر وإن كانت أقصر منه فلأنها تكون حينئذ وتر زاوية عظمي في المثلث الحاد من واحدة من تلك القسي ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين طرفي كل واحدة من تلك القسي وقوس البعد لما ثبت في السادس والعشرين من أولي ا ك ر ثا لاوس من أن كل مثلث احدي زواياه ليست اصغر من قائمة وكان الضلع الذي يوترها أقل ربع وكذلك ضلع آخر منه فكل واحد من الزاويتين الباقيتين أصغر من قائمة وقد بين في السابع منها أن الزاوية العظمي من المثلث يوترها الضلع الأطول .

هذا اذا اعتبرت القسي من العظام وأما إذا اعتبرت من الصغار فلأنه إذا فرضنا دائرة عظيمة تمر بطرفيها تكون القوس الواقعة من هذه العظيمة بينهما أقصر

منها لانحداد و تربهما و كون انحداب مامن الصغيرة أزيد من انحداب الأخرى
وقد عرفت انه لاقوس من العظام أقصر من البعد فلاقوس من الصغار ايضاً أقصر
منه واما الخطوط المنحنية الغيرالفرجارية فالكلام فيه الكلام .

الخامسة دائرة العرض وهي عظيمة تمر بجزء من فلك البروج أعنى الدائرة
الشمسية أي جزء كان سواء كان له بعد عن المعدل أولاً ، وبكوكب ما وبقطبي
البروج . والقوس الواقعة منها بين كوكب أوأية نقطة كانت وبين فلك البروج
من الجانب الذي لأقرب منه عرض الكوكب و انما سميت بذلك لأن طول
الكوكب كما سيجيء يعتبر من نفس المنطقة فالعرض المقابل المطول يكون في
خروجه عنها .

والقوس الواقعة منها بين الكوكب أوالنقطة وبين قطب البروج من الجانب
الأقرب تمام العرض إن لم يكن العرض ربعاً .

والقوس الواقعة منها بين جزء من منطقة البروج و بين معدل النهار من
الجانب الأقرب تسمى الميل الثاني لأنه بازاء الميل الأول ولأنه في الحقيقة ميل
المعدل عن منطقة البروج التي هي منطقة الحركة الثانية ولهذا تسمى دائرة
العرض بدائرة الميل الثاني أيضاً .

ويسمى الميل الثاني بعرض ذلك الجزء ايضاً كما في التذكرة أي الجزء من
فلك البروج عن معدل النهار وبالْحَقِيقَةُ هو عرض تقاطع الدائرة المذكورة والمعدل
عن منطقة البروج لأن العرض هو البعد عن منطقة البروج لكن المعدل لما كان
أصلاً مستقيماً ينسب غيره إليه بالبعد والميل والعرض عنه فكأنهم أرادوا أن يكون
الميل الأول والثاني كلاهما بالنسبة إلى شيء واحد .

وقد تسمى القوس الواقعة منها بين المعدل ومنطقة البروج بعرض معدل
النهار أيضاً كما في القانون المسعودي (ص ٥٦ ج ١) حيث قال البيروني وما يقع بين
منطقتي الحركتين يسمى ميل فلك البروج والميل الأول متى كان من دوائر الميول ،

فان كان من دوائر العرض سمي " عرض معدل النهار والميل الثاني .
ولا يخفى عليك أن الكوكب إذا كان على نفس قطب بروج لا يتعين دائرة
عرضه وقد مر نظيره في ميل الكوكب إذا كان على قطب المعدل .

وأن الميل الأول والثاني يتحدان عند غاية الميل لأن دايرتي الميل والعرض
تتحدان فتصيران المارة بالأقطاب الأربعة بعينها فأن المارة بالأقطاب الأربعة تمر
بالمقلبين فيصدق عليها أنها تمر بجزء من فلك البروج وبقطبي المعدل أو البروج
فيكون دائرة ميل و عرض معارفي غير هاتين الغائتين يكون الميل الثاني أعظم من
الميل الأول إذ يحصل من الميلين ومن القوس الواقعة بينهما من المعدل مثلث فيه
زاوية تقاطع المعدل مع الميل الأول قائمة والضلعان المحيطان بتلك القائمة كل منهما
أصغر من الربع فتكون زاوية تقاطع المعدل مع الميل الثاني في هذا المثلث حادة
بالرابع والعشرين من أولى أكرمانا لا درس من أن كل مثلث احدي زواياه ليست
باصغر من قائمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها أصغر من ربع فكل
واحدة من زوايته الباقيتين أصغر من قائمة فالميل الثاني الذي هو وتر القائمة أطول
بالسابع من أولى منه من أن الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الأطول
والمقصود أن الميل الثاني لجزء أعظم من الميل الأول لذلك الجزء أبداً .

وأما تساوي الميلين فممكن إذا لم يكونا لجزء واحد وذلك لأن كل جزء
من المنطقة بعده عن الاعتدال مساو لبعد جزء آخر من المعدل عن الاعتدال أيضاً
فإن الميل الأول لجزء المنطقة مساو للميل الثاني لجزء المعدل لما بين مانا لا درس
في الثاني عشر من الأولى أن كل مثلثين تكون زاويتان منهما قائمتين وزاويتان
متساويتان غير قائمتين وضلعان هما وترتا القائمتين متساويين فان الضلعين والزاوية
الباقية منهما متساوية كل لنظيرة . ففي المقام الزاويتان القائمتان احديهما حادة
من تقاطع دائرة الميل و المعدل ، والأخرى من تقاطع دائرة العرض و منطقة
البروج ، والزاويتان المتساويتان غير القائمتين هما الزاوية التي تقدر الميل الكلي
والباقي ظاهر .

واعلم أن طول الكوكب قوس من منطقة البروج على التوالي مبتدئة من

أول الحمل أى نقطة الاعتدال الربيعية إلى تقاطعها مع نصف دائرة عرضية إن كان عديم العرض ، أو إلى تقاطعها مع نصف عرضية تمر بالطرف الأعلى من الخط الخارج من مركز الأرض إلى مركز الكوكب إن كان ذا عرض وهذا التقاطع في صورتين هو المسمى بموضع الكوكب وإذا تحرك الكوكب ينتقل هذا التقاطع وهذا الانتقال هو المعنى بحركة الكوكب في الطول وكان الأولى أن نقدم ذكر طول الكوكب في مباحث منطقة البروج إلا أن تعريفه لما كان مبتدئاً على معرفة دائرة العرض أتينا به ههنا . كما أن الأولى كان تأخير البحث عن تقسيم منطقة البروج إلى البروج إلى ههنا لابتناؤه على دوائر العرض أيضاً كما تقدم إلا أنا قدمناه تسامحاً .

والمراد من التوالى هو من المغرب إلى المشرق وإنما اعتبر التوالى هكذا لأن حركات الكواكب في أكثر الأحوال غربية والمقصود من اعتبار البروج ضبطها وإنما أخذ الطول من نقطة الاعتدال الربيعية دون غيرها من أجزاء منطقة البروج لأنها جعلت مبدأ اصطلاحاً وكان أولى النقط بذلك لأن الشمس إذا حلت فيها استأنفت الكائنات في معظم المعمورة أحوالها وحدثت فيها شبه الحياة بعد ما عرض لها شبه الموت ، ولأنها بعد المجاوزة عنها تصير إلى جانب الشمال الذي هو بسبب كثرة العمارة اشرف من الجنوب :

ويسمى الطول تقويماً أيضاً لأن التقويم هو التعديل والتسوية لغة ومعرفة طول السيارات يحتاج إلى تعديل وتسوية . وسيأتى في طول الكوكب وعرضه زيادة بيان وتوضيح في الدروس الآتية إن شاء الله تعالى .

وأعلم أن هذه العظام المذكورة خمس دوائر تتوهم على السماويات من غير ملاحظة السفليات ثلاث منها أشخاص بأعيانها ، هي معدل النهار وفلك البروج والمارة بالأقطاب الأربعة ، واثنان منها نوعان لهما أشخاص بلانهاية هما دائرة الميل ودائرة العرض . وأما التي تلاحظ في توهمها السفليات أي الأرض وما عليها فهي الخمس الآتية

درس ٢٢

السادسة منها دائرة الأفق وهي عظيمة واسطة بين النصف الفوقاني والتحتاني أحد قطبيها سمت الرأس والآخر ما يحاذيه من تحت ويسمى سمت القدم وتوضيح ذلك أنه إذا قام شخص على طرف قطر من أقطار الأرض وأخرج ذلك القطر على استقامة قامته من الطرفين إلى السماء حيث حدثت فيها نقطتان بلغ ارتفاع أحدهما من فوق تسعين درجة وانحطاط أخرى من تحت كذلك فالتى منهما أقرب من ذلك الشخص تسمى سمت الرأس لأنها أقرب إلى رأسه والآخرى سمت القدم وسمت الرجل وبالنسبة إليها يعرف الطلوع والغروب .

وقد عرفت بأنها العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفى من الفلك ، وبأنها عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه .

واعلم أن الأفق يطلق على ثلاث دوائر : إحداهما الدائرة العظيمة المتقدمة وتسمى الأفق الحقيقي ، والثانية دائرة صغيرة مماسة للأرض على الطرف الأقرب إلى سمت الرأس من قطر الأرض المخرج على استقامة قامته الشخص وبعبارة أخرى هي صغيرة مماسة للأرض من فوق أى على نقطة تحت قدم الشخص القائم على الأرض . وتسمى الأفق الحسني كما تسمى الأفق المرئي والشعاعي وأفق الرؤية أيضاً .

وهي موازية للأولى لأن القطر المذكور عمود عليها بالرابع من أولى اكرثا وذوسيوس ، وعلى الأفق الحقيقي أعنى الأولى بالحادي عشر من اولى ذلك الأكر فتكون الدائرتان متوازيتين بالرابع عشر من حادية عشرة الأصول فقطبهما واحد بالأول من ثانية الاكر المذكور .

ثم اذا أخرج من البصر خط مماس لسطح كرة الأرض إلى السماء وأدير مع ثبات طرفه الذي في البصر مماساً ذلك الطرف للأرض أي يكون مركز البصر في سطح الأرض حدثت في سطح السماء محيط دائرة و سطح هذه الدائرة هو الأفق الترسى وتسمى أفقاً حسيماً . وهذه الدائرة هي الفاصلة بين الظاهر والخفى من الأرض والسماء اعنى بين ما يرى و بين ما لا يرى حقيقة دون الأولين على الإطلاق .

وهذه الدائرة اعنى الأفق الترسى تختلف باختلاف قامة الناظر فقد تكون عظيمة فتنتطبق على الأفق الحقيقي . وقد تكون صغيرة فتقع امامتحت الأفق الحقيقي أوفوقه فان انطبقت عليه فصلت بين الظاهر والخفى ، وان وقعت تحته يكون بعض ما لا يرى على فوقها ؛ وإن وقعت فوقه يكون بعض ما يرى تحتها ، واما الثانية فلا تفصل بينهما اصلاً .

ثم المراد من انطباقها على الاولى انطباق محيطها على محيطها دون سطحها على سطحها لأن سطح الأولى مستو ، و سطح الثانية لارتسامه من دوران الخط المذكور ترسى وانطباق السطح الترسى على المستوى أو توازيهما غير معقول . قال البرجندي في شرحه على التذكرة : قد بين المهندسون انه اذا ارتفع البصر عن سطح الأرض ثلاث اصابع تقريباً فإن الخط المماس المذكور ينتهى الى الفصل المشترك بين مقعر الفلك الأعلى والأفق الحقيقي . انتهى .

وقد برهن ابن الهيثم في كتابه في المناظر أنه إذا كانت قامة الناظر ثلاثة أذرع ونصف كان القسم الظاهر من الأرض أعظم من الخفى بأربع دقائق وست وعشرين

ثانية ، وان كانت قامته أقل منها بقليل ينطبق على الأفق الحقيقي ، وان كانت أقل منها بكثير يكون فوق الأفق الحقيقي و يكون القسم الظاهر منها اصغر من القسم الخفي .

فيما ذكرنا دريت أن تعريف الأفق الحقيقي بأنها العظيمة الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك . وأنها عظيمة تفصل بين ما يرى من الفلك وبين ما لا يرى منه لا يخلو من تسامح إلا إذا صار الترسي والحقيقي منطبقين فحينئذ هي الفاصلة بينهما تحقيقاً .

و أن الأفق الحقيقي ينصف كرتي الأرض والسما ، والحسي يقسمهما بمختلفين أعظمهما التحتاني ، والترسي قدينصفهما وقد يقسمهما بمختلفين أعظمهما الفوقاني غالباً إذ الأغلب أن ارتفاع البصر عن الأرض أكثر من ثلاثة أصابع ، والتحتاني نادراً .

وهي تنصف معدل النهار في غير عرض ~~من تسعين بنقطتين تسميان~~ نقطتي المشرق والمغرب لكونهما مشرق جميع أجزاء المعدل ومغرب جميعها ، وتسمى الأولى مطلع الاعتدالين والثانية مغيبهما أيضاً لأن الاعتدالين تطلعان من احديهما وتقيبان في الأخرى ولأن الشمس إذا طلعت منها يعتدل الليل و النهار . وتسميان وسط المشارق ووسط المغارب أيضاً لما استعرف في البحث عن دائرة نصف النهار من وجه التسمية بهما . ويقال للمخط الواصل بين النقطتين خط المشرق والمغرب وخط الاعتدال والاستواء .

والدوائر الصغار الموازية لها تسمى مقنطرات فما كان منها فوقها تسمى مقنطرات الارتفاع وما كان تحتها تسمى مقنطرات الانحطاط . والمقنطرات في اللغة هي الأموال الموضوعة بعضها فوق بعض من الدراهم والدنانير والشياب وغير ذلك وفي القرآن الكريم زين للناس حب الشهوات من النساء والبنين والقناطير المقنطرة من الذهب والفضة (آل عمران ١٥) شبهت تلك الدوائر الصغار بها من

حيث إن بعضها موضوعة فوق بعض .

وتنصف منطقة البروج بنقطتين يقال للثني في جهة الشرق درجة الطالع ووثده ، والتي في جهة الغرب درجة الغارب والسابع ووثده ، ويقال للأولى الطالع وللثاني الغارب أيضاً .

وأقصر قوس من دائرة الأفق بين جزء من منطقة البروج أو مركز كوكب وبين نقطه المشرق سعة المشرق . و بين أحدهما و بين نقطة المغرب سعة المغرب ثم إن الأفق استوائية إن قامت دائرة معدل النهار عليها على قوائم ، ورحوية إن انطبقت عليها ، ومائلة إن مالت عنها .

تفصيل ذلك أن قطبي دائرة الأفق إن وقع في المعدل ماست قطبيه ونصفت كل مدارته أي المدارات اليومية على قوائم فيتساوى الليل والنهار تقريباً إلا نادراً ويسمى الدور دوولايياً ، وهذه في الآفاق الاستوائية . وإن انطبقت على قطبيه انطبقت دائرة الأفق على المعدل أيضاً وكانت السنة يوماً و ليلة ويسمى الدور رحوياً و هذه في عرض تسعين .

وإن مالا عن المعدل شمالاً وجنوباً تنصف دائرة الأفق المعدل وحده ويرتفع احد قطبي المعدل وينحط الآخر بقدر ميله عن سمتي الرأس والقدم أعنى قطبي الأفق ويسمى الدور حمائلياً وهذه في الآفاق المائلة . وفي هذه الآفاق تماس دائرة الأفق مدارين من المدارات اليومية فوقياً وتحتانياً بعدهما عن قطبي المعدل كبعد قطبي المعدل عن دائرة الأفق والمدارات اليومية المتوسط بين قطب المعدل وبين ذلك المدار الذي تماسه دائرة الأفق إن كانت فوقانية تسمى أبدية الظهور وذلك المدار اعظمها ، و إن كانت تحتانية تسمى أبدية الخفاء وذلك المدار اعظمها فلا تقطعها الأفق ابداً . وتقطع البواقي من المدارات اليومية بمختلفين يختلف بهما الليل و النهار إلا نادراً فالفوقاني منها قوس نهار الكسوكب ، والتحتاني منها قوس ليله .

وإذا صارت واحدة من تلك المدارات مدار مركز كوكب فالقوس الواقعة منها بين دائرة الأفق وبين دائرة ميلية مارة بنقطتي المشرق والمغرب تعديل نهار ذلك الكوكب وضعف هذا التعديل يساوي التفاضل بين نصف المدار وبين كل من قوسي الليل والنهار . و القوس الواقعة منها بين مركزه و بين دائرة الأفق تسمى دائراً .

وانما لوحظ في مفهوم دائرة الأفق السيفليات لأنها منطقة عظيمة على سطح الأرض ، ولأن الفوق والتحت أو الظهور والخفاء ، أو الرؤية وعدم الرؤية إنما هي بالنسبة إلى من في موضع من كرتي الأرض والماء .
وقديأتي زيادة بيان في الآفاق في البحث عن مقادير حدود العروض الأرضية و خواصها ، و كذلك في تعديل النهار في البحث عن طول الأيام و قصرها إن شاء الله تعالى .

مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٢٣

السابعة منها دائرة نصف النهار وهي عظمة تمر بقطبي معدل النهار وسمي الرأس والقدم أعني قطبي الأفق وتفصل بين النصف الشرقي والغربي بل بين الصاعد والهابط بالقياس إلى الحركة الأولى فيما يتبعين فيه الشرق والغرب ويحصل صعود وهبوط بها .

بيان ذلك أن مدار الكوكب إما أن يقطع الأفق أولاً فعلى الأول يكون له طلوع وغروب ، وعلى الثاني كان إما أبدي الظهور ، أو أبدي الخفاء فالكوكب إذا طلع بالحركة الأولى من الأفق إن كان ذا طلوع وغروب ، أو إذا جاوز التقاطع الأسفل للمدار مع نصف النهار إن كان أبدي الظهور يزداد ارتفاعه شيئاً فشيئاً إلى أن يبلغ التقاطع الأعلى للمدار مع نصف النهار وعند ذلك غاية ارتفاعه ثم ينتقص ارتفاعه شيئاً فشيئاً إلى أن يغرب أو يبلغ التقاطع الأسفل .
وأيضاً الكوكب إذا غرب أو جاوز التقاطع الأعلى للمدار مع نصف النهار تحت الأرض يزداد انحطاطه شيئاً فشيئاً إلى أن يبلغ التقاطع الأسفل ثم ينتقص انحطاطه شيئاً فشيئاً إلى أن يطلع أو يبلغ التقاطع الأعلى .
والقوس الواقعة منها بين مدار الكوكب والأفق من الجانب الأقرب أو من

الجانب الذي لا أقرب منه كما إذا بلسغ سمت الرأس أو سمت القدم هي اعظم الارتفاعات إن كان فوق الأرض ، واعظم الانحطاطات إن كان تحتها هذا إذا كان ذا طلوع وغروب . وإن كان أبدي الظهور فالقوس الواقعة منها بين نقطة تقاطعها الأعلى مع المدار وبين الأفق هي أعظم الارتفاعات ، وبين تقاطعها الأسفل مع المدار وبين الأفق هي أقصر الارتفاعات و يعلم منه تعريف اعظم الانحطاطات و أقصرها إن كان أبدي الخفاء .

وإذا كان المدار أبدي الظهور فمن التقاطع الأسفل لنصف النهار مع المدار إلى التقاطع الأعلى على توالي الحركة الأولى وهو النصف الشرقي يسمى النصف الساعد والمقبل لأن الكوكب يصعد من غاية الانحطاط مقبلاً إلى غاية الارتفاع ، والنصف الآخر أعنى الغربي يسمى النصف الهابط والمنحدر لأن الكوكب يهبط من غاية الارتفاع منحدرًا إلى غاية الانحطاط . و هذان النصفان يتحددان بدائرة نصف النهار لأنها لما كانت مارة بقطبي المعدل و قطباه كانا قطبي جميع المدارات اليومية بالأول من ثمانية أكرتا وذو سيوس فهي تنصف المعدل وجميع ما يوازيه من المدارات بالشكل السادس عشر من أدلى ذلك الأكر .

واعلم أنها لما كانت مارة بقطبي الأفق أيضاً فهي تقوم على الأفق والمعدل على زوايا قائمة . فكما أنها تنصف القطع الطاهرة والخفية من المدارات اليومية والمدارات الظاهرة و الخفيه بأسرها كذلك تنصف الأفق والمقنطرات بأسرها . وأنها لما كانت مارة بقطبي الأفق والمعدل فهما تمران بقطبيها فلامحالة يكون قطباها نقطتي تقاطعيهما إذا لم تنطبق احديها على الأخرى كما في عرض تسعين وهاتان النقطتان هما نقطتا المشرق والمغرب و تسميان وسط المشارق والمغارب أيضاً وقد مر ذكر أسمائهما الأخرى في البحث عن سادسة العظام .

وإنما تسميان وسط المشارق ووسط المغارب لأن دائرة الأفق تنصفت بالمعدل على تينك النقطتين وتنصف كل نصف منها بنصف النهار و كل نقطة من

النصف الشرقي من الأفق مشرقا لمدار ومن النصف الغربي منه مغرب له فتكونان وسط المشارق ووسط المغارب ، هذا ما وعدنا بيانه في سادسة العظام .

وأن النقطتين اللتين تقاطع بهما دائرة نصف النهار مع الأفق تسمى احديهما التي في جهة الجنوب نقطة الجنوب ، والأخرى التي في جهة الشمال نقطة الشمال والخط الواصل بينهما يسمى خط نصف النهار وخط الزوال وخط الجنوب والشمال . وهاتان النقطتان لا يختلف حالهما عن الجهة المنسوبة اليهما في جميع الأرض بخلاف نقطتي المشرق والمغرب فإنهما اضافيتان فان مشرق كل نقطة على كرة الأرض هو مغرب النقطة المقاطرة لها .

ولما كان دائرة الأفق تنصفت بالمعدل على نقطتي المشرق والمغرب وكذلك كل نصف منها تنصف بدائرة نصف النهار فالأفق قد تقسم بهما على اربعة اقسام متساوية فخط الزوال وخط المشرق والمغرب متقاطعان على قوائم لأنهما فصلان مشتركان بين الأفق وبين كل من المعدل ونصف النهار والخطان متقاطعان على مركز الأفق لامحالة لمرور كل واحد من نصف النهار ومعدل النهار بمركز الأفق وقد تكرر مع الأفق بهما فتكون زوايا تقاطع الخطين قوائم .

وهذان الخطان يستخرجان في سطوح الرخامات ولرخامة بالضم آلة مستطيلة أو مدورة مصنوعة من رخامة او نحاس أو خشب أو غيرها مخطوطة بخطوط منها الخطان المذكوران و يعرف منها مقادير اظلال الارتفاعات و اظلال الساعات و اظلال سائر الأوقات وسموت قبلة البلاد وغيرها من الأعمال . والرخامة واحد الرخام وهي حجارة رخوة بيضاء أو غير بيضاء يقال بالفارسية سنك مرمر ولما كانت هذه الآلة تصنع في الأصل من هذا النوع من الحجر سميت به وإن كانت مصنوعة من غيره .

والقوس الواقعة من دائرة نصف النهار بين دائرة المعدل وقطب الأفق أو بين قطب المعدل ودائرة الأفق من جانب لأقرب منه لامن الجانب الأقرب حتى يشمل الأفق

الرحوى تسمى عرض البلد . ولا يخفى عليك أن هذه القوس على الثاني ارتفاع القطب
الظاهر ودائرة نصف النهار دائرة ارتفاع القطب حيثئذ وارتفاعه أعنى ما بين الأفق
والقطب الظاهر مقدار انحطاط قطبه الآخر الخفى من تلك الدائرة أيضاً .

وأن قولنا بين دائرة المعدل وقطب الأفق يشمل قوساً من دائرة نصف النهار
واقعة بين سمت الرأس والمعدل من جانب لأقرب منه ، وقوساً منها واقعة بين
سمت القدم والمعدل كذلك وهما متساويتان .

ولما كان البعد بين قطب دائرة ومحيط الأخرى كالبعد بين محيط الأولى
وقطب الأخرى فلك أن تقول عرض البلد قوس من دائرة نصف النهار واقعة بين
سمت الرأس ودائرة معدل النهار ، أو قوس منها واقعة بين سمت القدم و دائرة
المعدل ، أو هو قوس ارتفاع قطب المعدل إلى دائرة الأفق ، أو هو قوس انحطاط
قطب المعدل عن دائرة الأفق جميعها من جانب لأقرب منه .

والقوس الواقعة من نصف النهار بين قطبي الأفق والمعدل ، أو بين الأفق
و المعدل من الجانب الأقرب هي تمام عرض البلد إذ من قطب كل عظمة الى
تلك العظمة ربع الدور فإذا كان بين قطب احديهما ومحيط الأخرى بمقدار عرض
البلد فبالضرورة يكون بين قطبيهما أو محيطيهما تمام عرض البلد .

ثم المعدل إن مرّت بسمت رأس موضع لا يكون له عرض . وإن انطبقت
على افقه لا يكون له تمام عرض بل يكون له عرض فقط وهو ربع الدور حينئذ
ودائرة نصف النهار تقاطع منطقة البروج على نقطتين تسمى التي فوق الأرض
العاشر ، والتي تقابلها الرابع ، وتسميان وتدى السماء والأرض أيضاً وهما السابع
والغارب سمّين أو تاداً أربعة لأن مدار الأحكام في استخراج تسوية البيوت عليها .
و إنما لوحظ في مفهوم دائرة نصف النهار السفليات لكونها مارةً بقطبي
الأفق ، ولأن عروض البلاد تقدّر منها .

وإنما سميت بها لأن النهار منتصف حساً آن وصول الشمس اليها فوق
الأفق في أكثر المواضع لا طاقيل من أن منتصف النهار لا يكون إلا حين وصولها
اليها لأنه فرق بين بين أن يقال إن النهار إذا نصف حساً تبلغ الشمس دائرة

نصف النهار ، و بين أن يقال ان الشمس اذا وصلت إلى دائرة نصف النهار
يتصف النهار حساً .

واعلم أن التعريف لا يشمل نصف النهار لعرض تسعين إذ لا صعود ولا هبوط
هنا بالحركة الأولى بل لا يتعين الشرق والغرب ايضاً ولذا خصصناه بقولنا فيما
يتعين فيه الشرق والغرب ويحصل صعود وهبوط وأنه يصدق في عرض تسعين على
دائرتي الميل والارتفاع الآتي بيانه ، بل على دوائر غير متناهية ليس شيء منها دائرة
نصف النهار كما لا يخفى و لا بأس بخروجه رأساً إذ لا ترتب على ذلك العرض
الفواعد الباعثة على اعتبارها .

وفد تكلف القوم في تعريفه حتى يشمل عرض تسعين فعرفها بعضهم بأنها
عظيمة قطباها مطلع الاعتدالين ومغيبهما . و عرفها صاحب التحفة العلامة
الشيرازي بأنها عظيمة مارة بقطبي الأفق والمعدل بحيث يكون وقت وصول
الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه . وقال آخر بحيث يكون وقت
وصول الشمس اليها منتصف ما بين طلوعها وغروها وحسبوا انه كان جامعاً ومانعاً
ظناً منهم أنه لا يصدق ح في عرض تسعين إلا على دائرة واحدة . والكل كما ترى .
تبصرة فديوخذ مبدأ سمت من نقطتي الشمال والجنوب فعلى هذا كانت
دائرة نصف النهار دائرة أول السموت ايضاً و سيأتي تفصيلاً و تحقيقه في المباحث
الآتية .

وسيأتي زيادة بيان في العرض في البحث عن اطوال البلاد وعروضه ، وفي طريق
تحصيله في البحث عن مقادير حدود العروض الأرضية وخواصها .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٢٤

الثامنة منها دائرة اول السموت و هي عظمة واسطة بين النصف الشمالى والجنوبى مارة بقطبى الأفق و قطبى نصف النهار أعنى نقطتى المشرق والمغرب ولهذا تسمى بدائرة المشرق والمغرب ايضاً و قطباها نقطتا تقاطع الأفق ونصف النهار أعنى نقطتى الشمال والجنوب فتمر دائرتنا نصف النهار و الأفق بقطبيها لمرورها بقطبيهما .

وهي في الأفق المستقيم اى الاستوائى تنطبق على معدل النهار وتوازيها المدارات ، وفي الافق الرحوى تقطعه مع جميع المدارات الموازية له بنصفين على زوايا قائمة بالسادس عشر من اولى اكرثا و ذوسوس و لكن لما لم يتعين نصف النهار في عرض تسعين أى الأفق الرحوى لم يتعين دائرة اول السموت هناك ايضاً وفي الأفق المائل تقطعه مع بعض المدارات لاعلى قوائم وإلا طرت بقطبيهما لما بين في الرابع عشر من اولى اكرثا و ذوسوس من أن كل دائرة عظمة على بسيط كرة تقطع دائرة أخرى على زوايا قائمة فهى تمر بقطبيها فالمدار الذى بعده أقل من عرض البلد تقطعه فوق الأفق إن كان في جهة عرض البلد وإلا فتحته . والذى بعده يساويه تعاسه على سمت الرأس إن كان ذلك المدار في جهة عرض البلد

و يسمى مدار ذلك البلد ، وإن لم يكن في تلك الجهة تماسه على سمت القدم وهاتان الدائرتان متساويتان متوازيتان وإِنَّمَا تَمَاسُ هِي الدائرتين لما بين في الثاني من ثمانية الاكر أن كل دائرة عظيمة على بسيط كرة مائلة عن دائرة أخرى فهي تماس دائرتين متساويتين متوازيتين للدائرة التي هي مائلة عنها .

وهذه الدائرة كما تسمى دائرة أول السموات كذلك تسمى بالدائرة التي لاسمت لها لأن المشهور أخذوا مبدأ السموات من نقطتي المشرق والمغرب فالكوكب إذا كان عليهما كان عديم السموات . وإن أخذ من نقطتي الشمال والجنوب على ما ذهب إليه البعض كان المسمى باسم دائرة أول السموات هو دائره نصف النهار فاذا بلغها كوكب لا تكون له قوس سمت ولا تمامها إذ حيث لاسمت لا تمام ولذا سميت بالدائرة التي لاسمت لها وإذا أخذ الكوكب في مفارقة أول السموات ابتداءً حدود السموات وبتزايد إلى أن تصير ربعاً وحينئذ لا يكون هناك تمام سمت فاذن هذه الدائرة مبدأ للسموات ومارة بأولها . وسيجي معنى السموات في البحث عن دائرة الارتفاع . واختلاف الناس قديماً وحديثاً في اتخاذ مبدئه .

واعلم أن سطح الفلك أي كرة العالم تنقسم بدائرة أول السموات ونصف النهار والأفق بثمانية مثلثات متساوية اربعة منها فوق الأفق واربعة منها تحته وذلك لأن الأفق ودائرة نصف النهار يتناصفان وأول السموات لما مرت بأقطابهما انقسم كل منهما باربعة اقسام متساوية بالتاسع من ثمانية اكرثا و ذسيوس و لمرور اول السموات بأقطابهما انقسمت بهما باربعة اقسام متساوية فحصلت مثلثات ثمانية رؤس اربعة منهما سمت الرأس ورؤس اربعة أخرى سمت القدم وقواعد الجميع أرباع الأفق ولأن أضلاع هذه المثلثات متساوية وزواياها قوائم يكون سطوحها ايضاً كذلك كما يظهر بتوهم التطبيق .

وانما لوحظ في مفهومها السفليات لأن المرور بأقطاب الأفق ونصف النهار قد أخذ في تعريفها . ولأنها مبدأ سموات البلاد ولأن قوس السموات قطعة من

دائرة الأفق .

التاسعة منها دائرة وسط سماء الرؤية وتسمى دائرة عرض اقليم الرؤية
 ودائرة انحراف منطقة البروج عن الأفق أيضاً وهي عظمة تمرّ بقطبي منطقة
 البروج وبقطبي الأفق وتنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج ولكونها
 تمرّ بأقطابهما وهما تمرّان أيضاً بقطبيها أعني نقطتي الطالع والغارب ضرورة .
 والقوس الواقعة بينهما بين قطب منطقة البروج و دائرة الأفق من جانب
 لأقرب منه أو بين قطب الأفق ومنطقة البروج من ذلك الجانب هي عرض اقليم الرؤية .
 ولذلك سميت الدائرة بدائرة عرض اقليم الرؤية . وقولنا بين قطب منطقة البروج
 ودائرة الأفق يشمل قوساً هي ارتفاع قطب منطقة البروج الظاهر ، وقوساً هي
 انحطاط قطبه الخفي . وكذلك قولنا بين قطب الأفق ومنطقة البروج يشمل قوساً
 من تلك الدائرة بين سمت الرأس و منطقة البروج ، وقوساً منها بين سمت القدم
 ومنطقة البروج ، فلك أن تقول عرض اقليم الرؤية هو قوس ارتفاع قطب البروج
 أو انحطاطه ، أو قوس من دائرة عرض اقليم الرؤية بين سمت الرأس ومنطقة البروج
 أو قوس منها بين سمت القدم ومنطقة البروج من جانب لأقرب منه على قياس
 عرض البلد .

وانما سميت تلك القوس بعرض اقليم الرؤية تشبيهاً لها بالقوس الواقعة
 بين قطب الأفق والمعدل التي هي عرض البلد . وكان الأستاذ الشعراني جعل الله شمس
 وجوده على العروض والأقاليم بازغة ما كانت الشعراء ذا عرض و طلعت البيضاء
 بلاعرض ، يسميها في دروسه : العرض البروجي أي العرض المنسوب إلى منطقة
 البروج فبال عرض البلد المنسوب إلى المعدل سهولة للتعليم .

ولا يخفى عليك أن قطب منطقة البروج إذا كان على سمت الرأس يصدق
 التعريف على دوائر غير متناهية على قياس دائرة نصف النهار في عرض تسعين .

وانما سميت بدائرة وسط سماء الرؤية لمرورها بوسط فلك البروج

الذي يسمى سماء الرؤية واقليمها بسبب كثرة الكواكب المرئية فيه .
وانما لوحظ في مفهومها السفليات لأن المرور بأقطاب الأفق قد أخذ
في تعريفها .

العاشرة منها دائرة الارتفاع ، وتسمى الدائرة السميتية أيضاً وهي عظمة
تمر بأية نقطة تفرض على السماء سواء كانت كوكباً أم لا وبقطبي الأفق . فتقطع
الأفق على زوايا قائمة بنقطتين تسميان نقطتي السميت ، والخط الواصل بينهما
يسمى خط السميت ، وانما تقطعه على زوايا قائمة لما بين في السادس عشر من أولي
اكرنا وذوسيوس من أن كلاً دائرة عظمة تقطع دائرة أخرى على كرة وتمر
بقطبيها فهي تقطعها بنصفين وعلى زوايا قائمة .

وان فرضت دائرة ارتفاع النقطة على السماء واحدة تنتقل بانتقالها إن لم
تكن ثابتة فالنقطتان على دائرة الأفق أيضاً منتقلتان على حسب انتقالها . وحيث
إن دائرة الارتفاع تمر بقطبي الأفق فدائرة الأفق تمر أيضاً بقطبيها فاذا كانت
النقطتان منتقلتين على الأفق فقطباً الارتفاع أيضاً منتقلان عليها فالأفق تصيربهما
وبالنقطتين ارباعاً متساوية .

فتلك النقطة إن كانت فوق الأفق فالقوس من دائرة الارتفاع الواقعة بينها
وبين الأفق من جانب لأقرب منه ارتفاعها ، وإن كانت تحتها فهي انحطاطها وإن
كانت على الأفق فلا ارتفاع لها ولا انحطاط فالارتفاع والانحطاط بالحقيقة بعد
تلك النقطة عن الأفق .

وانما قلنا إن لم تكن النقطة ثابتة لأنها إن كانت ثابتة كقطبي المعدل فدائرة
ارتفاعها منطبقة على دائرة نصف النهار دائماً والنقطة السميتية حينئذ على نقطة
الشمال في الآفاق الشمالية وعلى نقطة الجنوب في الآفاق الجنوبية وقد يسمى في
كتب هذا الفن الارتفاع الشرقي ارتفاعاً والغربي انحطاطاً فلا تغفل ولكن الاصطلاح
الأكثر الأشهر هو الأول .

ولا يخفى عليك أن النقطة إذا كانت على سمت الرأس أو القدم يصدق التعريف على دوائر غير متناهية فلا يتعين دائرة الارتفاع حينئذ وقد مرّت نظائرها غير مرّة و القوس من دائرة الافق الواقعة بين دائرة الارتفاع وبين دائرة أول السموت أعنى دائرة المشرق والمغرب سمت تلك النقطة . وتسمى سمت ارتفاعها أيضاً . وقال البيروني في القانون ص ٦١ ج ١ : وهذا البعد يسمى سمتاً على التخفيف و هو بالتحقيق بعد سمت . و القوس منها بين دائرة الارتفاع و بين دائرة نصف النهار تمام سمت . والنقطة المطلوب ارتفاعها أو انحطاطها إن كانت في شمال أول السموت فالسمت شمالي وإن كانت في جنوبها فالسمت جنوبي ، وإن كان الارتفاع أو الانحطاط في الربع الشرقي فالسمت أما شرقي شمالي أو شرقي جنوبي وإن كان في الربع الغربي فالسمت إما غربي شمالي أو غربي جنوبي .

والسمت على مبني المتقدمين قد يؤخذ مبدئه من نقطتي المشرق والمغرب وقد يؤخذ من نقطتي الشمال والجنوب والأول أشهر وأعلى التقديرين لا يتجاوز قوس سمت ربع الدور وأما على مبني المتأخرين فقد تبلغ نصف الدور وسيجيى تفصيله في الدروس الآتية إن شاء الله تعالى .

و انما سميت بدائرة الارتفاع لأن قوس الارتفاع تؤخذ منها . وبالسمية لأن قوس سمت كانت محدودة بينها وبين دائرة أول السموت .

و انما لوحظ في مفهومها السفليات لأن المرور بقطبي الأفق مأخوذ في تعريفها . ولأن قوس سمت وهي قطعة من دائرة الأفق تتحدّ دبرها وبأول السموت . و اعلم أن عرض معين مستثنى من هذه الاحكام لعدم تعيين نقطتي المشرق والمغرب و نقطتي الشمال والجنوب هناك . وأن هذه الدوائر العظام و الصغار هي المشهورة منها ستحتاج اليها في المباحث الآتية فعليك بالتدرب فيها و تميز كل واحدة منها عن الأخرى وأن الخمسة الأخيرة أنواع لها أشخاص غير متناهية إلا

أن دائرة الارتفاع يمكن أن يتعدّد في موضع واحد وكذلك دائرة عرض اقليم الرؤية بخلاف الثلاثة الباقية منها أى الأفق و نصف النهار و أوّل السموت فإنّ كلّ واحدة منها في موضع واحد لا تتعدّد بل واحدة متعيّنة ثابتة . وأنّ لهذة العظام والصفار احكاماً أخرى أعرضا عن ذكرها خوفاً للاسهاب . وما لا بد من الاتيان بها ومعرفة سند ذكرها في ضمن المباحث المناسبة لها .



مركز تحقيق وتطوير علوم إسلامي

درس ٢٥

خاتمة في الفرق بين البرج و الصورة

قد جعل أهل صناعة النجوم نقطة تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج حيث إن الشمس بعد تجاوزها عنها تصير شمالياً مبدأ البروج ، وجعلوا الدور اثني عشر برجا و كل برج ثلاثين درجة وسموا كل برج باسم خاص به متخذ من اجتماع عدة كواكب يتخيل من هيئتها صورة من الصور المذكورة في مجالها وقد تقدم الكلام في صور البروج . وقد ألف أبو الحسين عبدالرحمن بن عمر الرازي المعروف بالصوفي كتاباً في صور الكواكب وهو أجود كتاب فيما رأيناه في ذلك . و لما كانت الثوابت تتحرك بمركتها الخاصة البطيئة فلاجرم تنتقل هذه الصور عن مواضعها من البروج والصور أي مجاميع الكواكب تسمى بالبروج الطبيعية وهي التي سميت أولاً بأسماء البروج كما دريت ثم انتقلت شيئاً فشيئاً من مواضعها الأصلية إلى جهة المشرق بسبب حركة تقدم الاعتدالين وسموا هذه الحركة اعني حركة تقدم الاعتدالين حركة الكواكب الثابتة لزيادة أطوال هذه الكواكب بسببها ، وتسمى حركة مبادرة الاعتدالين أيضاً .

قال الفاضل القاضي زاده الرومي في مبحث الدائرة المارة بالأقطاب الاربعة من شرحه على الملخص في الهيئة للجفميين : ولا يذهب عليك أن هذه الكواكب دون البروج متحركة بحر كة الفلك الثامن فلامحالة ينتقل هذه الصور عن مواضعها في تلك الأقسام وإذا انتقلت فللمسمين أن يسموا كل قسم منها باسم صورة وقعت في محاذاته و في زماننا هذا قد انتقلت أوائل كواكب صورة الحمل إلى أواخر برجه و لم يبق من صورة التوأمين في برجهما إلا أقدامهما لكن الأولى الأبقاء على التسمية الأولى لتلايق خبط في الحسابات المبنية على الأرصاد . انتهى

وأما مقدار حركة الثوابت فقال الفاضل الرومي المذكور في أوائل الباب الثاني من ذلك الشرح : إنه عند قوم من محققهم كابن الأعلم وغيره تقطع في كل سبعين سنة شمسية جزءاً واحداً ، و طابقه الرصد الجديد الذي تولاه خواجه نصير الدين الطوسي بمراغة ، وزعم محيي الدين المغربي و هو من جملته أنه تولى رصد عدة من الثوابت كعين الثور وقلب العقرب بذلك الرصد فوجدها يتحرك في كل ستة وستين سنة شمسية درجة واحدة ، وأما المتقدمون ومنها ارسطو لم يجدوها متحركة بغير الحركة اليومية وكانوا يعتقدون أنها لفلك الثوابت و أن الأفلاك الكلية ثمانية حتى جاء ابرخس و وجد للثوابت القريبة من المنطقة حركة مائحة المشرق ولم يقدر على تعيين مقدارها ، ثم جاء بطليموس فوجدها متحركة في كل مائة سنة شمسية درجة واحدة . انتهى كلامه .

وقال المولى غلامحسين الجونفوري في الزيج البهادري (ص ٥٦٥) فائدة : بسبب بطوء حر كت كواكب ثابتة قدما را زعم چنان شد كه اينهمه كواكب را يك حر كت است بعضی قائل شدند كه دريكصدسال شمسي يك درجه قطع می کنند و بعضی هفتادسال گفتمند و بعضی شصت و شش سال وليكن درين جزو زمان بتحقيق دقيق معلوم شد كه قدر حر كت بیشتر از اين كواكب باخودها مختلف است

آنکه بغایت سریع است در مدت ثصت و یکسال و هشت ماه و هشت روز قمری وسطی یکدرجه قطع می کند و آنکه بطی تر است در عرض هشتاد و دو سال و سه ماه و هفده روز قمری وسطی یکدرجه قطع می کند و حرکت سائر کواکب مابین این دو زمانه است بعضی بیعضی متفق و اکثر مختلف ، و این مستلزم است که بمرور زمانه وضع این کواکب مختلف شود و صورت معینة مختلط گردد و از این جهت است که درین جزو زمان اکثر صورتهای از شباهت خود بیرون رفته اند و بعد مروردهور اغلب که زیاده تر اختلاط رودد .

قلت مثلاً إن طول کواکب اوائل الحمل کان في سنة ١٢٥١ من السنة الناقصة الهجرية مبدأ تأسيس الزيج البهادري درجتین و تسع عشرة دقيقة من الثور ، و طول أوائل صورة العقرب في سنتنا هذه و هي سنة ١٣٨٢ هـ ق علی ما استخراجناه من الزيج البهادري أيضاً ثلاث درجات و خمس و عشرون دقيقة من القوس ، و طول أواخر هذه الصورة سبع و عشرون درجة و اربع و ثلاثون دقيقة من برج العقرب .

و بما قد منادرت مقصود ارباب إلتقویم في تعاییرهم بأن القمر في برج العقرب أو في صورة العقرب ، وقد اختلف الفقهاء في قول الصادق عليه السلام « من سافر أو تزوج والقمر في العقرب لم ير الحسنی » بأن لفظ الخبر هل هو مقول علی عرف اهل النجوم أعنى الكون في برج العقرب ، أو علی ما يرى عند عامة الناس من كون القمر في العقرب لا علی ما يقرره أهل النجوم من الدرجات والدقائق ونحو ذلك مما هو جار علی مصطلحاتهم ، أو يكون محمولاً علی اطلاقه أي كون القمر في برج العقرب أو صورته فما دام القمر انتقل إلى برج القمر يكره التزوج والسفر مثلاً إلى أن يخرج من صورته .

ذهب الفاضل الهندي في كشف المنام والشهيد الثاني في شرح اللمعة إلى الأول و وجهه ظاهر و يمكن أن يعارض بان أرباب الهيئة و أهل صناعة الاحكام

لم يغير^١ وأما عليه مدار استخراج الأحكام النجومية من الشرف والهبوط وغيرها عن مبنى المتقدمين أعنى عن البروج كما يشهد بذلك الزيجة وغيرها . ولكن يعارض بأن الفلك له طبيعة واحدة بسيط ليس لبعض قطعه وأجزائه اثر خاص دون بعض فلو اعتبر الأحكام من أوضاع الكواكب بالنسبة إلى نفس الفلك دون كواكبه للزم التفاوت في أجزاء شيء واحد سازج بسيط ، فتأمل .

على أنك قد علمت من كلام المبيدى أنه لا يبعد أن يكون الخطاء في الأحكام النجومية مستنداً إلى تغير صورة البروج بالحرارة الثانية ويؤيد ذلك أن منجمي الهندير تبطون الأحكام على نفس الصور كما ذكره بعض المحققين . وما جعل مبنى المحاسبة من البروج عند القدماء و عليه جداول الأزياج إنما هو في المسائل الرياضية من هذه الصناعة وأما جعل الأحكام على هذا المبنى فهو أول الكلام ، وأشمال الزيجات في الأحكام على مبنى الرياضيات لا يكون حجة ، إلا أن يحاسب من البروج ثانياً ويرتبط الأحكام على نفس الصور . فالأزياج جعلت الأحكام على ذلك المبنى طرداً للباب و على المحاسب استنباط ذلك الارتباط كما أنها حوت الشهور والأيام الوسطية والتمديدات والمحاسب يستخرج منها الشهور الحقيقية .

وذهب صاحب الجواهر إلى الثاني وظاهر قوله على ما يرى عند عامة الناس من كون القمر في العقرب لا على ما يقرر^٢ الخ ، أن الملاك كون القمر في صورة العقرب حيث يراه ويعاينه عامة الناس في السماء فما دام القمر كذلك فهو في العقرب فالمدار والعبارة فيه رؤية عامة الناس بالبصر عادة لا على الدقة الرياضية من تعيين الدرجات والدقائق من بدأ وروده إلى آخر خروجه من الصورة كما قرر عند أهل النجوم فإن عامة الناس لم يكلفوا في أمثال هذه الأمور بتلك الدقة التي لا تخلو لهم من مشقة لأنهم ما كانوا ذوي معرفة بالهندسة ولا بالآلات الرصدية ولا يمكنهم الاقتحام في ذلك الأمور الصعبة العلمية .

ولقائل أن يقول هب أن المراد من الحديث كون القمر في صورة العقرب
ولكن ما المانع على أن يكون مقدار كون القمر زماناً في صورة العقرب على
ما قرره عند أهل النجوم وتوهم التعسر والتعذر لعامة الناس حينئذ مدفوع لأن
لهم أن يراجعوا فيما لا يعلمون إلى العالم به .

وذهب السيد الطباطبائي في آداب السفر من كتاب الحج من العروة الوثقى
إلى الثالث حيث قال : وليتجنب السفر من الشهر والقمر في محاق أو في برج العقرب
أو صورته فمن الصادق عليه السلام من سافر أو تزوج والقمر في العقرب لم ير الحسنى انتهى .
وهو موافق الاحتياط لا ينبغي تركه ووجهه ظاهر ، وأوثق الأقوال في ذلك هو
كون القمر في صورة العقرب أي البرج الطبيعي منه حقيقة على ما هو المقرر
عند أهل الصناعة .

قال الشهيد الثاني في المسالك في بيان الحديث : إن للعقرب من المنازل
القلب وثلثي الاكليل وثلثي الشولة وذلك منزلتان وثلث وأما الزبانا وثلث
الاكليل فهو من برج الميزان كما أن ثلث الشولة الأخير من برج القوس إلى
أن قال : فلا كراهة في منزلة الزبانا مطلقاً وأما المنزلتان المتطرفتان فإن أمكن
حفظهما وإلا فينبغي اجتنابه والقمر فيهما حذراً من الوقوع فيما كره منهما انتهى
أقول إن أهل الحساب قسموا فلك البروج ثمانية وعشرين قسماً متساوياً
مبتدئاً من أول الحمل وسموا كل قسم منزلاً ولما كان دور الفلك ٣٦٠ درجة
فأصاب كل منزلة منها اثنتي عشرة درجة وستة أسابيع . ولما كان البروج
اثني عشر والمنازل ثمانية وعشرين فوقع في كل برج منزلتان وثلث . ولذا قال
الشهيد إن للعقرب القلب وثلثي الاكليل وثلثي الشولة يعني ابتداء برج العقرب
يحتوي ثلثي الاكليل ووسطه منزل القلب بتمامه وآخره ثلثي الشولة فنلت
الاكليل الذي قبل برج العقرب داخل في الميزان ، وثلث الشولة الذي بعده
داخل في القوس .

قوله وأما المنزلتان المتطرفتان فإن أمكن (الخ) المراد من المتطرفتين طرفاه
وفي بعض النسخ المتناظرتان مكان المتطرفتين وهو أيضاً كالمعنى الأول أى المتقابلتان
في جنبيه لالتناظر المصطلح وهو تقابل شيئين على الكرة بينهما مسافة ثمانين وعائة
درجة أعنى مسافة نصف الدور . ولا يخفى عليك أن كواكب المنازل أيضاً تتحرك
بحركتها الخاصة أعنى بسبب حركة تقدم الاعتدالين لأنها من صور الثوابت.
فلا محالة تنتقل شيئاً فشيئاً من مواضعها الأصلية إلى جهة المشرق فيلزم خروجها
عن بروجها . وسيأتي البحث عن منازل القمر في الدروس الآتية كاملاً .



مركز تحقيق وتطوير علوم إلكترونية

درس ٢٦

في مقادير حدود العروض الأرضية وخواصها

اعلم أن للعروض الأرضية في مقاديرها حدوداً ستة و مع اعتبار عدم العرض تصير الاقسام سبعة : الأول العدم وذلك في خط الاستواء الذي هو مبدأ العروض . ويسامت معدل النهار رؤوس أهله دائماً إذ هو في سطحه فقطبناه على الأفق لا يظلمان ولا يغربان كما أن قطبيه في المعدل ويتقاطعان على قوائم فسطوح جميع المدارات اليومية أي الموازية للمعدل تقاطع دوائر الآفاق الاستوائية على القوائم ، و تلك الدوائر تنصف المدارات . والحركة الأولى تكون فيه دولابيه وتسمى آفاقه آفاق الفلك المستقيم وآفاق الكرة المنتصبة أيضاً . ولا يكون هناك مدار من المدارات اليومية أبدى الظهور أبداً . و كل من النهار والليل في جميع السنة متساويان أي يكونان اثنتي عشرة ساعة بل زمان ظهور كل نقطة في تلك البقاع على الفلك مساو لزمان خفائه ، وإن لزم تفاوت بالحركة الخاصة فقليل جداً وقد يمكن أن تكون المساواة تحقيقية وذلك عند موافقة التحويل الاعتدالي والاقلابي للتحويل الأوجي أو الحضيضي عند الطلوع أو الغروب ، وتسامته الشمس

في السنة مرتين احديهما في يوم النيروز ، والأخرى المهرجان أي تمر بسمت رؤوس أهله عند بلوغها نقطتي الاعتدالين و هما نقطتان متقاطران احديهما الاعتدالي الربيعي والأخرى الاعتدال الخريفي وهما أووالالحمل وألميزان وحينئذ لا يكون للشاخص ظل مستو .

و إذا كانت النقطتان تمران بسمت رؤوسهم فقطبا البروج يكونان على الأفق وحينئذ تقاطع منطقة البروج الأفق على قوائم وتنطبق المارة بالأقطاب الأربعة على دائرة الأفق والشمس في البروج الشمالية شمالية عنهم وفي الجنوبية جنوبية ، ووجهة الظل المستوي عند انتصاف نهارهم على خلاف جهة الشمس . ولا تبعد الشمس عن سمت رؤوسهم ولا عن سمت أقدامهم إلا بقدر الميل الكلي فغاية ارتفاعها لا تنقص تمام الميل الأعظم شمالية كانت أو جنوبية . كما أن سعة مشرق تلك البقاع عن لاتزيد على الميل الأعظم للشمس وكذا سعة مغربها وإن شئت ان نعمم قلت إن سعة مشرق كل نقطة تكون بقدر ميلها الأول . ولما كانت دوائر الميول كدوائر أنصاف النهر تمر بقطبي المعدل وكانت الآفاق الاستوائية أيضاً كذلك فلك أن تقول إن دوائر الآفاق الاستوائية دوائر الميول ، وأد أن تقول إنها دوائر أنصاف النهر للآفاق المائلة .

وفصول السنة فيه ثمانية صيفان وشتانان و ربيعان و خريفان وطا كان مبدأ الصيف الوقت الذي تكون الشمس فيه إلى سمت الرأس أقرب ، ومبدأ الشتاء الوقت الذي تكون الشمس فيه أبعد فمبدأ صيفهم هو وقت كونها في نقطتي الاعتدالين ، كما أن مبدأ شتائهم هو كونها في نقطتي الانقلابين فمبادئ الفصول الأخرى أواسط الأرباع فمن أول الحمل إلى أواسط الثور و صيف ومنها إلى أول السرطان خريف ، ومنه إلى أواسط الأسد شتاء ، ومنها إلى أول الميزان ربيع ، ومنه إلى أواسط العقرب صيف ، ومنها إلى أوال الجدى خريف ، ومنه إلى أواسط الدلو شتاء ومنها إلى أول الحمل ربيع .

وهذه الفصول على اصطلاح المنجمين لا عند الأطباء والعامّة يقسمون الفصول

على اصطلاح الأطباء أيضاً وقد بسط القول فيه الشيخ الرئيس ابوعلی بن سینا في قانون الطب (ص ٥٥ من الطبع الرحلی الحجري ١٢٩٥ هـ) وفي الموضوعين من کلیات القانون ص ٢٣ و ص ١٨١ فراجع .

الثاني القصور عن مقدار الميل الأعظم الذي لمنطقة البروج من معدل النهار فالشمس تمرّ بسمت رأس أهل تلك الآفاق وبسمت قدمهم في السنة مرتين أي عند كونها في إحدى نقطتين من منطقة البروج عن جنبتي نقطة الانقلاب الصيفيّة متساويتی البعد عنها ميلهما عن معدل النهار يساوي عرض البلد في جهة القطب الظاهر فيشمل قولنا الآفاق الشمالية والجنوبية بيان ذلك أن عرض البلد إذا كان أقل من الميل الكلي فلا بد من أن يوجد في الميول الجزئية ما يساويها وهو لا محالة ميل جزء عن إحدى جنبتي الانقلاب فإذا وجد في إحدى جنبتيه يوجد في الجانب الآخر مثل ذلك فإذا انطبقت دائرة ميل أحد هذين الجزئين على نصف النهار وكان الشمس في هذا الجزء تمرّ بسمت الرأس إن كان الجزء في جانب القطب الظاهر وكانت الشمس فوق الأرض ، وبسمت القدم إن كان في جانب القطب الخفي وكانت تحت الأرض فالشمس تمرّ في كل سنة مرتين بسمت الرأس ومرتين بسمت القدم . ومما يتفرع على ما ذكرنا تحصيل سمت القبلة بيلوغ الشمس سمت رأس مكّة المكرمة على ما يأتي تفصيله إن شاء الله تعالى .

وإذا بلغت النقطتان سمت الرأس تقوم منطقة البروج على الأفق على قوائم ويكون قطباها على الأفق لما دريت في البحث عن الدوائر أنه إذا مرت إحدى العظيمتين بقطب الأخرى تقاطعتا على قوائم وإن تقاطعتا كذلك مرت كل منهما بقطب الأخرى .

ولا يكون للأشخاص في اتصاف النهار حين كون الشمس في إحدى النقطتين ظلّ مستو والظل المعكوس يكون في هذه الحالة في نهاية الطول .

و تسمى بلاد هذه العروض أي المواضع التي هي واقعة بين خط الاستواء

وبين ما يكون عرضها مساوياً للميل الكلي ذوات ظلين لأن ظل الشاخص المستوى يقع في كل واحد من جهتي الشمال والجنوب عن سمت رأس أهلها بيان ذلك أن الشمس مادامت في القوس التي بين النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل يكون الظل المستوى وقت بلوغها دائرة نصف النهار فوق الأفق في جهة القطب الخفي فإن كانت الآفاق شمالية فالى الجنوب ، وإن كانت جنوبية فالى الشمال ، ويكون القطب الظاهر من قطبي منطقة البروج حينئذ هو الذي يلي القطب الخفي من معدل النهار أعني أن قطبها الظاهر هو القطب القريب من قطب المعدل الخفي وذلك لأن القوس المذكورة كانت عن سمت الرأس في طرف القطب الظاهر من معدل النهار فلو كان قطب البروج القريب من القطب الظاهر من المعدل ظاهراً حينئذ لكان من هذا القطب من المنطقة إلى القوس المذكورة أقل من الربع وهو محال فاذن هو خفي وإذا كان خفياً كان القطب الآخر من منطقة البروج ظاهراً ضرورة أن بينهما نصف الدور

وما دامت الشمس في القوس الأخرى أي التي بين النقطتين في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل يكون الظل وقت بلوغها نصف النهار في جهة القطب الظاهر فإن كانت الآفاق شمالية فالى الشمال ، وإن كانت جنوبية فالى الجنوب . ويكون القطب الظاهر من قطبي منطقة البروج حينئذ هو الذي يلي القطب الظاهر من معدل النهار أعني أن قطبها الظاهر هو القطب القريب من قطب المعدل الظاهر ويعلم وجهه بما قدمنا في القوس الأولى . فالقوس الأولى تمر في جهة الظاهر من قطبي معدل النهار ، والثانية في جهة القطب الخفي ويكون الثانية أعظم من الأولى كان زمان ظهور القطب من المنطقة الذي يلي القطب الظاهر من المعدل أكثر من زمان خفائه والقطب الآخر بالعكس من ذلك .

ولا يخفى عليك أن أجزاء القوسين إذا بلغت نصف النهار فوق الأفق كانت الأحكام المذكورة سوى الظل ثابتة أيضاً إلا أننا اختصنا بلوغ الشمس فيهما

دائرة نصف النهار بياناً لكونها ذات ظلين ، وأن المدة في القوس الصغرى تتقاصر
وفي الكبرى تتزايد بتعاضد العرض .

ولقطبي منطقة البروج فيها طلوع و غروب . وينتهي ارتفاع الشمس فيها
إلى غاية النقصان وقد بلغت دائرة نصف النهار مرتين أحديهما إذا كانت منتصف
القوس الصغرى أى إذا كانت في جهة القطب الظاهر . والأخرى إذا كانت منتصف
القوس العظمى إي إذا كانت في جهة القطب الخفى والارتفاع الأول أكثر من الثاني
كما أن ارتفاعها ينتهى إلى غاية الزيادة أعنى تسعين درجة وقد بلغت نصف النهار
مرتين أيضاً وهما عند بلوغها النقطتين وفصول السنة فيها لا تكون متساوية بل إما
ثمانية إن كانت قريبة من خط الاستواء إلا أن فيها تفاوتاً ليس فيه و كلما كان الموضع
أقرب كان فصوله أشبه . وإما أربعة إن كانت بعيدة منه كما في باقى الأقسام غير
أن فيها تفاوتاً ليس في فصول الأقسام الباقية وهذا يقتضى بسطاً من الكلام أعرضنا
عنه لأن بيان أمثاله خارج عن وضع الرسالة فعليك بشرح التذكرة في المقام .

الثالث مساواة الميل الأعظم أعنى مواضع يكون عرضها مساوياً للميل الكلى
قمر الشمس في السنة مرة بسمت رأسهم ومرة أخرى بسمت أقدامهم ، الأولى إذا
كانت في المنقلب الذى في جهة عرض البلد أعنى في جهة القطب الظاهر ، والثانية
إذا كانت في المنقلب الآخر إذ في الوقتين يكون ميلها بقدر عرض البلد و يكون
ارتفاع الشمس حينئذ ربع الدور أى تسعون درجة ثم يرجع ويتناقص يوماً فيوماً
إلى أن تعود إلى المنقلب الآخر الذى هو في جهة القطب الخفى فينتهى ارتفاعها
وقت بلوغها دائرة نصف النهار إلى غاية النقصان و يحصل من طرح ضعف الميل
الكلى من ربع الدور لأن معدل النهار يتوسط حينئذ بينه وبين ارتفاع المنقلب
الشتوي ، ثم يتزايد يوماً فيوماً إلى أن يعود إلى الحالة الأولى أى إلى أعظم
الارتفاع في المنقلب الصيفى .

وإذا بلغ المنقلب الصيفي سمت رأسهم تقطع منطقة البروج الأفق على قوائم فقط فتمر الأفق بقطبيها لمرور منطقة البروج بقطبيها . وتنطبق دائرة البروج على أول السموت وتكون نقطتا الاعتدال على الأفق .

وأظلال نصف النهار فيها - إن كانت - إلى جهة القطب الظاهر في جميع السنة فإن كانت الآفاق شمالية لم يعمل رأس الظل نحو الجنوب ، وإن كانت جنوبية لم يعمل نحو الشمال فتلك الآفاق ذات ظل واحد ، وإنما قلنا إن كانت لأن الشمس إذا كانت في المنقلب الصيفي لا يكون للشاخص ظل أصلاً .

وبما قدمنا دريت أن قطب البروج الذي من جهة القطب الظاهر من المعدل يكون ابدى الظهور مطلقاً ويماس الأفق في الدورة مرة واحدة ولا ينرب . والآخرى ابدى الخفاء مطلقاً ويماس الأفق في الدورة مرة ولا يطلع . وفصول السنة فيها أربعة متشابهة لا غير .

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي

درس ٢٧

الرابع الفضل على الميل الأعظم مع القصور عن تمامه أي الآفاق التي زاد عرضها على الميل الأعظم و نقص عن تمامه فلا تصل الشمس الى سمت الرأس بل تقرب منه وتبعد عنه بحيث يكون لها طلوع وغروب في جميع الدورات ، وبحيث لا يصل إلى الأفق عند بلوغها دائرة نصف النهار ولذا يكون فيها للشاخص ظل مستوي وقت وصولها إلى نصف النهار في جميع السنة .

وتلك الآفاق ذوات ظل واحد نعم يزول الظل في جميع الآفاق عند بلوغها نصف النهار بمعنى آخر سيحيء تحقيقه وبيانه ان شاء الله تعالى .

وللشمس فيها وقت بلوغها دائرة نصف النهار ارتفاعان أحدهما اعلى لا يبلغ ربع الدور وهو عند كونها في المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر من المعدل أعنى في المنقلب الصيفي وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد فالقوس الواقعة من دائرة نصف النهار بين المنقب و المعدل بقدر الميل الكلي ، والواقعة منها بين المعدل والأفق بقدر تمام عرض البلد .

والآخر أسفل وهو عند كونها في المنقلب الذي في جهة القطب الخفي من المعدل أعنى في المنقلب الشتوي وهو يكون بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل

الكلي و يعلم بيانه بالقياس إلى الأعلى . فالارتفاعان من جهة الجنوب عن سمت الرأس مطلقاً إن كانت الآفاق شمالية . ومن جهة الشمال عنه إن كانت جنوبية فالأظلال في جميع السنة إلى جهة قطب الظاهر .

وللقطب الظاهر من منطقة البروج ارتفاعان أعلى وأسفل فالأعلى عند بلوغ المنقلب الذي في جهة القطب الخفي من المعدل دائرة نصف النهار . والأسفل عند كون المنقلب الآخر عليها . فللقطب الخفي انحطاطان أعلى وأسفل .
وأحد قطبي البروج فيها أبدى "الخفاء" والآخر أبدى "الظهور" كالثالث لكنهما ههنا لا يماسان الأفق .

وكل "أفق" منها لا يكون فضل عرضه على الميل الكلي زائداً على عرض شيء من السيارات يمر "الكوكب" السيارة بسمت رأسه مرتين مرة ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل الكلي . ومرة مساوية عرضه الفضل . والحاصل أن غاية عرض الكوكب إذا كانت زائدة على فضل عرض البلد على الميل الكلي فعند وصوله بالحركة التقويمية إلى المنقلب الذي في جهة القطب الظاهر من المعدل تتطابق دائرة ميله وعرضه . ويكون بعده عن معدل النهار حينئذ أكثر من عرض البلد فيمر عن أول السموت في جهة القطب الظاهر من المعدل ولا محالة يكون عن جنبتي ذلك المنقلب نقطتان إذا صار تقويمه أحديهما صار بعده عن معدل النهار مثل عرض البلد ففي الحالتين يمر ذلك الكوكب بسمت الرأس . وإن كان غاية عرض الكوكب مساوية للفضل المذكور وكان في غاية العرض في نقطة الانقلاب كان بعده عن معدل النهار بقدر عرض البلد فيمر بسمت الرأس في هذه الحالة ولا يمر به في غيرها .

إذا مرّت دائرة عرض كوكب أو ميله بالمنقلب يقال انه بحر كته الطولية أي التقويمية وصلت إلى المنقلب وإن كان ذا عرض . والمنقلب في القول الآتي: «عن جنبتي ذلك المنقلب» بهذا المعنى أيضاً .

ويزداد تعديل نهار المنقلبين وسعتا مشرقهما ومغربهما بل تعديل نهار كل جزء سعتا مشرقه ومغربه بازدياد العرض في هذه العروض التي هي من خط الاستواء إلى العرض الذي يساوي تمام الميل وسيأتي زيادة بيان في تعديل النهار في البحث عن طول الأيام وقصرها .

وفصول السنة ههنا أيضاً اربعة كالثالث إلا أن الشمس في اول الصيف لا يكون ههنا على سمت الرأس بخلافها هناك .

الخامس مساواة تمام الميل الأعظم أى الآفاق التي يساوي عرضها تمام الميل الأعظم فالميل الكلي فيها يساوي ارتفاع معدل النهار أى تمام عرض البلد فيصير مدار المنقلب الذي يكون في جهة القطب الظاهر أبدي الظهور و مدار المنقلب الآخر أبدي الخفاء مماسين للأفق لأن بعدى هذين المدارين عن المعدل مثل الميل الكلي الذي كان فيها تمام عرض البلد وبعد المدار إذا كان مثل تمام عرض البلد يكون أبدي الظهور إن كان في جانب القطب الظاهر وأبدي الخفاء إن كان في الجانب الآخر .

والقطب الظاهر من منطق البروج إذا بلغ في مداره دائرة نصف النهار ففي ارتفاعه الأعلى يمر بسمت الرأس ووقتئذ يمر قطبها الآخر بسمت القدم وذلك لأن قطب البروج يتحرك بالحركة الأولى حول قطب المعدل على مدار بعده عن قطب المعدل يساوي الميل الأعظم في جميع الدورة ونصف النهار يقطع ذلك المدار على نقطتين متقابلتين أحدهما عليا والأخرى سفلى ولما كان بعدا هذين المدارين عن المعدل بقدر تمام الميل الأعظم اعنى بقدر عرض البلد فيمر الذي فوق الأفق في ارتفاعه الأعلى بسمت الرأس ضرورة و إذا وقع الظاهر على سمت الرأس يمر الخفى بسمت القدم بالضرورة فتنتطبق منطقة البروج على الأفق فيبطل طالها وغاربها وتقع المنقلب الظاهر على قطب أول السموت الذي في جهة القطب الظاهر أعنى نقطة الشمال في البلاد الشمالية ونقطة الجنوب في البلاد الجنوبية . والمنقلب

الخفى على قطبها الآخر أعنى نقطة الجنوب في البلاد الشمالية ونقطة الشمال في البلاد الجنوبية وذلك لأن نقطتي تماس مدارى المنقلين والأفق هما قطبا أول السموت لأن تماس أعظم الابدية الظهور أو الخفاء إنما يكون على نقطتي الشمال والجنوب فبالضرورة يكون تماس المنقلين والأفق أيضاً على هذه النقطة. ويقع الاعتدال الربيعي على نقطة المشرق والخريفى على نقطة المغرب. وهذا شامل للمقاع الشمالية والجنوبية جميعاً ففى الأولى أعنى الآفاق الشمالية القطب الظاهر هو القطب الشمالي والاعتدال الربيعي أول الحمل والانقلاب الصيفي أول السرطان. وفي الثانية أعنى الآفاق الجنوبية القطب الظاهر هو القطب الجنوبي والاعتدال الربيعي أول الميزان والانقلاب الصيفي أول الجدى.

وإنما كان المنطبق على نقطة الشمال هو رأس السرطان وعلى نقطة الجنوب هو رأس الجدى دون العكس لامتناع صيرورة الجدى شمالياً عن المعدل والسرطان جنوبياً عنه.

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي

وكلما وصل المنقلبان إلى الأفق و قطبا منطقة البروج إلى سمتي الرأس والقدم صارت المارة بالأقطاب الأربعة منطبقة على دائرة نصف النهار. ولمرور منطقة البروج بقطبي أول السموت تمر هي أيضاً بقطبيها فيكون قطبا البروج على نقطتين مشتركتين بين نصف النهار وأول السموت أي على سمتي الرأس والقدم.

فاذا زال قطب البروج الظاهر بالحركة الأولى عن سمت الرأس إلى جانب الغرب وقطبها الخفى عن سمت القدم إلى جانب الشرق ارتفعت ستة من البروج أعنى النصف الشرقي من المنطقة دفعة عن الأفق وانحط نصفها الآخر عن الأفق كذلك لأن قطبي البروج لما افترقا عن قطبي الأفق تقاطع الأفق والمنطقة عند نقطتي الشمال والجنوب على التناصف. ولأن الافتراق المذكور لمّا كان بالحركة الأولى كان المرتفع عن الأفق هو النصف الشرقي والمنحط عنه النصف الغربي. ثم

يأخذ النصف المرتفع عن الأفق دفعة في الغروب جزء بعد جزء بحيث يستغرق غروبه النصف الغربي من الأفق في مدة دورة أي يغيب ذلك النصف الظاهر جزء فجزء في جميع أجزاء نصف الأفق الغربي في مدة دورة الحركة الأولى . والنصف المنحط عن الأفق في الطلوع جزء بعد جزء بحيث يستغرق طلوعه النصف الشرقي من الأفق في تلك المدة أي يطلع ذلك النصف الخفي جزء فجزء في جميع أجزاء نصف الأفق الشرقي في مدة دورة تلك الحركة فيلزم مما ذكر أن يطلع النصف من منطقة البروج في آن ويغرب في مدة دورة . وأن يغيب النصف الآخر في آن ويطلع في مدة دورة ، وأن يكون جميع الدور مغارب للنصف الطالع و مطاله نقطة كما أن جميع الدور مطالع للنصف الغارب ومغاربه نقطة .

وتفصيل الكلام في هذا المقام أن القطب الظاهر إذا افترق عن سمت الرأس ومال إلى جانب الغرب ابتداء الربع الصيفي في الطلوع من الربع الشرقي الشمالي من الأفق ، والربع الشتوي في الغروب في الربع الغربي الجنوبي منه حتى إذا وصل القطب المذكور إلى نصف النهار أعنى ارتفاعه الأدنى وذلك في زمان نصف دور الحركة الأولى و بلغ الاعتدال الخريفي إلى نقطة المشرق ، و الربيعي إلى نقطة المغرب . ثم إذا مال القطب المذكور إلى جانب المشرق ابتداء الربع الخريفي في الطلوع من الربع الشرقي الجنوبي من الأفق ، والربع الربيعي في الغروب في الربع الغربي الشمالي من الأفق حتى إذا وصل القطب إلى سمت الرأس ثانياً بلغ الاعتدال الربيعي إلى نقطة المشرق والخريفي إلى نقطة المغرب والمنقلبان إلى قطبي أول السموت فانطبقت منطقة البروج ثانياً على الأفق وذلك في زمان نصف آخر من دور الحركة الأولى فيكون طلوع احد النصفين وغروب النصف الآخر في مدة دور الحركة الأولى إلى أن يعود وضع منطقة البروج إلى حالتها الأولى . و اعلم أن هذا التفصيل يشمل الآفاق الجنوبية إذا بدل لفظ الجنوبي بالشمالى وبالعكس وذلك لأن الربع الصيفي في آفاقنا شتوي هناك وبالعكس ،

والريعي هنا خريفي هناك وبالعكس .

والنهار فيها يزيد إلى أن يصير مقدار يوم بليته نهاراً كله و ذلك إذا كانت الشمس في المنقلب الظاهر إذ الشمس لا تغرب عند بلوغها ذلك المدار في جميع دورتها كما دريت فنهارها الأطول يكون اربع وعشرين ساعة ثم يحدث ليل ويزيد إلى أن يصير مقدار يوم بليته ليلة كله و ذلك إذا كانت الشمس في المنقلب الخفي إذ الشمس لا تطلع عند بلوغها ذلك المدار في جميع دوراتها وسيأتي وجه آخر عن قريب في بلوغ كل واحد من النهار والليل الاطولين فيها اربع وعشرين ساعة .

وهذا بحسب النظر الظاهر وأما بحسب النظر الدقيق فيمكن أن يصير نهارها الاطول و كذا ليالها الأطول قريباً من ثمانى واربعين ساعة وذلك إذا اتفق حلول الشمس في أحد الانقلابين عند بلوغه قطب أول السموات بيان ذلك أن الشمس إذا كانت عند الطلوع مقدمة على المنقلب الصيفي بدرجة تقريباً وطلعت ودارت فوق الأرض بمقدار مدة دور الحركة الأولى تقريباً بلغت إلى المنقلب الصيفي عند نقطة الشمال و تدور فوق الأفق مرة أخرى من غير أن تغرب وفي هذه المرة الأخيرة تغرب ثم تطلع فيصير النهار الاطول مقدار يومين بليتهما تقريباً . وفس الليل بالنهار .

وغاية كل واحد من سعة المشرق وتعديل النهار تكون ربعاً من الدور أما الأول فلان مطلع أحد المنقلين أحد قطبي أول السموت و مغربه ذلك القطب بعينه وأول السموت والأفق و معدل النهار متقاطعة على نقطة المشرق فتكون القوس الواقعة من الأفق بين كل من قطبي أول السموت و كل من نقطتي المشرق والمغرب أعنى سعة المشرق والمغرب ربع الدور ومعنى طلوع نقطة انفصالها من الأفق إلى جانب الفوق أعم من أن تكون قبل ذلك تحت الأفق أولم تكن ، ومعنى غروبها انفصالها من الأفق إلى جانب التحت أعم من أن تكون قبلها فوق الأفق

أولم تكن ، ولا شك في تحقق الطلوع والغروب في المنقلين بهذا المعنى فاندفع ما قيل من أن أحد المنقلين أبدي الظهور والآخر أبدي الخفاء فلا يكون لهما سعة مشرق ومغرب . فتأمل .

وأما الثاني فلأن دائرة الميل التي تمر بمطلع أحد المنقلين ومغربه هو دائرة نصف النهار ولمرورها بأقطاب الأفق والمعدل تكون القوس الواقعة من المعدل بينها وبين الأفق أعنى تعديل النهار ربع الدور لما ثبت في التاسع من ثاية اكرتا وذاوسيوس أن كل دائرة عظيمة تمر بأقطاب دائرتين متقاطعتين فانها تنصف كل قطعة منها فثبت المطلوب .

ولما كان تعديل النهار فيها ربع الدور وكان التفاضل بين نهار خط الاستواء ونهار البلد دائماً بقدر ضعف تعديل النهار وكذا التفاضل بين ليلتهما وقوس نهار خط الاستواء وقوس ليله أبدأ نصف الدور كانت كل واحدة من قوس النهار وقوس الليل دوراً تماماً أعنى كل واحد من النهار والليل الأطولين فيها يبلغ اربع وعشرين ساعة .

والمراد بالنهار ههنا هو زمان كون مركز الشمس فوق الأفق وأما ما ذكرنا وذاوسيوس في الشكل الآخر من كتاب المساكن من أن النهار الأطول في العرض المساوي لتمام الميل يبلغ شهراً واحداً فمبنى على أنه أراد بالنهار زمان ظهور الضوء واختفاء الثوابت ولا مشاحة في الاصطلاحات .

وغاية ارتفاع الشمس فيها بقدر ضعف الميل الكلي وذلك إذا كانت في المنقلب الظاهر وعلى دائرة نصف النهار فوق الأفق في جهة القطب الخفي وذلك لأن المنقلب الظاهر إذا بلغ دائرة نصف النهار فوق الأرض انطبقت الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة عليها والمعدل يتوسط بين منطقة البروج والأفق ولما كان عرض البلد بقدر تمام الميل الأعظم فارتفاع المعدل بقدر الميل الأعظم ولما كانت الشمس في المنقلب الظاهر فميلها عن المعدل بقدر الميل الأعظم فارتفاعها ضعفه فالقوس

الواقعة من نصف النهار حينئذ بين المنقلب والمعدل هو الميل الكلي . والقوس الواقعة منها بين المعدل والأفق بقدر تمام عرض البلد أعني الميل الكلي فمجموعهما وهو الارتفاع الأعظم يكون ضعف الميل الكلي و هو المطلوب وبعدها يتناقص الارتفاع يوماً فيوماً إلى أن يبطل وتماس الشمس الأفق كما أن قبلها كان يتزايد من حين تماسها الأفق إلى أن بلغت لفاية .

ومن هذا القسم ابتداء المواضع التي يدور الظل حول المقياس .



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم إسلامي

درس ٢٨

السادس الفضل على تمام الميل الكلى ولم يبلغ بعد ربع الدور . عرض هذا القسم مترائدة كتزائد الثانى و الرابع فلذلك يثدى مقدار النهار و الليل الأطولن فيه من اليوم الواحد إلى ما قارب الستة الأشهر .
وقطب البروج عند وصوله إلى دائرة نصف النهار في ارتفاعها الأعلى يميل عن سمت الرأس الى جهة القطب الخفى من المعدل بقدر زيادة العرض على تمام الميل الأعظم أعنى سو لحد ثمانية فان كان قطب البروج شمالياً فالى الجنوب ، و إن كان جنوبياً فالى الشمال .

وأعظم المدارات الأبدية الظهور قاطع لمنطقة البروج على نقطتين يتساوى ميلهما في جهة القطب الظاهر ، و اعظم المدارات الأبدية الخفاء قاطع لها على نقطتين متقابلتين لهما في جهة القطب الخفى أما الأول فلأن أعظم المدارات الأبدية الظهور هو الذى بعده عن المعدل في جهة القطب الظاهر مثل تمام عرض البلد ولما كانت عرض هذه المواضع أكثر من تمام الميل الكلى كانت تماماتها أقل من الميل الكلى فلامحالة يوجد عن جنبتي المنقلب الظاهر نقطتان بعد كل منهما عن المعدل مثل تمام عرض البلد ومدارهما واحد ويكون هذا المدار أعظم من مدار رأس المنقلب

بالشكل السادس من أولى أكرنا وذوسيوس ومدار رأس المنقلب كان مماساً للمنطقة فيقطع هذا المدار منطقة البروج على هاتين النقطتين وهو المطلوب . وأما الثاني فيعلم بالقياس إلى الاول .

أما القوس التي من منطقة البروج بين النقطتين الأولين فهي ابدية الظهور ، والمنقلب الذي في جهة القطب الظاهر في منتصفها ، و مدة كون الشمس فيها تكون نهارة و كلما كانت اعظم كان النهار اطول واما التي منها بين الاخرين فهي ابدية الخفاء والمنقلب الذي في جهة القطب الخفي في منتصفها و مدة كون الشمس فيها تكون ليلاً و كلما كانت اعظم كان الليل أطول .

وانما تكون الاولى ابدية الظهور والثانية ابدية الخفاء لأن ميول أجزاء الاولى في جهة القطب الظاهر اعظم من تمام عرض البلد ، و ميول أجزاء الثانية في جهة القطب الخفي اعظم من تمامه .

وطرفا الاولى أعني النقطتين تماسان الأفق من فوق على قطب أول السموت القريب من القطب الظاهر من المعدل ولا يغيبان . وطرفا الثانية تماسانه من تحت على القطب الآخر لأول السموت القريب من القطب الخفي من معدل النهار ولا تطلعان .

و أما التي وقع أول الحمل في منتصفها فتطلع معكوسة أي يطلع آخرها قبل أولها على خلاف المعهود ، وتغرب مستوية أي على المعهود الذي هو طريق الغروب في الآفاق الأخرى إن كان القطب الظاهر شمالياً وتطلع مستوية و تغرب معكوسة إن كان القطب الظاهر جنوبياً ، وذلك لأن هذه القوس إذا كانت تحت الأفق الشرقي في الآفاق الشمالية كانت أواخرها أقرب إلى الأفق من أوائلها فتطلع أواخرها قبل أوائلها . وأما إذا كانت فوق الأفق الغربي في تلك الآفاق فتكون أوائلها أقرب إلى الأفق من أواخرها فتغرب أوائلها قبل أواخرها . وفي الآفاق الجنوبية يكون بالعكس من ذلك فتطلع أوائلها قبل أواخرها وتغرب أواخرها قبل أوائلها .

وأما التي وقع أول الميزان في منتصفها فتكون على عكس القوس الثالثة أي تطلع مستوية و تغرب معكوسة في الآفاق الشماليه وتطلع معكوسة وتغرب

مستوية في الآفاق الجنوبية لما مر في الثالثة .

وللمنقلب الظاهر ارتفاعان على دائرة نصف النهار أحدهما أعلى لا يزيد عليه . والثاني اسفل لا ينتقص منه والأول بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد في جهة القطب الخفى عن سمت الرأس . والثاني بقدر فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي في جهة القطب الظاهر عن سمت الرأس وكذلك لقطب منطقة البروج الظاهر ارتفاعان أعلى وهو بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الأعظم في جهة القطب الخفى عن سمت الرأس واسفل وهو بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي في جهة القطب الظاهر عن سمت الرأس .

و قطب منطقة البروج الظاهر مع المنقلب الظاهر يقعان على دائرة نصف النهار في الجهتين المتقابلتين عن سمت الرأس وفي الارتفاعين المتبادلين أى إن كان قطب منطقة البروج الظاهر في ارتفاعه الأعلى كان المنقلب في ارتفاعه الأسفل وإن كان بالعكس كان بالعكس . وهكذا قطب منطقة البروج الخفى مع المنقلب الخفى .

مسئلة مستغربة :

قد يتفق في هذه الآفاق أن يطلع كوكب وهو في جهة الغرب ، وأن يغرب وهو في جهة الشرق وهذا من المسائل المستغربة في هذا الفن فيقال هل يجوز أن يغرب كوكب في المشرق أو يطلع من المغرب فيجواب بالجواز ويستغرب .
بيانه : أن عرض البلد إذا كان قريباً من تسعين صار ارتفاع معدل النهار عن الأفق قليلاً لما مر غير مرة من أن ارتفاعه دائماً بقدر تمام عرض البلد فربما ينتقل كوكب من السيارة مداره قريب من الأفق جداً بحر كته الخاصة إلى مدار آخر أقرب إلى المعدل إن كان الكوكب في جانب القطب الظاهر من المعدل وأبعد منه إن لم يكن كذلك فيغرب بعد ما كان ظاهراً وهو في النصف الشرقي

من الأفق لما دريت من أن دائرة نصف النهار تنصف الأفق على قسمين متساويين شرقي وغربي ، أو يطلع بعد ما كان غائبا خفياً و هو في النصف الغربي من الافق فهذا الكوكب قد غرب وهو في المشرق وطلع وهو في المغرب .

واعلم أنه قد جاءت روايات في علامات ظهور الامام القائم عليه السلام نقلها المحقق الفيض قدس سره في الوافي (ص ١٠٦ - ص ١١٤ من ج ٢) و المحدثات الجليل المجلسي (ره) في البحار (ص ١٥٠-١٧٢ ج ١٣ من الطبع الكمباني) وأتى بطائفة منها الشيخ الأجل المفيد (ره) في الارشاد (ص ٣٣٦ طبع طهران ١٣٧٧ هـ) منها طلوع الشمس من المغرب .

و كذلك قد جاءت روايات أخرى في أشرط الساعة و قيام القيامة منها طلوع الشمس من المغرب ففي الخرائج والجرائح للراوندي (ره) (ص ١٩٥ طبع ايران ١٣٠١ هـ) أنه قال النبي صلى الله عليه وآله عشر علامات قبل الساعة لا بد منها : السفياني ، و الدجال ، و الدخان ، و خروج القائم ، و طلوع الشمس من مغربها ، و نزول عيسى بن مريم الحديث .

و في اول كتاب الجهاد من المبسوط للشيخ الطوسي قدس سره أنه روى عن النبي صلى الله عليه وآله أنه قال : لا تنقطع الهجرة حتى تنقطع التوبة ولا تنقطع التوبة حتى تطلع الشمس من مغربها .

وروى في التهذيب باسناده عن ابى خديجة عن ابى عبدالله عليه السلام قال : سأله رجل و أنا اسمع فقال : انى أصلى الفجر ثم أذكر الله لكل ما اريد أن أذكره مما يجب على فأريد أن أضع جبينى فانام قبل طلوع الشمس فاكره ذلك ، قال : ولم ؟ قال : اكره أن تطلع الشمس من غير مطلعها ، قال : ليس بذلك خفاء انظر من حيث يطلع الفجر فمن ثمة تطلع الشمس .

توضيحه أن السائل لما كان قد بلغه أنه اذا جاء وقت ظهور القائم عليه السلام فهناك تطلع الشمس من مغربها فكان ينتظر ذلك الزمان فخاف إن هو نائم قبل

طلوعها من حين ظهوره ﷺ طلعت الشمس من غير مطلعها وكان هو حينئذ قائماً غافلاً عنه ويفوت عنه هذه العلامة ، فأجابه ﷺ بأن هذا الأمر يتن لاخفاء فيه لأن الشمس في كل يوم اثماً تطلع من حيث يطلع الفجر في ذلك اليوم مشرقاً كان أو مغرباً ومن ينام بعد الفجر فهو يرى مطلع الفجر في ذلك اليوم فيحصل له العلم بمطلع الشمس فيه . (الخرائن للنراقى ص ٢٣٧)

و في كتاب الجهاد من الجامع الكافي لثقة الاسلام الكليني رضوان الله عليه باسناده عن حفص بن غياث عن ابي عبدالله ﷺ قال : سأل رجل ابي صلوات الله عليه عن حرب أمير المؤمنين ﷺ و كان السائل من محبيننا فقال له أبو جعفر ﷺ : بعث الله محمداً ﷺ بخمسة أسياف ثلاثة منها شاهرة فلا تفعد حتى تضع الحرب أوزارها ولن تضع الحرب أوزارها حتى تطلع الشمس من مغربها فاذا طلعت الشمس من مغربها أمن الناس كلهم في ذلك اليوم ، الخبر .
فبما قدمنا من تلك المسألة علم أن لطلوع الشمس من المغرب نظيراً من الكواكب لكنه ليس من العلامات و الأشراف لانه ليس بعزيز الوجود بخلاف طلوع الشمس من المغرب فأمكن أن تصير الشمس مثل ذلك الكوكب على وضع خاص يرى أنها تطلع من المغرب المعهود و تغرب في المشرق المعهود و يكون طلوعها كذلك عندئذ من اشراف الساعة .

و يمكن أن يكون المراد من الشمس شخص القائم ﷺ ، و من طلوعها قيامه ﷺ ، و من كون الطلوع من المغرب جهة المغرب بالنسبة الى ارض السائل . ثم كلام آخر في طلوع الشمس من المغرب يستفاد بالدقة في البحث عن الميل الكلى فارتقب . ولنا بعض المطالب حول هذا الخبر تجده في شرحنا على نهج البلاغة (المختار الرابع عشر من كتبه ﷺ ج ٤ ص ١٤٤) فراجع والله تعالى هو العالم بحقائق الأمور .

السابع بلوغ العرض الغاية أعنى ربع الدور وهذا القسم لا يكون على سطح الأرض إلا عند نقطتين . وفيه يكون إحدى قطبي معدل النهار سمت الرأس والآخر سمت القدم فيبلغ القطب الظاهر غاية الأرتفاع أعنى تسعين درجة ، والخفى غاية الانحطاط كذلك فاذا انطبق قطبا المعدل و الأفق فدائرة المعدل تصير منطبقة على الأفق والحركة الأولى فيه حاروية . والمدارات مقنطرات منضودة نصفها أبدى الظهور ، والنصف الآخر أبدى الخفاء . ولا يبقى في الأفق مشرق ومغرب . وطرف الظل دائر على محيط دائرة تقريباً ولولبي الشكل تحقيقاً ، و مدة كون الشمس في النصف الظاهر من منطقة البروج نهار ، و مدة كونها في النصف الخفى منها ليل فالسنة تكون يوماً و ليلة يفضل أحدهما على الآخر من جهة كون الشمس في النصف الأوجي فإن مدة كونها فيه أكثر من النصف الحضيضي وقد برهن في محله أن النصف الأوجي أكثر مقداراً من النصف الحضيضي بأربعة أمثال غاية التعديل وإن شئت فراجع إلى الفصل الثامن من الباب الثالث من التذكرة في الهيئة للمحقق الطوسي وشروحه .

وأوج الشمس إنما يكون في هذه الأعصار في النصف الشمالي من البروج في أوائل السرطان وعلى التحقيق قد بلغ في أول الظهر الحقيقي من يومنا هذا وهو اليوم الجمعة السادس عشر من جمادى الأولى من سنة ست وثمانين وثلاثمائة بعد الألف من هجرة خاتم الأنبياء محمد المصطفى صلى الله عليه وآله الدرجة الثانية عشرة وأربعين دقيقة من السرطان على ما حاسبنا من الزيج البهادري فحضيضها يكون في الجزء المقابل للأوج .

وقوس غاية التعديل عند بطليموس ب ك ه ، وعند المحقق الطوسي أعنى على رصد المراغة و الزيج الايلخاني ب ك ل ، وعند راصدين بسمرقند على الزيج الالغ بيكي أ ن ه ن ه كما نص به الفاضلان القوشجي والبرجندي في

شرحهما عليه وعلى الزيج البهادري أنه أب كما نص به مصنفه المولى غلامحسين الجونفوري قدس سره في ص ٤٠٨ من ذلك الزيج .

و هذه القوس هي مقوسّة جيب غاية التعديل وهذا الجيب هو بالحقيقة مقدار ما بين مركز العالم وبين خارج المركز من الشمس كما بيّناه في رسالة مفردة لنا في ذلك وهو عند بطليموس ب ل ، وعند الخواجه ب ر ، وعلى رصد سمرقند ن ا ك ، وعلى الزيج البهادري ب ن ن ح فاذا قوسناها حصلت القسي التي قدمناها .

واربعة أمثال غاية التعديل على الأول تسع درجات واثنتان وثلاثون دقيقة وعلى الثاني ثماني درجات ودقيقتان . وعلى الثالث سبع درجات وثلاث واربعون دقيقة وثلاث وثلاثون ثانية ، وعلى الرابع سبع درجات واثنتان واربعون دقيقة وثمانى ثوان فمقدار التفاوت أعنى فضل مدة الشمس في البروج الشمالية على الجنوبية على الأول تسعة ايام و كسر ، وعلى الثاني ثمانية ايام و كسر ، وعلى الأخيرين سبعة ايام و كسر .

وإذا بلغ الأوج النصف الجنوبي كان الفضل للجنوبي وانما يبلغه من اليوم بعد مضي ٤٧٠٥ سنة قمرية تقريباً .

ومدة طلوع الصبح أو غروب الشفق في العرض الشمالي تكون خمسين يوماً من أيامنا ، و في العرض الجنوبي أزيد من خمسين يوماً بيومين تقريباً . ولما كان المعدل منطبقاً فيه على الأفق وكانت دوائر الميول فيه هي دوائر الارتفاع فغاية ارتفاع الشمس وغاية انحطاطها بقدر الميل الأعظم .

وظلوع الشمس والكواكب وكذلك غروبها بالحر كة الخاصة لها لا بالحر كة الأولى إلا أن الكواكب التي عرضها مساو للميل الكلي والتي عرضها زائد عليه لا يكون لها طلوع وغروب بل تكون إما ظاهرة ان كان العرض في جهة القطب الظاهر وأما خفية إن كان العرض في جهة القطب الخفى . ثم التي يساوى عرضها

الميل الكلي تماس الأفق في دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة من فوق إن كانت في جهة القطب الظاهر ومن تحت إن كانت في جهة القطب الخفي فالطلوع والغروب للكواكب التي عرضها ينقص من الميل الكلي . ومدة كونها فوق الأفق أعنى مدة ظهورها ومدة كونها تحت الأفق أي مدة خفائها تختلفان بحسب بعد مدارها عن منطقة البروج وقربها منها .

وأعلم أن ماسوى الطرفين من الآفاق تسمى الآفاق المائلة والطرف الأول يسمى بالآفاق الاستوائية والثاني بالرحوية وكان لكل واحد منها أحكام خاصة تلونها عليك وللآفاق المائلة خاصة أحكام عامة تشمل جميعها وهي أن دور الفلك في تلك المواضع جائللي . وآفاقها تنصف معدل النهار دون غيره من المدارات اليومية بنصفين لأعلى زوايا قائمة ، وارتفاع القطب الظاهر من المعدل بقدر عرض البلد كما أن انحطاط قطبه الخفي أيضاً بذلك القدر . وآفاقها تقطع طائفة من المدارات اليومية بقطعتين مختلفتين فالقطعة التي في جهة القطب الظاهر من المعدل أعظم من التي في جانب قطبه الآخر لما ثبت في التاسع عشر من ثانياً أكر ناذوسيوس من أن كل عظمة مائلة عن دوائر متوازية فهي تقطعها بقسبي مختلفة ما خلا أعظم المتوازية ، وتكون قطعها العظمى بين القطب الظاهر وأعظم المتوازية وقطعها الصغرى بين أعظم المتوازية والقطب الخفي ولذلك لا يستوى الملوان فيها إلا في يوم النيروز والمهرجان لأن الشمس تبلغ فيهما نقطتي الاعتدالين . ويكون النهار أطول من الليل إذا كانت الشمس في البروج الشمالية والليل أطول من النهار إذا كانت في الجنوبية هذا في الآفاق الشمالية وفي الآفاق الجنوبية كانا بعكس ذلك . ومن تلك المدارات ما يماس الأفق وهو الذي بعده معدل عن النهار يساوي تمام عرض البلد وإن شئت قلت بعده عن القطب مثل ارتفاع القطب عن الأفق إن كان فوق الأرض أو مثل انحطاطه عنه إن كان تحتها وهو أعظم المدارات الأبدية الظهور إن كان في جانب القطب الظاهر من المعدل وأعظم المدارات الأبدية الخفاء إن كان

في جانب القطب الآخر .

ومن تلك المدارات ما يكون بعدها أكثر من تمام عرض البلد فجميعها واقعة بين القطب وبين ذلك المدار الأعظم فان كانت فوق الأفق فهي أبدية الظهور كلها وان كانت تحتها فابدية الخفاء كلها لما ثبت في الثامن من ثانياً كرتا و ذوسيوس .
و كل مدارين عن جنبي المعدل متساوي البعد عنه فان القوس الظاهرة من كل واحد منهما يساوي الخفية من الآخر . و كل مدارين واقعين في جهة واحدة من المعدل فإن كانا في جهة القطب الظاهر منه فالذي أقرب من المعدل فقسمه الظاهر أقصر من الآخر . و إن كانا في جهة القطب الخفي منه فالقسم الظاهر من الأقرب أعظم من الآخر ، ولذلك كل أفق يقطع مدار المنقلب فإذا بلغت الشمس المنقلب الظاهر كان نهاره الأطول ، و إذا بلغت الخفي كان نهاره أقصر وما بينهما متوسطات .

و كل مدار يكون من معدل النهار في جانب القطب الخفي من المعدل فلا يصل ما يدور عليه فوق الأرض إلى دائرة أول السموات ، و كل مدار يكون بعده من معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل عرض البلد فهو يمر بسمت الرأس ويمس دائرة أول السموات فوق الأرض على نقطه سمت الرأس بالثالث من ثانياً كرتا و ذوسيوس و كل ما يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر أكثر من عرض البلد فهو يمر عن سمت الرأس في جهة القطب الظاهر من المعدل ولا يلاقي دائرة أول السموات أصلاً . و كل ما يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر أقل من ذلك فهو يقطع أول السموات فوق الأرض على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية و بعداهما نقطتين عن دائرة نصف النهار متساويان بالتاسع من ثانياً كرتا و ذوسيوس ويكون الكوكب مادام بين هاتين النقطتين في القوس الأقل عن دائرة اول السموات في جهة القطب الخفي وعلى نفسها مادام في هاتين النقطتين وفي جهة القطب الظاهر في غير هاتين الصورتين .

والنهار يزيد فيها بحسب زيادة العروض وقد يبلغ تعديل النهار في بعضها إلى ربع الدور كما أشير إليه آنفاً وسيأتي تفصيله مبرهنات في البحث عن طول الأيام وقصرها إن شاء الله تعالى .



مركز تحقیقات کتب وپوز علوم اسلامی

درس ٢٩

في معرفة مقدار عرض البلد

قد علمت أن الظل المستوي للمقياس في نصف النهار إن كان في بعض الأيام إلى جانب الجنوب وفي بعضها إلى جانب الشمال كالبلاد العديمة العرض والتي عروضها أقل من الميل الكلي فالبلد ذو ظلين . وإن كان في جميع الأيام إلى أحد الجانبين و لم يدر الظل في تمام النهار حول المقياس كما في الآفاق التي تحت مداري الانقلابين او التي تجاوزت عروضها عن الميل الكلي ولم يصل إلى تمامه فالبلد ذو ظل واحد . وإن دار كما في الآفاق التي عروضها بقدر تمام الميل الكلي أو كانت أزيد منها إلى الربع فالبلد ذو ظل دائر .

وطريق معرفة عرض البلد في القسم الأول هو أن يحصل أصغر ارتفاعات الشمس في الجانبين وينقص تمام أعظم الأصغرين من الميل الكلي . أو ينقص الميل الكلي من تمام أصغر الأصغرين . أو ينقص أصغر الأصغرين من أعظمهما وينصف الباقي ليحصل في الوجوه الثلاثة عرض البلد . وإنما ينصف الباقي في الوجه الأخير لأن أصغر الأصغرين كان بقدر بعد الشمس عن قطب المعدل الخفي إلا عرض البلد، وأعظم الأصغرين كان بقدر بعدها عن قطب المعدل الظاهر وعرض البلد فالتفاوت

بينهما بقدر ضعف عرض البلد فنصفه لامحالة هو عرض البلد .

أويزاد الميل الأعظم على أعظم الأصغرين ويؤخذ تمام الحاصل الى نصف الدور . أو على أصغرين ليحصل في الوجهين تمام عرض البلد . وإن كان أصغر الارتفاعات في جانب من هذا القسم مساوياً لأصغرها في جانب آخر فالبلد لا عرض له .

وفي القسم الثاني يزداد الميل الأعظم على تمام الارتفاعات إن وجد فإن لم يوجد لأعظم الارتفاعات تمام فالعرض يساوي الميل الكلي ، أو ينقص من تمام أصغر الارتفاعات أو يجمع تمامهما وينصف الحاصل ليحصل في الوجوه الثلاثة عرض البلد . و إنما ينصف الحاصل في الوجه الأخير لأن تمام أصغر الارتفاعات بقدر عرض البلد والميل الكلي ، وتمام اعظم الارتفاعات بقدر عرض البلد إلا الميل الكلي فمجموعها بقدر ضعف عرض البلد فنصفه لامحالة عرض البلد أو ينقص الميل الأعظم من اعظم الارتفاعات . أو يزداد على أصغرها ليحصل تمام عرض البلد .

وفي القسم الثالث يزداد الميل الأعظم على تمام أصغر ارتفاعات المنقلب الظاهر في جهة القطب الظاهر فإن لم يكن للمنقلب الظاهر في جهة القطب الظاهر ارتفاع أصغر بل وصل إلى الأفق فالعرض مساو لتمام الميل الأعظم . ثم يؤخذ تمام الحاصل إلى نصف الدور ، أو يزداد الميل الأعظم على تمام اعظم الارتفاعات ليحصل عرض البلد . و بيان الوجه الأول أن تمام أصغر الارتفاعات قوس من نصف النهار بين سمت الرأس والمنقلب الظاهر من الجانب الأقرب فإذا زيد الميل الأعظم على ذلك حصل قوس منها بين سمت الرأس والمعدل من الجانب الأبعد وتمام الحاصل الى نصف الدور قوس منها بين سمت الرأس والمعدل من الجانب الأقرب وهو عرض البلد .

أو ينقص الميل الأعظم من أعظم الارتفاعات أو ينقص أصغر ارتفاعات المنقلب الظاهر عن أعظمها وينصف الباقي ، أو عن الميل الأعظم ليبقى في الوجوه الثلاثة

تمام عرض البلد فان لم يبق شيء في الوجه الأول ، أو لا يكون للمنقلب ارتفاع أصغر في الوجهين الأخيرين فالعرض تسعون .

وانما ينصف الباقي في ذلك الوجه لأن أصغر ارتفاعات المنقلب الظاهر يكون بقدر الميل الكلي إلا تمام عرض البلد ، وأعظم ارتفاعاتها يكون بقدر الميل الكلي مع تمام عرض البلد فالتفاضل بينهما يكون بقدر ضعف تمام عرض البلد فنصفه تمام عرض البلد .

و بوجه عام يتأتى في كل يوم هو أن يزداد ميل درجة الشمس على غاية ارتفاعها إن كان الميل في جهة قطب الخفي عن المعدل ، أو كان غاية الارتفاع في خلافها أي في جهة القطب الظاهر عن سمت الرأس كما في المواضع التي عرضها أقل من الميل الكلي - والآن فينتقص منها أي من غاية ارتفاعها ويؤخذ الفضل بين الحاصل وبين الربع ليحصل عرض البلد .

وبعبارة أخرى إن كان ميل درجة الشمس في جهة القطب الخفي عن المعدل يزداد الميل على غاية الارتفاع ، وإن كان الميل في جهة القطب الظاهر وغاية الارتفاع في جهة القطب الخفي ينقص الميل عن غاية الارتفاع ، وإن كان الميل في جهة القطب الظاهر وغاية الارتفاع أيضاً في هذه الجهة يزداد الميل على غاية الارتفاع أيضاً ففي جميع هذه الصور يؤخذ الفضل بين الحاصل وبين الربع ليحصل عرض البلد ، وإن بلغت غاية الارتفاع تسعين درجة والشمس ذات ميل فميلها يساوي عرض البلد ، وإن كانت عندئذ عديمة الميل فالبلد استوائى .

ووجه آخر لا يحتاج إلى معرفة الميل هو أن يجمع أعظم ارتفاعات كوكب أبدى الظهور مع أصغرهما وينصف المجموع ليحصل عرض البلد لأن أصغر ارتفاعاته يساوي عرض البلد إلا بعد الكواكب عن القطب ، وأعظم الارتفاعات يساوي عرض البلد مع بعد الكوكب عن القطب فالمجموع يساوي ضعف عرض البلد . هذا إن لم يكن

مدار الكوكب مقاطعاً لأول السموات و إن كان مقاطعاً لها ينقص الأصغر من الأعظم و ينصف الباقي ليحصل تمام عرض البلد لأن أعظم ارتفاعاته بقدر بعده عن المعدل مع تمام عرض البلد وأصغر ارتفاعاته بعده عن المعدل إلا تمام عرض البلد فبعد نقصان الأصغر من الأعظم يبقى ضعف تمام عرض البلد ونصفه تمام عرض البلد .

وبما قلنا دريت أن تمام عرض البلد واسطة عددية فيما بين ارتفاعي نصف نهار مدارين متساويي الميل إلى جهتين مختلفتين إذا كان الارتفاعان من جهة واحدة والواسطة العددية هي نصف مجموع حاشيتيها المتقابلتين . ولا يكون واسطة في النسبة وهي التي يكون نسبة احد الطرفين إليها كنسبتها إلى الطرف الآخر . مثلاً بلدنا الآمل عرضه الشمالي ٢٨ ٣٦ فتمامه ٣٢ ٥٣ وإذا بلغت الشمس رأس الجدى مثلاً يكون ارتفاع الشمس عند بلوغها فلك نصف النهار ٥ ٣٠ لأن الميل الأعظم وهو ٢٧ ٢٣ يطرح من تمام العرض وإذا بلغت رأس السرطان يكون ارتفاعها عندئذ ٥٩ ٧٦ لأن ذلك الميل يزداد عليه وإذا جمعت حاشيتا تمام العرض أعنى الارتفاعين ثم نصف المجموع يساوي هذا النصف ذلك التمام وهو المطلوب .

وأن الكوكب الأبدى الظهور إذا كان معلوم البعد عن معدل النهار فانه يستغنى عن أخذ ارتفاعيه فان كان المعلوم اعظمهما نقص عنه تمام بعد الكوكب عن معدل النهار ، وإن كان أصغرهما زيد عليه فيحصل عرض البلد ، مثلاً بلد عرضه ٣٦ وبعد الكوكب عن المعدل ٦٠ فتمامه ٣٠ فارتفاعه الأعظم ٦٦ والأصغر ٦ فان كان الأعظم معلوماً فانقص عنه ٣٠ وإن كان الأصغر معلوماً فزد عليه ٣٠ فالباقي أو المجموع ٣٦ وهو عرض البلد المفروض .

وأن الكوكب إن كان مداره اعظم المدارات الابدية الظهور يبطل فيه أصغر الارتفاعين بمماسه مداره الأقرب فعرض البلد نصف ارتفاعه الأعلى .

وقد أتى البيروني في الباب التاسع من المقالة الرابعة من القانون المسعودي (ص ٤٠٩ ج ١) بطريق في معرفة عروض البلدان من ارتفاعات الاشخاص في أفلاك نصف نهارها وفلك نصف نهار بلد آخر معلوم العرض ، وكذا ذكر طريقاً آخر في الباب الرابع من المقالة الخامسة منه (ص ٥١٧ ج ٢) في معرفة طول البلد وعرضه من قبل المسافة بينه وبين أخرى من معلومي الطول والعرض .

وقد أمكن معرفة عرض البلد باللبنة أيضاً كما في الفصل الحادي عشر من المقالة الأولى من تحرير المجسطي للمحقق الطوسي . وقد ذكر مهرة الفن عدة طرائق في معرفة عروض البلدان من الاسطرلاب والربع المجيب رأينا الصفح عن نقلها أخرى ثلاث يفضى إلى الاسهاب . على أن الرسالة وضعت دروساً للمتعلمين فالذي يليق بنا تدوينها على وجه لا تخرج عن طوقهم ولا تبعد عن شوقهم .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٠

في بيان أن الميل الكلي يأخذ في الانتقاص وأن مما
يتفرع عليه تبدل موضع الشمس في منطقة البروج
عند بلوغها سمت رأس مكة كل سنة

اعلم أن الميل الكلي أعنى أعظم ميل فلك البروج عن معدل النهار من
الجانب الأقرب قوس من الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة تقدر الزاوية الحادثة
من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج وهذه القوس قد وجدت في الأرصاد من
زمان الأقدمين إلى زماننا هذا متفاوتة على النقصان ، فلا يصح أن يقال إن هذا
الاختلاف إنما هو بسبب اختلال الآلات في استدارتها وقسمتها أو نصبها في حقيقة
نصف النهار أو عدم اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل واحد من الانقلابين حال
وصولها إلى نصف النهار كما ظن* إذ لو كان من جهتها لوجب أن يكون وجود
هذا الميل مرة زائداً وأخرى ناقصاً فلما وجدوه على النقصان دائماً دل على أن الاختلاف
بسبب آخر. وذلك السبب هو تقارب منطقة البروج نحو المعدل أعنى أن المعدل
ثابت والمنطقة تقارب إليه إذ لو كان هذا التقارب بسبب تحرك المعدل نحو منطقة

البروج يلزم منه أن تختلف عروض البلدان عما هي عليها ، وأن يكون خط الاستواء في كل زمان مكاناً آخر وغيرها من التوالي ولم يقل بها ولم يذهب إلى تحرك المعدل أحد .

وقال المحقق الطوسي في كتابه التذكرة في الهيئة : فلهذا الاختلاف زعم بعضهم أن منطقة البروج يتحرك في العرض فيقرب من معدل النهار . انتهى قوله . ولم يزعم هذا البعض أن معدل النهار يقرب من منطقة البروج ، أو أن كل واحد منهما يتقارب إلى الآخر لتلك المحاذير .

وانتقاص الميل الأعظم في كل سنة يكون نحو نصف ثانية تقريباً وعلى التحقيق $0,468$ ففي كل عشرة سنة ينقص مقدار $680/4$ وبلغ الميل الكلي في سنتنا هذه وهي سنة ١٣٨٥ هـ ، 36 26 23 تقريباً فلازم لمن أراد العمل بهذا الطريق أن يرصد بلوغ الشمس سمت رأس مكة حين كونها في 35 6 من الجوزاء و 31 34 23 من السرطان ليكون أقرب إلى التحقيق .

أقول : ويلزم مما ذكرنا أن تنطبق منطقة البروج مع المعدل بعد مضي 186000 سنة تقريباً ، ثم يميل عنه إما إلى الشمال أيضاً أو إلى الجنوب فعلى الثاني تصير البروج الشمالية جنوبية ويجب أن تكون أحوال الأرض هنالك على غير هذه الأحوال الموجودة الآن بل يجب تغييراً في أحوال الاجرام العلوية أيضاً وهذا الاحتمال جارٍ لو لم يرجع فلك البروج بعد مقدار من قربه وإقباله ، إلى حالته الأولى من غير أن ينطبق على المعدل .

قال الفاضل الخفري في شرحه على التذكرة في الهيئة للمخواجه الطوسي قدس سره : وممن جزم بذلك الأنطباقي بعض أجلة المتأخرين وفسر الرق والفتق الواقعين في كلام الجليل الملك العلام حيث قال عز وجل : أو لم ير الذين كفروا أن السموات والأرض كانتا رتقاً ففتقناهما (الأنبياء - ٣٢) على الانطباقي والانفتاح . وقال : إن المراد من السموات هو المعدل ، ومن الأرض فلك البروج . ومن الرق

انطباقهما ومن الفتق انفتاحهما . وذكرا أن وقت القيمة الكبرى الموعودة هو وقت بعد ذلك الأنطباق الثاني الذي هو بوجوب انحلال المركبات إلى البسائط ، وأن المقارن لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله وضع مثله بناء على أن نسبة بعض حركات الأفلاك إلى بعض آخر صميّة كما هو مقتضى علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الأوضاع كما قام عليه البرهان ، والله سبحانه وتعالى أعلم بالصواب . انتهى .

قال العلامة أبو ريحان البيروني في الباب الأول من المقالة الرابعة من القانون المسعودي (ص ٣٦٣ ج ١ طبع حيدرآباد الدكن) : فأما مقدار هذا الميل الذي يقدر الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج فاتفاق فرق الهند فيه على أنه أربع وعشرون جزءاً ، وكان هذا في القدماء رأياً شائعاً فان ايرن المجانيقي يقول في حل شكوك كتاب الأصول أن أقليدس إنما استخراج في المقالة الرابعة ذا الخمسة عشر ضلعاً في الدائرة بسبب أن هذا مقدار الميل الأعظم ثم هو عند بطليموس أنقص من ذلك بثمان دقائق وثلثي دقيقة . انتهى ما اردنا من نقل كلامه .

أقول : ترجمة ايرن المجانيقي مذكورة في تاريخ الحكماء للمفطى ص ٧٣ ثم إن ما استخراج اقليدس في الأصول هو الشكل الآخر من تلك المقالة وعنوانه على تحرير الخواجة : نريد أن نعمل في دائرة ذا خمسة عشر ضلعاً متساوية متساوية الزوايا ، الخ . وإنما كان الشكل لذلك لأن الدور أعني ٣٦٠ درجة إذا قسم على ١٥ كان الخارج من القسمة ٢٤ وهو المقدار الذي يقدر الزاوية المذكور فانتقص الميل الكلي من زمان الأقدمين إلى سنتنا هذه إلى قريب من ٢٤ ٣٣ .
واعلم أن انتفاص الميل الأعظم مما لا كلام فيه وسنتلو عليك بعض ما يطمئن به القلب فيه فلو وجد في بعض الأرصاد أكثر مما وجد في رصد آخر تقدمه أو ما

كان مساوياً له فإنما تطرق خلل في العمل أو الآلات . قال العلامة البيروني في القانون : وأما المحدثون من لدن زمن المأمون بن الرشيد فإن أرسادهم نضافت فيه على ثلاثة وعشرين جزءاً وأزيد من نصف جزء ثم اختلفوا في مقدار تلك الزيادة بسبب الوجود في الآلة فرصد يحيى بن أبي منصور بالشماسية أوجبها ثلاث دقائق ووافقها رصد حكته المراوزة - إلى أن قال : ووجدتها محمد وأحمد ابنا موسى بن شاكر بسر من رأى أربع دقائق ويغداد خمس دقائق ، ووجدتها كل واحد من البتاني بالرقعة وأبي الحسين بن الصوفي بشيراز وأبي الوفاء البوزجاني وأبي حامد الصفهاني ببغداد خمس دقائق . ووقع فيما بينهما أرساد مخالفة لذلك كعمل أبي الفضل بن العميد بالري فإنه أوجبها عشر دقائق ، وذلك ظاهر أن الخلل كان من الآلة ، و كعمل أبي محمود الخجندي بالري فإنه أوجبها دقيقتين وإحدى وعشرين ثانية وقد اعترف لي صاحبه شفهاً بفساد الآلة في أحد المنقلبين انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

تنبيه : عبارة البيروني في القانون المطبوع تكون هكذا : «إن اقليدس إنما استخراج في المقالة الرابعة ذا الخمسة ضلعاً في الدائرة» وقد سقطت كلمة عشر بلا كلام .

قال الفاضل كرنيليوس فان ديك في كتاب إرواء الظماء من محاسن القبة الزرقاء ص ٥ طبع بيروت سنة ١٨٩٣ م بعد نقل ما فعله بنو موسى بن شاكر محمد واحمد والحسن في زمان المأمون من تحصيل مسافة دور كرة الارض من تاريخ ابن خلكان : قلت وتوفي محمد بن موسى سنة ٢٥٩ هـ . وفي أيامه قيس ميل دائرة البروج على دائرة خط الاستواء فكان ٢٣ د ٣ على قياسهم مع ضعف التدقيق يومئذ في اصطلاح الآلات لقياس الزوايا ، انتهى كلام الفاضل فان ديك في المقام . وإفاد العلامة سردار الكابلي في ظهر كتاب إرواء الظماء بعد نقل كلام الفاضل المذكور في الميل أقول : إن سنة ٢٥٩ هـ = ٨٧٣ م ومن سنة ١٩٠٠

إلى سنة ٨٧٣ الف وسبع وعشرون سنة وبموجب القاعدة التي ذكرها الفاضل سيمون نيوكامب إن ميل دائرة البروج يقل قليلاً قليلاً كل سنة $0,468$ ° وميلها لسنة ١٩٠٠ م = $23 \ 27 \ 26,8$ ° فعلى ما ذكر $0,468$ ° \times $1027 = 480,636$ ° = 8 ° $0,636$ ° فيجب اضافتها إلى

$$\begin{array}{r} 23 \ 27 \ 26,8 \\ 8 \ 0,636 \\ \hline \end{array}$$

فيكون المجموع $31 \ 27 \ 33,436$ °

فيصح ما قاسوه يومئذ فانظر إلى دقة انظار القدماء مع عدم تمكنهم من الآلات الرصديه ونقص آلاتهم بكثير بالنسبة إلى كمالها اليوم وتمكن اربابها فسبحان الله الملهم الصواب . انتهى

ومن إفادات الفاضل الكابلي رضوان الله عليه في كتابه تحفة الاجلة في معرفة القبلة : اعلم إن هذا الذي ذكره المحقق الطوسي ره من تعيين درجتي الشمس اعني الثامنة من الجوزاء او الثالثة والعشرين من السرطان مبنى على كون الميل الكلي كجـ ل (٣٠ ٢٣) وعرض مكة المكرمة كام (٤٠ ٢١) ومع ذلك سلك مسلك التقريب . وذكر الجفميني إن تينك الدرجتين دكا (٢١ ٧) من الجوزاء وكب ل ط (٣٩ ٢٢) من السرطان وهو مبنى على كون الميل الكلي كجـ ل يسز (١٧ ٣٠ ٢٣) وهو مطابق لما في زيغ النخ بيك والجمهور من منجمي الاسلام على أنه كجـ له (٣٥ ٢٣) كما في التذكرة .

وقد أنكشف في هذا العصر ان الميل الكلي ينقص كل سنة نحو نصف ثانية تقريباً وبالتحقيق (٤٦٨/٠)° وبلغ الميل الكلي في سنتنا هذه وهي سنة خمس وخمسين وثلثمائه والف ١٣٥٥ هـ إلى كجـ كون ندثالثة (٥٤ ٥٠ ٢٦ ٢٣) وهو كجـ كز (٢٣ ٢٧) فتكون الدرجتان وله به (١٥ ٣٥ ٦) من الجوزاء وكجـ لدمه (٤٥ ٣٤ ٢٣) من السرطان فمن اراد العمل بهذا الطريق فليأخذ هاتين

الدرجتين اللتين ذكرناهما عوضاً عما ذكرناه ليكون عمله أقرب إلى التحقيق. انتهى
اقول انه رحمه الله تعالى افاد بما ذكر إلا أن في كلامه سهواً وذلك لأنه
يجب أن يكون جزء الجوزاء دائماً زائداً على ماضيه ، والسرطان ناقصاً وهو
رحمه الله جعل العمل بالعكس وتفصيله يطلب في رسالتنا في الميل الكلي .

ثم إن في قوله وقد أنكشف في هذا العصر نظراً وذلك لما دريت من أن
القول بانتفاص الميل الكلي ليس مما انكشف في هذا العصر وقد قال المحقق
الطوسي في رسالته الفارسية المسماة بزبدة الهيئة (ص ١٥ طبع طهران ١٣٢١هـ) :
وغايت ميل فلك البروج از معدل النها در هر دو جانب بسر سرطان و سر جدى
بيست و سه درجه و نيم باشد بتقريب و آن بهر وقت كمتر مى باشد و آنرا ميل
كلى خوانند .

وقال المحقق المذكور في التذكرة في الهيئة أيضاً : وقد زعم بعض أهل الطلسمات
إن للفلك اقبالا وإدباراً غاية كل واحد منهما ثمانية اجزاء يتم في ستمائة واربعين
سنة فسمع ذلك بعض أهل هذا العلم فظن أن تلك الحركة الثانية تبطيء بسبب
الادبار وانتقال النقطة الربيعية التي هي المبدء من موضعها إلى خلاف التوالى
وتسرع بسبب الاقبال وانتقالها من موضعها إلى التوالى ، إلى آخر ما ، قال .
ونقل الفاضل الخفري في شرح التذكرة أن هذين الاختلافين اى الانتفاص
والازدياد في الميل ، والأقبال والادبار لنقطة الاعتدال الربيعي منسوبان إلى حركة
واحدة ونقل هذا القول عن إبراهيم بن نصر بن سنان .

وقال الفاضل البرجندی في شرح التذكرة : ومن قال بالاقبال والادبار
الزرقالي (ص ٢٠٤ شرح تذكرة برجندی) لكنه قال تقبل المبدأ الذاتي إلى
عشر درجات من الحمل ثم تدبر منه إلى اوله ومنه إلى عشر درجات من الحوت
وتقبل منه إلى اولي الحمل فيكون كل من درجات الاقبال والادبار عشرين ويتم
حركة كل منهما في قريب من الف سنة وكل من هاتين الحركتين على زعمه

غير متشابهة بل كلما قرب إلى المبدء الطبيعي كانت الحركة أسرع وكان المبدآن متطابقين قبل الهجرة بأربعين سنة و في هذا الزمان المبدء مقبل وقد استوفى في بعض تصانيفه طريق معرفتها فمن أراد ذلك فليرجع إليه . انتهى ما قاله البرجندي وإفاد الاستاذ العلامة ابو الحسن الشعراي رضوان الله عليه في رسالته المسماة بالاستدراك على تشريح الافلاك للشيخ البهائي (ص ٥ ط طهران ١٣٧٨ هـ) :
من العجائب في تاريخ العلوم أن بعض أهل الهند في العصر الأوّل وجماعة من اصحاب الطلسمات على ما في شرح التذكرة للمفاضل الخفري كانوا يعتقدون الانتقال و الازدیاد في الميل إلى اربع درجات واقبالاً و إدباراً لنقطة الاعتدال الربيعي كذلك والعجب أن هذا قول مقبول ثابت بادق الارصاد لدى الافرنج . انتهى كلامه .

وللفاضل النيسابوري في شرحه على المجسطي و كذا للبيروني في الباب الاول من المقالة الرابعة من القانون المسعودي (ص ٣٦١ ج ١) كلام مفيد جداً في اختلاف الارصاد لوجود ان الميل الكلي وانتقاصه قليلاً قليلاً حتى أن يؤتى به في المقام : قال في شرح الفصل الحادي عشر من المقالة الاولى من المجسطي بعد ذكر السبب المحجوج إلى معرفة الميل الكلي وتقدمها على أبحاث آخر :

فأما مقدار هذا الميل الذي يقدر الزاوية الحادثة من تقاطع معدل النهار ومنطقة البروج فاتفق فرق الهند فيه على أنه اربعة وعشرون جزءاً وكان هذا في القدماء رأياً شائعاً حتى حكموا بأن افليدس إنما استخرج في المقالة الرابعة من الاصول ضلع ذي خمسة عشر ضلعاً في الدائرة بسبب أن هذا مقدار الميل الأعظم وقد وجدوا ذلك بالرصد الذي عمل بالسند ولم يسمع رصد أقدم منه .

ثم وجد بعد ذلك بطليموس قوس هابيين المنقلين سبعة وأربعين جزءاً وأكثر من ثلثي جزء وأقل من نصف وربع جزء قريباً مما وجدته أراطسناس

ووافقه أبرخس وجعل نسبة هذه القوس إلى الدائرة احد عشر جزء من ثلاثة
وثمانين بالتقرب .

ثم وجد بعد ذلك بارصاد المأمون المعروف بالشماسية التي عملها يحيى بن
ابى منصور واجمع عليها عدة من العلماء وكانت على طريقة اللبنة فوجدوا الميل
الأعظم كجد له (٢٣ ٣٥) .

ثم رصد بنو موسى بن شاكر المنجم ارتفاع الشمس عند حلولها أول الجدى
بمدينة السلم وذلك يوم الخميس سنة مائتين وسبع و ثلاثين ليزدجرد فوجدوا
ارتفاعها المصحح له (٣٣ ٣٥) ورصدوا أيضاً ارتفاعها نصف النهار عند حلولها
اول السرطان فوجدوا ارتفاعها ف منه (٤٥ ٨٠) وذلك يوم الجمعة اول يوم من
خرداد سنة مائتين وثلاثين ليزدجرد وهذان الرصدان كانا في دارهم التي على الجسر
بمدينة السلم فاذا بقي اقل الارتفاعين من اكثرهما بقي القوس التي بين مري
(١٠ ٤٧) فاذا تصف ذلك حصل كجد له (٢٣ ٣٥) وهو غاية الميل موافقاً لما
وجد بالرصد الشماسية المأمونية و إذا زيد الميل كله على اقل الارتفاعين
الموجودين او نقص من أكثرهما كان الحاصل او الباقي نوم (٤٠ ٥٦) وهو غاية
ارتفاع الحمل والميزان فاذا نقص هذا من تسعين بقي لك (٢٠ ٣٣) وهو
عرض مكان الجسر من معدل النهار ببغداد .

ثم رصد بعد ذلك ابو الحسين بن الصوفي بشيراز بحلقة قطر ها عشر أذرع سميت
الحلقة العضدية والبتاني بالركة و ابو الوفاء البوزجاني و ابو حامد الصفاني ببغداد
فوجدوا الميل الأعظم أقل من الكذي بينا بشيء يسير .

ثم رصد بعد ذلك ابو جعفر الخازن بالري في ايام الاستاذ الرئيس أبى
الفضل ابن العميد وشاركه ابو الفضل الهروي وغيره من فضلاء ذلك العصر بحلقة
قطرها ثمان أذرع فوجدوا الميل الأعظم أقل من الذي وجدوه بالحلقة العضدية
بشيء يسير أيضاً .

ثم رصد بعد ذلك ابن محمود النجندی في أيام فخر الدولة بآلة لم تستعملها أحد إلى هذه الغاية سماها السدس الفخري لأنها سدس دائرة نصف النهار قطرها ثمانون ذراعاً والفرق بين هذه الآلة وبين غيرها من الآلات أن أصحاب الارصاد قد ادر كوابها الميل درجاً ودقائق فقط وهذا الشيخ قد ادر ك درجاً ودقائق وثواني حتى ادر ك بها ثمانية واحدة فوجد الميل الاعظم كج لب كا (٢١ ٣٢ ٢٣) .
ثم رصد الميل الأعظم في زماننا هذا بمدينة مراغه فوجد ثلاثة وعشرين جزءاً ونصف جزء .

ولما كان أكثر الميل الكلي على ما ذكرنا ذهب بعضهم إلى أن هذا الاختلاف وإن كان ليس يوجد على ترتيب و نظام إذا قيس بمد ما بين الارصاد بعضها إلى بعض يمتنع أن يكون بسبب الآلة إذ لو كان من جهتها لوجب أن يكون وجود هذا الميل مرة زائداً وأخرى ناقصاً فلما وجدوه على النقصان دل على أن الاختلاف من جهة أخرى وهو أن أعظم ميل فلك البروج عن معدل النهار غير ثابت حتى ذكر الشيخ في تلخيص المجسطي من كتاب الشفاء يشبه أن يكون ما قاله بعضهم حقاً وهو أن من شأن كرة الثوابت التي لها الميل أن يقل ميلها وأن يكثرفيرض من ذلك اختلاف الميل وظهور ساعة حركة الثوابت بعد بطوء وهذا إنما يمكن إذا كان بين كرة الكل و كرة الثوابت كرة أخرى تدور قطباها حول قطبي حركة الكل و كرة الثوابت تدور أيضاً قطباها حول قطبي تلك الكرة فيعرض لقطبها أن يصير نارة إلى جهة الشمال منخفضة تارة إلى جهة الجنوب مرتفعاً فليزم من ذلك إن يضيق الميل نارة ويتسع أخرى .

وذكر الاستاد المختص النسوي رحمه الله سمعت الشيخ أبا علي أنه غير ممتنع أن يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار و ينفتح في جهة الأخرى و يميل النصف الشمالي من فلك البروج إلى جهة الجنوب والجنوبي إلى جهة الشمال ويقع العمارة إلى الجنوب والبحر إلى الشمال باذن الله تعالى .

وعند علماء الهند وحكمائهم أن غاية قرب هذا الميل وبعده عن دائرة معدل النهار ثمان درجات تنقص ثم تزيد ويوجب أن يكون الميل في توبة النقصان من أيام السنة إلى هذه الايام . انتهى ما اردنا من نقل كلام النيسابورى .
 فبنقل ماتلونا عليك دريت إن أنتقاص الميل الكلى ليس قولاً مستحدثاً وما أنكشف في هذا العصر والعجب من الفاضل الكامل الكابلي قدس سره كيف غفل عن ذلك . اللهم إلا أن يقال ان مراده ان المقدار المذكور قد انكشف في هذا العصر فتدبر .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣١

في تحصيل مقدار الميل الكلي

قد تقدم في الدروس السابقة أن الآفاق على ثلاثة أقسام : قسم هو ذو ظلين ، وقسم هو ذو ظل واحد ، وقسم هو ذو ظل دائري فإن كان البلد ذا ظلين يجمع أصغر الجنوبيّة من الارتفاعات الواقعة على نصف النهار أعني غاية ارتفاع الشمس وهي في أحد الانقلابين مع أصغر الشماليّة منها ويؤخذ فضل نصف الدور على المجموع . وإن كان ذا ظل واحد فيؤخذ فضل أعظم الارتفاعات على أصغر ما ، وإن كان ذا ظل دائري فإما أن يدور الظل حول المقياس يوماً واحداً فقط كما في الآفاق التي عرضها بقدر تمام الميل الكلي فيؤخذ أعظم الارتفاعات . أو أكثر من يوم وأقل من نصف سنة كما في المواضع التي عرضها يزيد من تمام الميل الكلي ولم تبلغ الربع فيؤخذ مجموع الارتفاعات في الجهتين أي جهتي الشمال والجنوب ويحصل نصف المأخوذ في الوجوه الأربعة . أو نصف سنة كما في عرض تسعين فيحصل أعظم الارتفاعات فالمحصل في جميع الصور هو الميل الكلي . ولو نقص أصغر الارتفاعات في خط الاستواء عن الربع يبقى الميل الكلي .

برهانه أن الشمس إذا كانت في أحد الانقلابين وفي غاية الارتفاع كانت على المارة بالأقطاب الأربعة ضرورة انطباقها على نصف النهار حينئذ ولا شك أن القوس الواقعة من نصف النهار بين مدار أحد الانقلابين ومعدل النهار من الجانب الأقرب بقدر الميل الكلي سواء كان ذلك الانقلاب على نصف النهار أولاً لأن القسي الواقعة بين الدوائر المتوازية من العظام المارة بأقطاب تلك المتوازية متساوية بالعاشر من ثانياً كرتا وذاو سيوس ولذلك تكون القوس الواقعة من نصف النهار بين مدار أحد الانقلابين والأفق دائماً بقدر غاية ارتفاع ذلك المنقلب فإذا نقص مجموع الارتفاعين من نصف الدور في الصورة الأولى، والأصغر من الأعظم في الثانية بقيت قوس من المارة بالأقطاب بين مداري الانقلابين وهو ضعف الميل الكلي فإذا حصل المطلوب وفي الثالثة يكون مدار الانقلابين مماسين للأفق دائماً أحدهما من تحت و الآخر من فوق فتكون غاية ارتفاع الانقلاب الظاهر قوساً من المارة واقعة بين مداري الانقلابين لما ذكرنا وتلك القوس بقدر ضعف الميل الكلي .

وفي الرابعة يكون تقاطع مدار الانقلاب الظاهر مع نصف النهار فوق الأرض والقوس الواقعة من نصف النهار بل من المارة بالأقطاب داخله ذلك المدار انما هي بقدر ضعف تمام الميل الكلي فيكون تمام هذه القوس الى النصف أعنى مجموع الارتفاعين بقدر ضعف الميل الكلي والباقي كما ذكرنا .

وفي الخامسة مدار الانقلاب مواز للأفق لانطباق المعدل عليه فيكون أعظم الارتفاعات بقدر الميل الكلي .

وفي خط الاستواء اصغر الارتفاعات في كلا الجانبين بقدر تمام الميل الكلي فإذا نقص عن الربع يبقى الميل الكلي . ثم هذا انما يصح لو اتفق حلول الشمس في الانقلابين ومرورها دائرة نصف النهار معاً و قلما يتفق ذلك لكن هذا لا يضر كون حركة الشمس في الميل في قرب الانقلابين في غاية القلة .

هذا الطريق في تحصيل مقدار الميل الكلي انما كان بارتفاع المنقلبين وقد ذكر العلامة البيروني في الباب الأول من المقالة الرابعة من القائون المسعودي طريقاً آخر في معرفة الميل الأعظم بغير ارتفاع المنقلبين (ص ٣٦٦ ج ١) . وقد بسط بطليموس في المجسطى ولاخواجة في تحريره القول في بيان صنعة آلتين لمعرفة الميل الكلي وعروض البلاد فمن شاء فليراجع إلى الفصل الحادي عشر من المقالة الأولى من تحرير المجسطى للاخواجة قدس سره . وقد أمكن معرفة الميل الكلي والميول الجزئية بالاسطرلاب والرابع المجيب أضربنا عن ذكرها فان رسالتنا هذه مبنية على الأيجاز والاختصار .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٢

في بيان طول البلد وعرضه والفرق بينهما وبين طول الكوكب وعرضه

إن من أهم ما احتاج إليه القوم قديماً وحديثاً معرفة مواضع البلاد ونسبة بعضها إلى بعض ، ومعرفة مواضع الكواكب كذلك فقسموا الأرض بأقسام مختلفة كالممالك والأقاليم والجهات والقارات وغيرها كما قسموا السماء بأقسام عديدة أيضاً ولكن أدقها وأتقنها وأبناها وأعلاها يعم الكل ويخصه هذا العلم لنفسه تقسيمهما . الطول والعرض فاحتاجوا تارة إلى معرفة جهات البلاد شمالية أو جنوبية ، وأخرى إلى معرفتها شرقية ، أو غربية كما في الكواكب ، فجعلوا لكل واحد من الأرض والسماء امتدادين أحدهما بين الشمال والجنوب فسموه امتداداً عرضياً ، والآخر بين المشرق والمغرب فسموه امتداداً طولياً والثاني أطول الامتدادين . وإذا أرادوا أن يخبروا بموضع بلد أو كوكب قالوا إن ذلك البلد أو الكوكب عرضه الشمالي أو الجنوبي كذا ، وطوله كذا . وبذلك استقام معرفة مواضع البلاد والكواكب وجهاتها ونسب بعضها إلى بعض ، وغيرها من الفوائد المترتبة على معرفة الطول والعرض . والفلك تجرى في البحر كالطائرات

في الهواء بمعرفتهما . ولو كانت سفينة مثلاً تعمل في أوقيانوس عرضها خلد من خرق أو كسر أو نحوهما فالفلاح بما لديه من الآلات الاخبارية يخبر من أراد بأن السفينة أمرها كذا وهي واقفة في ذلك الطول والعرض من المحيط الكذائي فيدر كها في إثرها في ذلك الموضع الذي شخصه بالطول والعرض .

أعلم أن الكرة إذا كانت متحركة كحركة وضعيئة مستديرة أو فرضت متحركة كذلك حدث عليها نقطتان لا تتحركان هما قطباها وقطر بينهما هو المحور ومنطقة هي أعظم الدوائر على سطح الكرة التي بتساوي أبعاد جميع النقط المفروضة عليها من القطبين . فإذا رسمت تلك المنطقة العظيمة حول كرة الأرض تنقسم بها الأرض إلى قسمين شمالي وجنوبي وتلك العظيمة حول الأرض تسمى دائرة الاستواء وخط الاستواء أيضاً وهي واقعة في سطح دائرة معدل النهار . فإذا تقرر ذلك فنقول :
لا خلاف بين المتقدمين والمتأخرين في مبدأ عرض البلاد فإنهم متفقون على أن مبدأ دائرة معدل النهار أي الاستواء السماوي على اصطلاح المعاصرين .
وعرض البلد هو قوس من دائرة نصف نهاره واقعة بين سمت الرأس أي القطب الظاهر من قطبي أفقه وبين معدل النهار من جانب لا أقرب منه شمالاً أو جنوباً .
ولما كان قطبا دائرة معدل النهار في الأفق الاستوائية مماسين بالأفق فكلمة نأى البلد عن دائرة الاستواء ارتفاع القطب الظاهر من المعدل ، وانحط الآخر ، فلك أن تقول : عرض البلد قوس من دائرة نصف نهاره واقعة بين القطب الظاهر من معدل النهار وبين دائرة الأفق للبلد المفروض من الجانب الأقرب لتساويهما حقيقة ، كما أنهما متساويتان لقوس منها واقعة بين سمت القدم أي القطب الخفي من قطبي الأفق وبين دائرة معدل النهار تحت الأفق من الجانب الأقرب . فانقدح مما ذكرنا أن العرض في قطبي الأرض تسعون درجة ، وأن الافاق الاستوائية عديمة العرض ، وأن قوساً من دائرة نصف نهار البلد واقعة بين معدل النهار ودائرة الأفق من الجانب

الأقرب : أو واقعة بين سمت الرأس وقطب المعدل كذلك فكل واحدة منهما قوس تمام عرض البلد لاتحادهما حقيقة كالأولين .

تبصرة : لما كانت دائرة الاستواء في سطح دائرة معدل النهار أى أنها واقعة حول الأرض على بعد واحد بين القطبين فإذا توهم دوائر أنصاف النهار على سطح الأرض كان عرض البلد بعده عن خط الاستواء من هذه الدائرة التى هى نصف نهاره وتوهم رسمها على الأرض أى أنه قوس من دائرة نصف نهاره هذه بين نقطة مرسومة على سطح الأرض محاذية لقطب افق البلد وبين خط الاستواء من الجانب الأقرب . وقد رسموها على بسيط الكرات المصطنعة الأرضية التى عملت لارائة هيئة الأرض وما عليها المسماة بالكرات الجغرافية . وهذا الوجه هو الأول على التحقيق إلا أنهم جرّوها إلى بسيط الأرض ، فصحح أن يقال إن العرض من خط الاستواء ومنسوب إليه .

وإذا توهم دوائر موازية للمعدل تسمى مدارات يومية وهى سفار كلها ولا تزال تصغر إلى أن تتلاشى عند القطبين فإذا توهم رسم تلك الدوائر الصغار الموازية للمعدل على سطح الأرض كانت موازية لخط الاستواء في الجانبين وتسمى مدارات العرض ولا تتجاوز درجاتها في الجانبين عن تعيين جزءاً .

وإنما كانت تلك المدارات المرسومة على سطح الأرض المحاذية للمدارات اليومية موازية لخط الاستواء لأنه إذا أخرج من مركز الأرض خط إلى محيط هذا المدار ثم إلى سطح فلك المعدل تمر بالضرورة بمحيط ذلك المدار اليومي لأن سطح خط الاستواء في سطح معدل النهار والقوس الواقعة بين هذا المدار وخط الاستواء من العظيمة المارة بقطبي خط الاستواء مشابهة للقوس الواقعة بين ذلك المدار اليومي ومعدل النهار من دائرة الميل بالفرض إذ هاتان القوسان هما البعدان المذكوران فلو لم يمر الخط المذكور بمحيط ذلك المدار اليومي لم يتشابه القوسان هف فمعنى محاذاة المدارين أن كل نقطة تفرض على محيط المدار الأرضي وأخرج

من مركز العالم إليها خط يمرّ بعد الاخراج بنقطة من محيط المدار اليومي ،
 لاماتوهم بعضهم (وهو السيد السند) من أنه يحدث المدار الأرضي من توهم قطع
 المدار اليومي الأرض إذ ليس كل مدار يومي يقطع الأرض و على تقدير قطعه
 إليها لا يكون البعدين الحادّ وخط الاستواء شبيه البعد بين المدار اليومي والمعدل
 كما لا يخفى . أفاده الفاضل البرجندي في شرحه على التذكرة .



مركز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٣

و اما طول البلد فقد اختلف القسوم في مبدئه فذهب كل فريق إلى جعل موضع خاص مبدءاً إلا أن قدماء اليونانيين كانوا متفقين في أن مبدئه منتهى العمارة في جانب الغرب وتابعهم الجمهور من المتأخرين في ذلك . وكانت بداية المغرب جزيرة هير^١ و يقال لها فير^٢ و ايضاً وهي جزيرة من الجزائر المنسوبة إلى الخالدات (كاناري) وتسمى أيضاً جزائر السعداء وهي ست^٣ جزائر واقعة في مغرب افريقيا، قريبة من ساحل بحر أوقيانوس المسمى بالبحر المحيط ، و بحر المغرب أيضاً وبينها وبين الساحل عشر درجات كما ذكره العلامة البيروني في القانون المسعودي، والمحقق العلامة الخواجة في التذكرة ، والفاضل الجفميني وغيرهم .

قال البيروني في الباب التاسع من المقالة الخامسة من القانون (ص ٥٣٦ ج ٢ طبع حيدرآباد الدكن) و أما اليونانيون فقد انقطع العمران في ناحيتهم ببحر أوقيانوس فلما لم يأتهم خبر إلامن جزائر فيه غير بعيدة عن الساحل ، و لم يتجاوز المخبرون عن الشرق ما يقارب نصف الدور جعلوا العمارة في أحد الربعين الشمالي ، لا أن ذلك موجب أمر طبيعي فعزاج الهواء في المدار الواحد لا ياباها . و لكن أمثاله من المعارف موكول إلى الخبر من جانب الثقة فكان الربع دون

النصف هو ظاهر الأمر الأولى بأن يؤخذ به إلى أن يرد بغيره خبر طرى . وطول العمارة على ذلك أوفر من عرضها لتعطل العمارة في الشمال بالبرد عند ثلثي ربع الدور بالتقريب . انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

وتلك الجزائر الآن غير معمورة بل في الماء معمورة ، وقد جعلها بطليموس وتابعوه مبدأ الطول ، ولما عرف آخرون أنها غرقت في الماء جعلوا ساحل البحر الغربي عند خط الاستواء مبدءاً ومنهم العلامة أبو ريحان البيروني في الباب العاشر من مقاله الخامسة من القانون المسعودي (ص ٥٤٦ ج ٢) قال : قد أثبت في هذا الباب جداول تضمنت أطوال البلدان وعروضها بعد الاجتهاد في تصحيحها بموجب أوضاع بعضها من بعض وما بينهما من المسافات لا بالنقل الساذج من الكتب فإنها فيها مختلطة فاسدة يؤخذ بعض أطوال فيها من جزائر السعادة وبعضها من ساحل البحر المحيط وبينهما عشرة أزمان . ثم أخذ بعضها من المشرق تنمة المأخوذ من المغرب وجعلت نظامها بتزايد الطول دون العرض مبتدئاً فيه من الساحل . (الخ) . أقول : المراد من الأزمان في قوله الدرجات . ولما كان مبدأ الطول قد حوسب من جزائر السعداء ، وقد حوسب من ساحل البحر المحيط الغربي قيّد القوم الأطوال الموضوع في الكتب بأنها جزائرية أو ساحلية دفماً للالتباس .

وإما جعلوا مبدأ الطول منتهى العمارة في جانب الغرب أما لقربه منهم ، وإما لأن يكون طول البلاد كطول الكواكب على التوالي حتى تكون الأرضيات على وفق السماويات ، وإما لأن يكون الطول على نسق واحد .

وقدماء الهند جعلوا مبدأ الطول منتهى العمارة في جانب الشرق وهو عندهم موضع يسمى كنيك دز وهو على نفس خط الاستواء وكانت أرسادهم هناك ، وطوله الجزائري نصف الدور . وقال البرجندي في شرح التذكرة : ذكر العلامة أن طوله ١٧٠ درجة . وإما اختاروه إما لقربه منهم ، وإما ليكون ازدياد الطول في جهة الحركة الأولى فتكون الأرضيات على وفق السماويات أيضاً من هذه الجهة ،

وإما لأن هذا الجانب أشرف بناء على أنه مطلع الأنوار ، أو بناء على أنه يعين
 الفلك لأنهم زعموا الفلك على صورة انسان مستلق رأسه القطب الجنوبي فيصير
 المشرق جانبه الأيمن تشبيهاً بالانسان الذي يسمى جانبه الذي يظهر منه قوة
 حر كته يميناً فإن اليمين ما يلى أقوى جانبه بحسب الأغلب والشمال ما يقابله ،
 كما يصير وسط سمائه قدّامه وما يقابله خلفه و القطب الجنوبي علوه والشمالى
 سفله كما أشار إليه الخواجه قدس سرّه في شرحه على الاشارة الأولى من النمط
 الثانى من اشارات الشيخ الرئيس .

وقد نظم غير واحد من الشعراء مطالب مبتنية على كون الفلك مستلقياً
 كذلك . منهم الحكيم الانورى في قصيدة مدح بها السلطان سنجر .

شير كردون چو عكس شير در آب پيش شير علم ستان باشد

ومنهم الحكيم المنوچهرى الدامغانى في قصيدة مدح بها على بن عبيدالله .

همى بر گشت كرد قطب جدى چو كرد با بزن مرغ مسمن

بنات النعش كرد قطب گردان چواندر دست مرد چپ فلاخن

(اوهمى گشت - نخ ل)

وغير واحد من ذوى الأرصاء جعلوا مبدأ الطول مرصدهم فجعل في الزبيج
 المحمد شاهى شاه جهان آباد من الهند ، وفي الزبيج البيهادرى صاحب گنج منه
 أيضاً ، بل جعل في كثير من الصفحات الجغرافية عاصمة مملكة مبدأ الطول لسائر
 بلدانها . بل جعل بعضهم عاصمة مملكته مبدأ الطول لسائر الممالك أيضاً ، كما
 أن باريس عاصمة فرانساً جعل مبدأ لسائر الممالك ، و لندن عاصمة الأنجليز ،
 وبولكوا عاصمة الروسية كذلك . ولك أن تجعل أى موضع من المعمورة بل أية
 نقطة على وجه الأرض سوى القطبين مبدأ الطول فانه لا يخل بالمقصود ولا يوجب
 اختلاف النتيجة .

وقد استقر في زماننا هذا اتفاق القوم في جعل مبدأ الطول قريبة بالجنوب

الشرقي من لندن عاصمة بلاد الأنجليز يقال لها كرينويش *Greenwich* معربتها جرينوش . وربما نجد رسائل دونت في تعيين درجات أطوال البلاد و عرضها وانحرافاتها ولم يذكر فيها مبدأ الطول اعتماداً على الاتفاق المذكور المعمول به في هذه العصور ومن تلك الرسائل رسالة المهندس عبد الرزاق البغائري . ونحن نقف آثراً فنجعلها في رسالتنا هذه مبدأ الطول . ثم إن جرينوش من حيث إنها مبدأ الطول يكون عديم الطول ، وأما عرضها فهو إحدى وخمسون درجة وثمان وعشرون دقيقة وست ثوان شمالياً (٤٨ ٢٨ ٥١) وقد جعلت مبدأ الطول في زمان سلطنة شارل الثاني *Charles* سنة ١٦٧٥ الميلادية كما في معجم اللاروس الكبير بالفرنساوية وهي توافق سنة ١٠٩٥ الهجرية . وقد أصلحت الدول في السنة ١٩١١ الميلادية الموافقة للسنة ١٣٣١ الهجرية على جعلها مبدأ الطول مطلقاً .

أما طول البلد فهو قوس من معدل النهار تبشداً من تقاطع الفوقاني مع دائرة نصف نهار المبدأ وتنتهي إلى تقاطعه الفوقاني مع دائرة نصف نهار البلد . وإذا توهم رسم دوائر أنصاف النهر على سطح الأرض فطول البلد هو قوس من دائرة الاستواء بين نقطة تقاطعها مع دائرة نصف نهار المبدأ وبين نقطة تقاطعها مع دائرة نصف نهار البلد المطلوب طوله ، ولذا سميت دوائر أنصاف النهر بدوائر الطول أيضاً كما سميت بالهواجر .

وإنما تؤخذ درجات الطول من دائرة المعدل أو الاستواء لأن قوساً من المدارات اليومية التي تقع بين دائرتي نصف نهار المبدأ والبلد تشابه قوساً من المعدل أو الاستواء تقع بين نصف النهارين أي تساويها درجة كما بين في العاشر من ثمانية أكرثاودوسيوس .

و لا يخفى عليك أن جهات البلاد على مبنى قدماء اليونانيين ، ومن أخذ مبدأ الطول ساحل البحر الغربي شرقية مطلقاً ، و على مبنى قدماء الهند غربية

مطلقاً ، وعلى باقي المذهب حيث لم يجعل مبدأ الطول منتهى العمارة الغربي أو الشرق فبعض البلاد يقع لامحالة على جهة شرق المبدأ وبعضها على غربه .
وقال الفاضل البرجندي في شرحه على التذكرة إن بعض المنجمين أخذ مبدأ الأطوال والعروض من مكة زادها الله شرفاً لشرفها وقسم المعمور إلى شرقي وغربي وجنوبي وشمالي بالنسبة إليها ولامشاحة في الاصطلاحات .
وأعلم أن طول العمارة على مذهب القدماء سواء أخذ مبدأ منتهى العمارة الغربي أو منتهى العمارة الشرقي ينتهي إلى ١٨٠ درجة في العروض الشمالية وذلك لأنه لم يوجد في أرصاد الحوادث الفلكية كالخسوفات وقمرانات الكواكب التي لا اختلاف منظر لها تقدم في ساعات الواغليين في المشرق لها على ساعات الواغليين في المغرب زائداً على اثنتي عشرة ساعة فعلموا من ذلك أن طول المسكونة لا يزيد على نصف دور الفلك لأن كل ساعة مستويه خمسة عشر جزءاً من أجزاء معدل النهار تقريباً وضرب خمسة عشر في اثني عشر يحصل منه مائة وثمانون وهو نصف الدور وأما الحكم بأنها شمالية فلأنه لم يوجد أظلال نصف نهار الاعتدالين في شيء منها جنوبية .

وبالجملة أنهم لما كانوا يعتقدون أن المعمورة المسكونة هي ربع الأرض وكانوا يحتاجون إلى تقدير المسافات والمقادير من الربع المسكون دون البحار لم يتجاوزوا في طول البلاد عن ١٨٠ درجة كما تؤمى إليه رسائلهم فقد قال العلامة البيروني في القانون (ص ٥٤١ ج ٢) : وأما مسافة الطول التي هي جميعها مائة وثمانون جزءاً ، النخ ولو فرضنا سوق الاحتياج إلى غير المعمورة لتبلغ الطول الدورة الكاملة أعني ٣٦٠ درجة على نسق واحد ، ولكن المتأخرين لما احتاجوا إلى معرفة جميع نقاط البحار لطرء الحاجة إليها أخذوا الطول من المبدأ ١٨٠ درجة شرقياً ، ١٨٠ درجة غربياً .

ومما يتفرع على هذا التفصيل أنك ترى في كثير من مصنفات القدماء أنهم

صرّحوا بأن البلاد الواقعة في سطح نصف نهار واحد كان طولها واحداً . واما على ما ذهب إليه المتأخرون فانما يصح أن يقال إن جميع المواضع المتحددة في الطول واقعة في سطح نصف نهار واحد ، لأن جميع المواضع التي في سطح نصف نهار واحد متحدة في الطول وذلك لأنه على الوجه الثاني ينتهي تفاوت ما بين طولي الموضعين إلى نصف الدور وهما في سطح نصف نهار واحد دون الأول لعدم تجاوز الطول عن الربع المسكون ولو فرضنا التجاوز لكان كالثاني ، فافهم فانه دقيق .

مثال ذلك : نفرض دائرة

م ش ي . معدل النهار على السماء ،

أو خط الاستواء على الأرض على

قطب ١ ، و ج جرينوش ، ول بلدنا

أمل ، و ك مراکش ، و م ل ي

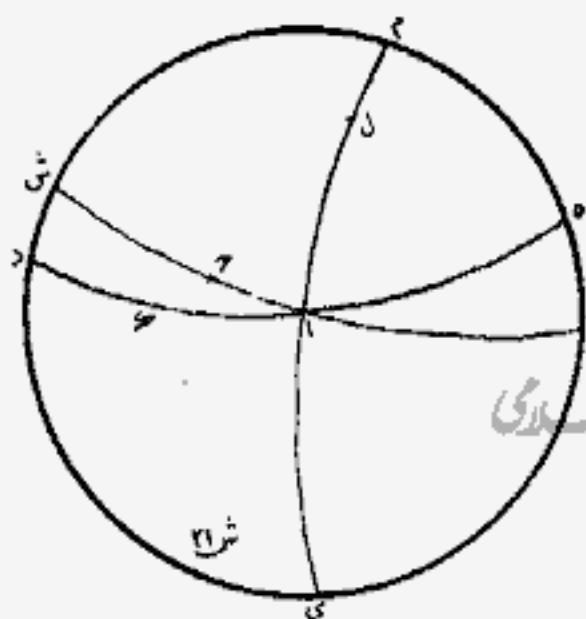
دائرة نصف نهار أمل ، و ش ي ج م

دائرة نصف نهار جرينوش ، و د ك ه

دائرة نصف نهار مراکش ، فل م

قوس عرض أمل ، و ج ش عرض ،

جرينوش و ك د عرض مراکش فتكون ش م طول أمل شرقية ، و ش د طول مراکش غربية .



درس ٣٤

ثم اعلم انه قد وقع للقدماء في تعيين اطوال البلاد و عروضها خبط عظيم وإن كان الخبط في الطول أشد وأكثر لأن الطريق الأهم المعمول به في تحصيل الطول عندهم كان من انخساف القمر أو من ارتفاع القمر على البيان الذي ذكره للقسم الأول في الباب الخامس عشر من المقالة الثالثة من الزيج البهاردى ، والباب السادس عشر من المقالة الثانية من الزيجين الالغ بيكى والمحمد شاهى ، وللقسمين معاً في الباب الأول من المقالة الخامسة من القانون المسعودى للبيرونى (ص ٥٠٧ ج ٢) وغيرها من الكتب المبسوطة المستدلة في الهيئة وفيهما من تطرق التخمين والتقريب في العمل ما لا يخفى . على أن بعض الآلات الرصدية للقدماء لم يكن على غاية الدقة والاستواء وإن كان لهم على غيرهم حق عظيم إلا أن أطوال البلاد وعروضها على ما وجدته المتأخرون من أهل أروبة أدق وأقرب إلى الواقع من ما وجدته القدماء وإن كان بين المتأخرين من أهل أروبة أيضاً اختلاف في تعيين مقاديرهما .

قال المولوى غلامحسين الجونفوري قدس سره في زيجه المعروف بالزيج البهاردى ص ٣٩٢ ما هذاالفظه بالفارسية : مولف بخدمت هر آشنای فن مکرر

عرضه میدهد که فن اقالیم بنسبت کسی که او را سیر اتفاق بیفتاده باشد از قبیل علوم منقولہ است و آنچه آنرا خبر دریافته است از آلات رصدیہ تصدیق آن نمیتوان کرد مگر وقتیکہ ببقعہ مغرب عنہا برسد و آنچه فی زماننا هذا درد فائر قدما ارقام أطوال و عرض بلدان یافته میشود اکثر آن مختلف است کہ غایت تفاوت اختلاف تقریباً بدو درجہ میرسد فادرتراً آنکہ کرات ارضی کہ از کیای فرنک ترتیب داده اند و عهود هر کدام کہ مختلف است در آن نیز اختلاف مشهود است . انتهى ما أردنا من نقل کلامه .

و افاد الفاضل الکابلی ره فی تحفة الاجلة فی معرفة القبلة (ص ٦٩ طبع الطهران ١٣١٩ هـ ش) و فی تعلیقاته علی الزیج البهادری : أن القدماء كانوا يأخذون مبدأ الطول من جزيرة فردوس من الجزائر الخالدات من عصر بطليموس فوقع لهم فيها من حيث لم تكن لهم الآلات والأدوات اللازمة كاملة خطأ كثيراً فتمتعین أطوال البلاد فقصت علی ذلك قرون كثيرة إلى أن أكملها المتأخرون فبینوا خطأ بطليموس وتابعیه والظاهر أن أول من أبانه مرکانورجراردس المتوفی فی خامس ديسمبر سنة ١٥٩٤ ، الف و خمائة و اربع و تسعين مسیحية الموافقة لليوم العشرين من ربيع الأول سنة ١٠٠٣ ، الف و ثلاث هجرية فأصبح اليوم فن الجغرافيا لابساً اجمل ثيابه من التحقيق . انتهى کلامه رفع مقامه .

ومما يتفرع علی هذا البحث تعیین قبلة البلاد فإن معرفة سمت القبلة كانت مبتنية علی العروض والأطوال التي وجدها القدماء وقد دريت ما فيها . وهذا الراجي رحمة ربه الواسعة قد تصدى لتعیين سمت القبلة لغير واحد من البلاد فوجدها مخالفاً لما كان علیه أهله ، وكان الناس يصلون فی بلدنا آملين نحو الجنوب تقريباً مع أن سمت قبلته منحرف عنه إلى المغرب بمقدار ٥٠ ٣٩ ، ولما ألقينا إليهم قول الحق كانوا فيه يمترون وقال السفهاء من الناس ما دليهم عن قبلتهم التي كانوا عليها فآتيناهم آياتنا فوگيناهم عما كانوا عليها والله يهدي من يشاء إلى

صراط مستقيم .

وأما عرض الكوكب أو أية نقطة كانت من الفلك فمبدئه انما هو دائرة منطقة البروج بلاخلاف ، فاذا كان كوكب أو نقطة في سطحها فلا يكون لها عرض وما بعد عنها شمالاً أو جنوباً فهو ذو عرض ، وإنما يحاسب العرض من دائرة العرض فعرض الكوكب أو أية نقطة من الفلك كانت قوس من دائرة العرض بين الكوكب أو النقطة وبين دائرة منطقة البروج من جانب لأقرب منه .

و بما قدمنا علم أن الشمس لا يكون لها عرض قط لأنها في سطح منطقة البروج دائماً . وأن الكوكب إذا كان على قطبي البروج لتعدد دائرة العرض ولم تتبين وكان العرض تسعين درجة . وأن الكوكب أمكن أن يكون شمالياً عن معدل النهار ولكن عرضه كان جنوبياً ، وبالعكس .

وأما طول الكوكب ويقال تقويمه أيضاً فلاخلاف بينهم في أن مبدئه أول برج الحمل وهو في الشمس قوس من منطقة البروج بين أول برج الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركز الأرض إلى مركز جرم الشمس وذلك لأن الشمس دائماً على سطح منطقة البروج ولا يكون لها عرض قط كما علم ، وأما في سائر الكوكب فإن لم يكن لها عرض فكالشمس . وإن كان لها عرض فهو قوس من فلك البروج بين أول برج الحمل وبين نقطة تقاطع فلك البروج مع الدائرة المارة بقطبي البروج وبطرف الخط الخارج من مركز الأرض إلى مركز الكوكب على التوالي . قالت فذللك البحث عن الطول والعرض إلى مايلي :

١- مبدأ عرض البلاد دائرة معدل النهار أو دائرة الاستواء وهما مبدأ واحد ويحاسب درجات عرضها من دائرة نصف النهار .

٢- مبدأ عرض الكوكب دائرة منطقة البروج ويحاسب درجات عرضها من دائرة العرض .

٣- مبدأ أطوال الكواكب أول برج الحمل ويحاسب درجات أطوالها من

دائرة منطقة البروج ، وهذه المبادئ الثلاثة مما اتفق عليها الكل .

٤- مبدأ أطوال البلاد مما اختلف فيه ولكن الاختلاف ليس بضار ، وأنه قد استقر في هذه الأعصار أن مبدئه جرينوش ، وأن درجات الطول يحاسب من معدل النهار أو الاستواء .



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم اسلامی

درس ٣٥

الدب الاصفر ، ونجم القطب والقبلة ، واختلافات أوضاع
الثوابت بالنسبة الى المعدل وسكان الاقاليم بل بالنسبة الى
منطقة البروج بل بالنسبة الى بعضها من بعض

إن صورة الدب الأصفر في السماء أقرب الصور إلى القطب الشمالي و في
طرف ذنبه نجم القطب المعروف بالجدى مصغراً عند العائمة وعند المنجمين ، ولكنه
في الأصل الجدى بفتح الجيم وسكون الدال المهملة وتخفيف الياء المثناة التحتية
وإنما صغروه للفرق بين هذا النجم وبين الجدى الذي هو من البروج كذا ذكره
في تاج العرؤس عن المغرب . وهذا النجم من القدر الثاني أو بين الثاني والثالث .
وبينه وبين القطب الشمالي الحقيقي الآن ١ ١٤ كما في ج ٨ ص ١٥٣ طبع ١٣
دائرة المعارف البريطانية . وهذا النجم يدور حول القطب الحقيقي دورة كاملة في
٢٤ ساعة ولذا ترى الفقهاء رضوان الله عليهم إذا أرادوا تعيين القبلة به إجمالاً
يفيدونه بكونه في غاية ارتفاعه وانخفاضه . هذا ما أفاده الكابلي ره في تحفة
الأجلة في معرفة القبلة (ص ٤) .

وفي ارواء الظماء من محاسن القبة الرزقاء للمفاضل فاندريك (ص ٧٧ طبع بيروت) : صورة الدب الاصغر هي أقرب الصور إلى القطب الشمالي صورتها صورة دب صغير ذئب وفي طرف ذئبه نجم القطب و هو عن القطب ٢٠° و بواسطة مبادرة الاعتدالين يقرب إلى القطب حتى يصير بينهما ٢٦° ٣٠° سنة ٢٠٩٥ ب م لأن قطب دائرة خط الاستواء يدور حول قطب دائرة البروج في نحو ٢٦٠٠٠ سنة لعلّة مبادرة الاعتدالين كما علمت من كتاب اصول الهيئة صحيفة ١٠٨ .

و كتب صاحب التحفة الكابلي بخطه الشريف في هامش ارواء الظماء عند قول فاندريك و هو عن القطب ٢٠° ما هذا لفظه : و نجم القطب الآن و هو سنة ١٩٢٦ م عن القطب ١٤° كما في دائرة المعارف الانجليزية ج ٨ ص ١٥٣ من الطبعة الثالثة عشرة . انتهى

ثم افاد فاندريك في كمية مبادرة الاعتدالين في اصول الهيئة (ص ١٠٨ ط بيروت) بقوله : مركز تحقيق كالمبيوتر علوم راسدي

كمية المبادرة السنوية = $\frac{50}{2}$ و لما كان في كل درجة 360 لنا $360 \times 360 = 1396000$ في دائرة $1397000 \div \frac{50}{2} = 25817$ سنة لدوران الاعتدالين دوراناً واحداً .

من مبادرة الاعتدالين يدور قطب خط الاستواء حول قطب دائرة البروج في ٢٥٨١٧ سنة كما تقدم و كما أن نجم القطب لم يكن نجم القطب في قديم الزمان هكذا لا يكون كذلك في المستقبل و ترى من الزيجات القديمة للنجوم الثوابت إن نجم القطب كان حينئذ بعيداً عن القطب ١٢° و بعد عنه الآن ٢٢° تقريباً و سيتقرب إليه حتى يصير بينهما نحو $\frac{1}{4}$ ثم يبعد عنه و بعد مضي نحو ١٣٠٠٠ سنة يكون قطب خط الاستواء قد انتقل إلى الجانب الآخر من دائرة البروج فيصير بين النسر الواقع والقطب اقل من 5° فيكون هو حينئذ نجم القطب و يقرب سنة ٢١٠٠

يكون بين نجم القطب والقطب ٢٩ ٥٥ و ١١٠٠ + نصف ٢٥٨٦٨ أي ١٢٩٣٤ = ١٥٠٣٤ أي في تلك السنة يكون نجم القطب على بعده الأبعد عن القطب أي ٤٥ ٣٣ ٥ و يقرب سنة ٢٣٠٠ قم كان النجم الثالث من ذنب الثعبان نجم القطب إذ كان بعده عن القطب يومئذ ١٠ فقط . انتهى ما اردنا من نقل كلام فاندريك في المقام فعلمت أن نجم القطب قرب من القطب نحو ٦ (١ - ٢٢ - ١)
١٤ = ٦) ولا يزال يقرب إلى القطب في هذه الأعصار .

أقول : الدب الأصغر يسمى بينات النمش الصغرى أيضاً ، والجدي يسمى بجدي القبلة أيضاً كما صرح به العلامة البيروني في القانون المسعودي (ص ١٠١٤ ج ٣) . وذلك لما يعرف بهذا النجم سمت القبلة .

قوله : هذا النجم يدور حول القطب الخ يعني أن هذا النجم يدور حول القطب ما كان بينه وبين قطب المعدل بعداً لاعلى الاطلاق لأنه قد ينطبق بحر كنه الخاصة على القطب فلأمدار له أصلاً وقتئذ كما في علوم رسي

قال العلامة نصير الدين الطوسي في التذكرة : « الجدي سينتهي إلى القطب الشمالي » وقال الشارح الفاضل المدقق عبدالعلى البرجندي في شرحه : هذا مثال للاختلاف بالقياس إلى المعدل وهذا الكوكب من كواكب الدب الأصغر ، قال المطرزي في المغرب يسميه العرب جدي الفرقد بفتح الجيم وسكون الدال لكن المنجمين يقولونه بلفظ التصغير فرقاً بينه وبين الجدي الذي هو البروج وإنما ينتهي إليه لأن عرضه الشمالي ست وستون جزءاً بلا كسر وهو مساو لتمام الميل الأعظم تقريباً فإذا وصل إلى رأس السرطان الذي بعده عن قطب المعدل بمقدار تمام الميل الأعظم قرب من القطب جداً وذلك بعد ست مائة وعشرين سنة شمسية من زماننا هذا وهو سنة ألف وثمان مائة رومية وذلك لأن بطليموس ذكر في المجسطي أن موضعه في أول سنة ست وثمانين وثمان مائة من تاريخ بخت نصر هو الدقيقة العاشرة من أول الجوزاء ، وأول هذه السنة قريب من أول سنة إحدى وخمسين وأربعمائة

رومية وما بين التاريخين الف وثلاثمائة وتسع واربعون سنة و حركة الثوابت في هذه المدة « ك كو » على أنها يتحرك في ست وستين درجة على ما هو المعمول عليه عند أهل العمل فإذا زدناه على ما هو الموضوع في المجسطى حصل « ب ك و لو » وهو موضع الجدى في تاريخنا فبعده من أول السرطان يكون « ط ك د » وهذا القدر إنما يقطعه فيما ذكرنا من المدة المذكورة أولاً وهو المطلوب انتهى .

أقول ما أفاده البرجندي ره متين جداً وبذلك يعلم موضع الجدى في أى وقت كان إلا أنه إنما يتم دقيقاً اذا حوسب حركة المنطقة إلى المعدل أيضاً لما قد دريت من أن الميل الكلى يأخذ في الانتقاص دائماً . وهكذا الكلام في جميع الكواكب الثابتة .

ثم قوله : على أنها يتحرك في ست وستين درجة على ما هو المعمول عليه أهل العمل محمول على التقريب ، لأن حركة الثوابت ليست على نهج واحد كما صرح به المولى غلامحسين الجونفوري في الزيج البهادري وقد تقدم .

وأما قوله هذا مثال للاختلاف بالقياس إلى المعدل ، فاعلم أن اوضاع الثوابت تارة يختلف بالقياس إلى المعدل و تارة إلى سكان الاقاليم ولا بأس بنقل ما ذكره الخواجه الطوسي في التذكرة من اختلاف اوضاعها لعظم الفائدة في ذلك .

قال : وليعلم أن الثوابت بل النقط المفروضة على الفلك الثامن لا يفارق مداراتها العرضية ولا يختلف اوضاعها بقياس بعضها إلى بعض ولا بقيا سها إلى منطقة البروج وقطبها لكن اوضاعها بالقياس إلى معدل النهار يختلف فكل كوكب يكون على منطقة البروج فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين ويكون في أحد نصفي مداره شمالياً عنه و في النصف النهار الآخر جنوبياً عنه .

و كل كوكب ذي عرض يكون عرضه أقل من الميل الكلى فهو يقطع معدل النهار أيضاً مرتين ولكن يختلف قطعاً مداره الشمالية والجنوبية ويكون أعظمها ذات جهة العرض .

و كل كوكب يساوى عرضه الميل الكلى فهو لا يقطع معدل النهار ولكن

تماسه على نقطة الانقلاب التي في جهة عرضه في دورة مرة واحدة .
 و كل كوكب يفضل عرضه على الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا
 يماسه بل يقرب منه ويبعد عنه فان كان عرضه مساوياً لتعام الميل الكلي (كالجدي
 أعنى لجسم القبلة) فهو ينتهي في دورة إلى قطب معدل النهار الذي في جهته
 مرة واحدة .

و بحسب هذا الاختلاف يختلف المدارات اليومية لكل كوكب و لا يبقى
 كوكب على مدار واحد بل ينتقل إلى مدارا كبراً إن كان يقرب من معدل النهار أو
 إلى مدار أصغر إن كان بالضد (يعنى يباعد عن المعدل) .

ويختلف أيضاً أوضاع الكواكب بالقياس إلى سكان الأقاليم فيصير ما هو
 أكثر ارتفاعاً (على نصف النهار) أقل و بالعكس .

ويحدث لبعضها مرور بسمت الرأس بعد ما لم يكن وذلك عند صيرورة بعده
 عن معدل النهار بقدر عرض البلد وفي جهته .

ويصير بعضها أبدى الظهور أو أبدى الخفاء بعد أن لم يكن وذلك عند صيرورة
 تمام بعده عن معدل النهار مساوياً لعرض البلد بعد أن كان أكثر من ذلك

و يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد أن كان أبدى الظهور أو الخفاء و ذلك
 عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض البلد بعد أن كان أقل منه أو

مساوياً له والجدي سينتهي إلى القطب الشمالي (هذا مثال للاختلاف بالقياس إلى
 المعدل) ورجل قنطورس وسهيل مما يصير أبدى الخفاء في الاقليم الرابع (هذا

مثال للاختلاف بالقياس إلى سكان الأقاليم) . انتهى ما اردنا من نقل كلام
 الخواجه قدس سره .

أقول لا يخفى عليك أن قوله ره أن الثوابت لا يختلف أوضاعها بقياس بعضها
 إلى بعض مبنئ على أن الكواكب الثابتة مر كوزة في الثامن، فلا يتصور على هذا

انتقالها من موضع إلى موضع ، ولكن قد دريت في البحث عن الفرق بين البرج
 والصورة أن حركات الثوابت مختلفة ولذلك يتغير صورها الأولى بتغير أوضاعها .

قول الكابلي ره : « ولذا ترى الفقهاء إذا أرادوا تعيين القبلة به إجمالاً يقيسونه بكونه في غاية ارتفاعه و انخفاضه » أقول إنما قيد التعيين بقوله إجمالاً لأن الإمارات الشرعية التي تعرض لها الفقهاء في كتبهم تقريبية كما سيأتي البحث عن حول تلك الإمارات تفصيلاً في الدروس الالية إنشاء الله تعالى .

ثم إن غاية ارتفاعه وانخفاضه إنما يكونان على دائرة نصف النهار فإذا كان عليها فوق قطب معدل النهار فهو على غاية ارتفاعه من الأفق ، وإذا كان عليها تحته فعلى غاية إنخفاضه وارتفاعه ما بينهما متوسط . وأنت بعدما أتقنت ما تقدم من البحث عن الدوائر العظام والصغار سهل عليك تصور انحاء ارتفاعه وانخفاضه بالنسبة إلى الآفاق كما تعلم بما قدمنا معنى الحديث المنقول في قبلة صلوة البحار (ص ١٥٢ ج ١٨ ط ١) حيث قال : العياشي عن اسمعيل بن أبي زياد عن جعفر بن محمد عن آبائه عن علي بن أبي طالب عليه السلام قال رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم : وبالنجم هم يهتدون ، هو الجدي لأنه نجم لا يزول و عليه بناء القبلة و به يهتدى أهل البر والبحر .

قال الشهيد الثاني ره في شرح صلوة اللمعة : الجدي حال غاية ارتفاعه أو انخفاضه خلف المنكب الأيمن هذه العلامة و ردها النمر خاصة علامة للكوفة و ما ناسبها وهي موافقة للقواعد المستنبطة من الهيئة وغيرها ، فالعمل بها متعين في أوساط العراق مضافاً إلى الكوفة كبغداد والمشهدين والحلة انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

قوله فالعمل بها متعين . يعني انه متعين لمن لم يكن قادراً على تعيين سمت القبلة تحقيقاً وإلا فتلك العلامات لا يستفاد منها سمت الكعبة الحقيقي . على ان كلامه مبني على معنى الجهة الذي فسره في اول قبلة شرح اللمعة حيث قال : وليست الجهة للبعيد محصلة عين الكعبة وإن كان البعد عن الجسم يوجب اتساع جهة محاذاته لأن ذلك لا يقتضى استقبال العين ، إذ لو اخرجت خطوط متوازية من مواقف البعيد المتباعدة المتفقة الجهة على وجه يزيد على جرم الكعبة لم تتصل

الخطوط اجمع بالكعبة ضرورة ، وإلا لخرجت عن كونها متوازية و بهذا يظهر الفرق بين العين والجهة انتهى . وهذا كما ترى بمعزل عن التحقيق . ثم ان التقيد بفاية ارتفاعه أو انخفاضه كان لأجل أن يكون الكوكب في سطح دائرة نصف النهار وهو مفيد للآفاق التي تحت تلك الدائرة فقط وبالجملة الأمارات مفيدة ومتمينة حيث لم تكن براهين قطعية وسيأتي الكلام حول الأمارات .



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٦

في طول الايام وقصرها والسرف في تساويهما في الافاق المتساوية
عرضاً وبيان بعض ما يرسم في جداول التقاويم ، والمراد
من تعديل النهار وذكر طريق في تحصيله مع برهانه

اعلم أن اختلاف الآفاق في طول الأيام وقصرها إنما هو باختلاف العروض
وأن الجديدين في الآفاق الاستوائية متساويان دائماً فإن كانت الشمس شمالية
فيأخذ الأيام في العروض الشمالية باختلافها في الزيادة حتى ينتهي النهار في
القطب الشمالي وما قاربه إلى ستة أشهر شمسية ، والليالي إلى القصر حتى ينتهي
الليل في القطب وما قاربه وحينئذ كانت الأيام والليالي في العروض الجنوبية
بعكس ما في الشمالية أعني يأخذ الليالي باختلاف العروض في الزيادة حتى ينتهي
الليل في القطب الجنوبي وما قاربه إلى ستة أشهر شمسية والأيام إلى القصر حتى
ينتهي النهار في ذلك القطب . وإن كانت الشمس جنوبية كان الأمر بالعكس .

وأن الآفاق المتحدة عرضاً وجهة يكون مسدة زمانى اليوم واللييلة فيها
متساوية وإن كان تهار بعض و كذا ليله مقدّمين على بعض باختلاف الطول . مثلاً

عرض بلخ ٣٤ ٣٦ ، و عرض مشهد الرضا ١٧ ٣٦ ، و عرض بلدنا الآمل ٢٨ ٣٦ و عرض سلطانية من مضافات زنجان ٢٨ ٣٦ ، و عرض قسطنطين من بلاد الجزائر ٢٢ ٣٦ فهي متحدة في العرض تقريباً و جهة العرض فيها أيضاً متحدة فاذا علم مقدار ساعات اليوم والليل و بين الطلوعين طول سنة واحدة شمسية في واحد منها علم في سائر العروض المتساوية له أيضاً وإن كان بعضها مقدماً على بعض في سبق اليوم والليل . مثلاً أن طول بلخ ١٨ ٦٧ شرقاً و طول قسطنطين ٣٦ ٦٠ فالتفاوت بينهما طويلاً ٤٢ ٦٠ ، أعني أربع ساعات و دقيقتين فالليل في بلخ مقدم على قسطنطين بذلك المقدار من الزمان و كذا يومه ، و أما مقدارهما زماناً في الأيام والليالي طول السنة فمتساويان و لذلك يأتون في جداول التقاويم بساعات واحدة من مقدار نصف نهار أو ليل أو غيرهما لبلاد متعددة و ليس ذلك إلا لتساويها عرضاً . و كذا في صفائح الأسطرلاب يستفاد من صفيحة واحدة معمولة لعرض واحد كثير من أمور الآفاق التي لها ذلك العرض في جهة واحدة .

والسر في ذلك أن الأفق الأستوائى تمر بقطبي المعدل و هما قطبا جميع المدارات اليومية الموازية للمعدل أيضاً كما بين في الشكل الأول من ثانية أكر ناذوسوس ، و كل دائرة تمر بقطبي دائرة تقطعها و جميع المدارات الموازية لها على نصفين متساويين أى يقطعها على زوايا قائمة كما بين في السادس عشر من أولى ذلك الأكر أيضاً فتكون كل واحدة من قوس نهار خط الاستواء و قوس ليله دائماً نصف الدور فيلزم منه أن يكون الجديدان فيه متساويين دائماً .

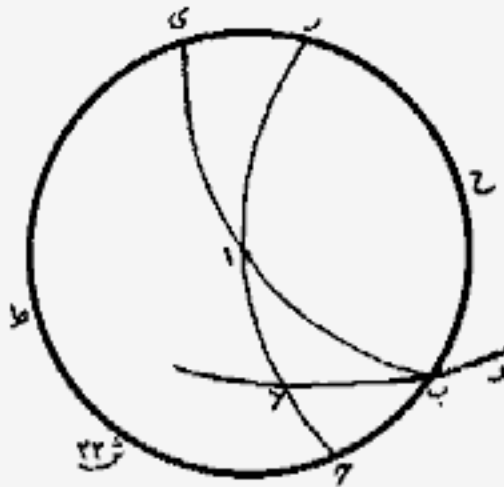
و أما الآفاق المائلة فهي تقطع دائرة معدل النهار بنصفين متساويين ، و المدارات الموازية لها التي يكون بعدها عن قطبي المعدل أكثر من عرض البلد بقطعتين مختلفتين . وإن كان بعدها عن القطبين بقدر عرض البلد أو أقل فلا تقطعها أصلاً لأنها من المدارات الأبدية الظهور إن كانت في جانب القطب الظاهر ، أو الأبدية الخفاء إن كانت في جانب القطب الخفى فعلم أن نهرها لا تكون مساوية للياليها

إلا عند كون الشمس في إحدى نقطتي الاعتدالين والافقد تنقص كل واحدة من قوس نهرها ولياليها عن نصف الدور وقد تزيد .

و تلك القطعة من القوس الزائدة عن نصف الدور أو الناقص عنه يحصل مقدارها بتعديل نهار جزء جزء من أجزاء فلك البروج وهو في الآفاق المتحدة عرضاً متساوية فاذا كانت الشمس شمالية فنصف الدور المزيد عليه ضعف تعديل النهار كان قوس نهار البلد المفروض ، وإذا كانت جنوبية فيطرح ذلك الضعف من النصف فالباقي هو قوس نهار البلد .

وإنما قلنا ضعفه لأنه نصف القطعة المذكورة لأن تعديل النهار لجزء من فلك البروج هو في الحقيقة الفضل بين مطالع ذلك الجزء بخط الاستواء وبين مطالعه في بلد مفروض ، والفضل بين مغاربه بخط الاستواء وبين مغاربه في البلد وهذا هو علة تضعيف تعديل نهار كل جزء من أجزاء منطقته البروج .

وإن شئت زيادة توضيح في المقام فلنمثل لك مثلاً فنقول : لما كانت الآفاق الاستوائية تمرّ بقطبي المعدل كانت دوائر الآفاق الاستوائية دوائر الميل لامحالة ولا يخفى عليك أن دائرة معدل النهار وهو على الآفاق الاستوائية فتمرّ على قطبيها كما أنها تمرّ على قطبي المعدل أيضاً ، فاذا كانت الشمس على رأس السرطان مثلاً وعلى الأفق الشرقي في خط الاستواء تكون نقطة الاعتدال الربيعي على سمت الرأس فيكون درج السواء أعنى فلك البروج من أول الحمل إلى رأس السرطان تسعين درجة ومطالعه أيضاً يكون تسعين درجة . وأما في الآفاق المائلة ولنفرضها شمالية



فيما يكون لرأس السرطان طلوع وغروب فيكون مطالعها أقل من تسعين درجة فليكن دائرة معدل النهار وى اب دائرة البروج ، و - ر ط ح - دائرة الميل أعنى أفقاً من الآفاق الاستوائية ويكون في مثالنا هذا الدائرة المارة بالأقطاب الأربعة أيضاً .

و- ب جـ - ميل رأس السرطان أعنى الميل الأعظم ، و - ا - سمت الرأس في الأفق الاستوائى و - وب د - أرقامن الآفاق المائلة ، مثلاً افق بلدنا الآمل و - ب - رأس السرطان ، فحدث من النفسى الثلاث أوليها ما بين الحمل إلى رأس السرطان من منطقة البروج والثانية هي مطالعها في الاستواء ، والثالثة الميل الأعظم مثلث ا ب ح ، وافق الآمل قسمه إلى مثلثين أحدهما فوق الأرض ويحيط به قوس سعة مشرق رأس السرطان في ذلك الأفق وهي قوس ب د ، وقوس البروج المذكورة التي كانت أحد اضلاع المثلث الأعظم ، و قوس من معدل النهار بين نقطة الاعتدال الربيعى و بين ذلك الأفق وهي قوس مطالع البروج المذكورة أعنى مطالع رأس السرطان بافق الآمل فهي بعض ضلع المثلث الأعظم أى انها بعض قوس المطالع بافق الاستواء .

والمثلث الآخر تحت الأرض يحيط به سعة المشرق المذكورة والميل الكلى وقوس من معدل النهار ما بين الأفق المذكور وبين نقطة التقاطع بين دائرة الميل وبين معدل النهار أعنى قوس د ح ، وهي فضل ضلع المثلث الأعظم الذي هو مطالع رأس السرطان بخط الاستواء على ضلع المثلث الكائن فوق الأرض الذي هو مطالعه بالبلد و تسمى هذه القوس من المعدل أعنى ذلك الفضل قوس تعديل نهار رأس السرطان في الآمل .

وقس المغارب على المطالع بهذا البيان . وفي الحقيقة مجموع الفضلين أعنى فضل المطالع وفضل المغارب تعديل النهار إلا انهم سموا فضل المطالع بهذا الاسم لأن التعديل يعرف بمعرفته لتساوى الفضلين . و لذلك أن أرباب الزيجات أتوا في جداول التعديل بقوس واحدة من الفضلين لربيع واحد من ارباع الدور لأن كل اربع نقاط من الدور تكون ميولها واحدة كان تعديل نهارها واحداً أيضاً .

والضابطة في تعديل النهار بحسب الآفاق أن يقال : إما أن تكون الآفاق بلا عرض أولها عرض فعلى التالي إما أن يكون عرضها مساوياً لتمام الميل الكلى

أواقل منه أو أكثر فهذه أربعة أقسام . أما القسم الأول فماله تعديل نهار لأن قوس نهاره نصف الدور دائماً . وأما القسم الثاني فيبلغ غاية تعديل نهاره وهي تعديل نهار نقطتي الانقلابين إلى ربع الدور ونهاره الأطول إلى مقدار يوم بليته . وأما الثالث فواقع بين الأولين لامحالة فيكون تعديل نهاره أقل من ربع الدور . وأما الرابع فشامل إلى عرض تسعين فالأجزاء التي من المنطقة تكون أبدية الظهور أو أبدية الخفاء فليس لهما تعديل نهار ، والتي لها طلوع وغروب فلها ذلك .
واعلم أن العروض التي وقعت في جداول الزيجات بين الاثنين منها فيستعلم تعديل نهارها بالقياس .

مثال : عرض الظهران ٣٨ ٣١ ٣٥ فأردنا أن نعرف تعديل نهاره في الخامس عشر من الثور من الزيج البهادري ص ٣٧٩ فنقول ان تعديل نهار ٣٥ في ذلك اليوم ٥٩ ٥٤ ٥٠ ١١ وكان عرضه أكثر من ذلك ، و تعديل نهار ٣٦ في ذلك اليوم هو ٤٩ ٥ ١٨ ١٢ وكان عرضه أقل من ذلك ، فيكون تعديل نهاره أكثر من الأول وأقل من الثاني لأنه واقع بينهما فيؤخذ الفضل بينهما ثم يقال بالأربعة المتناسبة إذا كان تفاوت درجة واحدة ذلك المقدار فتفاوت ٣٨ ٣١ كم من المقدار ؟ فينتج أن تعديل نهاره في العرض المذكور ١٣ ٤٦ ٩ ١٢ فإذا أردنا أن نعلم نصف نهاره في ١٥ من الثور نجعل هذا التعديل ضعفين ثم نضيف المجموع إلى نصف الدور ثم نأخذ كل ١٥ درجة ساعة زمانية ، وكل درجة أربع دقائق زمانية ، وكل دقيقة أربع ثواني زمانية فيحصل قوس النهار ثم ننصفها فهو المطلوب او نجمع قوس التعديل بدون التضعيف مع ربع الدور ثم نتم العمل فيكون على أي تقدير نصف نهاره في ذلك اليوم ٥ ٣٩ ٣٨ ٤٨ ٤٦ .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طريق في معرفة قوس تعديل النهار

يعرف مقدار قوس تعديل النهار بطرق كثيرة مذكورة في الأزياج والكتب المبسوط ونأتي ههنا بطريق واحد منها هو أخصرها وأسهلها وتدع الأخرى روماً للاختصار وهو أن تضرب ظل الميل الأول للجزء من منطقة البروج في ظل عرض البلد منحطاً فالحاصل هو جيب تعديل النهار لذلك الجزء فإذا قوست الجيب يحصل مقدار قوس التعديل .

مثال : أردنا معرفة قوس تعديل النهار للجزء الخامس عشر من الثور في

عرض الطهران ، فلنا :

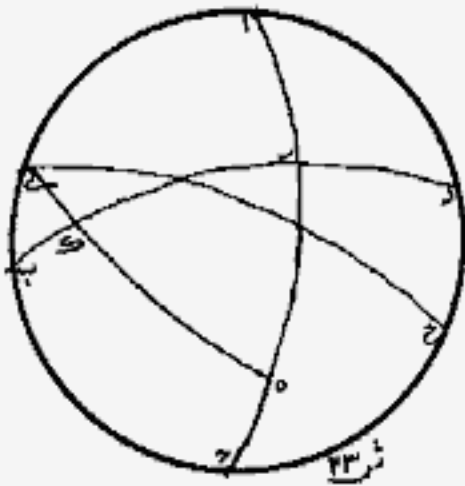
مقدار الميل الأول لذلك الجزء

وظله

وعرض الطهران

وظله

وصورة العمل : جيب تعديل النهار = $\frac{\text{ظل عرض الطهران} \times \text{ظل الميل الأول}}{٤٠}$



برهانه : وليكن - ا ب ح د - دائرة
من دوائر الآفاق المائلة ، و - ا ه ح - دائرة
نصف النهار و - د ر ب - معدل النهار على قطب
- ه - فتكون قوس - ه ح - عرض البلد ،
وقوس - ا ر - تمامه ، و - ح ط ي - منطقة
البروج ، و - ه ك ي - دائرة ميل تمر بنقطة

- ي - فقوس - ك ب - تعديل النهار ، ففي مثلث - ي ب ك - زاوية - ب ك
ي - قائمة لأن دائرة الميل تقاطع المعدل على قوائم ، وزاوية - ك ب ي - تساوي
قوس - ا ر - أعني تمام عرض البلد ، كما أن زاوية - ك ي ب - تساوي قوس
- ه ح - أعني عرض البلد . فبالأصل من الشكل الظلي نسبة ظل زاوية ب أي
ظل تمام عرض البلد إلى ظل وترها أعني ي ك - أي ظل الميل الأول ، كنسبة
جيب زاوية - ك - القائمة أعني الجيب الأعظم ، إلى جيب قوس - ب ك - التي هي
تعديل النهار $\left[\frac{\text{جيب ك}}{\text{ظل ب}} : \frac{\text{ظل ي ك}}{\text{جيب ب ك}} \right]$ و المطلوب استعمال مقدار ب ك ، فبالأربعة
المتناسبة يقسم ظلي ك على ظل ا ر - تمام عرض البلد منحطاً يعرف مقدار
جيب ب ك تعديل النهار . لكن لما كان تمام عرض البلد في أكثر المعمورة أزيد
من ثمن الدور وأخذ ظل القوس التي أزيد من ثمن الدور لا يخلو من صعوبة
يضرب ظلي ك في ظل عرض البلد منحطاً والحاصل هو جيب ب ك أيضاً ، لأنه
قد تبين في مباحث الظل كل مقدار يقسم على ظل تمام قوس منحطاً يساوي
خارج القسمة حاصل ضرب ذلك المقدار في تلك القوس منحطاً .

اشارة : اعلم أن نصف النهار الأول من أول الجدي إلى أول السرطان في
الآفاق الشمالية أقل من نصف النهار الثاني بقليل لأن الأيام تأخذ في الزيادة ،
والميلالي في النقصان ، ومن أول السرطان إلى أول الجدي بالعكس أي أن نصف

النهار الأول أكثر من نصف النها الثاني بقليل لأن الأيام تأخذ في النقصان ،
والليالي إلى الزيادة . وليكن هذا في ذكرك فإن إليه مواضع حاجة .

قال العلامة الشيخ بهاء الدين في المجلد الرابع من الكشكول (ص ٣٩١
طبع نجم الدولة) : قال ابن ادريس في السرائر : إن العرب تزعم أن نصف النهار
الأول في الصيف أطول من نصفه الآخر ، وفي الشتاء بالعكس ، وعليه قول الشاعر .

فياليت حظي من وصال أميمة غديّات صيف أو عشيات شتوة

أقول : لما لم يكن هذا القول على المنهج القويم ، عبّره ابن ادريس

بالزعم وأحسن .

فائدة : في الكشكول المذكور ص ١٩١ ، قد سمّيت العرب ساعات النهار

اسماءً الأولى الذرور ثم البروغ ثم الضحى ثم الغزالية ثم الهاجرة ثم الزوال ثم
الدلوك ثم العصر ثم الأصيل ثم الصبوب ثم الحدور ثم الغروب .

ويقال فيه أيضاً البكور ثم الشروق ثم الإشراق ثم الراد ثم الضحى ثم المتوع

ثم الهاجرة ثم الأصيل ثم العصر ثم الطفل ثم الحدور ثم الغروب .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٧

في الفجر وتعاكس الصبح والشفق ، والبحث عن مسائل شتى متنوعة

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي

الفجر والشفق : الفجر كما حرره بعض هواة إضاءة العجلد من الشرق قبل شروق الشمس والشفق إضاءته من المغرب بعد غروبها وكلاهما حاصل عن انكسار ضوء الشمس وانعكاسه في الهواء من طبقة إلى أخرى فلولا الهواء لاستولى الظلام حال غروب الشمس ولم نعلم بقدم الصباح إلا حال شروقها ، لما كان نور الشمس يتكسر في نفوذ الهواء يظهر أنه آت من مصدر أعلى من مصدره ولذلك نرى الشمس تشرق قبل شروقها وتقرب بعد غروبها .

اعلم أن الشمس اعظم جرماً من الأرض بكثير وهي على الحساب الذي أورده غياث الدين بحشيد الكاشي في رسالته المفيدة الأنيقة المسماة بسلم السماء ثلاثمائة وست وعشرون مثلاً للأرض ، وعلى حساب المتأخرين أكثر من ذلك بكثير وقد بين اسطرخس في الشكل الثاني من كتابه في جرمي النيرين أن الكرة إذا قابلت الضوء من كرة أخرى اعظم منها وقبلته منها كان المستضيء منها اعظم من

نصفها فلما كانت الشمس والأرض كريتان والشمس أعظم منها بكثير وتواجهها دائماً فالمستضيء من الأرض أكثر من نصفها دائماً فتحدث بين المستضيء والمظلم من الأرض دائرة صغيرة إذ الجزء المستضيء من الأرض أعظم من النصف فهي لا تنصف كرة الأرض وقد بين في الدروس السالفة أن الدائرة العظيمة هي التي تنصف الكرة التي فرضت عليها .

ثم اعلم أن ما يقبل الضوء يجب أن يكون كثيفاً مانعاً من نفوذ الضوء فيه فلو لم يكن مانعاً كالهواء والزجاج المشففين لم يقبل الضوء فالأرض لكثافتها المانعة من نفوذ الضوء قابلة له وكذا كرة البخار المحيطة بها وأما فوق كرة البخار من الهواء فلا يستضيء بضياء الشمس أصلاً بل ينفذ النور فيها ولا ينعكس لكونها مشقة في الغاية فإذا وقع ضوء الشمس على الأرض يستضيء وجهها المواجه لها بها .

ولما كانت الأرض كرية الشكل تقريباً والشمس أعظم منها بكثير كان ظل الأرض على شكل مخروط مستدير فإن الكرة المنيرة إن كانت مساوية للمستدير كان الظل على شكل الاستوانة المستديرة لا المخروط المستدير .

ثم قاعدة المخروط المستدير من ظل الأرض هي تلك الدائرة الصغيرة يحيط به هذا القاعدة وسطح مستدير يرتفع منها ويستدق شيئاً فشيئاً إلى أن ينتهي في أفلاك الزهرة ويكون لا محالة قاعدة مخروط الظل نحو جرم الشمس وسهمه في مقابلة جرمها أبداً ففي منتصف الليل يكون السهم على دائرة نصف النهار فوق الأرض إما قائماً على سطح الأفق الحسى إن كانت الشمس على سمت القدم ، أو مائلاً إلى جهة القطب الظاهر إن كانت عن سمت القدم في جهة القطب الخفى ، أو إلى جهة القطب الخفى إن كانت عن سمت القدم في جهة القطب الظاهر ، ولكن يتساوى بعده عن الشرق والغرب في جميع الصور .

ولا يخفى على ذي دربة في الفن أن هذا مخصوص بما إذا لم يتصل الصبح

بالشفق إذ حينئذ قبل أن يعميل المخروط إلى جانب الغرب يصير الشعاع المحيط به مرئياً كما سنزيدك فيه بياناً .

ثم إن كرة البخار هواء متكاثف بسبب مخالطة الأجزاء الأرضية والمائية المتصاعدتين من كرتيهما بحرارة الشمس أو غيرها على شكل كرة محيطة بالأرض على مركزها وسطح مواز لسطحها وهي مختلفة القوام فما هو أقرب منهما إلى الأرض أكتف ممّا هو أبعد لأن تصاعد الاطاف أكثر بالطبع من الأكتف وقد بين في كتب المتقدمين في الأبعاد والأجرام أن بعد سطحها الأعلى عن سطح الأرض اثنان وخمسون ميلاً تقريباً .

وأما عند المتأخرين فكما حرره بعض انه كلما تمدد الهواء وارتفع عن الأرض ضعفت قوة التمدد فيه بسبب برد الأعالي التي يصل إليها حتى تساوى فيه أخيراً قوة التمدد التي بها تتباعد دقائقه بعضها عن بعض وقوة الجاذبية التي بها تتقارب دقائقه بعضها إلى بعض فينتهي الهواء هناك ولا يشجاوز إلى ما فوقه .

وقد حسبوا علوه من الشفق ما بين اربعين وخمسين ميلاً، ومن الخسوف ٦٦ ميلاً، ومن الشهب والشفق القطبي بين ٢٠٠ و ٥٠٠ ميل . وهو هناك على غاية ما يكون من اللطافة فان كثافته تقل سرباً كلما ارتفع حتى يصير على علو $3\frac{1}{2}$ ميل نصف ما على مساواة سطح البحر . وعلى علو ٢٠ ميلاً ككثافة الهواء الذي يبقى في القابلة بعد تفرغ كل ما يمكن تفرغه منها . انتهى .

ثم ان مخروط الظل يثقب كرة البخار ولا يحيط بها وذلك لأن قاعدة المخروط سطح دائرة محيطها هو الفصل المشترك بين المضيئ والمظلم من كرة الأرض وتلك الدائرة صغيرة أعنى أن القاعدة أصغر من عظمة مفروضة على كرة الأرض كما دريت فتكون أصغر كثيراً من عظمة كرة البخار لأنها محيطة بالأرض فما وقع من كرة البخار داخل هذا المخروط لا يستضيء بضياء الشمس وما سواه

من كرة البخار مستنيرة أبدأ لكتنّها لا ترى في الليل لبعدها عن البصر .
 فإذا كانت الشمس تحت الأرض قريبة من الأفق فما يرى من القطعة المستنيرة
 من كرة البخار فوق الأفق إن كان في الجانب الشرقي يسمى صباحاً وإن كان في
 الجانب الغربي يسمى شفقاً . وهما متعاكسان أي متشابهان شكلاً ومتقابلان وضعاً
 لأن هيئة آ خر غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر فأول الصبح بياض مستدق مستطيل
 منتصب ، ثم بياض مستطير أي عريض منبسط في عرض الأفق مستدير كمنصف دائرة
 يضي به العالم . ثم حمرة ، وأول الشفق حمرة ثم بياض عريض منبسط مستدير ثم
 بياض مستدق مستطيل منتصب .

وهما مختلفان لونا أيضاً لاختلاف ما يستضي من الجو بضياء الشمس بسبب
 اختلاف لون البخار فإنه يكون في أواخر الليل مائلاً إلى الصفاء والبياض لطوبته
 المكتسبة من برودة الليل ، وإلى الصفرة في أوائله لغلبة الحر الدخاني المكتسب
 من حرارة النهار مع أن الكثيف كلما كان أكثر صفاءً وبياضاً كان أضوء والشعاع
 المنعكس عنه أقوى .

النوع الأول من الفجر أعنى ذلك البياض المستدق المستطيل المنتصب يعرف
 بالصبح الأول ، والصبح الكاذب ، ويلقب بذهب السرحان .

وأما بالأول فلسبقه لأنه أول ما يرى فوق الأفق من نور الشمس .
 وأما بالكاذب فلكون ما يقرب من الأفق بعد مظلماً أي لو كان يصدق أنه
 نور الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما يبعد منها .
 وقيل سمي بالكاذب لبطلانه بعد مكث قليل .

وقيل سمي بالكاذب لأنه تعقبه ظلمة تكذبه فإنه إذا طلع الصبح الثاني
 انعدم ضوء الصبح الأول .

وفيه أن ضوء الصبح الأول لا يعدم بطلوع الصبح الثاني بل يخفى عن البصر
 لضعفه وغلبة الضوء الشديد الطارى أعنى ضوء الصبح الثاني عليه كما هو حكم

النور الضعيف في قبال القوتى منه واذا يخفى أنوار الكواكب في ضياء الشمس ،
وكذا لا يصح أيضاً قوله لأنه تعقبه ظلمة تكذبه ، وذلك لأن ما قرب من الأفق
كان وقتئذ مظلماً و إنما يعقبه ضوء قوى عليه لا أن ظلمة تعقبه و ذلك ظاهر
لا غبار عليه .

وأما بذنب السرحان فلدقته واستطالته تشبيهاً له به إذا شاله ولأن الضوء
في أعلاه دون أسفله كما أن الشعر يكون أكثر على أعلى الذنب دون أسفله قاله
العلامة الخفري في شرح التذكرة ، ولا استطالته يسمى بالفجر المستطيل أيضاً .

قال المسعودي السعد بن السلطان :

وليل كأن الشمس زلت ممرها وليس لها نحو المشارق مرجع
نظرت إليه و الظلام كأنه من الجو غر بان على الأرض وقع
فقلت لنفسي طال ليلي وليس لي من الهم منجاة وفي الصبر مفرغ
أرى ذنب السرحان في الجو طالعا وهل ممكن قرن الغزاة تطلع

مراده من الغزاة معناها البعيد أعنى الشمس ومعناها القريب الرشا كقول
القاضي أبي الفضل بن عياض يصف ربيعاً بارداً :

أو الغزاة من طول المدى خرفت فما تفرق بين الجدى والحمل

يعنى كأن الشمس من كبرها وطول مدتها صارت خرفة قليلة العقل فنزلت
في برج الجدى في أوان الحلول ببرج الحمل إذ الجدى من البروج الشتوية ،
والحمل من الربيع ، وقول العارف شمس الدين الخواجه حافظ :

شود غزاة خورشيد صيد لاغر من گر آهویی چوتو اندر کنار من باشی

وقال الخاقاني الشرواني في قصيدة مدح بها منو جهر شر وانشاء :

يوسف روز جلوه کرد از دم گرك و ميکند

يوسف گرك مست ما دعوى روز پيکرى

وقلت في قصيدة :

پس دم گرك آشكارا شد
از نسیم صباى عیسی دم
یا بصورش دمیده اسرافیل
نا سپید و سیاه پیدا شد
مرده هادسته دسته احیاشد
رستخیز بزرگ بر پاشد

إلى أن قلت :

پس شده رایت ظفر پیدا
رایتی نسوع لاله حمرا
چون دم گرك گشته نامرئی
سر برون کرده از کناام افق
طلعت حور را یکی مظهر
آیت نور را یکی مجلی - الخ
از طلوع طلایه بیضا
رایتی جنس لؤلؤ لالا
بعد چندی ز منظر و مرئی
آتشین آهوی فلک ییما

والتنوع الثاني من الفجر أعنى ذلك البياض العريض المنبسط في عرض الأفق
المستدير كنصف دائرة يسمى بالصبح الثاني ، و الصبح الصادق و المصدق ، و الفجر
المستطير ، و الصديق .

أما بالثاني فلكونه في مقابل الأول .

أما بالصادق لأن ضيائه أصدق من الضياء الأول ، ولأنه في إزاء الكاذب
وأما بالمصدق إما بكسر الدال أو بفتحها فلأنه يصدق وقوع النهار أو فلأن من
رآه يصدق به بأنه نهار قال أبو ذؤيب يذکر الثور والكلاب :

شغف الكلاب له الضاريات فؤاده
فإذا يرى الصبح المصدق يفزع

وقال آخر :

نميت اليها والنجوم شوابك
تدار كها قد أم صبح مصدق

نقلنا البيتين من كتاب الأزمنة والأمكنة للمرزوقى (ص ۳۲۵ ج ۲) .

وأما بالمستطير فمن قولهم استطار الفجر إذا انتشر وتبين قال جرير يهجو

الفرزدق (کتاب نقائض جریر والفرزدق ص ۲۵۰) :

أراد الطأ عنون ليحزنوني فهاجوا صدع قلبي فاستطارا
وفي الشرح استطار أي تصدع صدعاً مستبيناً في طول .

وقد روى عن رسول الله ﷺ : لا يفرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا
حتى يطلع الفجر المستطير .

وأما بالصديع فلأنه انصداع ظلعة عن نور . والصدع : الشق والفرق والوصل
قال تعالى : فاصدع بما تؤمر (آخر الحجر) ولما كان هذه الكريمة يوصف رسول الله
ﷺ بالصادع فيقال قال الصادع ﷺ كذا .

وفي التهذيب بإسناده عن يحيى بن حبيب قال : سألت الرضا عليه السلام عن أفضل
ما يتقرب به العباد إلى الله تعالى من الصلوة ؟ قال ست وأربعون ركعة فرائضة
ونوافله ، قلت هذه رواية زرارة قال : أوتري أحداً كان أصدع بالحق منه (وافي
ج ۵ ص ۱۹) .

وقد وردت في التعبير عن الصديع رواية عن إمامنا أبي عبد الله جعفر بن محمد
الصادق عليه السلام رواها شيخ الطائفة العلوسي قدس سره في التهذيب بإسناده عن الحضرمي
قال : سألت أبا عبد الله عليه السلام فقلت : متى أصلى ركعتي الفجر ، قال : حين يعترض
الفجر وهو الذي تسميه العرب الصديع (ص ۵۳ ج ۵ من الوافي) .

ولا يخفى عليك بعد التأمل فيما سمعت حول الصديع أن هذه الكلمة صادعة
بأن ما يتعلق به الأحكام الشرعية من الفجرين هو الصادق منهما دون الكاذب وسيأتي
البحث عنه تفصيلاً .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٨

وإن شئنا ثبينا البيان على تحرير أقوم وبرهناه ببرهان هندسي أتم فنقول:
إن ظل الأرض مخروط مستدير والمخروط المستدير كما عرفناه أقليدس في صدر
المقالة الحادية عشرة من الأصول ما يحوزه مثلث قائم الزاوية أثبت أحد ضلعي
الزاوية القائمة محوراً لايزول وأديس المثلث إلى أن يعود إلى موضعه ، وسهمه
الضلع الثابت وقاعدته دائرة وسهم المخروط مار بمر كز القاعدة عمود عليها أبداً.
وقد بين في محله أن مر كز الشمس والأرض وسهم المخروط وهذا السطح قائم
على قاعدة المخروط على زوايا قوائم كما برهن في الشكل الثامن عشر من المقالة
الحادية عشرة من الأصول . ثم ليحدث من ذلك السطح مثلث حاد الزوايا قاعدته
على الأفق وضلعا على سطح مخروط الظل .

أما كون المثلث حاد الزوايا فلأن زاويتى قاعدته حادتان لأن سهم
المخروط قائم على القاعدة و مار بمر كزها و قطر قاعدة المخروط قاعدة المثلث
فمنتصف القطر موقع همود السهم فينقسم المثلث بمثلثين يكون سهم المخروط ضلعهما
المشترك ، و نصف قطر قاعدة المخروط قاعدة كل واحد منهما ، و الزاويتان
المتان بين السهم و نصفي القطر قائمتين لأن السهم همود على القطر ، فالزاويتان

الأخريان أعنى زاويتي قاعدة المثلث الأعظم حادّتان لأنّ المثلث على البسيط المستوى تعدل زواياه الثلاث قائمتين والثاني والثلاثين من أولى الأصول ، فإذا كانت إحدى زواياه قائمة فلا بد من أن تكون كل واحدة من زاويتي الأخريين أقلّ من قائمة أعنى حادة والمثلثان متساويان ، فزواياهما متساوية كل لنظيره بالرابع من أولى الأصول .

وإنما قيدنا المثلث بالبسيط المستوى لأنه إذا كان على بسيط كرة فأنما يبلغ جميع زواياه الثلاث أعظم من قائمتين بالحادي عشر من أولى أكرمانا لأوس كما تقدم في صدر الكتاب .

وإنما كانت زاوية رأسه حادة لأنها لو لم تكن حادة لكانت إما قائمة أو منفرجة فكان وتره أعظم من كل من ضلعي المخروط لأنهما وترتا حادّتين وقد بين في التاسع عشر من أولى الأصول أن الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الأطول و كان وترها قطر قاعدة المخروط الذي هو أصغر من قطر الأرض وقد تبيّن في الأبعاد والأجرام أن رأس مخروط الظل ينتهي إلى أفلاك الزهرة وأن بعد مقعر فلك الزهرة أعظم من قطر الأرض بكثير .

وإنما كان قطر قاعدة المخروط أصغر من قطر الأرض لأن الأرض أصغر من الشمس بكثير فتقبل منها الضوء ، وقد علمت أن كسرة إذا قبلت الضوء من كسرة أخرى أعظم منها كان المستضيء منها أعظم من نصفها ولذا تحدث بين المستضيء والمظلم من الأرض دائرة صغيرة هي قاعدة مخروط الظل فيكون قطره أصغر من قطر الأرض .

وأما كون قاعدة المثلث على الأفق فلأن قطر قاعدة المخروط يكون دائماً موازياً لأفق موضع ما قريباً من الحسى ، وفي المقام خاصة إذا كان نصف الليل كان قطر قاعدة المخروط موازياً لأفق الناظر قريباً من الأفق الحسى .

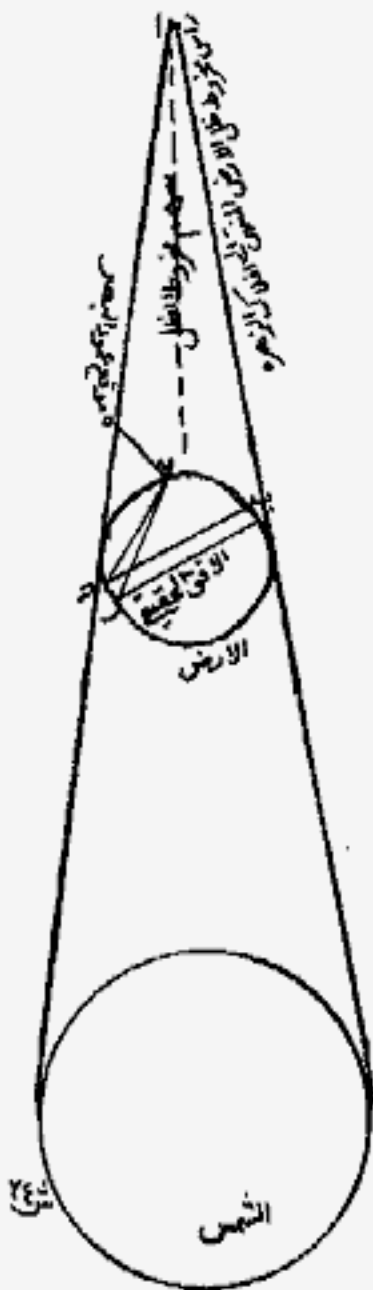
وإذا دريت ما قد منالك فنقول : وليفرض هذا المثلث في سطح ممتد فيما

بين المشرق والمغرب فوق الأرض إن كان المطلوب تميز الفجر ، وبينهما تحتها إن كان المقصود تميز الشفق ، بحيث إن أحد الضلعين على القاعدة يلي الشمس ، ولا شك أن الأقرب من الضلع الذي يلي الشمس إلى الناظر هو موقع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع ثم الأقرب فالأقرب منه ، لا موضع اتصال الضلع بالأفق فإذا ن أول ما يرى نور الشمس يرى فوق الأفق كخط مستقيم منطبق على الضلع المذكور ، وكان ما قرب من الأفق بعد مظلماً ولذلك يسمى ذلك النور المرئي في المشرق بالصبح الأول والصبح الكاذب .

وإن شئت قلت إن أول ما يرى من الشعاع المحيط بالمنحروط أعنى أقرب به إلى موضع الناظر هو موضع خط يخرج من بصره إليه في سطح دائرة سمتية أعنى دائرة ارتفاع تمر بمركز الشمس حالكون ذلك الخط عموداً على الخط المماس للشمس و الأرض جميعاً الذي هو في سطح الفصل المشترك بين الشعاع والظل فيرى الضوء مرتفعاً عن الأفق مستطيلاً وما بينه وبين الأفق مظلماً وهو الصبح الكاذب فتبصر .

ثم إذا قربت الشمس من الأفق الشرقي جداً ينبسط النور و يصير الأفق منيراً أو الصبح صادقاً ثم يزداد نوره لحظةً فلحظةً إلى أن تظهر الحمرة وقد علمت أن الشفق بعكس الصبح .

والحمرة التي ترى فوق الأفق في الصبح والشفق إنما تتكون من اختلاط النور القوي والظلمة وليكن ذلك في ذكرك حين تسير بك قطار في نفق سكة حديدية ، أو سيارة في نفق ، سيما إذا كنت مواجهاً للشمس وكان النفق ذا طول فإذا ظهر مخرج النفق من بعد ترى حمرة كحمرة الصبح والشفق قد تكوَّنت من اختلاط شعاع الشمس من خارج النفق ، ومن الظلمة في داخله .



ولنمثل لك مثالا توضيحاً للمراد
فليفرض $ابح$ المثلث المخروط ، و $اح$
الضلع الذي يلي الشمس ، و $ب$ ح سطح
الأفق المرئي و $د$ ه وضع الناظر و ه موقع
عمود البصر ، ونخرج من موضع الناظر
عمود $ده$ على $اح$. وهذا العمود لا يمكن
أن يقع على $ح$ لأن زاوية $دح$ الداخلة
في المثلث حادة كما درست ، و زاويتاه
قائمتان لأن $ده$ عمود فيلزم إذن تساوي
الحادة و القائمة هف و كذلك لا يمكن
أن يقع خارجاً عن جانب $ح$ مثلاً أن
يقع على $ر$ لأنه يلزم أن يجتمع في مثلث
 $د ر ح$ قائمة ومنفرجة و قد بين امتناع
اجتماعهما في مثلث مستو . أما الزاوية
القائمة فلأن $د ر$ عمود بالفرض على ضلع

$اح$. وأما المنفرجة فلأن زاوية $د ح$ كانت حادة فد $ح ر$ منفرجة لا محالة
لما برهن في الثالث عشر من أولى الأصول إذا قام خط على خط كيف كان حدثت
عن جنبتيه زاويتان إما قائمتان أو متساويتان معاً لقائمتين فإذا كانت إحداها حادة
بقيت الأخرى منفرجة .

وأما امتناع اجتماعهما في مثلث مستو فلأنه إذا كان إحدى زواياه قائمة
فلأبدي من أن تعادل الأخرى قائمة فلو كانت احديهما منفرجة تعادل زواياه
الثلاث أكثر من قائمتين هف .

وبمثل هذا البيان نقول : إن هذا العمود لا يمكن أن يقع على أعنى رأس المخروط ، كما لا يمكن أن يقع على نقطة أخرى خارجة من جانبه ، فيقع موقع العمود فيما بين نقطتي ا ح .

ثم نقول : ده وتر حادة و د ح وتر قائمة فالأول أقصر من الثاني بالتاسع عشر من أولى الأصول بل أقصر من كل خط يخرج من موضع الناظر إلى ا ح لكونه وتر قائمة فيكون نقطة ه موقع العمود أقرب النقاط إلى البصر فيكون خط ده من بين الخطوط الخارجة من البصر إلى ضلع أ ح أقل مسافة منها فيرى أولاً موقع العمود أعنى نقطة ه لقربه من البصر ثم بعض ما كان من الضلع المذكور فوق موقع العمود وتحتة القريبين منه دون البعض الآخر لبعده عنه فلذلك يرى بعض الأجزاء المرئي من الضلع المذكور كخط مستقيم شبيه بذنب السرحان إذا شال ذنبه .

وأما ما يقرب من الأفق فكان بعد مظلماً ولا يرى نور الشمس الذي وراء الظل لبعده عن البصر لأن لكل مبصر غاية من القرب والبعده إذا جاوزهما لم يبصر كما حقق في محله .

على أن الهواء الذي عند الأفق يكون أكتف وأغلظ بخلاف الهواء الذي ارتفع عنه ولا يخفى عليك أن اللطافة الهواء وكثافته دخلاً في ظهور الضوء وعدمه .

إن قلت : ما قدمت إنما يتم لو كان خط ده العمود الواقع على ا ح شعاع البصر وعلى هذا كانت نقطة د بمنزلة عين الناظر ويجب أن تكون مرتفعة عن الأفق على حد قامته والحال أن صورة مثلك د ح ه إنما تتحقق لو كانت نقطة د على سطح الأفق الحسى لا مرتفعة عنه ولو اعتبر كونها عليه فأين قامه الراصد وكيف التوفيق ؟

قلت قامه الراصد في أمثال هذه الأمور كنقطة لا تخل بالمقصود فلا يضرنا

في المقام اعتبار قامته وعدمه .

وأما ما وعدنا من زيادة بيان في اتصال الصبح بالشفق في بعض الآفاق فنقول قد علم بالتجربة أي بالآلات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الشمس أن انحطاط الشمس عند أول طلوع الصبح الكاذب وآخر الشفق ثمانى عشرة درجة ففي الآفاق التي يكون عرضها ثمانى وأربعين درجة وثلاث وثلاثين دقيقة شمالية كانت أو جنوبية يتصل آخر الشفق وهو عند غاية انحطاط الشمس عن الأفق بأول الصبح الكاذب إذا كانت الشمس في المنقلب الصيفى أى أول السرطان في الآفاق الشمالية، وأول الجدى في الآفاق الجنوبية .

وذلك لأن أفقاً عرضه $33^\circ 48'$ كان تمام عرضه $27^\circ 41'$ فإذا نقص منه الميل الكلى أى ميل المنقلب الصيفى وهو في سنتنا هذه وهى سنة ١٣٨٥ هـ ق بلغ $27^\circ 23'$ تقريباً بقى 18° درجة ، وغاية انحطاط المنقلب الصيفى في هذا الأفق 18° لا محالة ، ولا يخفى عليك أن غاية انحطاطه حينئذ قوس من نصف النهار بين المنقلب عند كونه تحت الأرض وبين قطب أول السموت من الجانب الأقرب ولما كانت الشمس بلاعرض أعنى أنها في سطح دائرة منطقة البروج دائماً فإذا بلغت إلى هذا المنقلب كانت غاية انحطاطها عن ذلك الأفق 18° فيكون آخر الشفق أى غاية انحطاطها مبدأ الصبح الأول .

وهذا أول عرض يتفق فيه اتصال الصبح بالشفق وفي الآفاق التي جاورت عرضها ذلك المقدار إلى أن بلغ عرضها مثل تمام الميل الأعظم أعنى $33^\circ 6'$ يتناقص انحطاط الشمس عن الأفق عند كونها في المنقلب الصيفى عن ذلك المقدار أي كان انحطاط أقل من 18° ، فلا محالة كانت عن جنبتي المنقلب نقطتان غاية انحطاطهما 18° فما دامت الشمس في القوس التي بين النقطتين يتصل الشفق بالصبح وطلوع الصبح يكون قبل تمام غروب الشمس فيتداخل الصبح والشفق فيكون زمان ما من ساعاتهما ويكثر هذا الزمان كلما ازداد العرض لأن العرض كلما

كان الأثر كانت تلك القوس الواقعة بين النقطتين أعظم .

وإذا بلغ العرض مثل تمام الميل الكلي فما فوقها فلا يكون للشمس في المنقلب الصيفي انحطاط أصلاً لأن مدار المنقلب على الأول أعظم المدارات الأبدية الظهور وعلى الثاني يدور فوق الأفق .

واعلم أن البياض المستدق المستطيل المنتصب الموازي لذنب السرجان آخر الشفق قلما أن يتنبه له الناس ويدركونه والسر في ذلك أن الهواء حينئذ كدر بسبب ما يكسبون الناس فيها من الأشغال ، وبغلبة الحر الدخاني المكتسبة من حرارة النهار ، بخلاف الصبح فإن الهواء فيه يكون مائلاً إلى الصفاء والبياض للرطوبة المكتسبة من برودة الليل ولعدم اشغال ممتدة تكدره فبتلك العوائق الطارية أن ذنب السرجان لا يرى في الشفق . لا كما ذهب إليه العلامة أبو ربحان البيروني في القانون المسعودي (ص ٩٤٩ ج ٢) وتبعه المحقق الشريف والفاضل الفخرى في شرح التذكرة حيث قال الأول : « وإنما لا يتنبه الناس له لأن وقته عند اختتام الأعمال واشتغالهم بالآكتنان ، و أما وقت الصبح فالعادة فيه جارية باستكمال الراحة والتهيؤ للتصرف فهم فيه منتظرون طليعة النهار ليأخذوا في الانتشار ، فلذلك ظهر لهم هذا وخفى ذلك » .

وقال الأخير : « لوقوعه في وقت النوم و رجوع الناس إلى مساكنهم للاستراحة بخلاف أول الصبح فإنه وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح ينتفرون فيه طليعة النهار بطلوع الفجر فينشر لاسعاف حوائجهم »

كيف لم يكن دليلهم هذا علياً وإن أحد انتظر غروب الشفق لا يدرك ذلك الخيط الشبيه بذنب السرجان غالباً كما يدركه أول طلوع الصبح .

وجملة الأمر أن هذا الحكم رياضي لا يختص ولا يمتريه ريب ولا يشوبه عيب إلا أن الطواري تمنعنا عن إدراكه .

وبما حققناه في المقام دريت وهن ماذهب إليه العلامة المولى احمد النراقى
 قدس سره الشريف في الخزائن (ص ١٦٥ من المطبوع في طهران بتصحيحنا إياه وتعاليقنا
 عليه) حيث قال: إشكال رياضى وهو أن الرياضيين علّموا الفجر الكاذب ونسبوه إلى
 الشمس وضوئها ولو كان كذلك ينبغى أن يكون في المغرب أيضاً كذلك يعنى إذا
 غاب الشمس يظهر بعد قليل بياض مستطيل شبيه بذب السرحان وليس كذلك
 انتهى كلامه .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٣٩

ثم اعلم أنه لا يتعلق بالنوع الأول من الفجر أعني الصبح الكاذب شيء من الأحكام الشرعية ولا من العادات الرسمية غالباً ، كما يدل عليه القرآن الكريم: كلوا واشربوا حتى يتبين لكم الخيط الأبيض من الخيط الأسود من الفجر ثم أتموا الصيام إلى الليل . (البقرة - ١٨٦)

الخيط الأبيض بياض الفجر المعترض الممدود والمستطيل أي الفجر الثاني لأنه أوسع ضياءً وبطابق قوله تعالى حتى يتبين ، و الخيط الأسود سواد الليل . قال أبو دواد الأبادي في الخيط الأبيض :

ولما أضاءت لنا غدوة ولما أصبح خيطاً أثاراً

والمصراع الأول قديروى : ولما تبدت لنا سدفة . وأخرى : ولما أضاءت لنا سدفة ، وفي بعض النسخ ظلمة مكان سدفة ، والسدفة الضياء المخلوط بالظلام . والسداف الظلمة ، وقد يجعل للضوء ايضاً وهو من الأضداد وقال آخر في الخيط الأسود :

قد كاد يبدو وبدت تباشره وسدف الخيط البهيم سائره

وفي الآية استعادة عجيبة والمراد حتى يتبين بياض الصبح من سواد الليل

وعبرهما بالخيطين مجازاً . والظاهر أن وجه تشبيههما بالخييط لدقتهما كالخييط لأن بياض الصباح في أول طلوعه يكون مشرقاً خافياً فيزداد انتشاراً ، وسواد الليل وقتئذٍ يكون منقضيّاً موكباً فيزداد استتاراً فهما جميعاً ضعيفان دقيقان كالخييط . ونحقيقه أن الفصل المشترك بين ما انفجر أى انشق من الضياء وبين ما هو مظلم بعد يشبه خيطين اتصالاً عرضاً فالذى انتهى إليه الضياء الخييط الأبيض والذي ابتدأ منه الظلام الخييط الأسود .

وكلمة من بيانية أى الخييط الأبيض من الفجر ، واستغنى به عن بيان الخييط الأسود لأنه يعلم بالتبع . وقد مال بعض إلى أنها للتبويض ولكنه وهم . وفي الدر المنثور للسيوطي (ص ١٩٩ ج ١) : وأخرج أبو بكر بن الأباري في كتاب الوقف والابتداء ، والطسبي في مسائله عن ابن عباس أن نافع بن الأزرق سأله عن قوله حتى يتبين لكم الخييط الأبيض من الخييط الأسود ؟ قال : بياض النهار من سواد الليل وهو الصبح . قال : وهل تعرف العرب ذلك ؟ قال نعم أما سمعت قول أمية :

الخييط الأبيض ضوء الصبح منفلق والخييط الأسود لون الليل مكوم

ونقله في الاتقان أيضاً (ص ١٣٠ ج ١) إلا أن فيه : وهو الصبح إذا انفلق .

وفي الدر المنثور أيضاً : وأخرج سفيان بن عيينة و سعيد بن منصور و ابن

أبي شيبة وأحمد والبخاري ومسلم و أبو داود والترمذي وابن جرير و ابن المنذر والبيهقي عن عدي بن حاتم قال لما أنزلت هذه الآية و كلوا واشربوا حتى يتبين لكم

الخييط الأبيض من الخييط الأسود عمدت إلى عقالين أحدهما أسود و الآخر

أبيض فجعلتهما تحت سادتي فجعلت أنظر إليهما فلمّا أصبحت غدوت على

رسول الله ﷺ فأخبرته بالذى صنعت فقال إن سادك إذا لعريض إنما ذاك

بياض النهار من سواد الليل . وفي كتاب الأزمنة والأمكنة للمرزوقي : قال إن

وسادتك إذن لعريض ، الليل والنهار إذن تحت وسادتك إنما ذاك الليل والنهار .

وهذه الرواية قد رويت على وجوه عديدة ، ففي مجمع البيان والدر المنثور أيضاً :
 أن عدى بن حاتم قال للنبي ﷺ إني وضعت خيطين من شعر أبيض و أسود فكنت
 أنظر فيهما فلا يتبين لي فضحك رسول الله ﷺ حتى رؤيت نواجده . انتهى . قلت :
 وفيه أن ضحكه ﷺ كان التبسم .

وفي الكافي بإسناده عن الحلبي قال : سألت أبا عبد الله عليه السلام عن الخيط الأبيض
 من الخيط الأسود من الفجر ؟ فقال : بياض النهار من سواد الليل (ص ٣٤ ج ٧
 من الوافي)

وفيه أيضاً بإسناده عن حماد عن علي بن مهزيار قال كتب أبو الحسن بن الحسين
 إلى أبي جعفر الثاني عليه السلام معنى جعلت فداك قد اختلفوا الوك في صلوة الفجر فمنهم
 من يصلي إذا طلع الفجر الأول المستطيل في السماء ، ومنهم من يصلي إذا اعترض
 في أسفل الأفق و استبان ، ولست أعرف أفضل الوقتين فأصلي فيه فإن رأيت أن
 تعلمني أفضل الوقتين وتحدثه لي و كيف أصنع مع القمر والفجر لا يتبين معه حتى
 يحمر ويصبح ؟ و كيف أصنع مع الغيم وما حدث ذلك في السفر والحضر ؟ فعلت
 إن شاء الله تعالى . فكتب عليه السلام بخطه و قرائته : الفجر برحمتك الله هو الخيط الأبيض
 المعترض ليس هو الأبيض سعداً فلا تصل في سفر ولا حضر حتى تتبينه فإن الله تبارك
 و تعالى لم يجعل خلقه في شبهة من هذا فقال كلوا واشربوا حتى يتبين لكم
 الخيط الأبيض من الخيط الأسود من الفجر فالخيط الأبيض هو المعترض الذي يحرم
 به الأكل والشرب في الصوم وكذلك هو الذي يوجب به الصلوة (باب وقت الفجر من
 صلاة الكافي الرحلى ص ٧٨) . أتى به الفيض في الوافي (ص ٥١ ج ٥) . والعامل في
 باب أن أول وقت الصبح طلوع الفجر الثاني المعترض في الأفق دون الفجر الأول
 المستطيل من صلاة الوسائل . ورواه الشيخ في التهذيب بأدنى تفاوت في ألفاظه .
 وفي الباب التالي من ذلك الباب من الوسائل عن زريق عن أبي عبد الله عليه السلام
 إنه كان يصلي الغداة بغلس عند طلوع الفجر الصادق أول ما يبدو قبل أن يستعرض .

وروي في التهذيب بإسناده عن زرارة عن أبي جعفر عليه السلام قال : كان رسول الله صلى الله عليه وآله يصلي ركعتي الصبح وهي الفجر إذا اعترض الفجر وأضاء حسناً . وفي الفقيه : وروي أن وقت الغداة إذا اعترض الفجر وأضاء حسناً .

وفي التهذيب عن أبي بصير المكفوف قال : سألت أبا عبد الله عليه السلام عن الصائم متى يحرم عليه الطعام ؟ فقال : إذا كان الفجر كلقبضية البيضاء . الخبر

بيان : القبطية بضم القاف الثوب من ثياب مصر رقيقة بيضاء منسوب إلى القبط وهم أهل مصر . هذا في الثياب ، وأما في الناس فقبطى بالكسر كما في النهاية الأثرية .

وفي الكافي عن أبي عبد الله عليه السلام : قال الصبح هو الذي إذا رأته معترضاً كأنه نباض سورى . ونحوه في التهذيب والفقيه إلا أن في الفقيه إذا رأته كان معترضاً .

بيان : النباض من نبض الماء إذا سال وفي التهذيب بإسناده عن هشام بن الهذيل عن أبي الحسن الماضي عليه السلام قال سألت عن وقت صلاة الفجر فقال حين يعترض الفجر فتراه مثل نهر سورى . فالمراد من نباض سورى نهرها وقد فرء بالموحدة ثم الياء المثناة من تحت ووجهها ظاهر وسورى على وزن بشرى موضع بالعراق (الوافي ج ٥ ص ٥١) .

وإنما قيّدنا عدم تعلق الأحكام الشرعية والآداب الرسمية بالنوع الأول من الفجر بقولنا غالباً لأن نبذة من العبادات تتعلق بطلوع الفجر الأول ، منها دخول وقت فضيلة الوتر فإن أفضل أوقاتها ما بين الفجرين كما رواه شيخ الطائفة قدس سره في التهذيب بإسناده عن اسماعيل بن سعد الأشعري قال : سألت أبا الحسن الرضا عليه السلام عن ساعات الوتر ؟ فقال أحبها إلى الفجر الأول - الحديث (الوافي ص ٥٣ ج ٥) .

فإن قوله عليه السلام أحبها إلى يدل على أن وقت فضيلته الفجر الأول .

وفي الكافي والتهذيب بإسنادهما عن ابن وهب قال : سألت أبا عبد الله عليه السلام عن أفضل ساعات الوتر فقال : الفجر الأول (ص ٥٣ ج ٥ من الوافي).

وفي أوائل مفتاح الفلاح للمشيخ الأجل العلامة البهائي قدس سره أنه روى أن رجلاً سأل أمير المؤمنين عن الوتر أول الليل فلم يجبه فلما كان بين الصبحين خرج أمير المؤمنين عليه السلام إلى المسجد فنادى أين السائل عن الوتر ثلاث مرّات ، نعم ساعة الوتر هذه ، ثم قام عليه السلام فأوتر .

فإن المراد من بين الصبحين هو بين الفجرين الكاذب والصادق كما لا يخفى . وفي قوله : فلم يجبه - إلى قوله : فنادى أين السائل عن الوتر دليل على جواز تأخير البيان عن وقت الخطاب وعدم جوازه عن وقت الحاجة .

ومنها وقت نافلتى الصبح ففي التهذيب بإسناده عن البرزطي قال قلت لأبي الحسن عليه السلام ركعتي الفجر أصليهما قبل الفجر وبعد الفجر . فقال : قال أبو جعفر عليه السلام أحسن بهما صلاة الليل وصلهما قبل الفجر (ص ٥٣ ج ٥ من الوافي).

وفي الكافي والتهذيب بإسنادهما عن زرارة قال : قلت لأبي جعفر عليه السلام إن ركعتان اللتان قبل الغداة أين موضعهما ؟ فقال : قبل طلوع الفجر فإذا طلع الفجر فقد دخل وقت الغداة (ص ٥٣ ج ٥ من الوافي) .

وفي التهذيب بإسناده عن زرارة عن أبي جعفر عليه السلام قال سألته عن ركعتي الفجر قبل الفجر أو بعد الفجر ؟ فقال : قبل الفجر إنهما من صلاة الليل ثلاث عشرة ركعة صلاة الليل - الحديث (ص ٥٣ ج ٥ من الوافي) .

وفيه بإسناده عن أبي بصير عن أبي عبد الله عليه السلام قال : قلت ركعتي الفجر من صلاة الليل هي ؟ قال نعم (ص ٥٣ ج ٥ من الوافي) .

وكذا غيرها من الروايات الواردة في ذلك عن أصحاب العصمة عليهم السلام . وإنما تدل على ما أشرنا إليه لأن المراد من الفجر إذا اطلق هو الفجر الثاني ، على أن قوله عليه السلام : « فإذا طلع الفجر فقد دخل وقت الغداة » قرينة دالة على ذلك .

وأن قوله **إِلَّا** : أحس بهما صلاة الليل وإتھما من صلاة الليل وغيرهما ترشدنا على أن وقت النافلتين بين الفجرین ، وقد علمت أن الوتر الذي هو من صلاة الليل كان أفضل أوقاته بين الفجرین فنافلتنا الصبح وقتھما بعد صلاة الوتر وقبل الفجر الثاني أي بين الفجرین فيتم المطلوب . نعم إن طلع الفجر الثاني ولم يكن قد صلى صلاھما إلى أن يحمر الأفق فإن احمر ولم يكن قد صلى أخرهما إلى بعد الفريضة كما وردت فيها روايات عنھم **رَضِيَ اللَّهُ عَنْهُمَا** .

وبما قد منا علمت أن ما جنح إليه العلامة البيروني في القانون المسعودي (ص ٩٤٩ ج ٢) من أنه لا يتعلق بالفجر الأول شيء من الأحكام الشرعية ولا من العادات الرسمية ليس باطلافه صحيحاً .



مركز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٢٠

قد تقدم انه علم بالتجربة أن انحطاط الشمس عند أول طلوع الصبح و آخر الشفق يكون ثمانى عشرة درجة وقد عبروا عنه بثمانية عشر جزءاً وهذا المقدار ما صرح به المحقق الطوسى في التذكرة وقال البرجندي في الشرح بعد نقل كلامه : وقيل سبعة عشر وقيل تسعة عشر . وقال في تعليقه على شرح الفاضل الرومى على الملخص في الهيئة للجغمىنى (ص ١٦٤) : قوله وقد عرف بالتجربة ان اول الصبح و آخر الشفق انما يكون اذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءاً ، هذا هو المشهور ووقع في بعض كتب ابى ريحان انه سبعة عشر جزءاً ، وقيل انه تسعة عشر جزءاً ، وهذا في ابتداء الصبح الكاذب واما في ابتداء الصبح الصادق فقد قيل ان انحطاط الشمس حينئذ خمسة عشر جزءاً . انتهى كلامه .

و في الدرر التوفيقية في تقريب علم الفلك والجيوديزية اى العلم الذي يبحث فيه عن معرفة تكوين الارض ، ما هذا لفظه : وقد وجد بالارصاد ان الشفق ينتهى حينما يكون انخفاض الشمس تحت الافق يساوى ١٨ درجة . إلى أن قال : انخفاض مركز الشمس تحت الأفق بعد الغروب يساوى ١٧ درجة وقت صلاة العشاء ، وقبل الشروق ١٩ درجة وقت الفجر (ص ٢٤٧ ط مصر) .

وفي التكلمة في شرح التذكرة : انه قد عرف بالتجربة أى بالآلات الرصدية الصالحة لمعرفة انحطاط الشمس من الأفق عند اول طلوع الصبح وهو البياض المستطيل المسمى بالكاذب ، وآخر غروب الشمس وهو البياض المستطيل الذى قلما يدرك خفاؤه لوقوعه في وقت النوم ورجوع الناس إلى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه وقت استكمال الراحة والاستعداد للمصالح فالناس ينتظرون فيه طلعة النهار بطلوع الفجر فينتشروا لابتغاء حوائجهم ، يكون ثمانية عشر جزءاً من دائرة الارتفاع المارة بمرکز الشمس . وهذا حكم مطرد في جميع الآفاق لكن لاختلاف مطالع قوس الانحطاط يختلف ساعات التي بين طلوعي الصبح والشمس ، وكذا الساعات التي بين غروبي الشمس والشفق .

وفي رياض المختار (ص ٣٠٢ ط بولاق مصر) أن العلماء قد اختلفوا في حصتي الفجر والشفق فقالت جماعة من المتقدمين أنهما متساويتان و تستخرجان بانحطاط يبح (١٨) أى أن الشفق يقبب بانحطاط الشمس تحت الأفق يبح (١٨) درجة ، والفجر يطلع إذا كان بين الشمس وبين الافق يبح (١٨) درجة ايضاً .

وهذا القول ليس على ما ينبغي لأن القائل به قد قال بتساوي الحصتين والنظر يرد هذا لأننا نرى البياض يتأخر عن الحمرة في المغرب و يتقدم عليها في الطلوع بمقدار محسوس .

وقال بعض المتأخرين ان الحمرة تغرب و الشمس منحطة عن الأفق يو (١٤) والفجر يطلع منحطة كـ (٢٠) و بين هذا القول والقول الأول فرق عظيم و هو ضعيف ايضاً لقلة من قال به من الرصاد وكان جمهور العلماء على ذلك وهو موجود في رسائلهم إلى الآن .

قال الشيخ جمال الدين المارديني وقد امتحنها بعض حذاق المتأخرين في سنين متوالية فوجد الثمان عشرة وقت إسفار والعشرين وقت غلس . قال والحق

فيهما الزيادة والنقص بحسب العوارض الحادثة مثل صفاء الجو و كدورته وقوة البخار وخفته وشدة الهواء ورقته و وجود القمر وغيوبته وضعف نظر الراصد وحدته . والذي اعتمد عليه محققوا هذا العلم من الرصاد وغيرهم أن الشمس اذا انحطت عن افق المغرب بز (١٧) غرب الشفق واذا صار بينهما وبين افق المشرق يط (١٩) طلع الفجر و انتهى الليل وهذا عليه عامة الموقتين في هذا الزمان .

وقيل ان الكاذب يتقدم على الصادق بقدر درجة تقريباً عن عرض ل (٣٠) إلى م (٤٠) و ليس بشيء . ان المتقدمين لم يتكلموا على وقت الامسك وقد قلنا فيما تقدم ان وقت الامسك هو الوقت الذي تكون فيه الشمس منحطة من جهة الشرق بقدر احدى وعشرين درجة وهو الرأى المعتبر اليوم .

و الذي أراه ان ما تقدم من الايضاحات في مسألة الفجر الكاذب والفجر الصادق هي في غاية من الصحة اذ لا مريه عندي في أن الفجر الكاذب يكون غير محسوس في البلاد التي عرضها يزيد على ٣٠ .

وفي موضع آخر من رياض المختار (ص ٢٠٠) : نقلاً عن كتاب جامع المبادئ والغايات لأبي الحسن على الذي ترجمه (الموسى يوسف دبللو) إلى اللغة الفرنسية ما معناه : الشفق هو الاحرار الذي يبقى جهة الغرب بعد غروب الشمس ، والفجر هو البياض الذي يظهر قبل شروق الشمس في جهة الافق الشرقية . وهذان اللونان ناشئان عن انعكاس اشعة الشمس على الكرة الارضية .

وفي بعض جهات الكرة الارضية يبقى الاحرار المذكور ظاهراً مدة الليل ولكنه غير ثابت في محل واحد فيرى منتقلاً من الغرب إلى الشرق وفي جهات أخرى يبقى ظاهراً مدة جزء من الليل وتختلف هذه المدة بالنسبة إلى انتقال الشمس على مداراتها اليومية وإلى عرض البلاد :

أما تعلقها بانتقال الشمس فلأن الشمس كلما قربت من خط الاستواء تنقص مدة الشفق و كلما بعدت عنه وقربت من أحد الانقلابين تزيد المدة المذكورة وفي البلاد التي عرضها شمالية إذا كانت الشمس على المدارات الشمالية تكون تلك المدة اعظم مما تكون عندما توجد الشمس على المدارات الجنوبية وعكس ذلك يكون في البلاد التي عرضها جنوبية .

و أما تعلق مدة الشفق بعروض البلاد فلأنها تكون قصيرة في البلاد التي عرضها صغيرة و طويلة في البلاد التي عرضها عظيمة ، و أما البلاد التي عرضها صفر وهي التي على خط الاستواء فحيث إن الشمس في يوم حر كثها على معدل النهار تحتاج إلى ساعة و اربع دقائق لتغيب تحت الأفق بقدر ١٦ فأقصر مدة الشفق على سطح الأرض تكون هنالك و تساوي حينئذ ساعة و اربع دقائق .

والمدة التي بين طلوع الفجر و شروق الشمس هي اعظم من المدة التي بين غروبها و مغيب الشفق لأن أحمر الشفق يبتدىء عند ما يكون بين الشمس و الأفق الشرقي قوس من دائرة السميت يساوي ١٦ ولكن هذا الاحمرار لا يظهر إلا بعد مغيب البياض الذي يتقدمه و ابتداء هذا البياض هو حين وجود الشمس بالقرب من الأفق الشرقي المذكور بقدر ٢٠ فهذا هو ابتداء الفجر (أى ذلك البياض) .

و على ذلك اذا كان في بلد غاية ارتفاع درجة الشمس - أى درجة أحد البروج التي تكون عليها الشمس - فيه اقل من مقدار الشفق المتقدم ذكره فلا يكون لشفق تلك الليلة انتهاء و لا يوجد إذن فجر ، و اذا كان غاية الارتفاع المذكور اقل من المقدار الذي وجد للفجر فلا يكون هناك ابتداء فجر .

و قال شارح الدر المنثور : قد اختلف العلماء في تعيين مدة كل من

الشفق و الفجر :

فقال المتقدمون يغيب الشفق متى كانت الشمس تحت الأفق الغربي بقدر

ثمان عشرة درجة و يحسب هذا البعد على الدائرة المارة بالشمس وبقطبي دائرة الأفق ويتم الليل فيبتدىء الفجر حينما تكون الشمس تحت الأفق الشرقي بقدر ثمان عشرة درجة ايضاً .

وأما المتأخرون فقد اختلفت آراؤهم :

فقال ابو الحسن على المرا كشي ومن تابعه كابن سمعون والمزى وغيرهما يقيب الشفق متى كانت الشمس تحت الافق الغربى بقدر ست عشرة درجة و يبتدىء الفجر حينما تكون الشمس تحت الافق الشرقي بقدر عشرين درجة .

وقال الشيخ الامام الفاضل علاء الدين الشهرى بابن الشاطر ومن تبعه كالنصير الطوسى والمؤيد العرضى وابوريجان البيرونى وابوالوفاء البوزجاني وغيرهم من ائمة الرصد والهيئة ان وقت اكثر اللعان ويقال له وقت الاسفار يكون عندما تكون الشمس في ١٨ و وقت اقل اللعان ويقال له وقت الغلس يكون عند ما تكون الشمس في ٢٠ وفي الحقيقة يختلف ذلك بالنسبة لعرض المحل و صفاء الهواء و كدورته و كثرة الأبخرة و قلتها و وجود القمر وعدم وجوده و ضعف بصر الراصد و شدته .

فعلى مذهب المؤسسين لحقائق هذا العام كالعلماء المتقدم ذكرهم والشيخ شمس الدين العثروبي وابن الطاهر يكون مغيب الشفق في ١٨ وظهور الفجر في ١٩ . وقد اطلعنا في بعض الكتب الافرنجية على أن أبا علي الحسن بن الحسين الخازن (المتوفى ٤٣٢ هـ) استنتج من انكسار الضوء بفرض ظهور الفجر في ١٩ ان ارتفاع الهواء المحيط بالكرة الأرضية يعادل اثنين وخمسين الف قدم .

وما تقدم هو رأى المتقدمين في الشفق والفجر وعند بعض أهل هذا العصر أن الشفق يدوم الى الدرجة الثامنة عشرة انتهى ما أردنا نقله من كتاب رياض المختار . قوله : « لا مريية عندي في ان الفجر الكاذب يكون غير محسوس في البلاد

التي عرضها يزيد على ٣٠ ، ليس بشيء ، وذلك لأنى قد شاهدته أيام الصيف مرارا كثيرة في لاريجان من مضافات بلدنا آمل مع ان عرضه ٣٦ درجة .

وقوله : وتختلف هذه المدة بالنسبة إلى انتقال الشمس الخ وقد افاد الفاضل العلامة البرجندي في شرحه على التذكرة في المقام بقوله : انحطاط الشمس يعرف بمعرفة ارتفاع الثوابت التي يكون حينئذ - اى حين اذا كان انحطاط الشمس ثمانية عشر جزءاً - فوق الأرض فانه اذا عرف ارتفاع أحدها يعرف انحطاط الشمس بالحساب وبالأسطرلاب ، وايضاً اذا عرف ساعات الصبح والشفق بالقيسبان وغيره من الآلات التي تعرف بها الساعات امكن أن يعلم انحطاط الشمس منها كما تقرر في كتب العمل ، فاندفع ما قيل من انه لا يمكن الانحطاط بالآلات الرصدية . ثم ان هذا الحكم يطردني جميع الآفاق لكن لاختلاف دائر انحطاط واحد بسبب اختلاف اجزاء البروج ، وبحسب اختلاف الآفاق تختلف ساعات الصبح والشفق لأجزاء مختلفة البعد عن معدل النهار قدرأً أوجهة في افق واحد ، ولأجزاء باعيانها في آفاق مختلفة العرض قدرأً أوجهة .

قال صاحب التحفة إن في خط الاستواء اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين كانت دائرة ارتفاعها هي المعدل فقوس الانحطاط في اول الصبح وآخر الشفق تكون ثمانية عشر جزءاً من المعدل فيكون زمان كل منهما ساعة وخمساً . و إن كانت الشمس في المدارات الأخر يحدث من دائرة ارتفاعها ومدارها المتقاطعين على مركزها ومن الأفق مثلث زاويتاه اللتان عند الأفق قائمتان فوتراهما متساويتان والذي من دائرة الارتفاع ثمانية عشر جزءاً فالذى من المدار يكون أكثر منها لصفه فما يطلع من المعدل مع قوس الانحطاط يكون أكثر من ثمانية عشر جزءاً وغاية هذا التفاوت يكون في المنقلبين لكون مدارهما اصغر ، وفي الآفاق المائلة كل ما كان ارتفاع الظاهر من قطبي البروج أكثر كانت الزاوية الحادثة من تقاطع

البروج والأفق أحد فيكون ما بين مركز الشمس والأفق من البروج أكثر مما كانت أقل حدة لتساوي قوس الانحطاط فيهما فيكون مطالع تلك القوس من البروج بل الساعات أكثر . انتهى كلامه .

وفيه نظر اما أولاً فلأن الحكم بتساوي الوترين عند تساوي الزاويتين انما يصح في المثلثات التي اضلاعها من قسي دوائر عظام لا مطلقاً على ما تبين في الأكر . على اننا نسلم تساوي الزاويتين الحاصلة احديهما من تقاطع العظيمنتين والأخرى من تقاطع عظيمة وصغيرة .

و اما ثانياً فلأن العرض الذي يكون أقل من الميل الكلي يكون لقطب البروج الذي في جهة قطب الخفي فيه طلوع وغروب واذ كان ظاهراً فكلما ازداد ارتفاعه ازداد انفرج زاوية تقاطع البروج والأفق أعني الزاوية التي في جهة المعدل فلا يتم البيان المذكور حينئذ فيه هذا . والكلام في بيان مقادير ساعاتهما وبراهينها طويل يحتاج إلى بسط في الكلام وذلك يكتب العمل اليق وانسب فلهذا أعرضنا عنه . انتهى ما أردنا من نقل ما أتى به البرجندي في شرح التذكرة .

واقول : قوله لاختلاف دائر انحطاط واحد ، في نسختين من شرح التذكرة كانت مكان دائر انفضة دائرة والصواب هو الدائر كما في نسخة أخرى والدائر قوس من مدار الكواكب بين مركزه وبين الأفق وظاهر كلمات القوم في تعريف الدائر هو القوس التي فوق الأفق بينهما إلا أن كلمة الانحطاط في تعبير البرجندي قرينة على اطلاقه على التي تحته ايضاً فتدبر .

قوله : انما يصح في المثلثات التي اضلاعها من قسي دوائر عظام ، كما اشرنا اليه في صدر كتابنا هذا ، وهذا اصل اصيل في المثلثات الكروية يجب الاعتناء به والتوجه اليه جداً في ترسيم كل مثلث كروي فلا تغفل .

ثم الحق في اختلاف مقدار قوس انحطاط الشمس في الفجر والشفق انما هو بحسب العوارض الجوية من انكسار النور و صفاء الهواء و كدورته و غيرها مما تقدم ذكره والاصل المعتمد في ذلك هو العلم الحاصل بالتجربة واكثر الحدائق

على اند ١٨ درجة . وقال العلامة البهائي في تشريح الأفلاك وتعليقته عليه : قد علم بالتجربة أن انحطاط الشمس أول الصبح الكاذب وآخر الشفق ثمانى عشرة درجة ، وأما عند أول الصبح فأنحطاطها خمس عشرة درجة كما ذكره بعض المحققين . ونختم الدرس بضابطة في استخراج تلك الحصّة ، والله ولي التوفيق .

ضابطة في استخراج ساعات طلوع الصبح وغروب الشفق

يستخرج تقويم الشمس وقت طلوعها في أي يوم مفروض ، ثم ينقص منه اربع دقائق ، ثم يؤخذ الجزء النظير للشمس فيفرض على ارتفاع ثمانى عشرة درجة غربية ، ثم يستخرج الدائر على ذلك الارتفاع ويقسم على ١٥ وان زاد كسريؤخذ كل درجة اربع دقائق زمانية ، فالحاصل هي الساعات المستوية الماضية وكسورها من اول الليل إلى وقت طلوع الصبح فإذا نقص من ساعات تمام قوس الليل فما بقى هو زمان ما بين طلوع الصبح وطلوع مركز جرم الشمس .
و أما حصّة غروب الشفق فيعد تحصيل التقويم بزيادة عليه اربع دقائق ثم يؤخذ الجزء النظير فيفرض على ارتفاعه الشرقى بالمقدار المذكور اعنى ١٨ درجة أيضاً ، ثم يستخرج الدائر ويقسم على ١٥ كما مر فالحاصل هو زمان ما بين غروب مركز جرم الشمس وغروب الشمس .

تبصرة : طريق استخراج الدائر المذكور في الباب التاسع عشر من الزيج البهادري (ص ٨٣ طبعة هند) ويجب أن يحاسب قوس النهار وسهمها وجيب غاية الارتفاع كلها بحسب ذلك الجزء النظير فلا تغفل .

تبصرة : ينبغي أن يكون الزمان المذكور هو ما بين طلوع الصبح الكاذب وطلوع مركز جرم الشمس بل هو كذلك فتدبر . ثم يحاسب كل درجة اربع دقائق زمانية فبعد مضي اثنتى عشر دقيقة زمانية يتبين الصادق لأن انحطاطها خمسة عشر جزءاً هو أول الفجر الصادق . ثم ان حكم استصحاب الليل جار حتى يتبين الخيط الأبيض من الخيط الأسود من الفجر .

درس ٤١

تسوية الارض لترسيم الدائرة الهندية عليها ونصب المقياس ومقداره

لما كان بعض الطرق إلى معرفة سمت القبلة مبتدئاً على تعيين خط نصف النهار فلازم أن نذكر أولاً طريق تحصيله ، مع أن معرفة خط نصف النهار بنفسها مطلوبة لأن الظاهر الحقيقي يعرف بتعيين خط نصف النهار على أن فيه ما رب أخرى .
وقد ذكر القوم في تحصيل خط نصف النهار طرقاً كثيرة جلها لولا كلها يحتاج إلى شرح وبيان ونحن نأتي بها كما وجدناها في محالها وتبعها بما تيسر لنا من شرحها وبالله تعالى التوفيق .

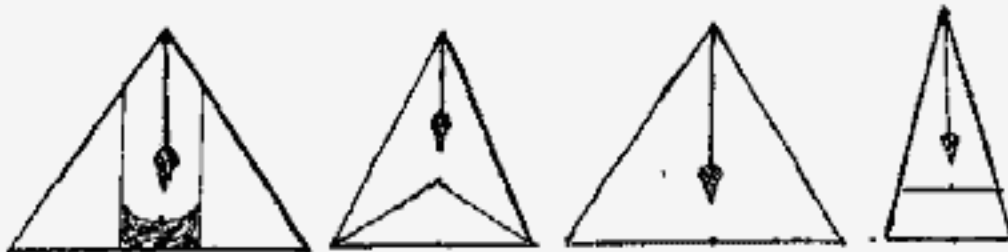
ثم إن بعض المسالك إلى معرفة خط نصف النهار كالدائرة الهندية مثلاً موقوف على تسوية قطعة من الأرض ، ونصب المقياس ، و تحصيل ارتفاع الشمس ومعرفة الظل فنقول :

أما الأول فأن نؤتى طائفة من وجه الأرض منكشف الأفق غاية التسوية بحيث إن صب عليها شيء مائع كالماء والرطوبات السائلة سال من جميع الجوانب

بالسوية ، أو أرسل عليها متر جرج كالزيبق أو وضع على أى موضع منها متدحرج كالبندقة وقف عليها مهتزاً مر تعداً ولم يمل إلى ناحية منها دون أخرى فالمستعمل يجب أن يكون دقيق اليد ، ولا يخفى عليك أن ذلك السطح الحاصل من التسوية على وجه الأرض لا يقطع الأفق وإن أخرج في جميع الجهات إلى غير النهاية ويجب أن يكون كذلك لأنه بمنزلة دائرة الأفق وإلا لم يتم المقصود .

وطريق تسويتها بأن يدار على الأرض مسطرة مستوية السطحين متوازيتهما مع نبات وسطها بحيث يماسها في جميع الدائرة ولا يبين بينهما ضوء ، ثم يوضع قاعدة الكونيا على المسطرة ، والكونيا اسم جسم مثلث المنجارين والبنايين متساوي الساقين طولاً وثقلاً يعلقون من زاوية رأسه خيط مع شاقول ثم يسوي ما ارتفع وانخفض من الأرض إلى أن يسير بحيث لو دارت قاعدة الكونيا الموضوعة على المسطرة على جميعها لا يميل خيط الشاقول من عمود المثلث أعنى الخط الذى يخرج من رأسه إلى قاعدته عموداً عليها فهذا السطح مواز الأفق لأنه مواز لسطح المسطرة الموازيين لسطح قاعدة الكونيا ، وكان خيط الشاقول عموداً على سطح قاعدة الكونيا فبعكس ما ثبت في الرابع عشر من حادية عشر الأصول من أن كل سطحين كان خط واحد عموداً عليهما فهما متوازيان يكون خيط الشاقول عموداً على هذه السطوح جميعاً وهو عمود على سطح الأفق أيضاً لما علم بالتجربة أن الانتقال مائلة بالطبع إلى مركز العالم على سمت خط عمود على سطح الأفق فبالرابع عشر من حادية عشر الأصول يكون هذا السطح موازياً لسطح الأفق وهو المطلوب .

وهذه صور الكونيا :



وإذا علم منتصف قاعدته بعلامة دقيقة فرأس الشاقول إذا كان محاذي تلك العلامة فالشاقول عمود وإلا فمائل .

قلت ومما يعلم به تسوية الأرض ويسوى به الأرض آلة مسماة بطراز يعملها البنائون والنجارون في أعمالهم والعمل بها أسهل ، ومؤنته أقل ، توضع على عدة مواضع من وجه الأرض أو الرخامة فإذا وقع حبابها في وسطها فالسطح موزون وإلا فلا ، ثم يسوى ما ارتفع وانخفض من الأرض إلى أن يصير موزوناً . وقد يوزن ذلك السطح على رخام وغيره فحينئذ يجب إثباته لئلا يتغير وضعد ووزنه والرخام بفتح الراء أو ضمها حجارة رخوة بيضاء لغة يقال بالفارسية سنك مرمر . والواحد رخامة . وفي اصطلاح أهل هذا الفن الرخامة آلة متخذة من رخامة أو نحاس أو جواهر آخر لعرض معين مستطيلة أو مدورة مخطوطة بخطوط كخط الزوال والاعتدال وغيرهما وصناعتها يكون على أنواع لأن سطحها إما أن يكون في سطح الأفق أو في سطح نصف النهار ، أو في سطح أول السموت فيستخرج سمت القبلة ، ومقادير أظلال الارتفاعات وأظلال الساعات وأظلال سائر الأوقات على تقدير أن يكون مقياس الظل عموداً على هذه السطوح .

وهذه الآلة لما كانت تصنع في الأصل من هذا النوع من الحجر أعنى الرخام سميت به ولك أن تصنعها من جواهر أخرى كما دريت فلو صنعت من غير الرخامة تسمى بالرخامة أيضاً وينبغي لمن يتعب نفسه في تحصيل خط الزوال و سمت القبلة والساعة الظلمية وغيرها أن يجعل عملها على الرخامة كي يستفيد من عمله دائماً ويكون أثره باقياً ثابتاً .

كلمات القوم في تعريف الرخام أو الرخامة : الرخامة آلة متخذة من رخامة أو نحاس أو غيرهما لعرض معين مستطيلة أو مدورة مخطوطة بخطوط منها خط الزوال والاعتدال يتوصل بها إلى كثير من الأعمال كمعرفة الارتفاعات والأوقات والأظلال وغيرها (الفاضل الرومي قاضي زاده في شرح الملخص لجغميني ص ۵۴)

الر خام بضم الراء حجارة بيض رخوة والواحد رخامة وهذه الآلة في الاصل
 تصنع من هذا النوع من الحجر فسميت بذلك وان كانت مصنوعة من جوهر آخر
 وصناعتها يكون على انواع لأن سطحها إما أن يكون في سطح الأفق أو في سطح
 نصف النهار أو في سطح اول السموت فيستخرج مقادير اظلال الارتفاعات واطلال
 الساعات واطلال سائر الأوقات على تقدير أن يكون مقياس الظل عموداً على هذه
 السطوح (الفاضل عبدالعالي البرجندي في تعليقه على شرح الجفمييني المذكور).
 و بعضي بجهت سهولت (در امر دائره هندیه و مطالب و احكام ریاضی استفاد
 از آن) صحيفه متوازي السطحين بسازند ودائرة هندیه بر آن رسم کرده خط نصف
 النهار وخط اعتدال و تقسیم میدهد و شصت گانه عمل کنند و آن را بر سطح موزون
 وضع کنند بنوعی که خط نصف النهار هر يك با خط نصف النهار آن دیگری ،
 و خط اعتدال هر يك با خط اعتدال آن دیگری منطبق شود و این صحيفه را
 رخامه خوانند (رساله قبله ملا مظفر جنابذی) . .

و قد نقلنا كلام القوشجي في الدروس السالفة حيث قال : من تأمل في
 أحوال الأظلال على سطوح الر خامات شهد بأن هذا لشيء عجاب وأنتى عليهم بثناء
 مستطاب .

أما المقياس فالكلام فيه في ثلاثة أمور الأول في شكله والثاني في طريق
 نصبه والثالث في طوله أما الأول فالصواب أن يكون على شكل مخروط محدّد
 الرأس قائم مستدير معتدل في الرقّة والغلظة بحيث يكون له ثقل صالح كالمصنوع
 من النحاس وغيره من الأجسام الثقيلة وقد يؤخذ من خشب ويحفر وسط قاعدته
 ويقلب فيه رصاص لينقل .

وإنما اختاروه على شكل مخروطي لكيلا يتفرق الظل عند الحاجة حتى
 لا يتشخص محله أعنى مدخله و مخرجه على الدائرة وذلك لأنّ المخروط رأسه
 أدقّ من قاعدته فتكون بذلك نقطتا مدخل الظل في الدائرة ومخرجه عن الدائرة

مشخصتين لامتفرقتين ، ومع ذلك لو كان لرأس الظل عرض قليل ينبغي أن يعلم في منتصف رأس الغن على الدائرة .

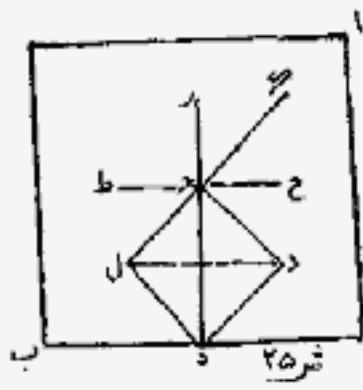
و على قائم مستدير ليكون سهمه عموداً على مركز سطح قاعدته ، و على اعتدال في الرقة والغلاظة لأنه لو كان محدد الرأس جداً لا يمكن إدراك رأس ظله ، ولو كان غلظته كثيراً ليتفرق رأس الظل فلا يتم العمل على دقة .

أما طريق نصب المقياس في رسم على السطح الموزون دائرة نصف قطرها يساوي نصف قطر قاعدة المقياس و يطبق محيط قاعدته على هذه الدائرة فلأن سهم المقياس عمود على قاعدته المنطبقة على هذا السطح يكون عموداً على ذلك السطح .

امتحان قيام سهم المقياس على ذلك السطح الموزون عموداً : وقد يعرف ذلك أي قيام سهم المقياس على السطح الموزون عموداً بأن يرسم دائرة أعظم من قاعدته و ينصب المقياس بحيث يكون مركز قاعدته على مركز تلك الدائرة وذلك بأن يرسم دائرة صغيرة على مركز تلك الدائرة نصف قطرها مساوياً لنصف قطر قاعدة المقياس و يطبق محيط قاعدته على محيط تلك الصغيرة ويفقد رها بين رأس المقياس ومحيط الدائرة الكبيرة في ثلاث نقاط بخيط ونحوه فإن تساوت المقادير الثلاثة كان المقياس عموداً وإلا فلا و ذلك لأنه يحصل من هذه المقادير وأنصاف الأقطار المتصلة بها و من سهم المقياس ثلاثة مثلثات متساوية الأضلاع فازوايا الثلاث الحاصلة من سهم المقياس و انصاف الأقطار الثلاثة متساوية بالثامن من أولى الأصول وإذا لم يكن الخط عموداً على السطح لم يحصل منه ومن الخطوط الملاقية له في ذلك السطح مزيد من زاويتين متساويتين فلما حصل ههنا ثلاث زوايا متساوية علم أن سهم المقياس ليس بمائل على ذلك السطح .

وذلك لأن الخط المستقيم القائم على سطح مستو بحيث يحيط مع كل خط يفرض فيه ملاقياً له بقائمة عمود على السطح كما دريت في الدرس الأول بل نقول

لواعتبرت احاطة الخط القائم على السطح المستوي مع ثلاث خطوط مستقيمة مفروضة بقائمة كان ذلك الخط عموداً على السطح لأن الخط المائل على السطح يحيط مع خطين متصلين به فقط بزوايتين قائمتين ومع سائر الخطوط بزوايا حوادٍ ومنفرجات و أصغر الحوادٍ وأعظم المنفرجات هما اللتان في جهة الميل ومقابلتها وليبين هذه الأحكام بيرهان هندسي:



فليكن السطح ا ب والخط المائل عليه د ح على أن نقطة ح فيه اي في ذلك السطح، ونخرج من د عمود د ه على السطح ونصل ه ح ونخرج د إلى ر ومن ح خط ح ط في السطح عموداً على ه ر فلان سطح مثلث د ه ح يمر بعمود د ه - يكون قائماً على سطح ا ب

على قوائم بالثامن عشر من حادية عشرة الأصول، ولأن ه ر فصل مشترك بين سطح ا ب والمثلث و ح ط عمود على ذلك الفصل يكون عموداً على المثلث أيضاً بعكس ذلك الشكل فيكون خط د ح الواقع في سطح المثلث مع خطي ح ح ح ط محيطاً بقائمتين فتثبت الحكم الأول .

ثم نخرج ك ح ل في السطح غير قائم على ح ط فزاديتا د ح ل د ح ك حادة ومنفرجة إذ لو كانتا قائمتين يلزم أن يكون د ح لكونه عموداً على ك ل ح ط المتقاطعتين عموداً على سطح ا ب بالرابع من تلك المقالة هـ ف فتثبت الحكم الثاني .

ثم ليكن الحادة منهما زاوية د ح ل ويفصل ح ل مثل ح ه ونصل د ل ففي مثلث د ل ه ضلع د ل لكونه وتر القائمة أعني زاوية د ه ل أطول من د ه العمود بالتاسع عشر من أولى الأصول ففي مثلثي د ح ه د ح ل لاشترار ك ضلع د ح و تساوي ضلعي ه ح ح ل وكون د ل أطول من د ه يكون

بالخامس والعشرين منها زاوية دحاه التي في جهة الميل أصغر من زاوية دخول
العادة وبمثلته نبين أنها أصغر من جميع الحوادث ويكون زاوية دخول تمامها
من قائمتين أعظم من جميع المنفرجات فثبت الحكم الثالث وهو المطلوب .
هذا ما أفاده البرجندي في مقدمات شرح التذكرة .

وإنما يجب أن يكون المقياس قائماً عموداً لأنه لو لم يكن كذلك لم يستقم
الظل فلا ينتج المطلوب ، ولم يكن ارتفاع الشمس طرفي الزوال وقت دخول الظل
في الدائرة الهندية مثلاً و خروجه عنها متساويين و كذلك الظل . نقل العلامة
ابو ريحان البيروني في أفراد المقال في أمر الظلال عن أبي الفرج بن هند
أنه قال :

لنا ملك ما فيه للملك آلة سوى أنه يوم السلام متوج
أقيم لأصلاح الورى وهو فاسد وكيف استواء الظل والعود أعوج

ثم قال وإنما أخذ أبو الفرج هذا التشابه في المتلازمين من قول ابن نوابه
حين سئل عن صاعد فقال ما يفضل ظل و زارته عن شخصه . و من قول أبي الفتح
البتسي .

تكونت تعويلاً على مثل جرى إن أعوج سكين فعوج قرابه

وأما طول المقياس فالواجب فيه أن يكون ظلّه في نصف النهار أقصر من
نصف قطر الدائرة قصوراً صالحاً و قد جرت العادة أن يكون طوله مساوياً لربع
قطر الدائرة أي نصف نصف قطرها .

قال العلامة البيروني في القانون المسعودي (ص ٤٤٨ ج ١) : جرى الرسم بتصيير
المقياس مساوياً لربع قطر الدائرة وليس ذلك بضروري فيه وإنما قانونه أن يجعل
بحيث يقصر ظلّه في المنقلب الشتوي في ذلك البلد عن نصف قطر الدائرة قصوراً
صالحاً لئلا يمر طرف الظل طول النهار خارج الدائرة أو يماسها ولكن لا يقطعها

في موضعين . و هكذا قوله في كتابه أفراد المقال في أمر الظلال ، و قول العلامة النيسابوري في شرحه على المجسطي .

وقال الخواجة نصير الدين في تذكرة الهيئة : يرسم دائرة نصف النهار قطرها بقدر ضعف المقياس . وقال البيرجندي في الشرح : كما جرت به العادة ، والواجب أن يكون بحيث يكون ظلّه في نصف النهار أقصر من نصف قطر الدائرة أي من ضعف المقياس ليدخل الظل فيها قبل نصف النهار .

قال : وإنما اختير ذلك لأن في معظم المعمورة لا يصير في نصف النهار كذلك إلا نادراً وذلك لأنه إذا كان الارتفاع ستاً و عشرين درجة و خمساً و سدساً كان الظل المستوي مساوياً لضعف المقياس على ما يشهد به استقرار جدول الظل فإذا كان العرض أربعين درجة و نصف عشر كان تمام خمسين درجة إلا نصف عشر فإذا نقصنا الميل الكلي عن تمام العرض بقي غاية الارتفاع للمنقلب الشتوي ستاً و عشرين و خمساً و سدساً ففي هذا العرض إذا كان الشمس في المنقلب الشتوي لا يدخل الظل في الدائرة إذا كان المقياس ربع القطر وأما في المنقلب الصيفي فيدخل الظل في الدائرة في جميع المعمورة كما لا يخفى على من له دربة في الحساب . انتهى كلامه .

وقد اختار العلامة الحلّي في المنتهى ما اختاره الخواجة في التذكرة حيث قال : يكون نصف قطر الدائرة بقدر ضعف المقياس .

وذهب العلامة البهائي في تشریح الأفلاك إلى أن طول المقياس يقارب ربع قطر الدائرة .

و قال في كتابه الجبل المتين بعد ما نقل قول العلامة في المنتهى « يكون نصف قطر الدائرة بقدر ضعف المقياس » ما هذا لفظه : و ما ذكره طاب ثراه من كون المقياس بقدر ربع قطر الدائرة ليس مطرداً في كل البلاد إنزبما يجب في بعضها أن يكون أقصر من ربع القطر ليتم العمل كما إذا كان عرض البلد أربعين

درجة ودقيقتين مثلاً فإن المقياس المساوي طوله لربع قطر الدائرة لا يدخل ظلّه في ذلك البلد عند كون الشمس في أول الجدى بل لا بد أن يكون أقصر من الربع كما لا يخفى على من نظر في جداول الظل .

وذهب البرجندي في شرحه على زيغ الغ بيك ، والمولى مظفر في رسالته في القبلة إلى التفصيل حيث قال : طول المقياس يؤخذ ربع قطر الدائرة في الشتاء وثلاث قطرها في الصيف .

بيان : إننا قلنا أن يكون المقياس أقصر من نصف قطر الدائرة لئلا يمرّ طرف الظل طول النهار خارج الدائرة ، أو يماسها ولكن لا يقاطعها في موضعين كما أفاده البيروني في القانون .

وإنما قيدناه بقولنا قصوراً صالحاً لأنه لو كان قصيراً جداً لكان بلوغ الظل إلى الدائرة حين قرب الشمس بالأفق صباحاً ومساءً ورأس الظل وقتئذٍ امتدت كما لو كان أقصر من نصف القطر لتعيل لكان بلوغ الظل إلى الدائرة في طرف الزوال قريباً من الزوال ، والظل حينئذٍ بطيء في تقلصه وانبساطه وفي السورتين لا يتعيّن وقت الدخول والخروج ولهذا استحسنوا أن يكون طول المقياس ربع قطر الدائرة .

وبما قدمنا من البيان علمت أن كلام البيروني لئلا يمرّ طرف الظل - إلخ متعلق بقوله يفصر لا بقوله قصوراً صالحاً .

و من جعل المقياس مقدار ربع القطر فلأن ظلّه يدخل في الدائرة وله مدخل ومخرج في أكثر الآفاق . وإنما قيدنا بالأكثر لأن الآفاق التي كان في نصف الأرض الشمالي إذا بلغ عرضها أربعين درجة فما فوقه وبلغت الشمس المنقلب الشتوي أعنى رأس الجدى لا يدخل ظل المقياس في الدائرة أصلاً بل لا يماسها لأن ارتفاع معدل النهار في عرض أربعين ، خمسون درجة لأنه تمام الأربعين إلى

التسعين ، والشمس إذا بلغت رأس الجدى يبعد من المعدل بقدر الميل الكلي وهو ٢٧ ٢٣ كما في الزيج البهادري فارتفاعها حينئذ ٣٣ ٢٦ و ظل المقياس عند غاية ارتفاعها أعنى وقت الزوال من فوعان تقريباً كما في جداول الزيج البهادري أيضاً وهو يساوى قطر الدائرة تقريباً ، أي كان الظل المستوي ضعف المقياس فإذا لم يدخل الظل وقت نصف النهار في الدائرة ففي طرفيه خارج عنها بالضرورة ، وفي الآفاق التي زاد عرضها على الأربعين كان رأس الظل خارجاً عن الدائرة وقت الزوال فضلاً عن طرفيها لأن ارتفاع الشمس كلما كان أقل كان امتداد الظل أكثر .

و قيدنا المنقلب بالشمس لأن الشمس إذا كانت في المنقلب الصيفي يدخل ظل المقياس الذي كان مقدار ربع القطر طولاً في طرفي الزوال في الدائرة وللظل مدخل و مخرج يصح استخراج خط السميت و خط الزوال و غيرهما بهما لأن ارتفاع الشمس حينئذ كان مجموع ارتفاع المعدل والميل الكلي أعنى ٢٣ ٥٧ و ظل المقياس في ذلك الارتفاع ٣٨ تقريباً وهو أقل من نصف القطر ، وهكذا إلى عرض ٨٧ وفي هذا العرض كان ارتفاع الشمس في رأس السرطان ٢٧ ٢٦ وبصير مقدار ظل المقياس عندئذ قريباً من القطر ، وفي العرض أكثر أو أقل ما يشهد به استقرار جداول الظل المستوي على أن الشمس في كثير من تلك الآفاق عندئذ أبدى الظهور والظل دائرياً فيها وتحصيل خط الزوال وغيره فيها بالظل مشكل .

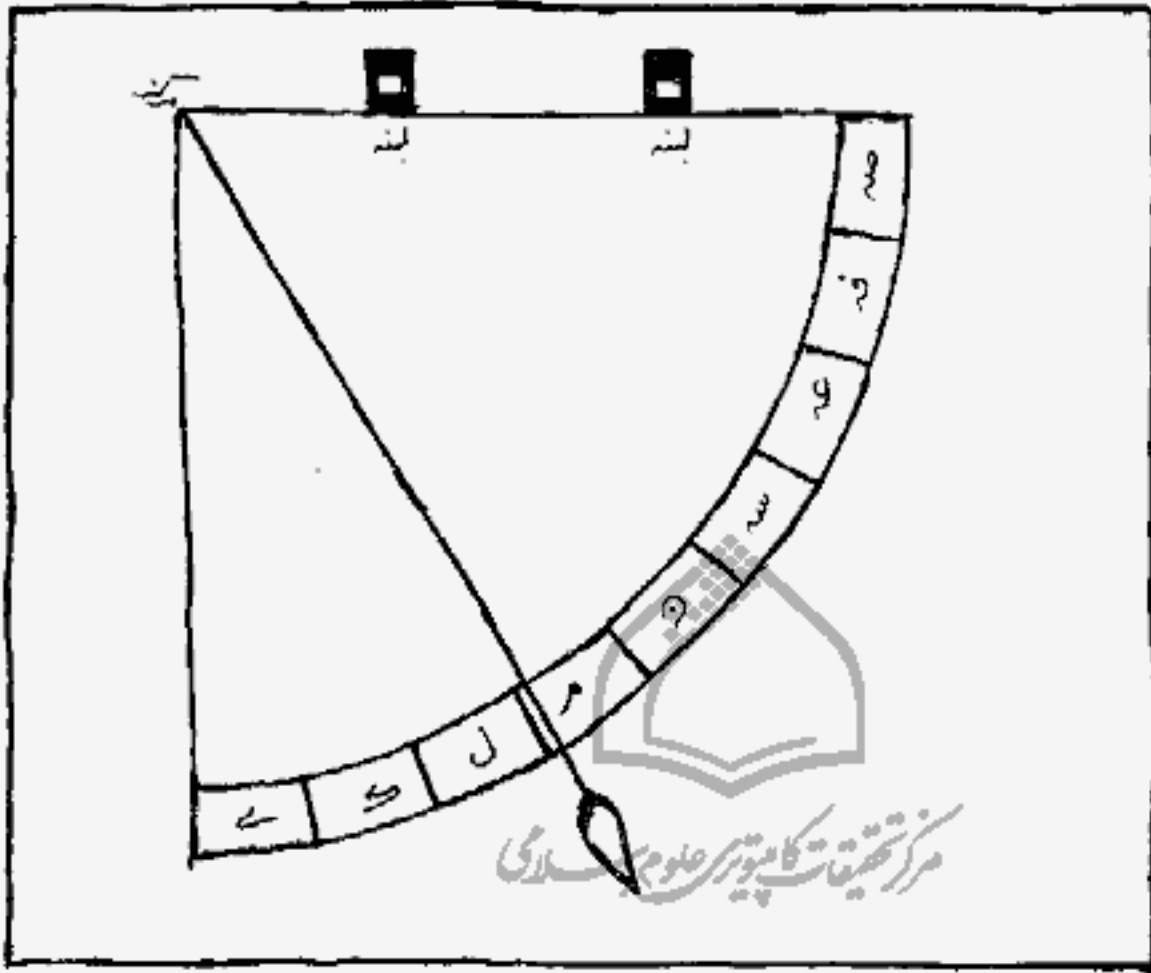
ومع ذلك لما كان مراد من جعل المقياس مقدار ربع قطر الدائرة طولاً أن العمل في تحصيل خط الزوال وغيره في الدائرة الهندية ينبغي أن يكون في المنقلب الصيفي ليكون أقرب من الواقع وأدق كما يأتي شرحه تفصيلاً صح إطلاق القول في مقدار المقياس بذلك الطول .

و بما حققنا علم وجه التفصيل أيضاً . ولا يخفى عليك أن قول الخواجة في التذكرة والعلامة في المنتهى يرسم دائرة نصف قطرها بقدر ضعف المقياس هو عبارة أخرى من كون المقياس مقدار ربع قطر الدائرة .

و أما تحصيل ارتفاع الشمس فقد دريت في الدروس الماضية أن ارتفاع قوس من دائرة الارتفاع بين نقطة مفروضة من الفلك وبين دائرة الأفق من الجانب الأقرب ولتحصيل قوس الارتفاع طرف رياضية كثيرة مذكورة في الأزياج الإسلامية و الكتب المبسوطة في هذا الفن كفراد المقال في أمر الظلال و القانون المسعودي و كذا بالآلات النجومية كالاسطرلاب و الربع المجيب وغيرهما و لعلنا نأتي ببعضها في مباحثنا وقد مضى نقل طريق واحد منها .

و نهديك دستوراً سهلاً للصنعة آلة يؤخذ بها قوس الارتفاع ويستفاد منه أمور أخرى تذكر في محالها وهو أن تأخذ قطعة خشب أو برنج أو جوهر آخر مربعة كانت أو مستطيلة ، مستوية السطوح غاية التسوية ، صالحة الشخن و الوزن ترسم على أحد وجهيها ربع دائرة مدرجاً بتسعين درجة متساوية و إن أمكن تجزئة الدرجات بالدقائق كان العمل أدق و تثقب مركز الربع أعني مركز الدائرة ثقباً دقيقاً و تسلك فيها خيطاً دقيقاً محققاً معقوداً عليه ، طوله أطول من نصف قطر الدائرة بقليل بحيث يخرج من محيط الربع بقليل و يعلق ذلك الخيط مع شاقول يناسب القطعة وزناً و حجماً ، و ينصب على ضلعها التي يلي الفوق لبنتان مربعتان أو مستطيلتان من خشب أو برنج أو جوهر آخر متقويتان متساويتان متقابلتان أي يكون بينهما فاصلة معتنى بها على قدر اصبعين أو أكثر .

و إذا أردت أن تعلم قوس الارتفاع بها تأخذها على هيئة تكون صفحاتها التي رسم عليها الربع جانب الشمس أو الكوكب مثلاً بحيث تنفذ شعاع الشمس أو شعاع البصر من اللبتين معاً فالخيط حينئذ واقع على جزء من اجزاء الربع لا محالة فيعد من ابتداء يسار الربع إلى حيث وقع الخيط فالقوس التي بينهما هي قوس الارتفاع وهذه صورتها :



درس ٤٢

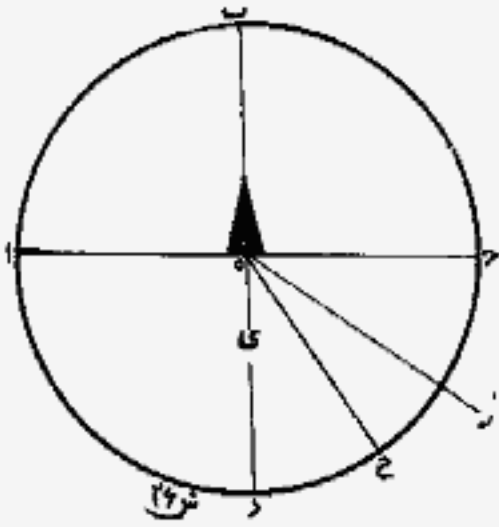
في معرفة خط نصف النهار بعدة طرق

الطريق الأول : هذا الطريق لا يختص بيوم دون يوم بل يصح العمل به في كل يوم صحو . نسوي الأرض غاية التسوية وتنصب المقياس الشاخص على الوجه الذي مرّ بيانه تفصيلاً . ومعلوم أن ظلّ المقياس يتناقص من اول اليوم على التدريج فإذا بلغ غاية القصر فهو في سطح دائرة نصف النهار ، ثم يأخذ ثانياً في الزيادة ويكشف منه أن الشمس زايلت عن دائرة نصف النهار إلى المغرب .

فترصد ظلّ المقياس قبل نصف النهار ، وتعلم آناً فآناً منتصف عرض رأس الظل بنقطة حتى يعلم أن الظلّ أخذ في الزيادة غبّ بلوغه غاية القصر ، ثم تصل بين مركز قاعدة المقياس و بين أقرب نقطة من ذلك المركز بخط مستقيم فذلك الخط هو خط نصف النهار ورأس الخط أعنى تلك النقطة إما إلى الشمال و إما إلى الجنوب . و اذا امتدّ ذلك الخط ينصف دائرة الأفق بنصفين متساويين .

فإذا نصف كل واحد من النصفين إلى نصفين متساويين و وصل من المنتصفين إلى ذلك الخط بخط مستقيم فهذا الخط هو خط الاعتدل . ويتقاطعان على زوايا

قائمة أعنى أن الخط الثاني يقع على الأول عموداً و تقسم دائرة الأفق بهما على أربعة أقسام متساوية .



فليفرض اب ح د دائرة الأفق ،
وهـ مر كز قاعدة المقياس . وكل واحد
من هـ ر ، هـ ح ، هـ ط ، هـ ي ، ظلال
المقياس قبل نصف النهار يتناقص تدريجاً ،
وهـ ي أقصرها أعنى الذي بلغ غاية القصر
فنقطة ي أقرب نقطة من تقاطع رؤس
الأظلال من مر كز قاعدة المقياس فليوصل

من ي إلى هـ بخط هـ ي وليمتد حتى ينتهي إلى د بخط د ي هـ هو
خط نصف النهار الذي نصف الدائرة بقسمين متساويين . ثم ليقسم كل واحد من
النصفين على حـ و ا بقسمين متساويين وليرسم خط ا هـ ح فهو خط الاعتدال .

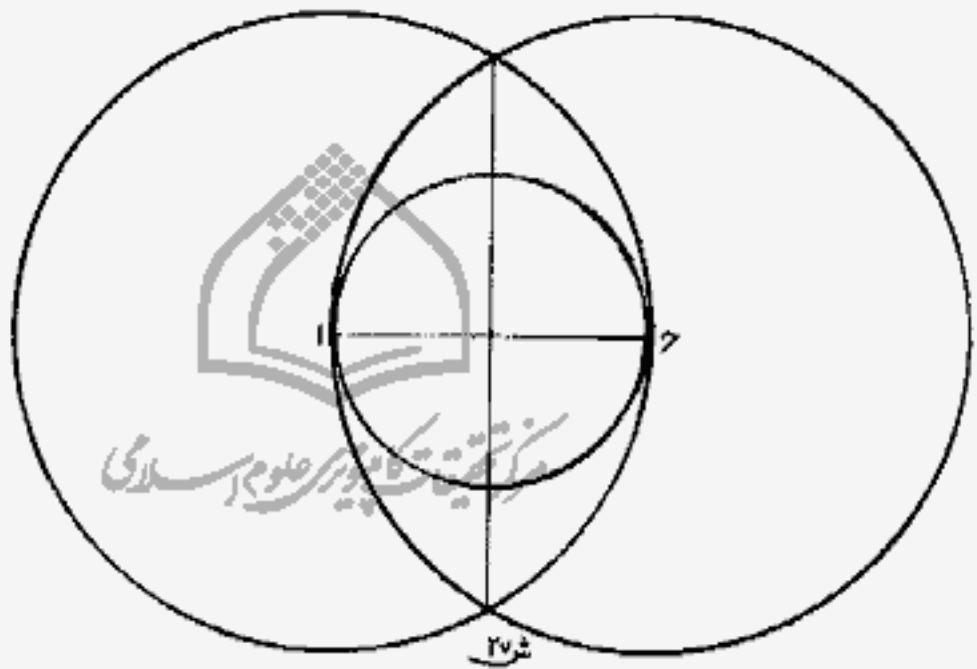
تبصرة : إذا كان ميل الشمس في يوم يساوي عرض بلد مفروض لا يتمشى
هذا الطريق فيه لتحصيل خط نصف النهار لأن الشمس حين بلوغها دائرة نصف النهار
واقعة على سمت الرأس ولا يكون للمقياس وقتئذ ظل .

وكذا لا يجري هذا الطريق في الآفاق الواقعة في سطح معدل النهار أعنى
الآفاق القديمة العرض إذا كانت الشمس في إحدى نقطتي الاعتدالين . لذلك الدليل
المقدم بعينه .

وفي الآفاق التي ذات ظل دائر يتمشى هذا الطريق وان لا يخلو من صعوبة
إلا في عرض التسعين فلا يجري فيه رأساً .

قاعدة : يمكن تصنيف القوس بطريقتين الأول بالشكل ٢٩ من ثلاثة الأصول.
والثاني أن يجعل كل واحد من طرفي قطر الدائرة (د في الطريق المذكور طرفا
خط نصف النهار) مر كز دائرة وترسم دائرتان فلامحالة تقاطعان بنقطتين متقابلتين

خارج الدائرة الأولى و إذا وصلت النقطتان بخط مستقيم فموضع تقاطع القوس مع هذا الخط منتصف القوس . فكل واحدة من جا منتصف القوس كالشكل المقدم . وهذا الطريق أتى به العلامة البيروني في رسالته الموسومة بافراد المقسال في أمر الظلال (ص ١٧٠ طبع حيدرآباد الدكن) ونسبه إلى بلس اليوناني ، و بحياتند الباناريسى . و دونك تصويره ش ٢٧



الطريق الثاني في تحصيل خط نصف النهار

إذا بلغت الشمس إحدى نقطتي الاعتدالين يخرج من منتصف ظل المقياس وعلى طوله و استقامته خط مستقيم في سطح موازن مستوي وقت طلوع الشمس أو غروبها أيهما كان أقرب من تحويل الشمس في إحدى النقطتين فذلك الخط هو خط الاعتدال أعني خط المشرق والمغرب . وإذا أخرج منه أو من نقطة خارجه منه خط آخر قائم عليه عموداً في وجه الأرض فهو خط نصف النهار .

الطريق الثالث في معرفة خط نصف النهار

يخرج على استقامة ظل المقياس و من منتصفه وقت طلوع الشمس و كذا وقت غروبها في يوم واحد خط مستقيم على سطح مستو موزن من طائفة من وجه الارض وهذا ان الخطان يتقاطعان في أغلب الأوقات فتحدث من تقاطعهما زاوية فتتصف الزاوية بالتاسع من أولى الأصول ثم يخرج من رأس الزاوية خط آخر مستقيم بحيث يقع على المنتصف وهذا الخط هو خط نصف النهار . وإذا اخرج خط آخر عمود عليه فهو خط الاعتدال .

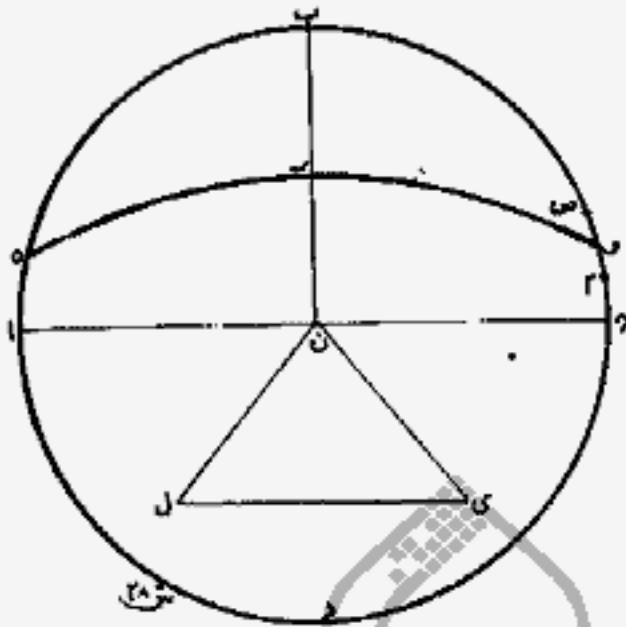
تبصرة . يصح العمل بهذا الطريق في كل يوم صحو إلا أن الشمس إذا كانت في إحدى نقطتي الانقلابين أو قريبة منهما كان العمل به أولى و انسب لانه كان اقرب إلى الواقع حينئذ لما سيعلم ان شاء الله تعالى .

و إنما قيّدنا التقاطع بالأغلب لأن الشمس إذا كانت في إحدى نقطتي الاعتدالين لا تحدث زاوية لعدم تقاطع الخطين بل الخطان يتصلان على استقامة خط واحد تقريباً .

وقد أتى بقريب من هذا الطريق الفيض قدس سره في باب معرفة الزوال من كتابه الوافي (ص ٣٤ ج ٥) حيث قال : فالطريق الأسهل في استخراج هذا الخط الذي لا يحتاج إلى كثير آلة أن نخط على ظل خط الشاقول عند طلوع الشمس خطاً ، وعند غروبها آخر فان اتصلا خطاً واحداً نصف ذلك الخط بخط آخر على القوائم ، وإن تقاطعا نصفت الزاوية التي حصت من تقاطعها بخط فالخط المنصف في الصورتين هو خط نصف النهار . انتهى كلامه .

اقول : الآفة في هذا العمل أن الخطين لا يتصلان خطاً واحداً على التحقيق أبداً لأن ميل الشمس لا يكون من طلوعها إلى غروبها واحداً سيما إذا كانت في إحدى نقطتي الاعتدالين وحواليهما لسرعة حر كتهما وقتئذ فاذا كانت في احديهما عند الطلوع

تبعد عنها عند الغروب قريباً من ثلاثين دقيقة فلكية فتزيد في الميل فلها سعة المغرب وإن لم تكن لها سعة المشرق فلامحالة يتقاطعان الخطان فتحدث زاوية قنول هذه الصورة إلى الصورة الثانية .



و هكذا الكلام في الصورة الثانية فالخط العمود على منتصف الزاوية انما كان خط نصف النهار على التحقيق لو كان مجموع قوس طرفي الزاوية أعنى قوس النهار قسم إلى نصفين متساويين و ليس كذلك .

مثلاً نفرض اب حد دائرة الأفق على مركزه ، وللشمس ميل جنوبي و ر و قوس النهار و ي ن خط ظل الشاغل عند طلوعها ، و ن ل خط ظله عند غروبها فاذا رسمنا عمود ب ن على منتصف الزاوية يصير خط نصف النهار حقيقة لو كانت قوسا ر ، ر و متساويتين ولما لم يكن للشمس ميل ثابت أمكن أن تزيد قوس و ر على ر ه حتى تبلغ الشمس عند الغروب نقطة م مثلاً ، أو تنقض منها حتى تنتهي إلى ص ، لأن مقدار الزمان من الظهر إلى مغرب الشمس أكثر من زمان مطلع الشمس إلى الظهر عند كونها من أول الجدي إلى أول السرطان ، وفي البروج الستة الأخرى كان مقداره بعكس ذلك فينحرف خط نصف النهار على الأول من الجنوب إلى المغرب ، و على الثاني إلى المشرق . فهذا الطريق على الصورتين مبني على المسامحة والتقريب ومع ذلك كله إن أمكن وتيسر العمل به في الخارج لا يدخل هذا التقريب بالمطلوب .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٤٣

الطريق الرابع

في معرفة خط نصف النهار بالدائرة الهندية

هذا الطريق أشهر من غيره ، والعمل به أكثر . وقد ذكر في كثير من الكتب الفقهية . وانما سميت الدائرة بالهندية لأن اختراعها منسوب إلى حكماء الهند كما قاله الفاضل البرجندي في شرحه على التذكرة للخواجه . وكذا قال البيروني في رسالته المسماة بافراد المقال في أمر الظلال (ص ١٠٦ طبع حيدرآباد الدكن) : وانما نسبت (أى الدائرة الهندية) إليهم لأنها في زيج الأركندوزيجات الهند وحساباتهم أول ما وقع إلى مملكة الاسلام من أمثالها . الخ .

وطريق العمل به أن تسوى طائفة من الأرض غاية التسوية ، ثم تنصب عليها مقياساً على الوصف الذي ذكرنا من قبل في كل واحد منهما . وتدير على مفرز المقياس بأى بعد شئت دائرة . وكلما اتسعت كانت أحسن وأبين . وظاهر أن الشمس إذا كانت قريبة من الأفق كان ظل المقياس خارج الدائرة ، وكلما زادت الشمس ارتفاعاً زاد الظل تناقصاً ، فترصد قبل نصف النهار دخول الظل الدائرة وإذا انطبق رأس الظل على محيط الدائرة تنصّف عرض رأس الظل لأن للظل ابسطاً لامحالة ، فتجعل على المنتصف علامة فتسمى هذه العلامة مدخل الظل .

ثم يدخل الظل في الدائرة فينتهي إلى غاية القصر وهذا وقت باوُع الشمس دائرة نصف النهار فتزول الشمس عنها ويأخذ الظل في الزيادة، فترصد بعد نصف النهار خروج الظل عن الدائرة فإذا انطبق رأس الظل على محيط الدائرة ثانياً تنصّف عرض رأس الظل فتجعل على المنتصف علامة فتسمى مخرج الظل .

ثم تصل بين العلامتين بخط مستقيم وهذا الخط هو وتر قوسين مختلفتين أحديهما اصغر من الأخرى لامتدالة وهما مجموع محيط الدائرة انقسم بالخط على القطعتين العظمى والصغرى . وإذا أخرجت من طرفي القوسين أعنى من العلامتين خطين مستقيمين إلى مركز الدائرة تحدث عند المركز زاوية فإذا نصّفت الزاوية بالشكل التاسع من أولى الأصول ، أو ذلك الوتر بالشكل العاشر من أولى الأصول أو القوسين المحصورين بين العلامتين بالشكل التاسع والعشرين من ثالثة الأصول ثم أخرجت من منتصف كل واحد منها خطاً إلى مركز الدائرة فهو خط نصف النهار فأخرج الخط إلى أن ينتهي إلى محيط الدائرة من الجانبين . والخط الآخر القائم عليه عموداً المار من مركز قاعدة المقياس هو خط المشرق والمغرب وهو واقع في سطح دائرتي معدل النهار والأفق أعنى انه فصل مشترك بينهما ويسمى خط أول السموت أيضاً لأنه في سطح دائرة أول السموت وهو فصل مشترك بين سطح دائرتي أول السموت والأفق . ونقطتا تقاطعه مع محيط الدائرة أما التي إلى جانب المشرق فتسمى مشرق الاعتدال ، وأما التي إلى جانب المغرب فمغرب الاعتدال .

تنبيهان : الأول أن الفاضل البيرجندي ذهب في شرحه على زيج الفغ بيك، وعلى التذكرة للخواجه إلى أن خط أول السموت فصل مشترك بين سطح دائرة أول السموت و بين سطح دائرة الأفق . و ذهب المولى على القوشجى في شرحه على ذلك الزيج إلى أنه فصل مشترك بين سطح دائرة معدل النهار و بين سطح دائرة الأفق .

وأقول : كلا القولين صحيحان ، والاختلاف لفظي لأن خط المشرق والمغرب في سطح الدائرة الهندية بمنزلة خط الاستواء كما في صفائح الأسطرلاب . غاية الأمر أنه على قول البرجندي فصل مشترك بين سطحين أحدهما قائم على الآخر ، وعلى قول القوشجي أنه فصل مشترك بين سطحين أحدهما مائل عن الآخر إلا في الآفاق الاستوائية فإنه على قول القوشجي أيضاً في تلك الآفاق واقع بين سطحين أحدهما قائم على الآخر . وليس بالآزم أن يكون الفصل المشترك بين سطحين قائمين لا غير . فلك أن تقول أن هذا الخط فصل مشترك بين سطوح دوائر أول السموت ، ومعدل النهار ، والأفق .

الثاني أن الفصل المشترك بين تلك الدوائر يجب أن يمر من مركزها أعني مركز الأرض حتى يكون قطعاً من أقطارها وخط المشرق والمغرب مار على بسيط الأرض . ولكن لما لم يكن للأرض بالنسبة إليها قدر معتد به لا يدخل العمل بالمقصود .

عدة أهـور يقرب العمل بمراعاتها من التحقيق

لا يخفى أن صحة هذا العمل مبنية على كون الشمس حين وصول رأس الظل إلى محيط الدائرة قبل الزوال وبعده على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار ، وعبارة أخرى على مقنطرة واحدة ، ليكون الارتفاعان المتساويان قبل نصف النهار وبعده على بعد واحد من نصف النهار ولا يكون ذلك إلا إذا كان وصولها إلى أحد الانقلابين في نصف النهار وهو نادر الوقوع .

و إنما لا تكون الشمس في الوقتين على مدار واحد بسبب دوام حركتها وتغير ميلها كل وقت عن مقدارها وخاصة فيما بعد من المنقلبين فهي لا تدور بحركة الكل في مدار مواز لمعدل النهار بل لأجل حركتها الشرقية ترسم

خطوطاً لولبيةً تخالف به سعة مشرقها في يوم واحد سعة مغربها . فاذن ينبغي أن تراعى عدة أمور ليقرب العمل من التحقيق وهي مما يلي :

الف - منها أن تكون الشمس في الانقلابين أو قريباً منهما لبطؤ حركة الميل المخل بالموازاة هناك . وفي الاعتدالين وحواليهما يكون ميل الشمس سريع الازدياد فيكون مخرلاً بالموازاة .

ب - ومنها أن تكون في الانقلاب الصيفي خاصة لأن الظل أبيض في الصيف لصفاء الهواء وشدّة الشعاع وقلة عوارض الجو الممانعة عن أخذ الظل . لا يخفى أن تعبيرنا هذا يشمل على الآفاق الشمالية والجنوبية فهو أحسن من أن يعبر بأن تكون الشمس في السرطان لأن وصول الشمس إلى السرطان أول الصيف للشمالية ، وأول الشتاء للجنوبية ، ووصولها إلى الجدي يكون بالعكس .

ج - ومنها أن لا تكون الشمس قريبة من الأفق إذ لا تتحقق أطراف الظل عند ذلك لتشتتها .

د - ومنها أن لا تكون الشمس قريبة من نصف النهار لبطؤ تقلص الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج .

هـ - ومنها أن تكون القوس الواقعة بين مدخل الظل ومخرجه أعنى القوس التي في محاذاة طرف الظل من مدخله إلى مخرجه أصغر من نصف الدور .

واعلم أن عدم كونها أصغر من نصف الدور إنما يتحقق إذا كانت الشمس قبل نصف النهار قريبة من الأفق و كان مقياس الظل على حد يصل رأس الظل وقتئذ على محيط الدائرة فيصل الظل بعد نصف النهار إلى محيطها ثانياً إذا كانت الشمس قريبة من الأفق فعلى قرب الشمس من الأفق يتفرّع أمران مختلفان بتدقيق العمل أحدهما نشأت الظل ، والثاني كون القوس الواقعة بين المدخل والمخرج أعظم من نصف الدور أو مساوياً له وسيأتي عن قريب زيادة إيضاح في الأمر الأخير .

فإذا روعيت هذه الأمور تقع الدائرة الهندية في سطح مقنطرة واحدة من المقنطرات ومر كزها مر كز تلك المقنطرة فتكون محيط الدائر الهندية موازية لمحيط تلك المقنطرة فيقرب العمل من التحقيق والتدقيق . وما يتخيل من تفاوت ما فلا يخل بصحة العمل ولا يكون له مقدار محسوس معتنى به .

قال الفاضل النيسابوري في شرحه على التذكرة في ذكر تلك الأمور ما هذا لفظه : إذا روعيت شرائط معدودة قرب العمل من التحقيق . احديها أن ترسم الدائرة بحيث تكون القوس الواقعة بين مدخل الظل ومخرجه منها أصغر من نصف الدور . وهذه أيضاً هي الموجبة لاحاطة سمتي الظلين بزوايسة . انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

وأقول : هذا الشرط الذي أتمى به هو الأمر الخامس الذي قدمناه ولا يخفى على الخبير في الفن أن انحراف مدار الشمس أعني قوس الدائر من حين مدخل الظل إلى مخرجه عن موازاة معدل النهار بهذا الشرط يكون أقل ، و يتحفظ الموازاة بقدر الامكان . كما صرح به العلامة البيروني في رسالته المسماة بافراد المقال في أمر الظلال (ص ١١٢ طبع حيدرآباد) . والفاضل القوشجي في شرحه على زيج الخ بيك . و قد غفل الشاه مير في شرحه على رسالة الهيئة الفارسية للقوشجي عن هذه الدققة و حرف كلام الفاضل النيسابوري حيث قال في مقام ذكر تلك الشرائط : الخامس أن تكون القوس الواقعة بين المدخل والمخرج أقل من نصف دائرة حتى تحدث زاوية عند المركز . وهذا القيد قد زاده العلامة المدقق النيسابوري . ولا يخفى أنه إنما يصح فيما كان العمل على طريق تنصيف الزاوية . وأما إن كان على طريق تنصيف القوس فلا يحتاج إلى هذا الشرط لأنه إذا اتحد خطا سمت الظل في الدائرة كان مبعومعهما قطرها فإذا اقيم خط آخر عموداً

عليه فلامحالة يقع منتصف القوس بين طرفي هذا الخط فالخط الأول خط الاعتدال والخط الثاني خط نصف النهار . انتهى مترجماً .

وأنت بما قدمنا من بيان هذا الشرط وعبارة النيسابوري علمت أن ذكر هذا الشرط إنما يكون لأمرين أحدهما أن يتحفظ الموازية من قلة إنحراف الدائر عن موازاة المعدل ، وثانيهما أن تحدث زاوية من سمتي الظلمين ، كما صرح به النيسابوري بقوله : وهذه أيضاً هي الموجبة الخ ولفظة أيضاً تفيد هذا المعنى لأن هذا الشرط إنما يكون لحدوث الزاوية فقط كما فهمه الشاه مير .

وأما ما وعدنا من زيادة إيضاح في الشرط الخامس فنقول : ويرسم على الدائرة الهندية عدة دوائر متوازية على مركز المقياس فلامحالة بعضها أصغر من الأخرى فإذا بلغت سعة المشرق في الأفق الشمالية غايتها وكانت الشمس قريبة من الأفق قبل نصف النهار وبعده أمكن أن تكون تلك القوس الواقعة بين مدخل الظل ومخرجه في الدائرة التي أعظم من غيرها ، وكذا في بعض ما تليها أكثر من نصف الدور ، وأما إذا ارتفعت الشمس أمكن أن تكون القوس الواقعة بينهما مما تلي طرف الظل أقل من نصف الدور . بيان ذلك :

أن هذا الشرط كان للأمرين المذكورين وغرضنا الآن في بيان الأمر الأول منهما فنقول : إن مدار الشمس اليومي إما أن يكون جنوبياً عن معدل النهار ، وإما أن يكون نفس معدل النهار ، وإما أن يكون شمالياً عنه .

فأما على الأول فيقع الفصل المشترك بين مدارها اليومي وبين دائرة الأفق على جنوب خط المشرق والمغرب بالضرورة فما كانت الشمس في النصف الشرقي تقاطع دائرة ارتفاعها دائرة الأفق في نقطة واقعة في الربع الشرقي الجنوبي من دائرة الأفق وإن شئت قلت من الدائرة الهندية ، والنقطة تسمى نقطة السميت . فلامحالة يقع سمت الظل في الربع المقابل له أعنى في الربع الغربي الشمالي ،

وما كانت الشمس في النصف الغربي تقع نقطة السميت في الربع الغربي الجنوبي ، فيقع سمت الظل في الربع الشرقي الشمالي المقابل له فلا محالة ما بين مدخل الظل من الربع الأول ، وما بين مخرجه من الربع الثاني أقل من نصف الدور بالضرورة سواء كان المقياس طويلاً أو قصيراً ، وسواء كانت الدائرة الهندية عظيمة أو صغيرة مع مراعاة ما قدمنا من شروط المقياس .

وأما على الثاني فسمت الظل متطابق على خط المشرق والمغرب وقت طلوع الشمس ووقت غروبها . وفي غير هذين الوقتين كان على المنوال الذي قدمناه في الوجه الأول . إلا في الآفاق الاستوائية فان سمت الظل متطابق تقريباً على خط المشرق والمغرب في ذلك اليوم كله .

وأما على الثالث فإما أن مدار الشمس اليومي يقطع دائرة أول السموت أولاً ، فعلى الثاني مادامت الشمس واقعة في النصف الشرقي كانت نقطة السميت في الربع الشرقي الشمالي من دائرة الأفق ، وكان سمت الظل في الربع الغربي الجنوبي المقابل له من الدائرة الهندية ويمكن أن يكون مدخل الظل في ذلك الربع من الهندية أيضاً . وما دامت الشمس واقعة في النصف الغربي كانت نقطة السميت في الربع الغربي الشمالي من دائرة الأفق وكان سمت الظل في الربع الشرقي الجنوبي المقابل له من الدائرة الهندية وأمكن أن يكون مخرج الظل في ذلك الربع من الدائرة الهندية أيضاً فما بين مدخل الظل ومخرجه من القوس التي تحاذي طرف الظل من الدائرة الهندية أقل من نصف الدور أيضاً .

ولا يخفى عليك أن القوس التي بين مدخل الظل ومخرجه تحاذي طرف الظل في هذه الصورة وتقع جانب الجنوب .

وعلى الأول أعني على الوجه الذي يقطع مدار الشمس دائرة أول السموت كما هو في معظم المعمورة فما دامت الشمس بين مطلع مدار الشمس و بين نقطة تقاطع ذلك المدار مع دائرة أول السموت كانت نقطة السميت في الربع الشرقي الشمالي

وكان سمت الظل في الدائرة الهندية في الربع الغربي الجنوبي المقابل له .
 و إذا بلغت نقطة التقاطع كانت نقطة سمت منطبقة على نقطة مشرق
 الاعتدال ، وكان سمت الظل منطبقة على خط المشرق والمغرب .
 وإذا خرجت عن نقطة التقاطع كانت نقطة سمت في الربع الشرقي الجنوبي
 وكان سمت الظل في الدائرة الهندية في الربع الغربي الشمالي المقابل له إلى
 زمان بلوغها دائرة نصف النهار .

وإذا زالت عن دائرة نصف النهار كانت نقطة سمت في الربع الجنوبي
 الغربي وكان سمت الظل في الدائرة الهندية في الربع الشرقي الشمالي المقابل له
 إلى زمان بلوغها نقطة التقاطع الثانية أي نقطة تقاطع مدار الشمس مع دائرة
 اول السموت ثانياً .

وإذا خرجت عن نقطة التقاطع الثانية كانت نقطة سمت في الربع الغربي
 الشمالي ، وكان سمت الظل في الدائرة الهندية في الربع الشرقي الجنوبي المقابل
 له إلى زمان مغيبها .

فظهر أن سمت الظل يقع في هذا الوجه على محاذاة الربعين الكاملين من
 ارباع الدائرة الهندية وهما نصف الدور الشمالي ، كما انه يقع على محاذاة
 طائفة من قسي الربعين الباقيين المتصلة بالربعين الأولين فأمكن في هذا الوجه أن
 تكون القوس الواقعة بين مدخل الظل ومخرجه مما تعادى طرف الظل أكثر
 من نصف الدور ، غاية الأمر انه انما يتحقق في بعض الدوائر العظيمة المرسومة
 في الدائرة الهندية إذا كانت الشمس قريبة من الأفق فينبغي أن يعلم بين المدخل
 والمخرج في الدوائر الصغيرة الأخرى حتى إذا بلغ رأس الظل محيط دائرة منها
 ارتفعت الشمس ارتفاعاً لا تبلغ به القوس التي بين المدخل والمخرج نصف الدور فيقرب
 العمل من التحقيق لما دريت من أن انحراف دائرتي زمان المدخل والمخرج عن
 موازاة المعدل يكون بهذا الشرط أقل .

درس ۴۴

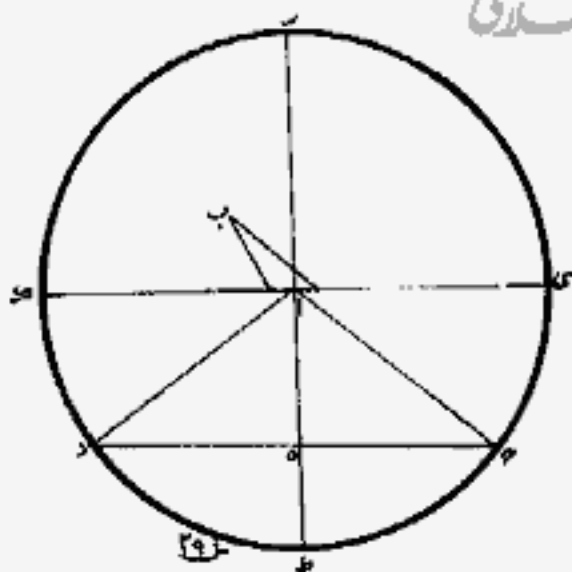
دستور لتصحيح العمل بالدائرة الهندية

قد ذكر العلامة البيروني في القانون المسعودي (ص ۴۴۹ ج ۱ طبع حيدرآباد الدكن) و في افراد المقال في امر الظلال (ص ۱۱۵)، وكذا الفاضل المحقق النيسابوري في شرحه على المجسطي دستوراً لتصحيح هذا العمل و هو أن يعرف الارتفاع من ظل المدخل و يعرف بعد الوقت عن نصف النهار فيكون بعد وقت المخرج عنه مثله في الحس* ويستخرج ميل الشمس لوقتئذ، والسمت لكلا الوقتين ويؤخذ فضل ما بين السمتين ويعد من علامة المخرج نحو الجنوب إن كانت الشمس صاعدة من أول الجدي إلى آخر الجوزاء، ونحو الشمال إن كانت هابطة في النصف الآخر فيكون المنتهى علامة المخرج المصحح و حينئذ يوصل بينها و بين علامة المدخل ويعمل بالوتر ما تقدم - انتهى (۱).

(۱) فاضل برجندي در شرح زيچ الخ بيك هين گفتار را از أبو ريحان ترجمه کرده و مرادش از بعض بيروني است و عبارتش اين است : و بعضی بجهت تصحيح عمل از آلت صحیحہ در وقت مدخل ظل ارتفاع معلوم کنند ، و از آن ارتفاع سمت آن وساعات بعد از نصف النهار معلوم کنند . و بعد وقت مخرج از نصف النهار بهمين قدر بود تقريباً . و سمت سه

بيان : الشمس من أول الجدى إلى آخر الجوزاء تجرى إلى الشمال وإن كانت من أول الجدى إلى الحمل جنوبية بالنسبة إلى معدل النهار ومنتهى بعدها الشمالي عن معدل النهار كان آخر الجوزاء . ومن أول السرطان إلى آخر القوس تجرى إلى الجنوب وإن كانت من أول السرطان إلى الميزان شمالية بالنسبة إلى المعدل ، ومنتهى بعدها الجنوبي عن المعدل كان آخر القوس . ولما كان ميل الشمس في كل آن متغيراً كان قربها من الجنوب في البروج الستة التي كان الحمل في منتصفها بعد نصف النهار أكثر من قبل الظهر . وكان قربها من الشمال في الستة الأخرى بعد نصف النهار أكثر من قبل نصف النهار . لذا قال : يعدد بقدر الفضل بين سمتين إلى الجنوب في الأول ، وإلى الشمال في الثاني .

صورة الدائرة الهندية



و يفرض ا ب مقياس المنحروط
بالشرائط المذكورة التي قد منها ،
ورسمنا دائرة ك ز ي ط في سطح مستوي
موزون للأفق . فرصدنا الظل قبل
نصف النهار حتى نقص آناً فأناً إلى أن
بلغ نقطة ح على محيط الدائرة فعلمنا
منتصف رأس الظل على محيط الدائرة .

→ آفتاب در آن وقت نیز معلوم کنند ، وفاضل میان آن هر دو سمت بگیرند و بقدر فضل از علامت مخرج بجانب جنوب بشمارند اگر آفتاب در نصفی بود که اول حمل منتصف آنست و بجانب شمال اگر در آن نصف دیگر بود آنجا که برسد علامت مخرج مصحح بود و این سخن صحیح است لیکن تفاوت بین سمتین در این وقت از آن قهیل نیست که در محیط دائرة هندیه محسوس شود . انتهى .

ثم دخل الظل الدائرة حتى بلغ غاية القصر ثم أخذ في الزيادة فرصدناه بعد نصف النهار حتى بلغ رأس الظل محيط الدائرة على نقطة د فعلمنا منتصفه أيضاً فحدثت بهما زاوية حاد عند مركز المقياس . ووصلنا بين العلامتين بخط حـ د فهو وتر قوس حـ د . ثم نصفنا زاوية حاد ، أو قوس ، حـ د أو قوس مقابلها ، أو وتر حـ د . ثم أخرجنا من مركزنا إلى منتصف ما نصف خط راط فهو خط نصف النهار . ثم أخرجنا من المركز قطر كاي هو دأعليه فهو خط المشرق والمغرب ويسمى خط اول السموت وخط الاعتدال أيضاً . وكانت نقطة الشمال ، و ط نقطة الجنوب ، و ك نقطة المشرق ، و ي نقطة المغرب .

و لا يخفى عليك أن تنصيف الزاوية إنما يتحقق فيما أحاط خطاً الظل بزاوية وذلك لأن من الممكن أن يتصلا على الاستقامة خطأ واحداً مستقيماً كما إذا كانت الشمس في احد الاعتدالين والارتفاعان قريبين جداً من الأفق .

تبصرة : أمكن تحصيل خط نصف النهار بالدائرة الهندية على وجه آخر وهو أن تنصف وتر القوسين المختلفتين أعني الخط الذي وصلت به نقطتي المدخل والمخرج وتعلم على المنتصف . وتنصف كل واحدة من القوسين وتعلم منتصفهما فتمحو الخطوط سوى الوتر وتجعل منتصف الوتر من مركز وترسم عليه دائرة بأى بعد شئت فالقطر الذي يمر على الاستقامة بنقطتي منتصف القوسين فهو خط نصف النهار ، والقطر الذي يمر على استقامة الوتر بنقطتي المدخل والمخرج فهو خط الاعتدال . أتى به العلامة البيروني في رسالته افراد المقال في أمر الظلال (ص ١٠٧ طبع حيدرآباد ١٣٦٧ هـ)

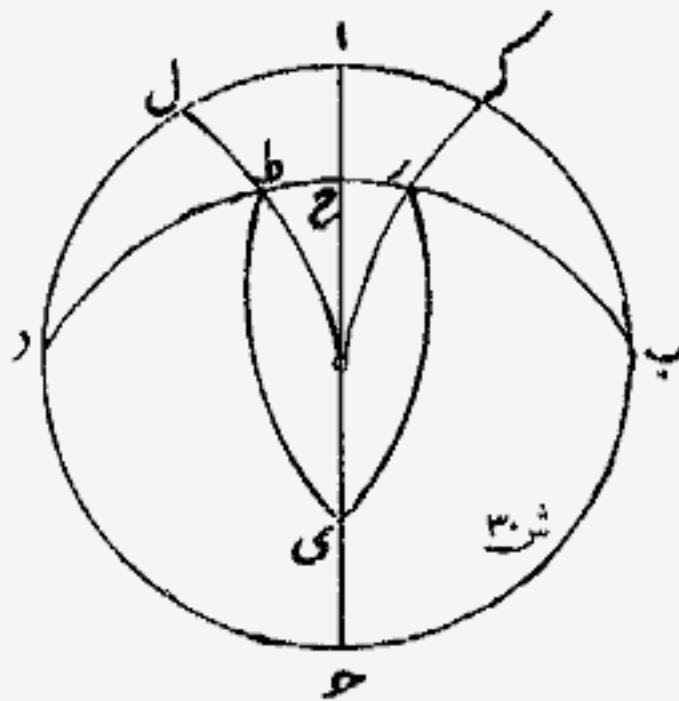
البرهان الهندسي على أن الخط المار بمنتصفي
القوسين خط نصف النهار

كل من تصور أن تزايد ظل المقياس وتناقصه إنما يكونان بحسب تزايد ارتفاع الشمس وتناقصها وأن بلوغ الظل غاية قصره كل يوم إنما يكون بحسب

بلوغ الشمس غاية ارتفاعها علم أن كون الخط هو خط نصف النهار قريباً من الأوليات وضوحاً ، وغير محتاج إلى إقامة البرهان . إلا أن غير واحد من أساطين الفن قد أتوا ببراہین عديدة في كتبهم المبسوطة الاستدلالية ، منهم العلامة البيروني في اقراد المقال (ص ٩٩) . والفاضل القوشجي في شرحه على زيج الغيبك ، والفاضل البرجندي في شرحه على ذلك الزيج وعلى التذكرة في الهيئة للخواجه ، والفاضل الشاه مير في شرحه الفارسي على رسالة الهيئة الفارسية للقوشجي وغيرهم ونحن نذكر في المقام برهاناً واحداً منها تشخيذاً للأذهان ، وتتميماً للإفادة و مزيداً للبصيرة في العمل بها فنقول :

برهان هذا العمل موقوف على ثلاث مقدمات : الأولى أن الظل المستوي في سطح دائرة الارتفاع دائماً على فصل مشترك بين سطح دائرة الارتفاع وبين سطح دائرة الأفق و سطح مواز لها كمنظرة . وذلك لأن مركز المقياس بمنزلة مركز سطح الأفق الحسي ، فالخط الواصل من سمت الرأس أعني قطب الأفق إلى مركز المقياس عمود على سطح الأفق بالشكل التاسع من أولى اكرناو دوسيوس من ان كل خط يصل بين قطب دائرة ومركز تلك الدائرة فهو عمود على تلك الدائرة . وسهم المقياس أيضاً عمود على ذلك السطح فيكون منطبقاً على العمود المار بسمت الرأس . ولما كانت دائرة الارتفاع قائمة على سطح الأفق وماردة بسمت الرأس تمر بالعمود المذكور بل بسهم المقياس بالضرورة . وكان مركز الشمس في سطح دائرة الارتفاع دائماً فاذا أخرج خط من مركز الشمس يمر برأس المقياس ورأس الظل كان في سطح دائرة الارتفاع بالضرورة . فالمثلث الحاصل من سهم المقياس وخط الظل ، وقطر الظل ، كان ضلعان منه وهما سهم المقياس ، و قطر الظل في سطح دائرة الارتفاع فالضلع الثالث منه أي خط الظل في سطحها أيضاً فان اضلاع كل مثلث أبداً يكون في سطح واحد كما بينه أقليدس في الشكل الثاني من المقالة الحادية عشرة من الأصول فخط الظل واقع في

سطح الأفق كما أنه واقع في السطح الموازي له أيضاً فهو على الفصل المشترك المذكور.
 الثانية إذا كان من مقياس واحد ظلان متساويان أحدهما شرقي ، والآخر
 غربي كان ارتفاعاهما عن جنبتي غاية الارتفاع متساويين لأنه يحدث من سهم
 المقياس وخطى الظل ، وقطري الظل مثلثان ، وتحدث فيهما من تقاطع خط
 السهم وخط الظل زاوية قائمة في الشكل الرابع من أدلى الأصول كانت الزاويتان
 اللتان احاط بهما خط الظل وقطر الظل في المثلثين متساويتين وكل واحدة من هاتين
 الزاويتين على مقدار قوس الارتفاع لأن قطر الظل إذا أخرج وامتد بمرکز
 الشمس فينتهي إلى محيط دائرة الارتفاع . وخط الظل إذا أخرج وامتد ينتهي إلى
 نقطة تقاطع محيط الأفق مع محيط دائرة الارتفاع فالزاوية كانت على مقدار قوس
 الارتفاع . ولما كانت هاتان الزاويتان في المثلثين متساويتين فقوس الارتفاع أعنى
 ارتفاع الشمس عن جنبتي غاية ارتفاعها أي عن دائرة نصف النهار متساويتين .
 الثالثة إذا قطعت الأفق أو مقنطرة من مقنطرات الارتفاع دائرة نصف النهار
 ودائرتي ارتفاعين متساويين عن جنبتيها حصل من الفصول المشتركة الثلاثة
 زاويتان متساويتان عند مركز الأفق أو المقنطرة .



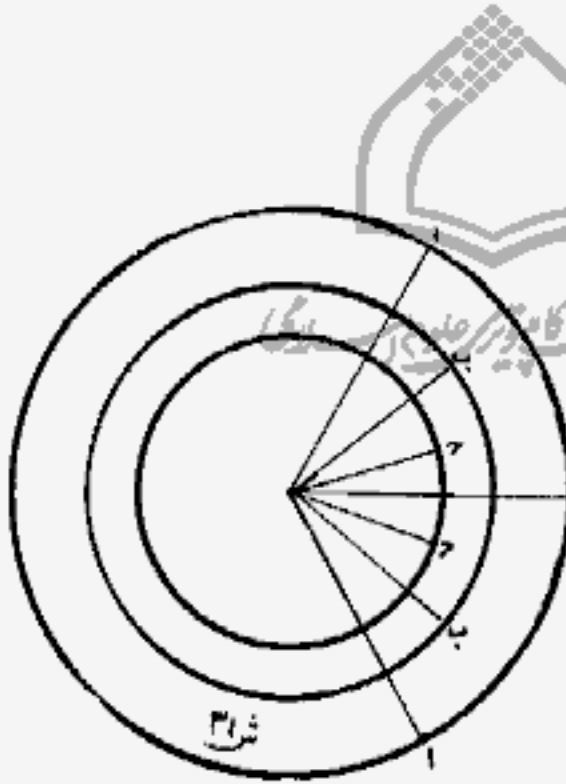
فلنفرض لبيان ما قد منا
 - ا ب ح د - دائرة الأفق على
 قطب - هـ ، و - ا هـ - نصف النهار ،
 و - ب ح د - مدار الشمس على
 قطب - ي ، و - ط - مركز الشمس
 قبل نصف النهار ، و - ز - موضعها
 بعد نصف النهار . و - ط ل ، هـ د ك -
 دائرتي الارتفاع . و - ي ط ،
 ي د - دائرتي الميل .

و ظاهر أن قوسى - ي ط ، ي ر - متساويتان لتساوى بعد أجزاء المدار
عن قطبه أبداً . وكذا قوسا - ه ط ، ه ر - تماها الارتفاعين المتساويين أيضاً
متساويتان و - ه ي - مشترك زاويتا - ر ي ، ط ي ه - متساويتان . وكذلك
زاويتا - ر ه ي - ط ه ي - بل زاويتا - ر ه ح ، ط ه ح - متساويتان بقوة رابع
أولى اكرمانالاوس . فقوسا - اك ، ال - اللتان هما مقدار هاتين الزاويتين
متساويتان .

ولما كانت المقنطرات موازية للأفق ، وكانت دوائر الارتفاع و نصف النهار
مارة بقطبها . فبالشكل العاشر من ثمانية اكرثاوذوسيوس كل قوسين من مقنطرة
يفرض تقعان بين قوس - ا ه - وقوس - ك ه ، ل ه - متساويتان و ظاهر أن الفصل
المشترك بين دوائر الارتفاع عمود خارج من سمت الرأس على سطح الأفق ، ومار
بمركز جميع المقنطرات . فمن الفصل المشترك بين نصف النهار و بين أية مقنطرة
كانت تحدث في الفصل المشترك بين تلك المقنطرة و بين دائرتى الارتفاع زاويتان
متساويتان على مركز تلك المقنطرة بسبب تساوى قوسى هاتين الزاويتين .

فاذا تقررت هذه المقدمات نقول : إن سطح الدائرة الهندية مواز لسطح الأفق
فهى في سطح الأفق فهى في سطح مقنطرة من المقنطرات بالضرورة فكان مركزها
مركز تلك المقنطرة لما دريت من أن العمود الخارج من سمت الرأس على سطح
الأفق يمر بمركز جميع المقنطرات وكان سهم المقياس منطبقاً على ذلك العمود .
فمحيط الدائرة الهندية مواز لمحيط تلك المقنطرة . وقد علم من المقدعة الاولى
أن ظل المقياس كان على فصل مشترك بين دائرة الارتفاع و بين سطح الأفق الحسى
ومقنطرة فالقوسان من الدائرة الهندية الواقعتان بين دائرة نصف النهار و دائرتى
الارتفاعين المتساويين عن جنبى دائرة نصف النهار شبيهتان بقوسين من مقنطرة
تقعان بينها عن الجانبين فدائرة نصف النهار تنصف قوساً من الدائرة الهندية وقعت
بين رأسى الظلين فالخط المار بمركز الدائرة الهندية المنصف لتلك القوس في
سطح نصف النهار وهو المطلوب .

درس ٤٥



تسوى الأرض غاية التسوية على
الرسم المذكور و تنصب المقياس على
الشرح المقدم و ترسم عدة دوائر على
مرکز قاعدة المقياس فلا ممحالة بعضها
يحيط على بعض فتعلم مدخل ظل الشاخص
ومخرجه على كل واحدة منها فتصل بين
كل واحد من المدخل والمرکز بخط

مستقيم ، و كذا بين المخارج وبين المرکز فالخط الذي ينصف زاوية المرکز هو
خط نصف النهار أعنى أنه خط واقع في سطح دائرة نصف النهار . كما في الشكل
قلت : ولا يخفى عليك أن هذا الوجه إنما يتمشى إذا أحاط الخطان بزواية
فإن اتصلا على الاستقامة خطأ واحداً أخرج من مرکز قاعدة المقياس عمود على
هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار . وما ذكرنا من اتصال خطي الظلين خطأ

واحداً إنما يتصور إذا كانت الشمس في أحد الاعتدالين ويؤخذ الارتفاعان قريبين جداً من الأفق فذلك الخط خط المشرق والمغرب فيكون الخط العمود عليه خط نصف النهار .

والآفة فيه ما تقدم في الدائرة الهندية من عدم كون الشمس قبل الزوال وبعده على مدار واحد فالمناط في الخط المنصف هو الحد الوسط بين الزوايا وبمراعاة الأمور المذكورة هناك يقرب العمل من التحقيق ههنا أيضاً ، بل أقول هذا الطريق قد بين في العمل بالدائرة الهندية وليس وجهاً آخر على حياله فإن مرجعه إلى تنصيف تلك الزاوية الحادثة من مدخل الظل و مخرجه وقد علم هناك . ونقلنا هذا الطريق من تحفة الأفلاك لمهدي قلي هدايت (ص ٤٩) .

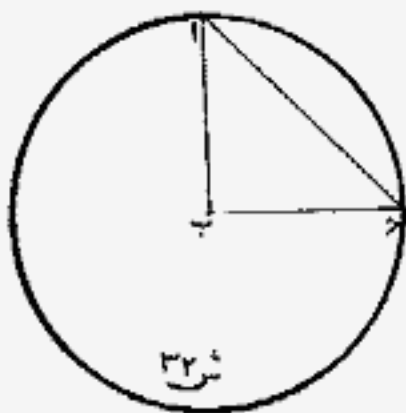
تبصرة إذا رسمت على سطح مستو دوائر عديدة و علم ترتيب درجات الظل يعلم بالظل أي ظل الشمس ساعات اليوم .

وأخرى يعلم ارتفاع الشمس حين عبور الظل من الخط المنصف أي ارتفاع الشمس وقت بلوغها إلى دائرة نصف النهار بأن يعلم طول الظل ، و كان طول الشاخص معلوماً أولاً فيحدث من قامة الشاخص وخط الظل وقطر الظل وهو الخط الواصل بين رأس المقياس ورأس الظل مثلث قائم الزاوية فليكن اب المقياس

وبح خط الظل واح قطر الظل و زاوية ب قائمة فيما قدمنا من أحكام المثلثات

$$\frac{\text{اب أعني الشاخص}}{\text{ح ب الظل}} = \text{ظل زاوية اح ب ثم بالظل}$$

يعلم قوس ارتفاع الشمس وقتئذ وهكذا العمل في سائر الأوقات أي يعلم من خط الظل المعلوم مقداره، ومن قامة الشاخص المعلوم أولاً ارتفاع الشمس في أي ارتفاع كانت بهذا البيان أيضاً .



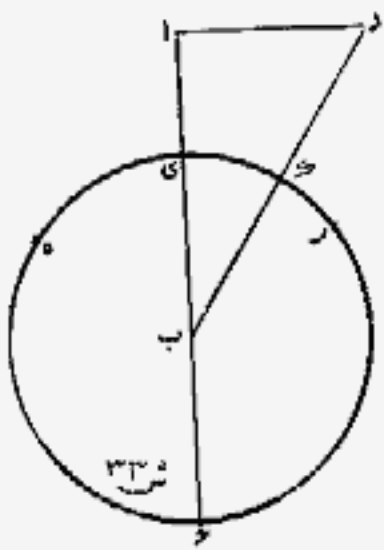
وقد ذكر العلامة الشيخ بهاء الدين العاملي قدس سره في أواخر الكشكول (ص ٦٢١ طبع نجم الدولة) طريقاً آخر في تحصيل ارتفاع الشمس من ظلها من غير آلة ارتفاع حيث قال :

إذا أردنا أن نعرف ارتفاع الشمس أبداً من غير اسطرلاب ولا آلة ارتفاع فإننا نقيم شاخصاً في أرض موزونة ثم نعلم على طرف الظل في ذلك الوقت ونمد خطاً مستقيماً من محل قيام الشخص بجوز على طرف الظل إلى ما لانهاية معينة له ثم نخرج من ذلك المحل على خط الظل في ذلك السطح عموداً طوله مثل طول الشاخص ، ثم نمد خطاً مستقيماً من طرف العمود الذي في السطح إلى طرف الظل فيحدث سطح مثلث قائم الزاوية ثم نجعل طرف الظل مركزاً وندير عليه دائرة بأي قدر شئنا ونقسم الدائرة بأربعة أقسام متساوية على زوايا قائمة يجمعها المركز ونقسم الربع الذي قطعه المثلث من الدائرة بتسعين جزءاً فما قطعه الضلع الذي يوتر الزاوية القائمة من الدائرة ممثلاً بـ a خط الظل هو الارتفاع ، وليكن محل الشاخص نقطة a وطرف الظل b والخط المخرج c والعمود في السطح d و a هي الزاوية القائمة والمستقيم الواصل بين طرف العمود وطرف الظل d والمثلث abd ومركز الدائرة b والدائرة c و d والضلع الموتر للزاوية القائمة من المثلث ضلع b فإذا كان قاطعاً للربع على نقطة k كانت قوس c مقدار الارتفاع في ذلك الوقت من ذلك اليوم وهذا مما برهن عليه لكن برهانه مما يطول ولا يتسع له الكشكول . انتهى .

أقول هذه هي العبارة الصحيحة من الشيخ قدس سره اتينا بها وقد حررت في النسخ عدة مواضع منها ففي طبع نجم الدولة « وندير عليه دائرة بأي قدر شيئاً » والصواب بأي قدر شئنا . وفيه « ممثلاً قطعه الضلع الذي يوتر الزاوية القائمة » والصواب فما قطعه الضلع الذي يوتر الزاوية القائمة . وفي طبع قم « وما قطعه ضلع الذي » والصواب فما قطعه الضلع الذي ، بالفاء الفصيحة و تعريف الضلع ، أو فما

قطعه ضلعه الذي باضافة الضلع إلى الضمير الراجع إلى المثلث . وفيه «والخط
الشخص احد» والصواب والخط المخرج احد .

ثم قد ذكر هذا الوجه النراقي ره في الخزانن (ص ١١٩ من الطبع الجديد)
وقد أشرنا إجمالاً إلى برهانه في تعليقتنا المطبوعة على الخزانن ونقول ههنا :
الشيخ لم يرسم شكله في الكشكول ولا النراقي في الخزانن فليكن هذا شكله ، وأما
برهانه فاذا فرضت ا د المسادى للمقياس قائماً على سطح الأفق كالمقياس كان د ب



قطر الظل . وإذا فرضت الدائرة

قائمة على دائرة الأفق كانت في

سطح دائرة الارتفاع و ب مركز

الدائرتين كليهما ولقد علمت أنه

ليس لنصف قطر الأرض عند فلك

الشمس قدر محسوس فقوس ي ك

تشابه قوس الارتفاع أعني تساويها

درجة لاتحادهما في المركز فزاوية ب تقدّر قوس الارتفاع فاذا أدقنا الدائرة
والمقياس والظل على البسيط فاد العمود في السطح طوله مثل الشخص و د ب هو
الخط المستقيم الواصل بين طرف العمود و طرف الظل كان قطر الظل و هو وتر
القائمة فقوس ي ك قوس الارتفاع أعني أنها تساويها درجة .

ثم اعلم أن ضمير عليه في قوله : «وتدبر عليه دائرة بأي قدر شئنا» راجع
إلى الظل لا إلى المركز لأننا إذا أدنا دائرة على ب المركز كان شعاعها أعني
نصف قطرها ا طول من اب الظل يقع المثلث داخل الدائرة ولا يقطع اب
الظل ولا د ب قطر الظل أعني الضلع الذي هو وتر القائمة ربع الدائرة المقسم
بتسعين جزءاً حتى يعلم منه قوس الارتفاع .

وان شئت في المقام بياناً أبين من هذا فراجع إلى رسالتنا الفارسية المسماة

بسى فصل واطلبه في الفصلين الثامن والتاسع منها .

درس ٤٦

الطريق السادس في استخراج خط نصف النهار

ما تقدم من طرق استخراج خطي نصف النهار ، وما بين المشرق والمغرب ،
جار على الاطلاق أي سواء كان لك موضع الشمس معلوماً أو لم يكن ، وأما إذا
كان لك موضع الشمس معلوماً فكما في الزيج الصابي^١ للبتاني (ص ٣٦) : اعرف
سمت أي^٢ الارتفاعات أردت في بعض أوقات النهار ، و ارصد الارتفاع المقروض
حتى اذا صار الارتفاع مثله فتعلم على ظل الموري في محيط الدائرة علامة تكون
على وسط عرض ظل^٣ العمود الموري تسم اقسام الربع الذي تقع فيه هذه النقطة
من الدائرة بتسعين جزءاً واعدد من تلك النقطة إلى خلاف جهة سمت ذلك
الارتفاع بقدر سمت الارتفاع فما وقع عليه من تلك الأقسام فهو نقطة المشرق أو
المغرب بحسب ما عملت فيه من الوقت في الارتفاع إما قبل نصف النهار وإما بعده
فأخرج من تلك العلامة خطاً يجوز على مركز الدائرة و رُبِّع عليه الدائرة
بنخط^٤ آخر يجوز على المركز على زوايا قائمة فتعرف حينئذ خط نصف النهار
بهذا الخط وخط المشرق والمغرب بالخط الذي قبله .

وكذلك إن كانت هذه الدائرة ظاهرة الأفق عند طلوع الشمس أو غروبها كانت نقطة المشرق أو المغرب معلومة من قبل معرفة سمت طلوع جزء الشمس أو مغيبه من دائرة الأفق التي قد جعلنا رسمها تارة اب حد كما في ش ٢٦ ، وتارة ك زى ط كما في ش ٢٩ وتارة بحروف أخرى .

الطريق السابع

ثم قال البتاني بعد ذلك : وإن شئت أن تعرف خط ما بين المشرق والمغرب بجهة أخرى ثم تعرف به خط ما بين الشمال والجنوب ، فهي بمعرفة الارتفاع الذي لا ميل لسمته عن مطلع الاعتدال أو مغربه ولا يتهاً ذلك إلا إذا كانت الشمس في البروج الشمالية التي هي من أول الحمل إلى آخر السنبله فقط .
ومعرفة هذا الارتفاع تكون بأن تعرف موضع الشمس من فلك البروج في اليوم الذي تريد ، وارتفاعها في وقت انتصاف النهار من ذلك اليوم الذي عملت عليه ، ثم اعرف وتر هذا الارتفاع وتر ما يبقى لتعامه إلى ص - ، ثم اعرف سمت مطلع الشمس أو مغيبها بموضع من فلك البروج في وقت انتصاف النهار الذي عملت عليه وهو ابدأ شمالي على ما شرطنا ، ثم خذ وتر هذا السمته فاضربه في وتر الارتفاع فما بلغ فاقسمه على وتر السمته وتر تمام الارتفاع جميعاً مجموعين فما حصل فقسه فيما بلغت القوس فهو الارتفاع الذي لا ميل لسمته . فإذا عرفت هذا الارتفاع فارصد الشمس حتى إذا صار الارتفاع مثل ذلك الارتفاع فتعلم على وسط ظل الموري من محيط الدائرة نقطة تكون نقطة المشرق أو المغرب بحسب الوقت الذي تقيس فيه وهو مشرق الاعتدال أو مغربه فربع الدائرة على هذه النقطة بخطين متقاطعين على المركز على الزوايا القائمة فتعلم بها جهات الأفق .
ونجعل لذلك مثلاً ونصيرة في الاقليم الرابع حيث يكون ارتفاع القطب - لو كب - ونفرض موضع الشمس في اول السرطان فيكون لذلك ارتفاع الشمس

في وقت اتصاف النهار - عزيج - وارتفاعها في وقت اتصاف الليل عن افق الشمال
- ل ج - ومعلوم انه مثل ارتفاع الجزء المقابل له فوق الأرض في خط وسط
السماء الذي هو - ل ج - .

ونعلم ذلك أيضاً بوجه آخر ووجهة أخرى وهي بأن تضعف ارتفاع اول الحمل
في الاقليم المذكور فما بلغ نقصنا منه ارتفاع اول السرطان في وسط السماء
ويتبين ان ارتفاع اول الحمل في وسط السماء في هذا الاقليم - نج لح - وضعف
ذلك - قز يو - فاذا نقص من ذلك - عزيج - بقي ارتفاعها في وسط السماء من
تحت الأرض - ل ج - وسمت اول السرطان عند طلوعه في هذا الاقليم تبين انه
يكون إلى ناحية الشمال من مشرق الحمل - ل - جزأ .

واذ ذلك على ما وصفنا نرسم دائرة لوسط السماء عليها - ا ب ل - على
مركزها - ه - وقطر - ل ب - وليكن قطر - ل ب - نصف الأفق ولتكن نقطة
- ا - موضع سمت الرأس وتصل نقطة - ا - بنقطة - ه - فتكون قوس - ب ا -
ربع الدائرة التي بين سمت الرأس والأفق وتكون نقطة - ه - هي موضع مطلع
اول الحمل ونقطة - ج - موضع مطلع اول السرطان وذلك أن - ه ب - نصف
الأفق الجنوبي وخط - ه ل - خط نصف الأفق الشمالي وخط - ه ا - خط ربع
الدائرة التي تجوز على نقطة سمت الرأس ومطلع اول الحمل . ونرسم على نقطة
اول السرطان من دائرة وسط السماء نقطة - ز - فقوس - ب ز - ارتفاع الشمس
في نصف النهار وقوس - ز ا - بعدها عن سمت الرأس الذي هو تمام الارتفاع إلى
ربع الدائرة ونرسم على ارتفاع الشمس نصف الليل نقطة - ط - فتكون قوس
- ط ل - قوس الارتفاع نصف الليل من تحت الأرض ، و تخرج خط - ط ز -
يجوز على نقطة - ج - التي يطلع منها اول السرطان والموضع المشترك من خط
- ط ز - وخط - ه ا - هوالموضع الذي اذا ارتفعت الشمس اليه صارت على سمت
- ه - التي يطلع منها اول الحمل و لذلك لا يكون لها حينئذ ميل عن سمت

مطلع الاعتدال اذ كان الخط الذي من سمت الرأس بجوز على موضع الشمس
وعلى نقطة - ه - من الافق فترسم على موضع الشمس من خط - ه ا - علامة
- م - فيبين هوفي هذا الشكل ان خط - ه ج - هو خط سمت مطلع اول السرطان
وهو وتر السميت المنصف .

وأيضاً تخرج من نقطة - ز - عموداً إلى خط - ه ب - موازياً لخط - ه ا -
وهو عمود - ز ك - وهو وتر الارتفاع نصف النهار ولذلك يبقى خط - ك ه - وتر
قوس - ز ا - التي هي تمام الارتفاع فنريد وجود خط - ه م - الذي هو وتر الارتفاع
الذي لاميل لسمته اذ كان خط - ه م - مساوياً لعمود - د ح - الذي يظهر انه
وتر قوس - ب د - التي هي مقدار هذا الارتفاع المطلوب اذا كانت دائرة - ا ب ل -
مارة على سمت الرأس ونقطة اول السرطان .

فلأن مثلث - ز ك ج - القائم

الزاوية قد صار معلوم الأضلاع

و هو مناسب لمثلث - م ه ج -

الصغير إذ كانت زاوية - م ه ج -

مساوية - لزاوية - ز ك ه - وزاوية

- ج م ه - مساوية لزاوية - ك ز ج -

و زاوية - ك ج ز - مشتركة

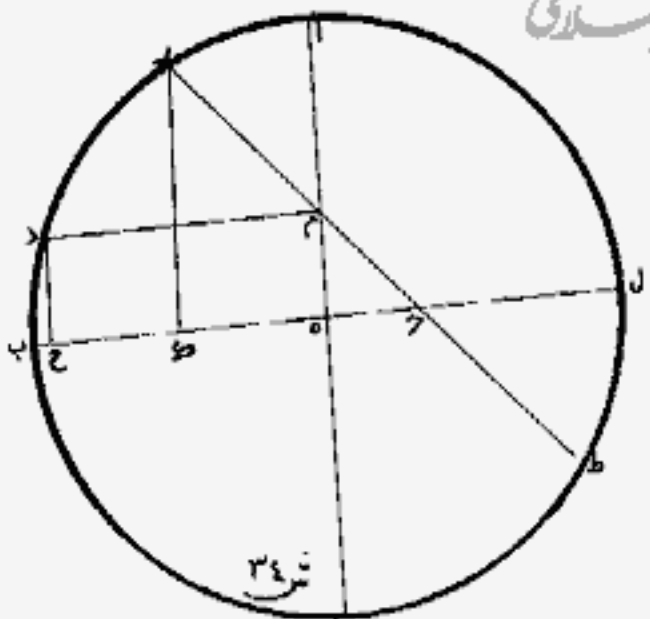
للمثلثين فلذلك تكون نسبة خط

- ز ك - إلى خط - ك ج - مثل

خط - م ه - إلى خط - ه ج - .

و أيضاً فان نسبة خط - ه ج - إلى خط - ج ك - كنسبة - ه م - إلى

- ك ز - وهي ايضا نسبة خط - ج م - إلى خط - ج ز - فاذا ألقينا من خط



ك ز - نسبة خط - ج م - إلى خط - ج ز - بقيت لنا نسبة خط - ه م - إلى خط - ك ز - .

وكذلك هو إذا أخذنا من خط - ك ز - بقدر خط - ج ه - من خط - ج ك - صارت لنا نسبة - ه م - إلى - ك ز - .

حساب ذلك أن تضرب خط - ه ج - الذي قد ظهر انه - ل - جزءاً في خط - ك ز - الذي هو - نج لا - وهو وتر قوس - ب ز - المنصف فيبلغ الف وسبعمائة وخمسة وخمسين جزءاً و نصف جزء و خط - ك ه - الذي هو وتر تمام الارتفاع يكون - يج يز - فنخط - ه ج - و - ه ك - مجموعين يكونان - مج يز - و هو خط - ك ج - كله فاذا قسمنا ذلك على خط - ك ج - حصل - م لج - و هو مقدار خط - ه م - المطلوب وخط - د ح - مثله ولذلك يكون قوس - د ب - اثنين واربعين جزءاً واثنتين وثلاثين دقيقة وهي الارتفاع الذي لا ميل لسمته وذلك ما أردنا أن نبين ان شاء الله . انتهى مما أفاده البتاني في ذلك الزيج .

بيان : قوله على ما شرطنا ، يعني اذا كانت الشمس في البروج الشمالية .
قوله : حيث يكون ارتفاع القطب - لو ك ب - ، ارتفاع القطب يساوي عرض البلد فارفع معادل النهار - نج ل ح - (٣٨ ٥٣ = ٤٢ ٣٦ - ٩٠) .

قوله : في وقت انتصاف النهار - عزيج - ، فالميل الكلي عند البتاني - ك ج له - وذلك لأن (٣٥ ٢٣ = ٣٨ ٥٣ - ١٣ ٧٧) .

قوله : وارتفاعها في وقت انتصاف الليل عن افق الشمال - ل ج - ، وذلك لأن (٣ ٣٠ = ٣٥ ٢٣ - ٣٨ ٥٣) .

قوله : وهو مناسب لثلث - م ه ج - يعني بالمناسبة تشابههما وقد برهن في رابع سادسة الاصول والباقي ظاهر .

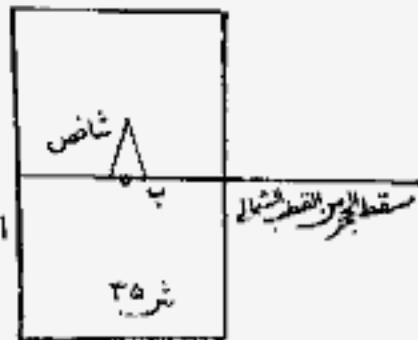


مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٤٧

الطريق الثامن في تحصيل خط نصف النهار

هذا الطريق نقله الفيض في المحجبة البيضاء في إحياء الأحياء عن الغزالي قال :
و من الطرق القريبة من التحقيق لمن أحسن مراعاته أن يلاحظ القطب
الشعالي بالليل ويضع على الأرض لوحاً مربعاً مستويًا بحيث يكون أحد
أضلاع من جانب القطب بحيث لو توجهت سقوط حجر من القطب إلى الأرض ثم
توجهت خطاً من مسقط الحجر إلى الضلع الذي يليه من اللوح أقام الخط على



الضلع على زاويتين قائمتين أي لا يكون
الخط مائلاً إلى أحد الضلعين ثم ينصب
عموداً على اللوح نصبا مستويًا في موضع
علامة ه و هو بازاء القطب فيقع ظله في
أول النهار مائلاً إلى جهة المغرب في

صوب خط أ ثم لا يزال يميل إلى أن ينطبق على خط ب بحيث لو مد رأسه
لا انتهى على الاستقامة إلى مسقط الحجر ويكون موازياً لضلعى الشرقى والغربى

فاذا بطل ميله إلى الجانب الغربي فالشمس في منتهى الارتفاع فاذا انحرف الظل عن الخط الذي على اللوح إلى جانب الشرق فقد زالت الشمس وهذا يدرك بالحس تحقيقاً في وقت هو قريب من أول الزوال في علم الله انتهى .

اقول وفي هذا الطريق كلام لان القطب الشمالي يعرف بالكوكب المعروف بالجدى مع انه يبعد عن القطب في غاية ارتفاعه و انخفاضه بكثير على ان فيه عدة مواضع مبنية على النظر والتخمين كما لا يخفى .

ثم قال الفيض بعد نقل هذا الطريق ما هذا لفظه : ولتعرف ذلك طرق أخرى بعضها اوضح واسهل مما ذكره وقد أوردنا طرفاً منها في كتابنا المعتبر . انتهى ولم يحضرني كتابه المعتبر ولعل الله يحدث بعد ذلك أمراً .

الطريق التاسع

هذا الطريق مذکور في قانون البيروني :

(بعد تسوية طائفة من وجه الارض) نرصد ارتفاع نصف النهار حتى اذا ما وقف على اعظم ارتفاعات الشمس في ذلك اليوم اخرج من اصل العمود على منتصف عرض ظله خط فشقّه إلى طرفه بالطول ومدّ في الجهتين على استقامة خط الزوال . والآفة في هذا العمل ان تفاضل الارتفاع يبرز حول فلك نصف النهار فتعضى مدة يتغير فيها سمت ولا يقع للارتفاع تغير محسوس به (ج ١ ص ٤٤٥) .

اقول هذا الطريق قريب من الأول و ما لهما واحد فتأمل . بيانه أن أعظم ارتفاعات الشمس في كل يوم هو وقت بلوغ مركزها فلك نصف النهار فساكنة يشق الظل على منتصفه طولاً من رأسه إلى مغرز المقياس فذلك الخط هو خط الزوال . الا أن فيه آفة وهي ارتفاع الشمس حول فلك نصف النهار يرى برهنة من الزمان ثابتاً ولا يقع للارتفاع تغير محسوس مع ان سمت في تلك المدة يتغير .

الطريق العاشر

وهو المذكور في قانون البيروني أيضاً حيث قال (ج ١ ص ٤٤٦) :
ومنها ان يقسم هذا المقياس المنصوب باثني عشر فسمما بالتساوي ويقدر
منها ظل نصف النهار في ذلك اليوم ويدار ببعده على مفرز المقياس دائرة ثم ترصد
الظل إلى ان يماس طرفه محيط هذه الدائرة ويخرج من المركز إلى موضع
المماسه خط مستقيم ويمدّ نحو الجهتين فيكون خط الزوال .

والآفة فيه من وجهين : أحدهما ان التفاضل المستوي في الارتفاعات مهما
كان إلى سمت الرأس اقرب كان التغير في الظل اقل واخفى فاذا برز التفاضل
في الاوضاع حول فلك النهار خفى التغير في الظل جدا وثبت على مقداره مدة
مع تغير السمات وانحرف الظل عن خط الزوال في الجانبين
والوجه الآخر ان المماسه المحسوسة بين الدائرة وبين طرف الظل خلاف
الموهومة لان المحسوسة ليست على نقطة ولذلك صارت ذات مدة . انتهى

الطريق الحادي عشر

هذا الطريق منقول عن قانون البيروني أيضاً (ج ١ ص ٤٤٦) قال :
ومنها ان يحسب في اليوم المفروض الظل من الارتفاع الذي لاسمت له
ويقدر من اجزاء المقياس ويدار به على مفرز المقياس دائرة ويرصد طرف الظل
حتى يدخل الدائرة ان كان المقياس قبل نصف النهار او حتى يخرج منها ان كان
المقياس بعده ويخرج من المدخل او المخرج أيهما كان الموجود قطر في الدائرة
فيكون خط الاعتدال والآفة فيه قصوره على وقت واحد لا يتعداه .
و ربما لم يسمح الحاصل بانظاره على انه اقل غائلة من المعمول بظل

نصف النهار لسرعة حركة طرف الظل فيه و بطؤه هناك و ايضاً فمن الواجب ان يستخرج هذا الارتفاع بميل الشمس في نصف النهار ومن الارتفاع ما مضى إلى ذلك الوقت على الرسم في مثله ثم يعاد تصحيح ميل الشمس للوقت واستخراج الارتفاع منه .

الطريق الثاني عشر

وهو المذكور في القانون المذكور ايضاً (ج ١ ص ٤٤٧) قال :

وعنها أن يقصد يوم معين ويستخرج سعة مشرق الشمس فيه بميلها لوقت الطلوع ، اوسعة مغربها بميلها لوقت الغروب ، ويعمل دائرة واسعة على وجه الارض المستوي ويقسم باجزاء الدور الثلاثمائة و الستين ، فليكن في موضع مكشوف للأفق فينصّب الشمس للطلوع او الغروب حين يكون نصف جرمها ظاهراً ، ويخط في وسط ظل المقياس خطاً على طوله حتى ينتهي إلى المحيط ويعلم عليه ويعد من العلامة في خلاف جهة ميل الشمس سعة مشرقها أو مغربها ويخرج من المنتهى قطر فيكون خط الاعتدال .

والآفة فيه ان الانكشاف المذكور قلماً يتفق في اكثر المواضع على ما يجب من غير حائل . انتهى .

أقول : انما قال يعد من العلامة في خلاف جهة ميل الشمس سعة مشرقها أو مغربها لأن الشمس ان لم يكن لها ميل فهي في احدى تقطبي الاعتدالين ومدارها مدار المعدل ولم يكن لها سعة المشرق والمغرب فخط الظل هو خط الاعتدال و الآخر العمود عليه في وجه الارض خط الزوال كما دريت في الطريق الثاني .

و أما ان كان لها ميل و كانت السعة اقل من الربع فالشمس ان كانت

شمالية ينتهى طرف ظل المقياس إلى ما بين نقطتى مغرب الاعتدال و الجنوب ان كانت على المشرق ، وينتهى ذلك الطرف إلى ما بين نقطتى مشرق الاعتدال والجنوب ان كانت على المغرب .

وان كانت جنوبية ينتهى إلى ما بين نقطتى مغرب الاعتدال والشمال ان كانت على المشرق ، والى ما بين نقطتى مشرق الاعتدال والشمال ان كانت على المغرب فعلى أى وجه كانت كان ما بين طرف خط الظل واحدى نقطتى مغرب الاعتدال او مشرق الاعتدال من الجانب الأقرب هو مقدار سعة مشرقها أو مغربها فالخط الخارج من المنتهى قطر تلك الدائرة فهو خط الاعتدال . فتبصر .

ولك أن تعد من العلامة بقدر تمام سعة المشرق او المغرب إلى التسعين نحو الجنوب أو الشمال من الجانب الأقرب ثم تخرج من المنتهى قطرا فيكون خط الزوال ، والعمود عليه في وجه الارض قطر آخر هو خط الاعتدال .

الطريق الثالث عشر

هذا الطريق منقول عن القانون المذكور ايضا (ج ١ ص ٤٤٧) قال :

و منها أن يحسب الشمس الارتفاع أو ظلّه مفروض القدر في يوم معلوم ويرصد حتى يصير ارتفاع الشمس أو الظل على ذلك المقدار ويخرج على وسط الظل قطر يقاطع الأفق على علامة يعد منها ميل السميت المحسوب في خلاف جهته و يخرج منه قطر فيكون خط الاعتدال .

والآفة فيه قصوره على وقت ينتظر، وفي الجو عوارض ربما تعوق عن العمل عند حضور الوقت المنتظر مع احتياجه إلى الحساب .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

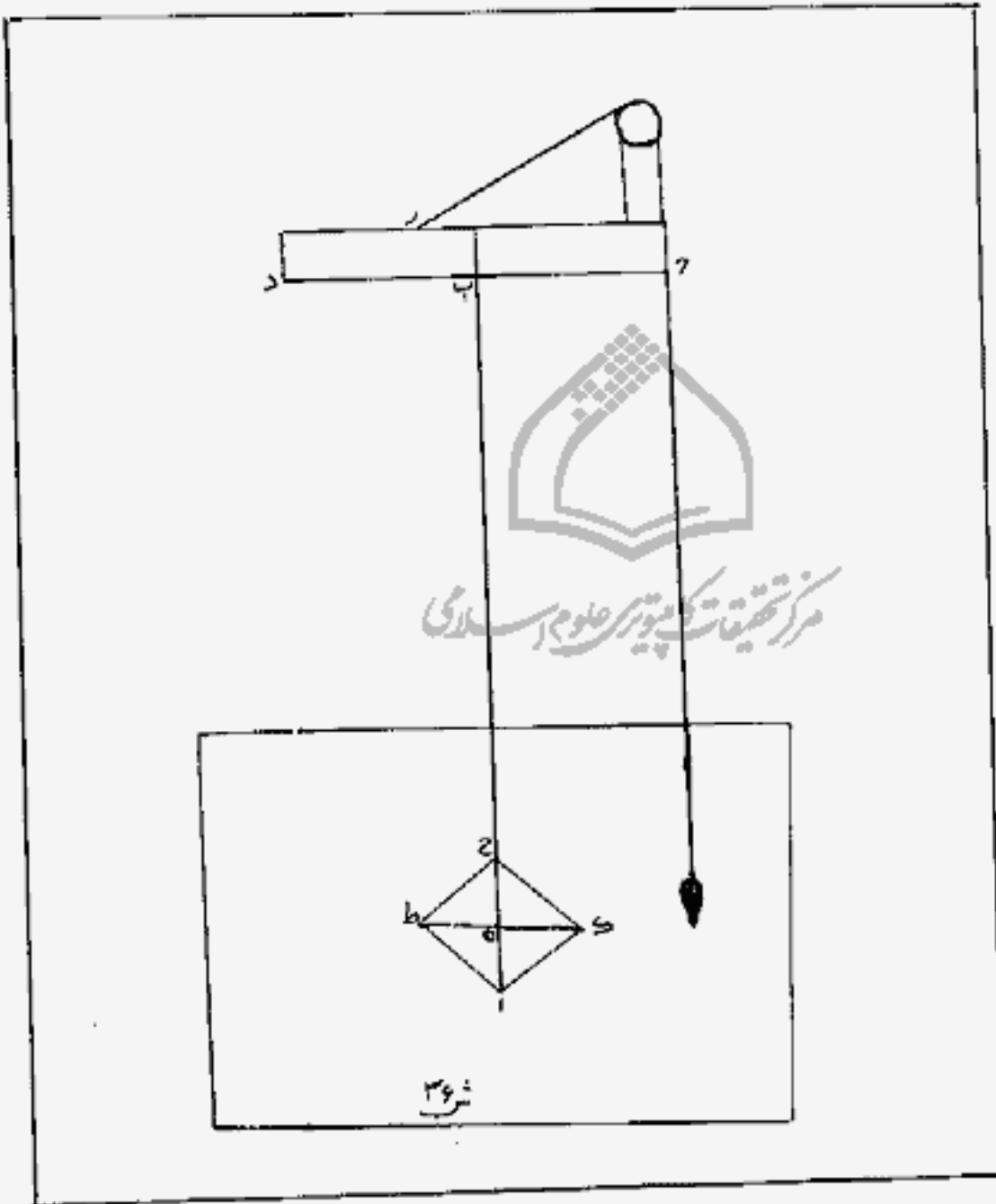
درس ٤٨

الطريق الرابع عشر

هذا الطريق نقله البيروني في افراد المقال (ص ١٠٩) عن ابي بكر محمد بن عمر بن الفرخان . قال البيروني وقد يعمل - يعنى به ابن الفرخان - ما ذكره من امر الدائرة الهندية بما خذ آخر :

وهوان نصب عمود ا ب على سطح مواز للافق و على رأسه مسطرة ج د يستدير إلى النواحي كلها على موازاة الافق وعلى طرف ج منها هدفة ج ه معلق من اصلها شاقول ج م يماس طرفه المحدد وجه الارض ثم تدار المسطرة في الصباح حتى تحاذى الهدفة عين الشمس فتظل وسط المسطرة وكان الظل حينئذ كان ج ز ونعلم علم منتهى شاقول م من الارض وكان ك ثم نديرها مساءً حتى تحاذى بالهدفة أيضاً عين الشمس ونرصد ظل الهدفة حتى يبلغ ز فنعلم حينئذ على منتهى شاقول ما من الارض وكانه ط وبوجود نقطتي ك ط قد فصلنا من خطي السميت من عند المركز خطي ا ط ا ك متساويين في وقتين قد تساوى ارتفاع الشمس فيهما فنصل ك ط ونعمل على ك ط مثلثاً متساوي الأضلاع وهو ك ط ح ونصل ا ح فتنقسم

زاوية ك ا ط بنصفين لكن نصف النهار فيما بين هذين الوقتين فخطّه هو المتوسط ما بين السمتين فاح اذن خط نصف النهار وإذا اتفق ان تكون نقط ك ا ط على خط واحد مستقيم كان العمل وقت الارتفاع الذي لاسمت له . انتهى ش ٣٦

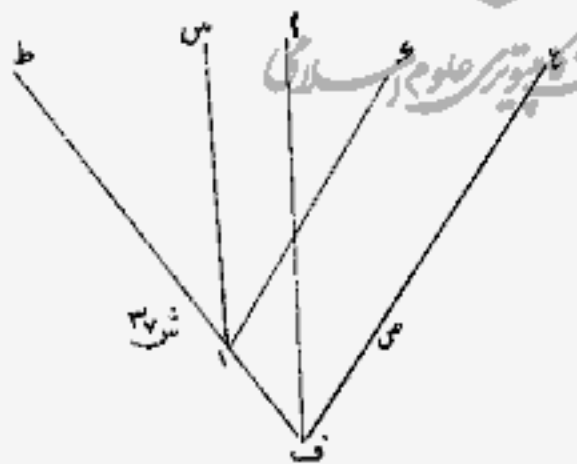


الطريق الخامس عشر

هذا الطريق قريب من سابقه وقد افاده العلامة البيروني في افراد المقال

ايضاً (ص ١١٠) قال :

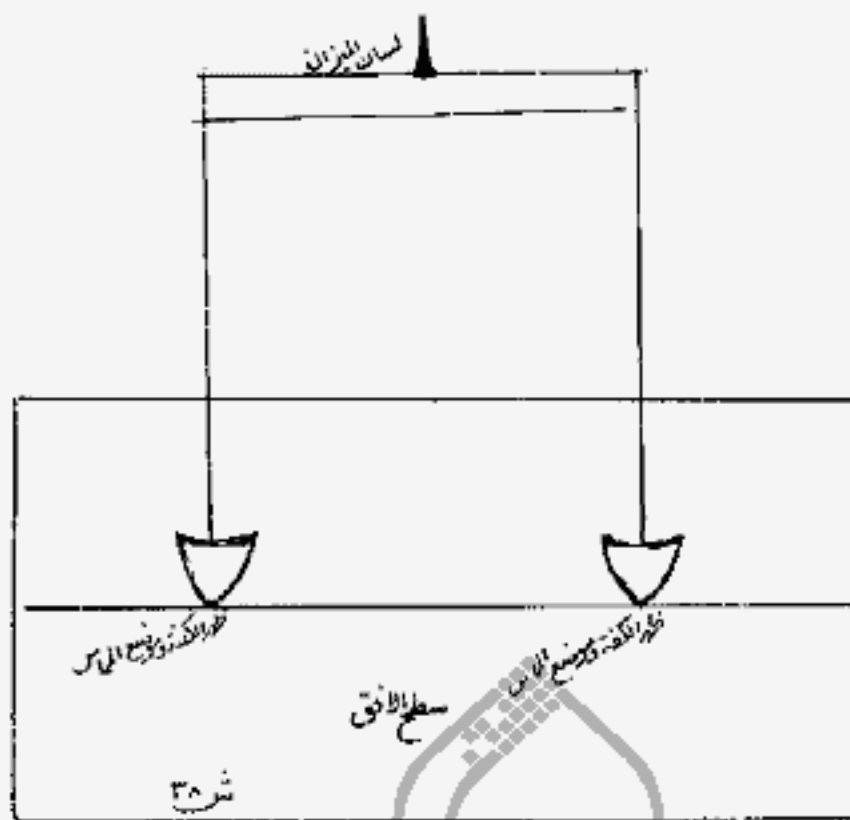
واقدرعمل ميزانا لعموده الموازي للافق عرضا يضبط به ظل اللسان ثم نتقل كفتيه بثقلين متعادلين حتى يستوى العمود على موازاة الافق ونرصد في وقت ما من اوقات النصف الاول من النهار ظل اللسان حتى يمتد طرفه على وسط العمود ونعلم على نهاية الظل وعلى موضعي تماس ظهر الكفتين وسطح الارض ولهذا ان جعل الكفتان على شكل مخروطي امكن للبصر ادراك النقطتين المذكورتين فاذا ادركنا الوصل بينهما (كذا - والصواب : فاذا ادركنا ليوصل بينهما ، او : فاذا ادركنا الوصل بينهما) وكانه حصل بهذا الوصل وضع خط ا د ا والعمل مثل ذلك (والصواب : ونعمل مثل ذلك) بعد نصف النهار ونرصد حتى يصير طرف ظل اللسان على وسط العمود بمثل المقدار الاول المعلم عليه ونعلم ايضاً وقتئذ على موضعي مماسة الكفتين الارض ونوصل بين نقطتي التماسين فيحصل به وضع خط ك ا ا او موازاته وكان نقطتي التماس الاخير كاتباع ص ف ح مواز لك ا و نخرج كل واحد من ط ا ع ص حتى يلتقيا على



ف فيكون ف م المنصف لزاوية ع ف ط
خط نصف النهار كما ان ا س خط نصف
النهار في المسكن الواحد وفيما لم يتباعده
عنه كثير بعد متوازية وان كانت بالحقيقة

على وجه الارض دوائر متلاقية على محور الكرة الاولى وكما انها في الحس خطوط مستقيمة كذلك هي فيه متوازية و كل واحد منها في المسكن الواحد خط نصف النهار للمقياس المنسوب عليه وذلك ما اردناه .

ومتى اتفق اتصال احد خطي ع ص ك ا بخط ا د (كذا - والصواب : بخط واحد) على استقامة كان ذلك الارتفاع الذي وقع معه القياس هو الارتفاع الذي لاسمت له و كل ما ذكرناه لتسهيل العمل فانه مجموع في مقاصد الدائرة الهندية المتقدمة .



الطريق السادس عشر

هذا الطريق في تحصيل خط نصف النهار من العمل بالربع المجيب :

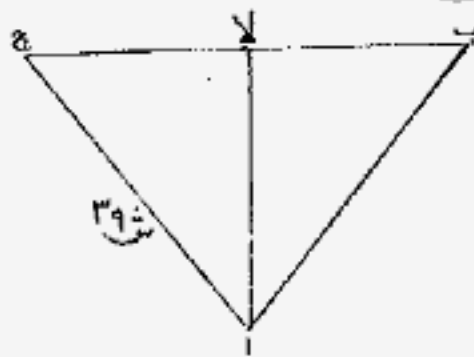
تاخذ ارتفاع الشمس في اى وقت شئت ثم استخراج سمت ذلك الارتفاع و اعرف جهته فان كان السمتم شمالياً غربياً او جنوبياً شرقياً فضع الخيط على قدره من اول القوس والا فمن آخره ثم ثبت الخيط عليه بنحو شمعة لئلا ينتقل عن مكانه فيختل العمل ثم ضع الربع على مستو من الارض غير مائل سائماً من الارتفاع والانخفاض ويكون مركز الربع من جهة الشمس ثم علق شاقولاً بخيط وارفعه بيدك اوضع شاخصاً نحو ابرة مستقيمة في مركز الربع وسائر بظل الخيط او الشاخص خيط الربع بان تحرك الربع حتى ينطبق الظل على خيط الربع فيكون الربع حينئذ موضعاً على الجهات الاربع وخطه الذى ابتداء منه بعدد السمتم هو خط المشرق والمغرب والثانى هو خط الشمال والجنوب فخط إلى جانبه خطين مستقيمين و مدّهما إلى ان يتقاطعا على زاوية قوائم فتحدث بتقاطعهما اربعة

ارباع شرقي شمالي و شرقي جنوبي و غربي شمالي و غربي جنوبي فهذه الجهات الاربع .

الطريق السابع عشر

هذا الطريق في معرفة خط نصف النهار من العمل بالاسطرلاب :

إذا أردت ذلك فانصب عموداً بمقدار العود الذي ينصب في الرخامة أقل أو أكثر في مكان مستو ، ثم خذ ارتفاع الشمس قبل الزوال بساعتين أو ثلاث ساعات ، واحفظ الارتفاع ، وعلم على رأس ظل العود على الأرض علامة ، ثم ارصد الشمس بعد الزوال حتى يرجع الارتفاع إلى ما كان عليه قبل الزوال وعلم على رأس ظل العود علامة ثم انزع العود ، وصل ما بين العلامتين بخط ، واقطع الخط بنصفين ، وخط مع نصف الخط إلى مركز العود خطاً وهو خط نصف النهار .



مثال ذلك انا ركزنا العود في نقطة ،

وأخذنا ارتفاع الشمس قبل الزوال فوجدناه ثلاثين درجة ، و علمنا على رأس ظل العود في الأرض علامة نقطة ب ، ثم رصدنا الشمس حتى صار ارتفاعها بعد الزوال إلى ثلاثين ، و علمنا على طرف ظل العود علامة وهو نقطة

ج ، ثم وصلنا بين نقطتي ب ج بخط ب ج بنصفين على لا ، و خططنا مع وجه المسطرة خط - الا - فهو خط نصف النهار .

هذا الطريق نقلناه عن كتاب الاسطرلاب لعبدالرحمن الصوفي و هو قريب

من بعض الوجوه المتقدمة و يعلم بيانه بما قدمنا في الطرق السالفة .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٤٩

الطريق الثامن عشر

في معرفة سمت نصف النهار من العمل بالاسطرلاب ايضا

إذا أردت ذلك فانظر فان كان السميت معمولا على الاسطرلاب في المقنطرات فوق الأرض وكان ابتداء عدد السميت من نقطة سمت الرأس اعنى نقطة ص إلى ما يلي نقطة مطلع الحمل إلى خط وتد الأرض في كل جهة مائة وثمانين جزءاً من المشرق أو المغرب فضع جزء الشمس على مقنطرة المشرق ، وانظر على كم وقع من اجزاء السميت ، فما خرج فهو سمت نصف النهار . و إن كانت في المقنطرات ايضا وكان ابتداء قسمة السميت من خط مطلع الحمل إلى نقطة سمت الرأس تسعين جزءاً من الجهتين في المشرق و المغرب و أيضاً من نقطة مطلع الحمل إلى ما يلي المرکز مقدار سمت رأس السرطان في ناحية الشمال فضع جزء الشمس عن مقنطرة المشرق . و إن كانت الشمس في البروج الشمالية فعد من مطلع رأس الحمل إلى ما يلي المرکز و جزء الشمس ، ، فما كان من السميت فزده على تسعين ، فما بلغ فهو سمت نصف النهار . و إن كانت الشمس في البروج الجنوبية و وضعت جزء الشمس على مقنطرة المشرق فعد من مطلع رأس الحمل إلى عند جزء الشمس وانقص ذلك

من تسعين ؛ فما بقي فهو سمت نصف النهار . وإن كانت السميت معمولاً على الساعات وكانت الشمس في البروج الشمالية فضع نظير جزء الشمس على خط المغرب . ثم عدا من نقطة مغرب الحمل إلى ما يلي جزء الصفيحة . فما كان من السميت تزيد على تسعين ؛ فما بلغ فهو سمت نصف نهار ذلك اليوم . وإن كانت الشمس في البروج الجنوبية ووضعت نظير جزء الشمس على مقنطرة المغرب فعد من مغرب رأس الحمل إلى عند نظير جزء الشمس . فما كان من السميت تنقصه من تسعين ، فما كان فهو سمت نصف النهار . (الاسطرلاب للصوفي ص ١٣٣) .

الطريق التاسع عشر

هذا الطريق في معرفة خط نصف النهار بالاسطرلاب أيضاً إذا كان مسمتاً ؛ إذا اردت ذلك فنخذ ارتفاع الشمس أي وقت شئت قبل الزوال كان أودعه ، ثم كب الاسطرلاب على وجهه وضعه على الأرض حتى يصير موازياً للأفق ، ثم انظر فإن كان سمت الشمس جنوبياً وكان الارتفاع شرقياً فضع جزء الشمس على مثل ذلك الارتفاع ، فإن كانت السموت مخطوطة على المقنطرات و كان ابتداء العدد من نقطة مطلع الحمل إلى خط وسط السماء فنخذ ما يوافق جزء الشمس من اجزاء الشمس فاحفظه ، وإن كانت السموت مخطوطة على الساعات فما وافق نظير جزء الشمس فاحفظه وهو سمت الشمس ، فعد مثل ذلك السميت من ابتداء عدد اجزاء الارتفاع في الربع الشرقي من ظهر الاسطرلاب وضع مري العضادة على ذلك العدد وأدر الاسطرلاب يمناً ويسرة حتى ينفذ شعاع الشمس من ثقب الهدف فيقع على الخط الذي على بدن العضادة ، وليكن العلامة في ناحية الجنوب ، ثم خط مع خط العلامة خطأ وهو خط نصف النهار . وإن كان سمت الشمس جنوبياً وارتفاعها في ناحية المغرب فعد مثل سمت الشمس على اجزاء الارتفاع في الربع الغربي من ظهر الاسطرلاب يمناً ويسرة حتى يقع ظل الهدف على بدن العضادة ، وخط مع

خط العلامة خطأ وهو خط نصف النهار والعلامة في ناحية الجنوب . وإن كان سمت الشمس شماليا وكان ارتفاعها شرقيا فاعرف سمت جزء الشمس كما قد اريتك . ثم عد من ابتداء اجزاء الارتفاع في الربع الغربي وضع رأس العضادة على ذلك العدد و كعب الاسطرلاب على وجهه ، وأدره يمنا ويسرة على الأرض حتى ينفذ شعاع الشمس في ثقبه الهدف ويقع على الخط الذي على وسط العضادة ، ثم خط مع العلامة خطأ وهو خط نصف النهار ويكون العلامة إلى ناحية الشمال . وإن كان سمت الشمس شماليا وكان ارتفاعها مع ناحية المغرب فعد مثل سمت الذي خرج لك على اجزاء الارتفاع في الربع الشرقي من ظهر الأسطرلاب . واجعل العلامة إلى ناحية الشمال . وأدر الأسطرلاب يمنا ويسرة حتى يقع ظل الهدف على بدن العضادة ، وخط مع العلامة خطأ وهو خط نصف النهار . وإن كانت السموت مخطوطة على المقنطرات ، وكان ابتداء العدد من نقطة سمت الرأس إلى ما يلي مطلع الحمل ومغربيه وإلى خط وتد الأرض في كل جهة مائة وثمانين جزءاً ، وكان ارتفاع الشمس شرقياً ، فخذ ماوافق جزء الارتفاع من اجزاء السموت فاحفظه ، فان كان ذلك اكثر من تسعين فالسمت شمالي ، وإن كان اقل من تسعين فالسمت جنوبي . وإن كان سمت شماليا فعد من ابتداء اجزاء عدد الارتفاع في الربع الغربي من ظهر الأسطرلاب بمقدار زيادة السموت على تسعين ، ثم كعب الأسطرلاب على وجهه ، وأدره يمنا ويسرة حتى يقع ظل الهدف على بدن العضادة ، وليكن العلامة إلى ناحية الشمال ، وخط مع خط العلامة خطأ وهو خط نصف النهار . وإن كان سمت جنوبيا فخذ مثل نقصانه عن تسعين . وعده في الربع الشرقي من ظهر الأسطرلاب ، وافعل بدما اريتك والعلامة في ناحية الجنوب . وإن كان سمت شماليا وكان ارتفاع الشمس غربيا فعد في الشرقي من ظهر الأسطرلاب بمقدار زيادة السموت على تسعين ، واجعل العلامة إلى ناحية الشمال واعمل بما اريتك ، ثم خط مع وجه العلامة خطأ وهو خط نصف النهار .

وإن كان السميت جنوبيا والارتفاع في ناحية المغرب فعد مثل نقصان السميت من تسعين على ظهر الأسطرلاب في الربع الغربي ، و اجعل العلامة إلى ناحية الجنوب ، وأدر الأسطرلاب حتى يقع ظل الهدف على بدن العضادة ، و خط مع العلامة خطأ وهو خط نصف النهار - فاعلمه .

(الاسطرلاب للصوفي ص ١٣٦)

الطريق العشرون

في معرفة خط النهار بالاسطرلاب والسميت أيضاً من وجه آخر

إذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس اي وقت شئت ، ثم كب الاسطرلاب على وجهه ، وأدره يمنة ويسرة على الأرض حتى يقع ظل الهدف على بدن العضادة و قوعا مستويا . ثم خط مع رأس العضادة خطأ و سمه خط المشرق ان كان قبل الزوال أو خط المغرب ان كان بعد الزوال ، ثم ضع جزء الشمس على مثل ارتفاعها في المقنطرات . فان كان السميت فوق الأرض فيما بين المقنطرات فحيث وقع جزء الشمس من اجزاء السميت فاحفظه ، فان كان ابتداء عدد السميت من نقطة ص إلى خط مطلع الحمل وخط وتد الأرض فما خرج لك من السميت لجزء السميت فهو بعد السميت عن خط نصف النهار مشرقيا كان أو مغربيا .

فاكان في ناحية المشرق وكان السميت اقل من تسعين فانقصه من تسعين ، ثم ضع رأس العضادة على مثل ما بقى معك من اجزاء السميت على اجزاء الارتفاع ، وخط مع خط العلامة خطأ وهو خط نصف النهار والعلامة في ناحية الجنوب .

وإن كان السميت اكثر من تسعين والارتفاع في ناحية المشرق فانقص منها تسعين وعد مثل ما بقى من اجزاء السميت على الربع الغربي من اجزاء الارتفاع ، وتبتدىء من ابتداء العدد وتضع رأس العضادة على . . .^(١) حتى ينحط رأس الآخر

(١) كذا ، وكان موضع النقاط هكذا : مثل ما بقى من اجزاء السميت ، أو مثل ذلك أو نحوها مما يناسب المقام .

من العضاءة عن خط المشرق ، ثم ضع هذا الرأس المنحط على خط المشرق الذي خططته وخط مع خط العلامة وهو خط نصف النهار . وإن كان الارتفاع غربياً وكان السميت اقل من تسعين فانقصه من تسعين ، ثم عد من ابتداء اجزاء الارتفاع في الربع الغربي على ظهر الاسطرلاب ، ثم كب الاسطرلاب على وجهه ، وضع رأس العضاءة على خط المغرب الذي خططته ، ثم خط مع العلامة خطأ وهو خط نصف النهار . وإن كان السميت أكثر من تسعين فانقص منه تسعين ، ثم عد مثل ما بقي من السميت في الربع الشرقي من ابتداء عدد الارتفاع ، وضع رأس العضاءة على مثل ذلك العدد فان الرأس الآخر من العضاءة ينحط عن خط المغرب بذلك المقدار ، فكب الاسطرلاب على وجهه ، وضع رأس العضاءة المنحط عن خط المغرب على خط المغرب الذي خططته على الأرض ، وخط مع خط العلامة خطأ وهو خط نصف النهار . وفي عمل هذا الباب كله تكون العلامة إلى ناحية الجنوب . وإن كان ابتداء السميت من نقطة مطلع الحمل و مغربه في المقتدرات إلى نقطة من تسعين في الجهتين جميعاً ، و من نقطة مطلع الحمل و مغربه مما يلي المركز إلى عند نقطة مطلع رأس السرطان و مغربه بمقدار سميت رأس السرطان في ناحية الجنوب أو فيما بين الساعات من نقطة مطلع الحمل و مغربه إلى خط وتد الأرض من كل جهة تسعين درجة ، و من نقطة مطلع الحمل و مغربه إلى حرف الصفيحة بمقدار سميت رأس السرطان في ناحية الشمال ، فاذا خططت خط المشرق أو المغرب على الأرض فضع جزء الشمس على مثل ما خرج لك من الارتفاع ؛ فان كان السميت في المقتدرات فما وافق جزء الشمس من اجزاء السميت فهو السميت لذلك الوقت . وإن كان فيما بين الساعات فما وافق نظير جزء الشمس من خطوط السميت لتلف الساعة فانقص ذلك ابدأ من سميت نصف النهار ، فما بقي فهو بعد السميت عن خط نصف النهار ، فاعمل بما اريتك من هذا الباب والله اعلم .

الطريق الحادي والعشرون

في معرفة خط نصف النهار بالليل بالأسطرلاب المسمت .

إذا اردت ذلك فانصب عمودا مستويا في مكان مستو بقدر طول قامتك وزيادة ذراع ، ثم در حوالي الخشب حتى يستر الخشب الكوكب عن ناظرك ، وخط ما بين ابهامي رجلك خطا إلى مركز العمود وهو سمت الكوكب ، وخذ ارتفاع الكوكب في ذلك الوقت ، ثم ضع رأس الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات ان كان السميت معمولا على المقنطرات ، ثم انظر فان كان ابتداء عدد السميت من خط نصف النهار ، فما وقع عليه رأس الكوكب من خطوط السميت هو بعد الكوكب عن خط نصف النهار . وإن كان ابتداء السميت من نقطة مطلع الحمل و مغربه إلى خط نصف النهار فان كان سمت رأس الكوكب فيما بين نقطة الحمل و مغربه ونقطة من فانقص السميت من تسعين ، فما بقي فهو بعد الكوكب عن خط نصف النهار . وإن كان فيما بين نقطة مطلع الحمل أو مغربه وبين مركز الأسطرلاب فزد ما خرج لك من السميت على تسعين ، فما خرج فهو بعد سمت الكوكب عن خط نصف النهار . وإن كانت السموت معمولة على الساعات فانظر ان يكون رصدك لكوكب يكون بعده عن خط معدل النهار إلى أي جهة كانت اقل من الليل كله ، ثم ضع رأس ذلك الكوكب على مثل ارتفاعه في المقنطرات وعلم على موقع رأس المري من اجزاء الحجرة ، ثم ادر العنكبوت على توالي البروج ان كان غربيا حتى تضع رأس الكوكب على خط وسط السماء وننظر كم زال مري الاجزاء عن موضعه فاحفظه وهو البعد . وعلم على موقع رأس الكوكب من خط وسط السماء و علامته ، ثم ادر العنكبوت على أي جهة احببت على خط وسط السماء ، وانظر أي جزء من اجزاء فلك البروج يوافق العلامة التي على خط وسط السماء فضع ذلك الجزء على العلامة ، وعلم على رأس المري .

ثم ادر العنكبوت لى اى جهة احببت حتى يزول رأس المرى عن موضعه بمقدار البعد الذي حفظته . ثم انظر نظير ذلك الجزء على كسم وقع من اجزاء السميت فاحفظه ، ثم انظر فان وقع ذلك فيما بين مطلع الحمل أو مغربه وبين خط وتد الأرض فانقص ماخرج لك من تسعين ، فما بقي فهو بعد الكوكب عن خط نصف النهار . وإن كان فيما بين نقطة مطلع الحمل أو مغربه وبين جزء الصفيحة فزده على تسعين ، فما بلغ فهو سميت بعد الكوكب عن خط نصف النهار . وإن كان بعد السميت اكثر من تسعين تكب الأسطرلاب على وجهه ، و تضع العضادة على خط السميت الذي خططته على الأرض الكوكب ، و خط مع العلامة خطأ وهو خط نصف النهار وليكن العلامة من ناحية الجنوب . وإن كان بعد السميت اقل من تسعين بنصف من تسعين تضع رأس العضادة على خط مثل ما بقى في ناحية المغرب وتضع العضادة على خط السميت ، وتجعل العلامة على خط نصف النهار . وإن كان بعد السميت مشرقيا وكان أكثر من تسعين تضع رأس العضادة في الناحية الغربية على مقدار زيادته على تسعين ، وتجعل العلامة إلى ناحية الجنوب ، وتضع العضادة على خط السميت ، وتخط مع خط العلامة خط نصف النهار . وإن كان اقل من تسعين تنقصه من تسعين ، وتضع رأس العضادة على مثل ما بقى في الناحية الشرقية ، وتجعل العلامة إلى ناحية الجنوب ، و تضع العضادة على خط السميت الذي خططته على الأرض ، و تخط مع خط العلامة خط نصف النهار .

(الاسطرلاب للصوفى ص ١٤٠)

الطريق الثاني والعشرون

في معرفة خط نصف النهار بالاسطرلاب الغير المسمت

إذا اردت ذلك فخذ ارتفاع الشمس اى وقت شئت ، و كب الأسطرلاب على وجهه وضعه على الأرض ، وأدر يمنا ويسرة حتى يستظل العضادة بالهدف وينفذ

شعاع الشمس من ثقبه الهدف فيقع على الخط الذي على العضادة . وخط مع رأس العضادة خطا وسمه خط المشرق ان كانت الشمس شرقية او خط المغرب ان كانت غربية ، ثم ضع جزء الشمس على مثل ارتفاعها في المقنطرات في الجهة التي هو فيها من المشرق او المغرب ، وعلم على رأس المري ، ثم ادر العنكبوت على توالي البروج ان كانت شرقية وعلى خلاف توالي البروج ان كانت غربية ، وانظر كم زل المري عن موضعه : فما كان فهو بعد الشمس . عن خط نصف النهار ، وافعل به مثل ما اريتك في الباب الذي قبل هذا الباب . مثال ذلك انا اردنا خط نصف النهار في الاقليم الرابع لعرض ستة وثلاثين ، فاخذنا ارتفاع الشمس فوجدنا ثلاثين جزءاً شرقياً و كانت الشمس في اول الثور ، فوضعنا اول الثور على ثلاثين درجة من اجزاء الارتفاع ، وعلمنا على رأس المري ، ثم ادرنا العنكبوت على توالي البروج حتى وضعنا اول الثور على خط وسط السماء ، فوجدنا المري قد زال عن موضعه احدى وستين درجة فحفظناها وسميناها بعد الشمس ، و كبتنا الاسطرلاب على وجهه ووضعناه على الأرض ، وأدناه يمناً ويسرة حتى وقع ظل الهدف على بدن العضادة من غير ميل إلى جانب ، وخططنا مع مري العضادة خطا وسميناها خط المشرق ، ثم نقصنا اجزاء البعد من تسعين فبقي تسعة وعشرون جزءاً ، فوضعنا رأس المري من العضادة على تسعة وعشرين من الارتفاع في ناحية الشرق ، وجعلنا العلامة إلى ناحية الجنوب ، ووضعنا رأس العضادة على خط المشرق الذي خططنا ، وخططنا مع خط العلامة خطا وهو خط نصف النهار - فاعلم ذلك .

(الاسطرلاب للصوفي ص ١٤٢)

درس ٥٠

الطريق الثالث والعشرون في تحصيل خط نصف النهار بأظلال ثلاثة

هذا الطريق استنبطه الصغاني على ما نقل عنه العلامة نظام الدين النيسابوري في شرحه على المجسطى . وهذا الطريق شديد سوى جداً واثق وأسد من كثير من الطرق السالفة وأدق برهانا منها . والصغاني هذا هو احمد بن محمد بن الحسين مؤلف الكتاب في كيفية تسطيح الكرة على سطح الاسطرلاب ألفه لخزانة الملك عضد الدولة وذلك الكتاب عظيم عند أهله وقد طبع في حيدرآباد الدكن .

قال النيسابوري : وللصغاني وجه آخر يتعلق بأظلال ثلاثة كيف ما اتفق . مثاله نأخذ اظلالاً ثلاثة كاظلال ب ح - ب د - ب ه ، فان كان ظلان منها متساويين عاد الأمر إلى الطريق المشهور . وان كانت مختلفة فليكن اطولها ب ح - واقصرها ب ه ، و نجعل نسبة ب ح إلى ب د كنسبة قطر ظل ب ح إلى قطر ظل ب ه وكذلك نجعل نسبة د ب إلى ب ح كنسبة قطر ظل ب د إلى قطر ظل ب ه ونصل ر ح د ح ولان نسبة ح ب إلى ب د اعظم من نسبة د ب إلى ب ح فان ح د ر ح اذا اخرجنا من نقطتي د ح التقيا بالشكل الثاني من سادسة الاصول فلنخرجهما

ليلتقيا على ن ونصل ه ن و على ه ن نخرج من ب عمود ب م فذلك خط نصف النهار.

برهانه انا فصل اح ا د ا ه

ونقيم على سطح الأفق عمودى ر ل

ح ط فيكون خطوط ال اط اه

الثلاثة متساوية فنقط ل ط ه على

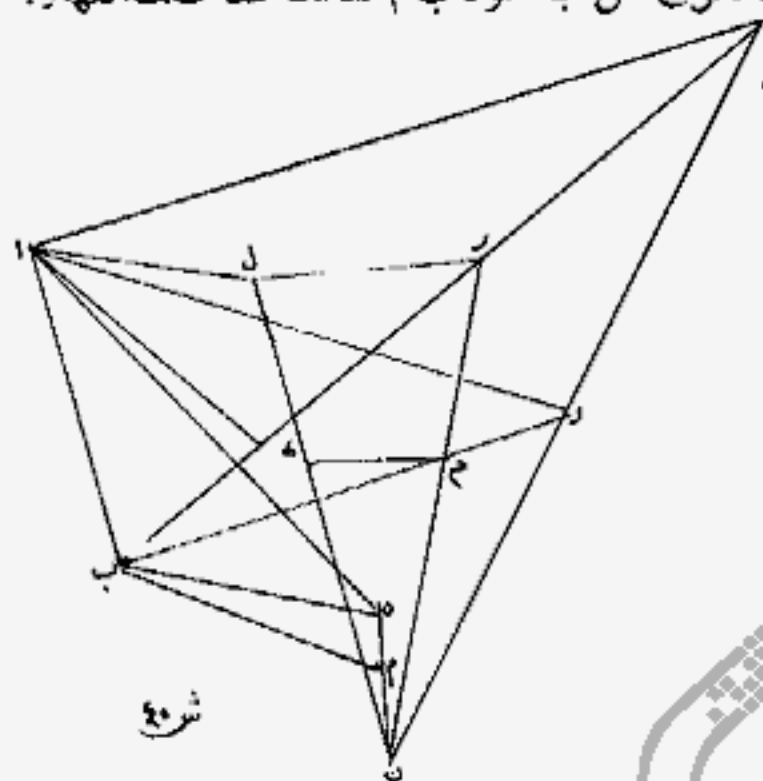
دائرة موازية لقاعدة مخروط

الشعاع وعمود ح ط الموازي لعمود

ر ل اقصر من ر ل فاذا وصلنا ل ط

فانه يلقي ر ح اذا اخرجنا من نقطتي

ط ح و ر ح يلقي ح د و ليس ل ط



شعاع

في سطح د ح ر ح فل ط ر ح حد يتلاقين على نقطة واحدة فنقط ر ل ط في

سطح الدائرة الموازية لقاعدة مخروط الشعاع فن (اى حرف ن) في سطحها

وكذلك ه فخط ه ن من الفصل المشترك لسطح الأفق و لسطح الدائرة الموازية

لقاعدة مخروط الشعاع لكن سطح الأفق يفصل معدل النهار وهذا السطح الموازي

له على خط الاعتدال وعلى خط ه ن فهما اذن متوازيان و خط نصف النهار يقوم

على خط الاعتدال فكذلك يقوم على خط ه ن الموازي له ونقطة ب في خط

نصف النهار فعمود ب م من خط نصف النهار وهو المطلوب (انتهى) .

اقول : فذلك القول في هذا الطريق أنها تريد أن نجد خطاً إذا اخرجنا

من مفرز المقياس خطاً عموداً عليه في سطح الارض يكون هو خط نصف النهار .

والامر الأهم وجدان ذلك الخط .

ثم لما كان ذلك الخط هو الخط المشرق والمغرب أو موازياً له وهو مواز

للخط الواقع على سطح الارض من معدل النهار اعنى الخط الاستواء لأنهما في

سطح واحد ، وكان أيضاً مدار الشمس في كل يوم موازياً لمعدل النهار إلا في

اليومين الاعتداليين تكون في سطح معدل النهار ، فإذا حصلنا دائرة من الأظلال موازية لمدار الشمس و رسمنا في سطح تلك الدائرة خطاً على سطح الأرض يكون ذلك الخط هو الخط المشرق والمغرب أو موازياً له والخط العمود من مفرز المقياس عليه هو خط نصف النهار لأن خط نصف النهار يمر على مفرز المقياس فنقطة من خط نصف النهار وهي مفرز المقياس معلومة لنا ولنا أن نجد نقطة أخرى تكون أيضاً من خط نصف النهار واقامة البرهان لذلك الغرض .

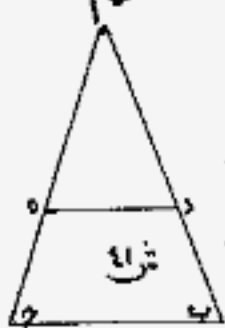
و اعلم ان عبارة النسخة المذكورة من شرح النيسابوري على المجسطي مشوشة جداً وليس لنا إلا هذه النسخة فقط فقد صححنا عبارته بقدر الوسع والطاقة فنزيدك بياناً في نيل مغزاه والله تعالى ولي الرشاد :

قوله : «فان كان ظلان منها متساويين عاد الأمر إلى الطريق المشهور» أقول : إذا صار الظلان متساويين فلا مجاله تكون الشمس في الحالتين على ارتفاع واحد وهذا لا يتحقق إلا أن تكون إحدى الحالتين قبل نصف النهار والأخرى بعدها ومتى استوى من الأظلال اثنان توسطهما خط نصف النهار فيعود الأمر إلى الطريق المشهور وهو الدائرة الهندية ونحوها .

قوله : «ونجعل نسبة ب ح إلى ب ر» خط ا ب في الشكل (ش ٤٠) شاخص قائم على سطح الأرض و ا ح قطر ظل ب ح ، و ا د قطر ظل ب د ، و ا ه قطر ظل ب ه و قد مضى معنى قطر الظل في الدروس السالفة والمقصود $\frac{ب}{ر} :: \frac{ح}{ا}$ وهكذا النسبة الأخرى .

قوله : «ولأن نسبة ح ب إلى ب ر اعظم» أقول : وذلك لأن مثلث ب ح د لما كانت نسبة ح ب إلى ب ر أعظم من نسبة د ب إلى ب ح فرح لا يكون موازياً لحد د فيقطعه فلو كانت النسبة متساوية كان خطا ر ح - ح د متوازيين فلم يلتقيا قط . وذلك كما برهن في الشكل الثاني من سادسة الاصول : اذا خرج خط من ضلع مثلث إلى آخر فان كان موازياً للضلع الباقي فهو قد قطع الضلعين على نسبة

واحدة وان قطع الضلعين على نسبة واحدة فهو مواز للضلع الباقي مثلاً في مثلث
 ا ب ح خرج خط د ه من ضلع ا ب إلى ا ح فهو مواز لب ح فقد
 قطعهما على نسبة واحدة وأيضاً خط د ه قطع ا ب ح على نسبة واحدة
 فهو مواز لب ح فلولم يقطعهما على نسبة واحدة كما في مانحن فيه
 اعنى مثلث ب ح د لم يكن خط ر ح القاطع موازياً للضلع الآخر



اعنى ح د فاذا لم يكونا متوازيين فيلتقيان في نقطة لامحالة كما بين الخواجه
 قده في تحرير اقليدس ضمن الشكل الثامن والعشرين من المقالة الاولى من اصول
 اقليدس واتي به اقليدس في صدر تلك المقالة من العلوم المتعارفة .

قوله وعلى ن نخرج من ب عمود ب م فذلك خط نصف النهار . اقول خط ن
 خط مواز لخط المشرق والمغرب اى خط الاعتدالين فالخط الخارج من مغز
 المقياس العمود عليه هو خط نصف النهار لامحالة .

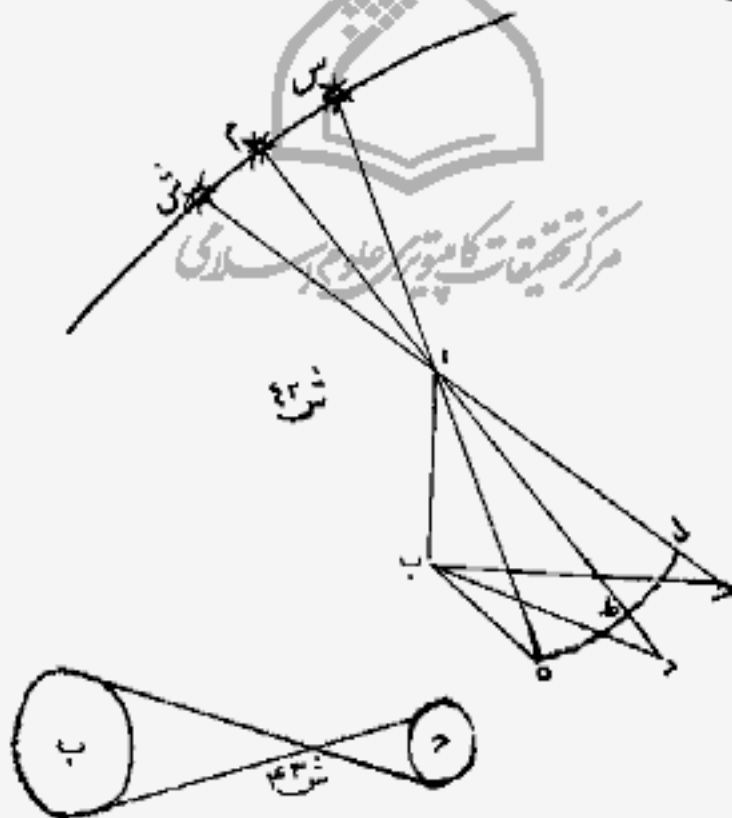
قوله برهانه الخ ، اقول يريد ان يثبت ان خط ن ه مواز لخط المشرق
 والمغرب اى خط الاعتدالين بان ن ه مقطع دائرة في سطح الافق موازية لمدار
 الشمس في ذلك اليوم المفروض ، و بعبارة اخرى ان ن ه في سطح تلك الدائرة
 الموازية لمعدل النهار بحيث يكون تسطيحها على سطح الافق خط ن ه كخط
 المشرق والمغرب و خط نصف النهار وغيرهما حيث انها خطوط مستقيمة على سطح
 الافق لكونها تسطيح دوائرها ، ولما كانت تلك الدائرة موازية لدائرة معدل النهار
 فذلك الخط مواز لخط الاعتدالين و حيث كان ممر خط نصف النهار على قاعدة
 الشاخص فالخط العمود من منتصف قاعدة الشاخص على ذلك الخط اعنى ن ه هو
 خط نصف النهار .

قوله فيكون خطوط ا ل ا ط ا ه الثلاثة متساوية . اقول فتكون تلك النقاط
 متساوية البعد عن رأس الشاخص .

قوله فنقط ل ط ه على دائرة موازية لقاعدة مخروط الشعاع . اقول مراده

من قاعدة مخروط الشعاع هو المدار اليومي للشمس ولاريب انه يحصل من مدار الشمس والاشعة التي تخرج من الشمس في ذلك المدار مخروط مستدير قاعدته مدار الشمس كما صرح به البيروني في القانون (ج ٣ ص ٤٢٣) وفي الباب الرابع من افراد المقال في امر الظلال (ص ٩) حيث قال : والشمس ترسم في اليوم واللييلة بحركة الكل دائرة في المحس دون التحقيق فان حركتها على خط لولبي الصورة متصل ، والشعاعات الخارجة من تلك الدائرة إلى رأس الشخص القائم مقام المركز ترسم مخروطاً شعاعياً رأسه طرف الشخص قاعدته مدار الشمس . انتهى .

فتكون نقط ل ط ه على دائرة موازية لتلك القاعدة مثلاً في هذا الشكل



ش م س مدار الشمس في يوم مفروض و ا ب شاخص و ب ح ظل ا طول اذ كانت الشمس في ش فا ح قطر الظل و اذا كانت في م كان ب د الظل و ا د قطره و اذا كانت في س ف ب ه ظل الشاخص و ا ه قطر ه ونقط ل ط ه تكون على مدار يوازي مدار الشمس في

ذلك اليوم أعنى أن سطحها مواز لسطح مدار الشمس نظير قاعدتي مخروطين في هذا الشكل (ش ٤٣) و ب مدار الشمس الموازي للمعدل و ح دائرة على ل ط ه توازيهما فاذا كانت الشمس في الاعتدالين كانت قاعدة مخروط الشعاع هو معدل النهار نفسه .

قوله : فنقط ر ل ط ، أقول : هكذا كانت النسخة والصواب فنقط ر ل ط خ .

قوله وعمود ح ط الموازي لعمود ز ل أقصر من ز ل . أقول إذا اقمنا على سطح الأفق عمود ز ل بحيث يمر قطر ظل ب ح على رأس ذلك العمود يحصل هنا مثلثين متشابهين من الشاخص وهذا العمود والظل وقطره هكذا يحصل من عمود

ح ط والشاخص وظل ب د وقطره أعني ا د

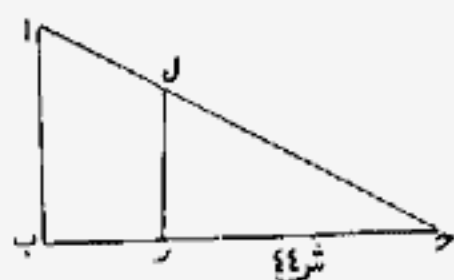
فإذا كان ا ح أطول من ب د وعمود ح ط

موازي لر ل على ح فلو كان ح ط مساوياً أو

أطول من ر ل يلزم ان يكون ظل ب د مساوياً

لب ح أو أطول منه مع انه ظل أقصر فلا بد ان

يكون عمود ح ط أقصر من ر ل .



قوله فإذا وصلنا ل ط فإنه يلقى ر ح إذا اخرجنا من نقطتي ط ح . أقول

لما كان عمود ح ط أقصر فنخط ل ط ليس موازياً لسطح الأفق فلا بد ان تقطعه على

نقطة فهي ن فان ل ط يلقى ر ح أي خط ر ح إذا اخرجنا من نقطتي ط ح أي إذا

اخرج خط ل ط من نقطة ط وخط ر ح من نقطة ح .

قوله و ر ح يلقى ح د أقول كما مر بيانه بالشكل الثاني من سادسة الاصول .

قوله وليس ل ط في سطح د ح ر ح . أي في سطح مربع د ح ر ح من

مثلث ب د ح .

ثم ان العبارة ههنا لا تخلو من دغدغة والصواب ان تكون هكذا : وليس

ل ط في سطح د ح ر ح موازياً لذلك السطح فل ط ر ح د يتلاقين على نقطة واحدة

والا فل ط كان في سطح د ح ر ح . و بالجملة ان ل ط لما كان غير مواز للأفق

لاختلاف عمودي ر ل ح ط في الطول وكان في سطح د ح ر ح فالخطوط الثلاثة

أعني ل ط ر ح د يتلاقين على نقطة واحدة ولا يمكن ان يتلاقين في أكثر من

نقطة لأن الأولين اعنى حـ د ر ح يتلاقيان على نقطة و هذا أيضاً يلاقي الخطين كليهما ولا يمكن ان يقطع ل ط سطح الأفق مرتين فلا بد ان يلتقي خطوط حـ د ن ر ح ن ل ط ن معاني نقطة واحدة وهي نقطة ن .

قوله فن في سطحها . اى نقطة ن في سطح تلك الدائرة الموازية لقاعدة مخروط الشعاع .

قوله و هذا السطح الموازي له . عطف على معدل النهار اى سطح الأفق يفصل معدل النهار ويفصل هذا السطح أيضاً .

قوله فهما اذن متوازيان . اى خط الاعتدال وخط ه ن متوازيان .

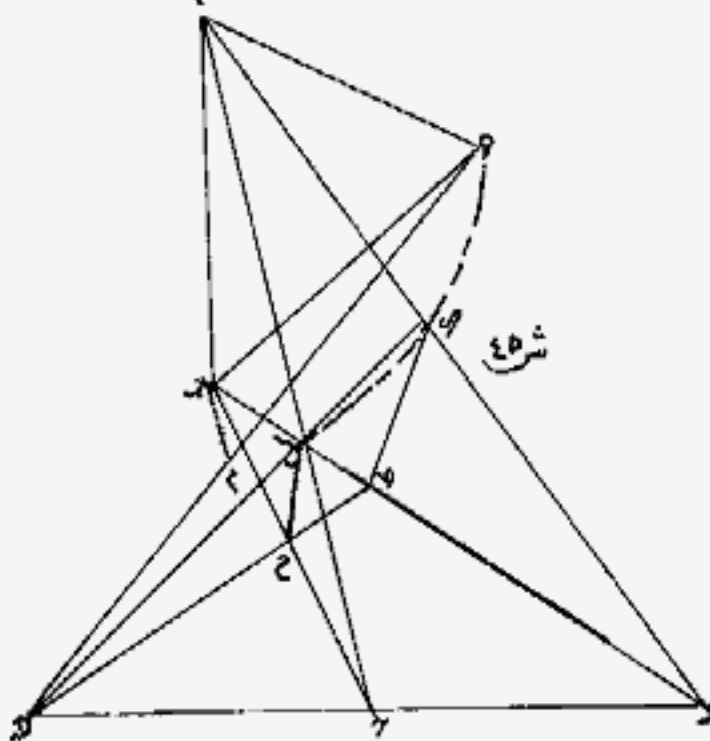
قوله الموازي له . اى الموازي لخط الاعتدال .

قوله و نقطة ب في خط نصف النهار . اقول لأن خط نصف النهار يمر على

قاعدة الشاخص لامحالة كما مر . مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إرسري

ثم انا رسم شكلاً آخر للمقام وبيئته بعبارة أخرى توضيحاً للمراد ونقول

فليكن (ش ٤٥) ا ب شاخصاً و ب ح د ب ه اظلاله واخر جنا من نقطتي ح ط



عمودي ط كح ل على الظلين فيكون

ال ا ك ا ه متساوية والدائرة المارة

على ل ك ه موازية لدائرة معدل

النهار و تلاقى الأفق في نقطة ه نـم

نتفحص عن نقطة أخرى في الأفق

على الفصل المشترك بين سطح الدائرة

الموازية وبين الأفق و هذه النقطة

هي نقطة ن .

وبيانه انا نقول سطح ا د ح

الواقع بين قطري الظل يقطع الأفق على خط دن وخط كل واقع في هذا السطح
 و سطح ك ط ل ح الواقع بين عمودي ك ط و ح ل يقطع الأفق على خط ط ن
 و كل واقع في هذا السطح أيضاً فاذا اخرجنا خط كل لا بد ان يلقي الأفق على
 نقطة اذ ليس موازياً للأفق لإختلاف عمودي ك ط ح ل في الطول ولا بد ان يقطع
 كل خط دن في الأفق لكونه معه في سطح ولا بد ان يقطع أيضاً ط ن في الأفق
 لكونه معه في سطح ولا يمكن ان يقطع كل سطح الأفق مرتين فلا بد ان يلتقي
 دن و ط ن معاً في نقطة واحدة وهي نقطة ن ثم ان كل واقع في سطح دائرة
 ل ك ه الموازية لقاعدة مخروط الشعاع الموازية لمعدل النهار وليس سطح هذه الدائرة
 في سطح ا د ح ولا في سطح ك ط ل ح ولكن خط كل و امتداد ه أعني ل ن
 واقع في سطح هذه الدائرة و سطح هذه الدائرة يلقى الأفق اذا امتد ونقطة ن
 باعتبار كونها على خط كل و كل في سطح دائرة ل ك ه و ه أيضاً في سطح هذه
 الدائرة فاذا وصلنا ن ه يكون خط ن ه على سطح دائرة ل ك ه فخط ن ه مواز
 لخط الاعتدالين أعني خط المشرق والمغرب لأن الدائرة كانت موازية لقاعدة مخروط
 الشعاع وهي موازية للمعدل فالدائرة موازية للمعدل فالخط العمود من مركز
 المقياس أعني الشاخص على خط ن ه هو خط نصف النهار .

تبصرة : استخراج خط نصف النهار من الأظلال الثلاثة قد أسند قبل الصغاني
 إلى بعض علماء الهند كما يأتي نقله في الطريق الاتي . و طريق استنباط الصغاني
 وهذا الطريق المستند إلى العالم الهندي يرجعان في الحقيقة إلى مسلك واحد .
 ثم قال النيسابوري بعد نقل طريق الصغاني ما هذا لفظه : ولأبي الريحان
 وجه آخر يتعلق بظل واحد كيف كان وهو احسن الوجوه وأوثقها ذكره في قانونه
 فليطلب من هنا . انتهى .

تنبيه : قد يتفق أن يكون أحد الأظلال الثلاثة هو خط نصف النهار بعينه كما
 لا يخفى على البصير في الفن . هذا ما تيسر لنا بعون الله تعالى في بيان طريق الصغاني .

درس ٥١

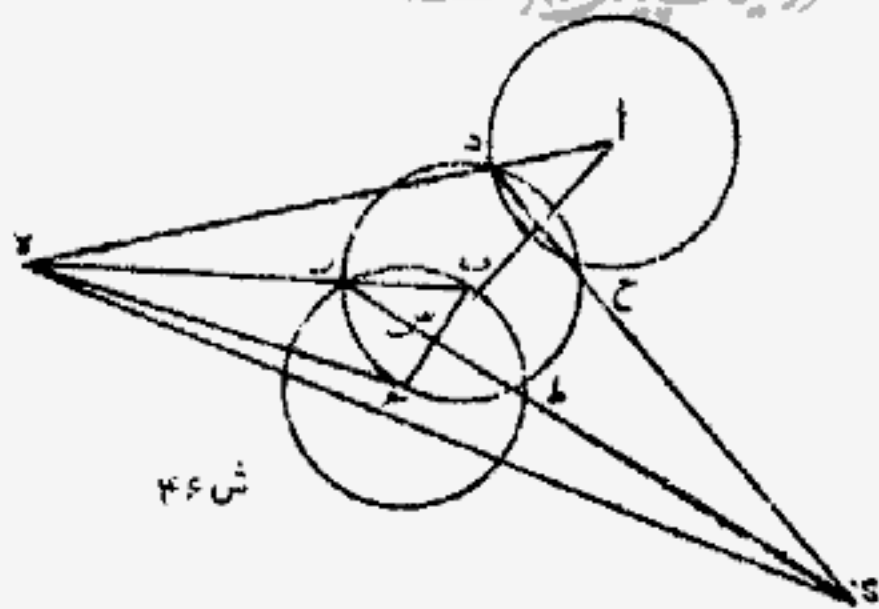
الطريق الرابع والعشرون في استخراج خط نصف النهار بثلاثة اظلال متوالية أيضاً

قد تقدم في الدرس السابق أن استخراج خط نصف النهار من الاظلال الثلاثة ، اسند إلى بعض علماء الهند قبل الصغاني . و قد ذكره العلامة البيروني في إفراد المقال (ص ١١٥-١١٩) وبعد ذلك تصدئ لبيانه علي وجه آخر دقيق لعلمه بجديك أيضاً في تسهيل ما في برهان الصغاني فدوئك بكلام البيروني : في استخراج خط نصف النهار بثلاثة اظلال متوالية .

من اجل أنه ترجم لنا من قول برهمكويت بن جسن انه اذا قيس في جانب واحد من جانبي المشرق والمغرب ثلاثة اظلال لشخص واحد وعلم على اطرافها ثم ادير عليها ثلاث دوائر تتقاطع وتحصل سمكتان احدهما من تقاطع الاولى مع الثانية والأخرى من تقاطع الثانية مع الثالثة و وصل الرأس في كل واحدة منهما مع ذبهما واخرج الخطان معاً على استقامتهما في جهة الالتقاء ووصل بين ملتقاهما و بين مفرز المقياس فان هذا الخط الواصل يكون خط نصف النهار .

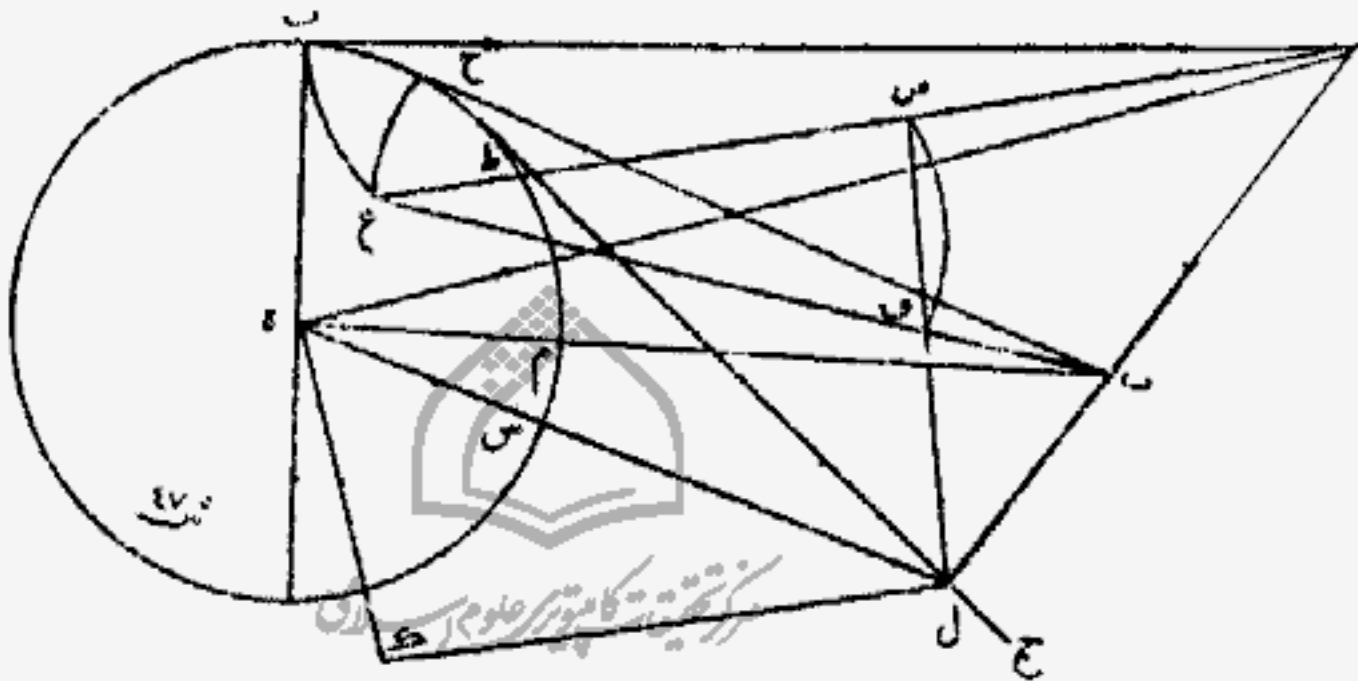
ومثاله ان - ه - مغرز الشخص و - ه - ا - اطول الاظلال الثلاثة و - ه - ج - اقصرها و - ه - ب - اوسطها والسمكتان الحاصلتان من الدوائر هما - د ا ح ب - زن ط ح - و قطراهما - د ح - ز ط وملتقى القطرين - ك - فك ه - من خط نصف النهار والحاصل من هاتين السمكتين هو خروج عمودين خارجين من منتصف خطين ا ب - ب ج - اللذين هما - م - س - فاما في اوتار الدائرة فظاهر انهما يلتقيان على المركز من قطرها المفروض سهماً واما في اوتار القطع الزائد فلا يجتمع على السهم الا اتفاقاً .

ولما اتهمت المترجم ونفرست فيه قلة الهداية للعمل مع سوء الآراء وامكن ان تمس الحاجة إلى خط نصف النهار في احد نصفي نهار يوم بعينه من غير أن يمهل الوقت لرصد الظل في النصف الآخر عدلت على عمل مبناه على ما في كتاب انالما لذبودورس .



وهو ان ندير على مركز - ه - ويبعد طول المقياس دائرة - ه ي م س - عمود
 ه ز - على - ا ه - ونصل قوس - ز ح مساوية لقوس - ه ي م - وقوس - ط ح -
 مساوية لقوس - م س ونصل - ا ز - ب ج - ح ط - وندير على مركز - ا -

و يبعد از - وعلى مركز - ب - ويبعد - ب ح - دائرتين تلتقيان على ع -
 ونصل - ع ا - ع ب - وندير على مركز - ع - ويبعد ح ط - قوس - ف ص -
 ونخرج خطى - ص ف - ا ب - حتى يلتقيا على - ل - ونصل - ح ل - وننزل
 عليه عمود - ه ك - فيكون من خط نصف النهار .



وليكن البرهان على صحة المقياس - ه ز - فتكون مثلثات ا ه ز - ب ص ز -
 ح م ص - مثلثات الاظلال في اوقات الارصاد الثلاثة و - ا ز - ب ز - ح ز - اقطارها
 وعلى سطح مخروط الظل الذي رأسه رأس المقياس ومعلوم ان الفصول المشتركة
 بين سطح كل دائرة قائمة على سهم مخروط الظل وبين سطح القطع الذي يبعده
 رأس الظل في الأفق تكون موازية لسطح معدل النهار لان الدائرة موازية له
 وسهم القطع هو خط نصف النهار ولان - ز - رأس المخروط فدائرة - ح ف ص -
 الموازية يبعد - ز ج - احدى تلك الدوائر الموازية لمعدل النهار وننزل عمودى
 - ص س - ف م - على سطح الافق فيقعان على خطى - ا ه - ب ه - ولان - ا ز -
 اعظم من - ز ب و - ص ز - ف ز - متساويان فان - ا ص - اعظم من - ب ف -
 فنسبة - ا ص - إلى - ص ز - اعنى - ا س - إلى - س ه - اعظم من نسبة - ب ف -
 إلى - ف ز - اعنى - ب م - إلى - م ه - ونخرج - س ط - موازيا - لا ب -

فنسبة - ا س - إلى س ه - كنسبة - ب ط - إلى ط ه - فنسبة - ب ط - إلى
 ط ه اعظم من نسبة - ب م - إلى م ه - فب ط - اعظم من - ب م - وزاوية
 - ا س م - بعض زاوية - ا س ط - ونجعل زاوية - س ا ب - مشتركة فزاويتنا
 - ا س م - س ا ب - اصغر من زاويتى - ا س ط س ا ب - لكن زاويتى - ا س ط
 - س ا ب - معادلتان لقائمتين فزاويتنا - ا س م - س ا ب - اصغر من قائمتين
 فخطنا - س م - ا ب - متلاقيان في جهة - م ب - ويلتقيا على - ل - ولأن
 خطى - س ل - ا ب - في سطحى - ص س م ف - ا س ف ب - فان - ل - على
 الفصل المشترك لكن - ص ف - أيضاً في هذين السطحين بينهما فنقط - ص -
 ف - ل - على خط واحد مستقيم لكن - ل - في سطح الافق و في سطح دائرة
 - ح ف ص - فهو على الفصل المشترك بينهما ونقطة - ج - كذلك في سطح الافق
 وهذه الدائره فخط - ح ل - من الفصل المشترك لهما فهو مواز لمعدل النهار
 وخط نصف النهار قائم عليه لكن نقطة - ه - في هذا الخط فعود - ه - ك - هو
 خط نصف النهار .

ثم نعود إلى الشكل الأول العملى فنقول ان - ا د - ب ح - ح ط - هي
 اقطار مثلثات الاطلاق أعني نظائر - ا ز - ب ز - ح ز - وان - ا ع - هناك مساو
 - ل ا ز - هاهنا و - ب ع - هناك مساو - ل ب ز - هاهنا و قاعدتا - ا ب - فيهما
 متساويتان فمثلث - ا ب ع - هناك هو مثلث - ا ب ز - هاهنا و كل واحد من
 خطى - ع ب - هناك مساو لكل واحد من خطى - ز ص - ز ب - هاهنا - ع ص
 فع ص - في كليهما واحد و كذلك - ا ص - و - ن ف - ف منحرف - ص ف ب -
 فيهما متشابهان واضلاعهما النظائر متساوية و - ص ف - يلتقى - ا ب - على - ل -
 فبعد الملتقى من - ب - في كليهما واحد فنقطة - ل - في الشكلين واحدة ووضع
 - ح ل - متشابهة و ليس فرض الجانب الواحد بضرورى و لكنه يجب ان تراعى
 بالأطول و الاوسط ما عملناه و متى استوى منها اثنان توسطهما خط نصف النهار
 ونصف الزاوية التى يحيطان بها وآل الامر إلى الدائرة الهندية .

درس ٥٢

الطريق الخامس والعشرون في تحصيل خط نصف النهار بظل واحد

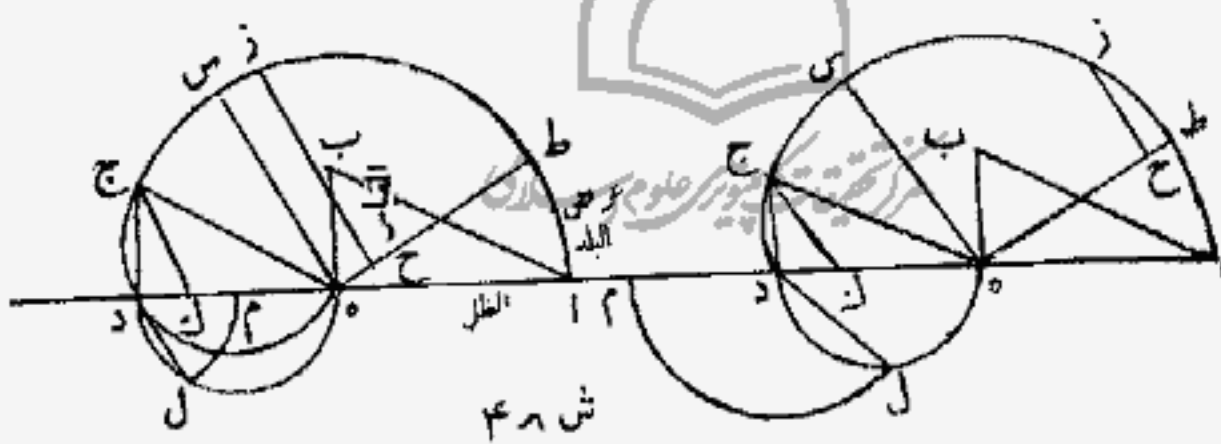
هذا الطريق مما استنبطه العلامة البيروني وذكره في قانونه (ج ١ ص ٤٤٩ - ٤٥١) .

قال العلامة نظام الدين النيسابوري في شرحه على تحرير المجسطي بعد ذكر طريق الصفاني : ما هذا لفظه : ولأبي الريحان وجه آخر يتعلق بظل واحد كيف كان وهو احسن الوجوه وأوثقها ، ذكره في قانونه فليطلب من هناك . انتهى كلام النيسابوري .

اقول : العلامة البيروني بعد ما نقل طريق تحصيل خط نصف النهار من الدائرة المعروفة بالهندية ، و بعد ما ذكر الآفة فيها و تصحيح العمل بها ، عدل عنه إلى الوجه المذكور المستنبط من ظل واحد فقال :

فإننا نعدل عنه إلى عمل آخر يحصل فيه المطلوب أي وقت اتفق القياس فيه . وذلك ان يكون الظل وقت القياس : ا ه ، ونقيم عليه عمود : ه ب ، مساويا

للمقياس ونصل : ا ب ، قطر الظل ونخرج : ه ج ، موازيا له ومساويا لها ، وندير
على مركز : ه . ويبعد الظل : ا ط ج . وعلى قطر : ه ج ، نصف دائرة : ه د ج ،
ونخرج : ا ه ، على استقامته إلى : د ، وندير على قطر : ه د ، نصف دائرة : ه ل د ،
في خلاف الجهة التي فيها خط نصف النهار أعنى الجانب الذي منه تأتي الشمس
قبل نصف النهار والذي إليه تذهب بعده ، ثم نأخذ : ا ط ، مساوية لعرض البلد
و : ط ز ، مساوية لتمام ميل الشمس ان كان شماليا والمجموع ميلها و تسعين ان
كان جنوبيا ونخرج : ز ح ، عموداً على : ه ط ، و : ج ك ، موازيا له بقدر : ك م ،
مساويا ل : ه ح ، ان كان الميل شماليا فنحو : د ، وان كان جنوبيا فإلى مركز : ه ،



ثم ندير على : د ، ويبعد : د م ، قوسا ينتهي إلى : ل ، ونصل : د ل ، ونخرج : ه .
س ، على موازاته فيكون خط نصف النهار ، وانما أدركنا ببعد الظل لتصير زاوية
ه ا ب ، على المحيط فيؤثرها ضعف الارتفاع حتى اذا أخرجنا : ه ج ، على
موازاة قطر الظل كانت زاوية : ج ه د ، على المركز بمقدار الارتفاع ولما سواة :
ه ج ، ا ، يكون العمود النازل من ج ، على : ا ه ، جيب الارتفاع لكن موقعه
منه على محيط الدائرة التي قطرها : ه ج . وهو اذن نقطة : د ، وليس في شكل
شيء على حقيقة وضعه غير خط : د ه ا ، الذي بهذاء السميت وهو فصل مشترك لسطحي
دائرة الارتفاع والأفق فنقطة : د ، موقع جيب الارتفاع فيه بالحقيقة و : ه د ،



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٥٣

الطريق السادس والعشرون في استخراج خط نصف النهار بقيسة واحدة كيف اتفقت

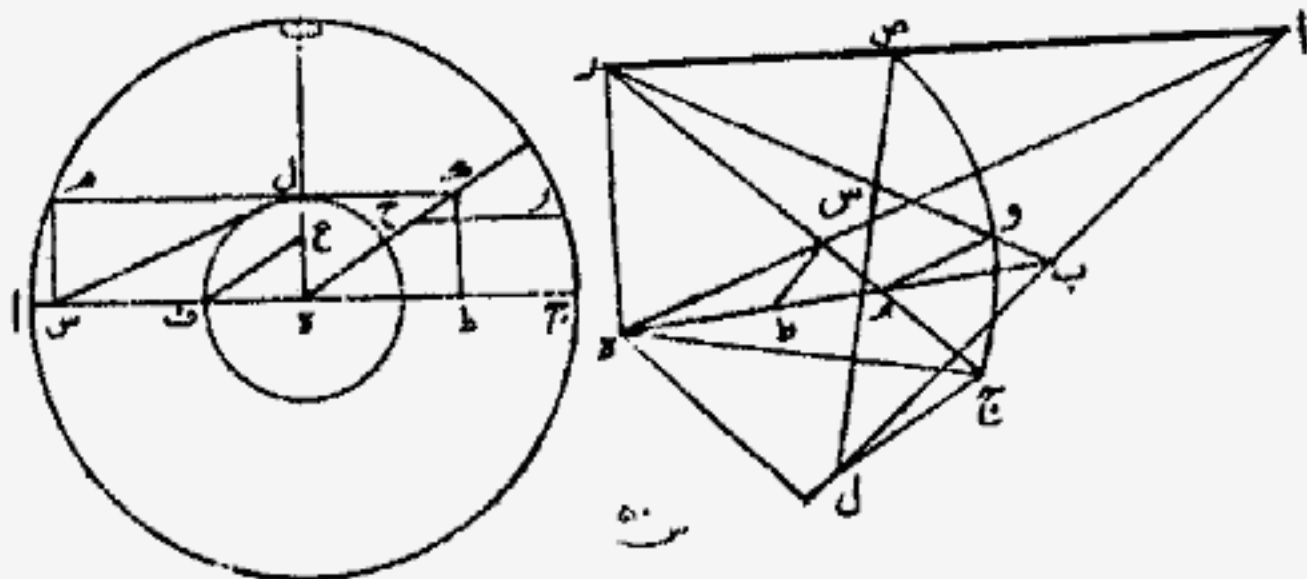
ذكر العلامة البيروني في افراد المقال وجوهاً من هذا الطريق ، ينبغي أن يعد كل وجه على حiale طريقاً خاصاً وبعضها قريب من الوجوه المتقدمة قال : استخراج خط نصف النهار بقيسة واحدة كيف اتفقت :

لهذا الباب وجوه كثيرة فمنها ان تقسم الدائرة المخطوطة بثلاثمائة وستين جزءاً متساوية وكل جزء منها بما امكن قسمة من الدقائق وينصب في سطحها مقياس وترصد جهة مشرق الشمس لطلوع نصف جرمها من تحت الأرض أو جهة مغربها لافول نصف جرمها وهو أن نجعل معروض ظل المقياس من محيط الدائرة ونعلم عليه علامة ثم نحسب سعة مشرق الشمس ان كنا حصلنا العلامة لطلوعها أو سعة مغربها ان كنا حصلناها لمغيبها ونعرف جهتها ثم نعد من تلك العلامة مثلها إلى خلاف جهتها فظاهر ان الموضع الذي انتهينا إليه احد طرفي قطر الاعتدال والقطر القائم عليه هو خط نصف النهار .

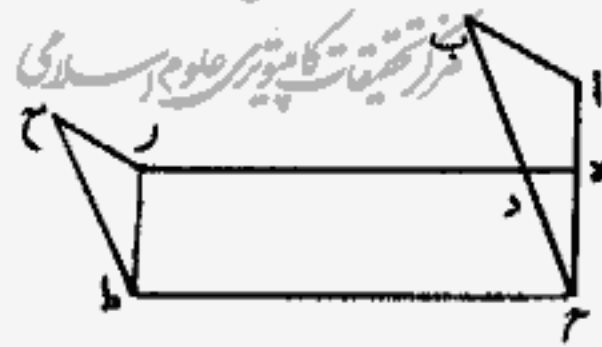
اقول : هذا الوجه في الحقيقة هو الطريق الثاني عشر المنقول من قانونه كما يعلم بالتدبير . ثم قال بعد ذلك :

ومنها ان ن فرض عدداً للسمت ممكن الكون في ذلك اليوم ثم نستخرج له مقدار الظل وندير على مفرز المقياس وبيعد ذلك الظل دائرة أو نرصد ظل المقياس لدخوله أو خروجه من هذه الدائرة فمتى وافى طرفه محيطها اخرجنا القطر المار على وسط الظل إلى محيط الدائرة المقسومة وعددنا من المنتهى مثل ذلك السمتم إلى خلاف جهة فتبلغ أيضاً احد طرفي قطر الاعتدال .

ومنها ان تكون الدائرة المقسومة - ا ب ج - على مركز - ه - و - ه ب - عمود على قطر - ا ج - ونفرض منها لزد - مساوياً لعرض بلدنا و - ح ز - مساوياً لميل الشمس في الوقت ونصل - د ه - ونخرج - ز ح - على موازاة - ح ه - ونفصل - ه ط - مساوياً - له ح - ونخرج - ط ك - على موازاة - ه ب - و - ك ل م - على موازاة - ح ا - ونصل - ب ه - ونصل - ل س - ونفرض - ه ع - بقدر المقياس المنصوب على - ه - ونمد - ع ف - موازياً - لل س - وندير على - ه - وبيعد - ع ف - دائرة ونرصد في احد نصفي النهار مدخل الظل ونخرجه من هذه الدائرة الصغرى ونمد منه قطراً فيها فيكون خط الاعتدال والقطر القائم عليه هو خط نصف النهار .



والبرهان عليه فليكن - ح ط - من الفصل المشترك بين سطحى الأفق والمدار و - ح - مركز الأفق و - ه ز - من خط الاعتدال وليكن مثلث النهار - ا ب ج - و مثلث الوقت - ج ز ط - على ان يكون - ز - على خط الاعتدال فلا محالة ان - ز ح - هو جيب الارتفاع الذي لاسمت له ونخرج عمود - ه د - على - ب ج - فيكون جيب ميل الشمس و - ه ج - جيب سعة مشرقها وزاويتا - ج ط - بمقدار تمام عرض البلد وزاويتا - ب ح - بمقدار تمام عرض البلد فنسبة - ه د - إلى - ه ج - كنسبة جيب تمام عرض البلد إلى الجيب كله أعنى نسبة جيب زاوية - ج - إلى جيب زاوية - د - القائمة ونسبة - ز ط - جيب سعة المشرق إلى - ز ح - جيب الارتفاع كنسبة جيب عرض البلد إلى جيب تمامه أعنى جيب زاوية - ح - إلى جيب زاوية - ط - .

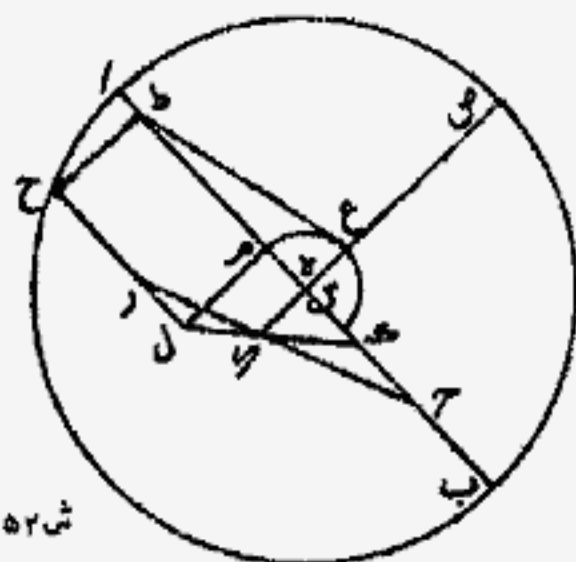


ش. ٥١

فلما جعلنا في الشكل العمل - د - ميل الشمس و - ج د - تمام عرض البلد كان - ه ط ا - أعنى - ه ح - جيب سعة المشرق و - ط ك - جيب الارتفاع الذي لاسمت له كان نسبة - ه ط - إليه كنسبة جيب - ب د - عرض البلد إلى جيب - ح د - تمامه و - ل ه - يساوى - ك ط - ف - ه س - جيب تمام هذا الارتفاع ونسبة جيب كل الارتفاع إلى جيب تمامه كنسبة المقياس إلى ظله وقتئذ ونسبة - ل ه - إلى - ه س - كنسبة - ع س - إلى - ه ف - وقد فرضنا - ع س - مثل المقياس - ه ف - هو ظل هذا الارتفاع .

ومعلوم انه اذا حصل في الوجود بالرصد كان منطبقا على خط الاعتدال اذ هو عديم السمات ولكنه مأؤف من جهة انه جزئي لأنه معدوم في الميول الجنوبية وغير موجود الا في الميول الشمالية وكذلك ما يقدمه مقصورة على وقت مفروض من النهار يحتاج إلى تربع حلوله ، وربما احتيج إلى خط نصف النهار في الحال ولم يتسع الوقت للامهال و لذلك نجعل العمل لوقت واحد كيف اتفق دون انتظار لآخر .

وليكن وضع الظل فيه - ه ج - ونخرجه في الجهتين على استقامة لتحصل منه في الدائرة المقسوط قطر - ا ب - ونقيم عليه عمود - ه د - مساويا للمقياس ونصل - د ج - ونجعل - ج ز - مساويا لنصف قطر - ا ه - ونجيز على نقطة - ز - خط - ج ز ل - موازيا - ل ا ب - ونصل - ه ك - مساويا لظل نصف النهار ونخرج - ك د ل - وننزل عمودي - ح ط - ك م - على - ا ب - وندير على مركز - ه - وبيعد - ه م - نصف دائرة - م ع ن - في خلاف جهة الوقت أعنى ان كان قبل نصف النهار فالى الجهة اليها تتحرك الشمس وهى المغرب وان كان بعده فالى التي عنها تتحرك الشمس وهى المشرق ونخرج - ط ع - مماسا لدائرة - م ع ن - على - ع - ونخرج على المماس - ه ع ص - فيكون من خط نصف النهار .



برهانه ان نسبة - د ه - المقياس - إلى - ج ه - ظله في الوقت كنسبة
جيب الارتفاع إلى جيب تمامه أعني جيب زاوية - ج - إلى جيب زاوية - ه د ج -
فاح - هو ارتفاع الوقت اذا توهم نصف دائرة - اح ب - قائما على سطح الافق
و - ط ه - جيب تمام هذا الارتفاع وعلى وضعه واذا كان نصف دائرة - اح ب -
فلك نصف النهار و فرض - ه ك - ظل نصف النهار كان - ك دل - من الفصل
المشترك لسطحي المدار و فلك نصف النهار و زاوية - ك بمقدار تمام عرض البلد
فمثلث - ك ل م - هو مثلث الوقت بالمقدار دون الوضع لان - ا ه ب - ليس
بخط نصف النهار و لا الضلع الموازي له من هذا المثلث هو - ك م - و معلوم ان
جيب تمام الارتفاع يقوى على العمودين الخارجين في سطح الافق من مسقط
حجر الارتفاع إلى كل واحد من خطي الزوال و الاعتدال والخارج منهما إلى
خط الاعتدال يسمى حصة السميت و - ه م - بمقداره - فع ط هو الآخر إلى
الخارج إلى خط نصف النهار لقوة - ه ط - عليهما وهو على وضعه لكن
- ط م ع - عمود على - ه ع ص - لمروره من المركز إلى المماسه فخط
- ه ع ص - خط نصف النهار الذي طلبناه .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٥٤

الطرق في تحصيل خط نصف النهار كثيرة جداً ، والتي لم نذكرها أكثر مما ذكرناها . ومن وفق بأدراك ما حررناها في استخراج ذلك الخط لم يصعب عليه فهم ما لم نأت بها إلا ما يبتنى على الاضلال وغيرها مما يحتاج فيها إلى المحاسبات الرياضية العالية . ثم إن ههنا عدة طرق أخرى وجدناها في الرسائل الهيوية بعضها قريبة من البعض و مما تقدم أيضاً حيث يمكن ادراج بعضها في البعض . ونذكر طائفة منها في هذا الدرس لاشتمالها على بعض الفوائد لمن حاول الاستيفاء في ذلك :

فمنها ما في اواخر المجلد الرابع من كشكول العلامة بهاء الدين العاملي (ص ٣٣٧ ط نجم الدولة) قال : لنا أن نستخرج خط نصف النهار من سعة المشرق بأن نستعلم سعة مشرق الشمس بميلها في يوم مفروض وقت الطلوع ، أو سعة مغربها بميلها وقت الغروب ، ونعمل دائرة واسعة على موضع موزون مكشوف لا يعوقه شيء عن وقوع الشمس حتى تطلع أو تغرب عليه ونقسم الدائرة إلى ثلاثمائة وستين جزءاً ، ونقيم المقياس على مركزها ، و نرصّد طلوع الشمس أو غروبها حتى يكون نصف جرمها ظاهراً فوق الأرض ، ونخط في وسط ظل المقياس خطاً

ينتهي إلى طرفه ثم إلى محيط الدائرة ونعلم عليه علامة ، ثم نعد من العلامة
أو المغرب ونخرج من المنتهى قطعاً فيكون ذلك خط الاعتدال .

هذا ما ذكره في الكشكول . ثم ان في عبارته حيث قال : «ثم نعد من
العلامة أو المغرب ، سقطاً . وما ذكره هو الطريق الثاني عشر من كتابنا هذا المنقول
من قانون البيروني فراجع وصحح العبارة .

ومنها ما في زبدة الهيئة بالفارسية (ص ٨٥ طبع طهران ١٣٢١ هـ) للمحقق

نصير الدين الطوسي :

اذا اردت استخراج خط نصف النهار فانصب وتدأ أو مقياساً على ارض مستوية
غاية الاستواء ، ثم تأخذ ارتفاع الشمس في يوم واحد عن جنبتي غاية ارتفاعها
بحيث تكون قوس الارتفاعين واحدة . وتخط على منتصف طول ظل المقياس
وامتداده قبل الزوال خطاً من قاعدة المقياس إلى رأس الظل ، وهكذا على منتصف
طول ظله بعد الزوال . ثم تفوز من كل واحد من الخطين مبتدئاً من قاعدة المقياس
مقداراً واحداً وتعلم ما انتهيت اليه بعلامة ثم تصل بينهما بخط فيقع المقياس
بين خطي الظل فيحدث من الخطوط الثلاثة مثلث متساوي الساقين ويصير ذلك
الخط الواصل قاعدته فتخط من

منتصفه إلى قاعدة المقياس خطاً
آخر وهذا الخط هو خط نصف
النهار (النقل بترجمة منّا) .

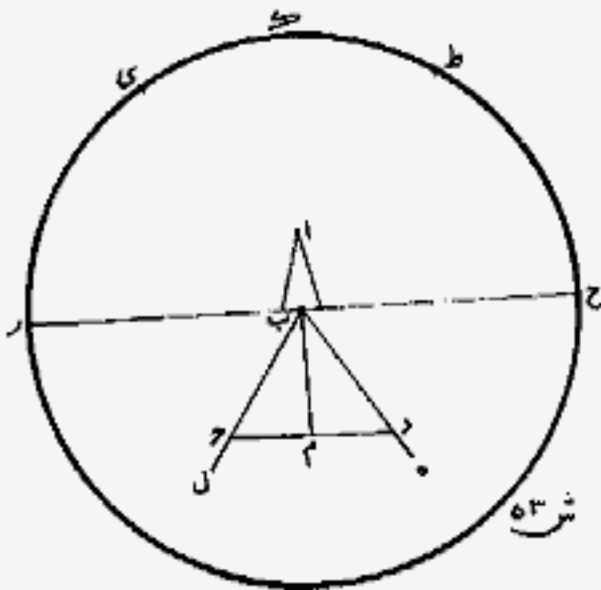
اقول فلي فرض - ح ب ر -

سطح الافق ، و - ر ك ح - المدار

اليومي للشمس ، و كل واحدة من

- ح ط - نقطة ارتفاعها قبل الزوال

و بعده ، و - ا ب - المقياس القائم



على سطح الأفق . فإذا بلغت الشمس نقطة - ي - كان - ب - ه - ظل الشاخص .
و إذا بلغت نقطة - ط - فب ل ظله . و افرزنا من الظلين خطي - ب د ، ب ح -
متساويين ، ثم وصلنا بينهما بخط - د ح - فحدث مثلث - ب د ح - المتساوي
الساقين . و نقطة - م - منتصف القاعدة و - م ب - خط نصف النهار .

واعلم ان هذا الوجه يؤول إلى الطريق السابع عشر المنقول من كتاب الاسطرلاب
للصوفي . بل هو راجع ايضاً إلى ما أفاد في الفصل الثاني عشر من الباب الثالث من
التذكرة في الهيئة حيث قال : يرصد ارتفاعان متساويان للشمس في يوم واحد عن
جنبتي غاية ارتفاعها ، و يخط على ارض مستوية سمتا ظلّيهما عن مقياس
واحد ، ثم ينصف الزاوية الحادثة بينهما بخط فيكون ذلك الخط في سطح
نصف النهار انتهى .

اقول : الفرق بين ما في التذكرة و الزبدة ، أن العمل في التذكرة من
تنصيف الزاوية ، و في الزبدة من تنصيف القاعدة المثلثة في التذكرة قليلة من
حيث عدم الافتقار إلى ترسيم القاعدة وحدوث المثلث ، و في الزبدة قليلة من حيث
عدم الافتقار إلى تنصيف الزاوية المبني على التاسع من اولي الاصول .

و منها ما ذكره المولى مظفر الجنازدي في رسالته الفارسية في القبلة ،
وهو مذكور ايضاً في زيبي الغنيك والبهادري ، وقد ذكره البيروني ايضاً في
افرادالمقال (ص ٩٩ طبع حيدرآباد) مع برهانه الهندسي حيث قال : الثامن عشر
في تصحيح سمت نصف النهار بظلين او سمتين متساويين الخ . وما نقله الجنازدي
فهو ملفق مما في زيبي الغنيك و من شرح الفاضل البرجندي عليه و كيفما كان
قال الجنازدي : (النقل بترجمة منّا).

اذا كانت الشمس قريبة من الأفق ، يعلق شاقولاً حتى يستقر بالطبع ولا يتحرك ،
ثم يخط على امتداد ظلّه ويؤخذ ارتفاع الشمس في الحال و يستخرج السمث

حيثئذ بالأزياج أو الآلات الرصدية كالاسطرلاب و الربع المجيب و غيرهما ،
 ويستعلم جهته ، ثم يعمل من طرف الخط الذي هو مسقط الشاقول في جهة الشمال
 او الجنوب ، مقدار زاوية السميت بالواحد والعشرين من اولى الاصول . ولما لم
 يكن ذلك العمل خالياً من الصعوبة فالأولى أن يوضع إحدى رجلي الفرجار
 على خط الظل و يرسم دائرة واسعة على سطح الارض المستوي فلا بد من أن
 تقاطعه على نقطتين متقابلتين فنقطة التقاطع التي في جانب الشمس هي نقطة
 السميت . ثم يقسم محيط الدائرة مبتدئاً من نقطة السميت بأجزاء الدور الثلاثمائة
 والستين ، فان كان السميت جنوبياً فيعد من نقطة السميت بقدر السميت المستخرج
 إلى جهة الشمال فاذا انتهى العد إلى أي موضع كان ، يرسم من ذلك الموضع
 إلى مركزها خط فهو خط الاعتدال .

وان كان السميت شمالياً فيعد من نقطة السميت بقدر السميت المستخرج إلى
 جهة الجنوب فاذا انتهى العد إلى أي موضع يرسم من ذلك الموضع إلى مركزها
 خط فهو خط الاعتدال .

ويعلم جهتها الشمال والجنوب بأن يتوجه من أخذ الشاقول في يده نحو الشمس
 فان كان ارتفاعها شرقياً كان يساره جانب الشمال ، ويمينه جانب الجنوب ، و ان
 كان ارتفاعها غربياً فبالعكس وهذا ظاهر .

ثم ان لم يكن للشمس سميت في تلك الحال فخط الظل بعينه خط الاعتدال .
 وان كان السميت بلغ إلى ربع الدور فخط الظل بعينه خط نصف النهار . انتهى
 ومنها ما هو مذكور في رسالة القبلة للجناب ذي ايضاً ، من العمل بالاسطرلاب ،
 وهو أن يؤخذ ارتفاع الشمس ، ثم توضع درجة الشمس على الارتفاع ان كان
 الاسطرلاب مسمياً ، و تعين قوس السميت و جهته شمالاً وجنوباً ، فيوضع في
 الفور سطح الاسطرلاب على سطح موزون من الارض على وجه يماس سطحه ذلك
 السطح فيجعل عروة الاسطرلاب نحو الجنوب . ثم تحرك العضادة من خط المشرق

والمغرب بقدر سمت الارتفاع إلى جهة السمّ ، وبعد ذلك يحرك الاسطرلاب حركة رحوية على السطح الموزون قليلة قليلة ، إلى أن يقع ظل اللبنة بتمامه على اللبنة نفسها ولا ينحرف منها إلى طرف ، فحينئذ خط وسط السماء هو خط نصف النهار والخط العمود عليه هو خط الاعتدال الذي يسمى خط المشرق والمغرب ايضاً (النقل بترجمة منّا) .



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٥٥



في القبلة

القبلة في الأصل اسم للحالة التي عليها المقابل نحو الجلسة والقعدة ، و في التعارف صار اسماً للمكان المقابل المتوجه إليه الصلاة نحو قلنولينك قبلة ترضاها (بقره ١٤٣) والقبول ربح الصبا و تسميتها بذلك لاستقبالها القبلة . قاله الراغب في المفردات .

معرفة القبلة واجبة بالكتاب والسنة والاجماع والعقل : أما الكتاب فقوله تعالى : ومن حيث خرجت فول وجهك شطر المسجد الحرام وإنه للحق من ربك وما الله بغافل عما تعملون ومن حيث خرجت فول وجهك شطر المسجد الحرام و حيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره لئلا يكون للناس عليكم حجة . الآية (البقره ١٤٨ و ١٤٩) .

وبعد ما خاطب النبي ﷺ بقوله فول وجهك شطر المسجد الحرام خاطب جميع المسلمين بقوله وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره ليبين سبحانه أنه قبلة لجميع المسلمين في مشارق الأرض ومغاربها فانه تعالى لو اقتصر على الأول لجاز أن يظن أنه قبلة الرسول ﷺ و اهل المدينة حسب لانه ﷺ كان وقت نزول

الآية في المدينة . على أن فيه تأكيداً لأمر القبلة وترغيباً وتحريضاً للأمة على متابعة الرسول ﷺ .

وقوله تعالى : جعل الله الكعبة البيت الحرام قياماً للناس (مائدة ٩٨) .

وقوله تعالى : فأقم وجهك للدين حنيفاً (روم ٣١) حيث سئل أبو بصير أبا عبد الله عليه السلام عنه قال عليه السلام أمره أن يقيم وجهه للقبلة ليس فيه شيء من عبادة الأوثان خالصاً مخلصاً (وسائل) .

وقوله تعالى : وأقيموا وجوهكم عند كل مسجد (اعراف ٣٠) حيث روى الحلبي عن أبي عبد الله عليه السلام قال : مساجد محدثة فأمروا أن يقيموا وجوههم شطر المسجد الحرام والأمر يقتضي الإيجاب .

وأما السنة فعن زرارة قال سألت أبا جعفر عليه السلام عن الفرائض في الصلاة فقال : الوقت والطهور والقبلة والتوجه والر كوع والسجود والدعاء ، قلت ما سوى ذلك ؟ فقال : سنة في فريضة .

وفي الفقيه في باب ابتداء الكعبة وفضلها عن أبي عبد الله عليه السلام . . . هذا بيت استعبد الله به خلقه ليختبر طاعتهم في إتيانه فحثهم على تعظيمه وزيارته وجعله محل أنبيائه وقبلة للمصلين له . الحديث .

و فيه أيضاً في باب القبلة قال أبو جعفر عليه السلام لزرة لانعاد الصلاة إلا من خمسة : الطهور ، والوقت ، والقبلة ، والر كوع ، والسجود .

وفي الوسائل : محمد بن علي بن الحسين قال قال النبي ﷺ ما يعمل ابن آدم عملاً أعظم عند الله عز وجل من رجل قتل نبياً أو هدم الكعبة التي جعلها الله عز وجل قبلة لعباده . الحديث . وغيرها من الروايات الواردة في المقام وإنما أتينا بنزر منها تبر كماً بذكرها ونقلها .

أما الإجماع فبديهي لا كلام فيه بل عدت من ضروريات الدين . وفي المعبر

استقبال القبلة في الصلاة الواجبة واجب وشرط وهو إجماع العلماء كافة .
 وأما العقل فلا يتناء ذى المقدمة عليها وهي شرط فلا بد في تحصيل المشروط
 من تحصيله . وقد اختلفت عليها في الشريعة أمور كثيرة فلا بد من معرفتها لوجوب
 التوجه إليها في الصلاة المفروضة يومية كانت أو غيرها إلا في صلاة شدة الخوف ، بل
 في جميع الصلوات مفروضة كانت أو مندوبة وإن كان في الندب قولان . واستقبالها عند
 الذبح والنحر إلا مع التعذر ، واحتضار الأموات و غسلهم و دفنهم ، وحرمة
 استقبالها و استدبارها في التخلية . و كراهية الجماع استقبالها و استدبارها .
 واستحباب استدبارها حال الزيارة و حالة النوم على الهيئة التي يدفن الميت ،
 و استحباب الجلوس نحوها ، أو استدبارها على خلاف للقضاء و استحباب استقبالها
 في الدعاء بل مطلقاً إلا في مواضع التحريم والكراهة .

و انما استثنى صلاة الخوف لأنه يسقط اشتراط استقبال القبلة في شدة
 الخوف لعدم التمكن ، وقوله تعالى فأيما تولوا فثم وجه الله ، وقوله إنبأ في صحيحة
 زرارة و فضيل الواردة في صلاة الخوف يصلي كل انسان منهم بالإيماء حيث كان
 وجهه . وفي صحيحة زرارة ولا يدور القبلة ولكن اينما دارت دابته غير أنه يستقبل
 بأول تكبيرة حين يتوجه . كما في المنتهى والمدارك .

واستدبارها حال الزيارة ناظر إلى ما قال الشهيد قدس سره في آداب الزيارة
 من الدروس : رابعها استقبال وجه المزور واستدبار القبلة حال الزيارة .
 وفي الأمر في القضاء قال المحقق الكركي في جامع المقاصد بعدما نقل عبارة
 العلامة في القواعد وهي قوله ره يستحب للجلوس للقضاء قال : ظاهره أن الاستحباب
 للقضاء إذا جلس للقضاء ، وقيل يستحب له الاستدبار ليكون وجه الخصوم إلى
 القبلة وهو الأشهر واختاره في كتاب القضاء .

في تعريف دائرة سمت القبلة ، و نقطة سمتها ، و قوس سمتها
اعني انحراف سمتها ، و خط سمتها ، و ارتفاع سمتها

ا - اعلم أن دائرة عظيمة تمر بسمت رأس مكة و سمت رأس البلد المفروض
تسمى دائرة سمت القبلة .

ب- و نقطة تقاطع أفق البلد و دائرة سمت القبلة في جهة مكة تسمى نقطة
سمت القبلة .

ج- و قوساً من الأفق ما بين دائرة نصف نهار البلد و دائرة سمت القبلة من
جانب ليس أقرب منه تسمى قوس سمت القبلة و قد تسمى انحراف سمت القبلة
أيضاً و بعبارة أخرى قوس من الأفق ما بين نقطة سمت القبلة و بين نقطة الشمال أو
الجنوب من جانب ليس أقرب منه إليها تسمى انحراف سمت القبلة .

هذا إذا جعلنا مبدأ السميت في الأفق إحدى نقطتي الجنوب والشمال ، وإن
أخذناه من إحدى نقطتي المشرق والمغرب الاعتدالين فهي قوس من الأفق بين
نقطة السميت و بين إحدى النقطتين من جانب ليس أقرب منه .

د - و الخط الواصل ما بين نقطة سمت القبلة و مركز الأفق أعني الفصل
المشترك بين سطح الأفق الحسي و سطح دائرة سمت القبلة يسمى خط سمت القبلة .

هـ - و الشمس إذا بلغت سطح دائرة سمت القبلة فقوس ارتفاعها تسمى ارتفاع
سمت القبلة .

فإذا فرضنا أساس المحراب قوساً كمحاريب المساجد فلامحالة تكون قطعة
من خط سمت القبلة سهمها أو سهم^(١) لأن سهم قوس المحراب نفس هذا
الخط كما يشعر به لفظ الفاضلين الخفري والقاضي الرومي حيث قال الثاني في شرحه

(١) هذا الترديد إشارة الى ما قدمنا في الصدر من أن سهم القوس هو العمود الخارج
من منتصف القوس الى منتصف وترها ، وأن أرباب الاعمال يضيفون السهم الى نصفها .

على الملخص في الهيئة للجنيني : وخط سمت القبلة سهم للقوس التي يبنى أساس المحراب عليها . فالصلي إذا كان على خط سمت ساجداً بأن جعله بين قدميه فقد صلي على محيط دائرة أرضية مارة بما بين قدميه وموضع سجوده و وسط البيت فيكون مواجهاً للقبلة .

ولما كانت قبلة كل "أحد ما بنيت عليه الكعبة من مقدار الفضاء المساوي المكعبة محاذياً لها علواً و سفلاً من عنان السماء إلى تخوم الأرض لانفس البناء كما علم مما تقدم فالصلي إذا قام عليه فالخط المستقيم الخارج من بصره يقع على القبلة لانهما ليسا بموازيين إلا في الموضع المتقاطع لمكة فيلاقيان في نقطة ، فعلم أن سمت القبلة نقطة في الأفق إذا واجهها الانسان كان مواجهاً للقبلة . فيما ذكر دريت أن تعبير غير واحد من المهرة كفاضل الجنيني وغيره من أن سمت القبلة نقطة في الأفق إذا واجهها الانسان كان مواجهاً للمكة ليس على ما ينبغي لأن الكعبة اسم للبيت خاصة . فتأمل مركز تحقيق كالمطور علوم راسدي

تنبيهان : الأول أنه قد علم بما قدمنا أن الموضع ومكة إذا كانا متقاطعين إلى إذا وقعا على طرفي قطر من أقطار الأرض لا يتعين هناك دائرة سمت القبلة ولانقطة سمتها ولاغيرهما من أخواتهما .

وأن البلد ومكة إذا كانا متفقين الطول أي كانا تحت دائرة واحدة من دائرة نصف النهار فلا يكون له قوس الانحراف ، وأن قوس سمت مكة فيه كانت أبدأ ربع الدور ، وخط نصف النهار فيه بعينه خط سمت القبلة ، و دائرة نصف النهار دائرة سمتها .

الثاني أن انحراف القبلة قد يعرف بوجه آخر أيضاً وهو أنه زاوية حادثة من تقاطع دائرة نصف نهار البلد و دائرة سمت القبلة من جانب سمت الرأس . ولا يخفى عليك أن هذه الزاوية تساوي تلك القوس المسماة بانحراف سمت القبلة لأن هذه الزاوية بالنسبة إلى دائرة الأفق زاوية قطبية والزاوية القطبية تساوي

درس ٥٦

صرف رسول الله ﷺ عن بيت المقدس الى الكعبة

سيقول السفهاء من الناس ما وليهم عن قبلتهم التي كانوا عليها فذل الله المشرك والمغرب يهدي من يشاء إلى صراط مستقيم . إلى قوله تعالى : ومن حيث خرجت فول وجهك شطر المسجد الحرام وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره (البقرة آية ١٤٣ - ١٥١) القبلة التي كانوا عليها هي بيت المقدس ، والمراد من الناس هم اليهود والمشركون ولا يخفى لطف التعبير عنهم بالناس .

و روى علي بن ابراهيم باسناده عن الصادق عليه السلام قال تحوالت القبلة إلى الكعبة بعد ما صلى النبي ﷺ بمكة ثلاث عشرة سنة إلى بيت المقدس و بعد مهاجرته إلى المدينة صلى إلى بيت المقدس سبعة أشهر قال ثم وجهه الله إلى الكعبة وذلك أن اليهود كانوا يعيرون رسول الله ﷺ ويقولون له أنت تابع لنا صلى إلى قبلمتنا فاغتم رسول الله ﷺ من ذلك غمماً شديداً وخرج في جوف الليل ينظر إلى آفاق السماء ينتظر من الله تعالى في ذلك أمراً فاما أصبح وحضر وقت صلاة الظهر كان في مسجد بني سالم قد صلى من الظهر ركعتين فنزل عليه جبرائيل عليه السلام فأخذ بعضديه وحوّله إلى الكعبة وأنزل عليه قدرى قلب وجهك في السماء فلنولينك

قبلة ترضيها فول وجهك شطر المسجد الحرام وكان صلى ركعتين إلى بيت المقدس
وركعتين إلى الكعبة فقالت اليهود والسفهاء ما ولاهم عن قبلتهم التي كانوا عليها.

وفي الفقيه أن النبي ﷺ صلى إلى بيت المقدس بعد النبوة ثلاث عشرة
سنة بمكة وتسعة عشر شهراً بالمدينة ثم غيرته اليهود فقالوا له إنك تابع لقبلتنا
فاغتم لذلك غمماً شديداً فلما كان بعض الليل خرج ﷺ بقلب وجهه في آفاق السماء
فلما أصبح صلى الغداة فلماً صلى من الظهر ركعتين جائه جبرئيل ﷺ وقال له
لقد نرى قلب وجهك الآيه ثم قد أخذ بيد النبي ﷺ فحوّل وجهه إلى
الكعبة وحوّل من خلفه وجوههم حتى قام الرجل مقام النساء والنساء مقام الرجال
فكان أول صلاته إلى بيت المقدس وآخرها إلى الكعبة وبلغ الخبر مسجداً بالمدينة
وقد صلى أهله من العصر ركعتين فحوّلوا نحو القبلة فكانت أول صلاتهم إلى بيت
المقدس وآخرها إلى الكعبة فسمى ذلك المسجد مسجد القبليتين فقال المسلمون
صلاتنا إلى بيت المقدس تضيع يا رسول الله فأنزل الله عز وجل ما كان الله ليضيع
إيمانكم يعني صلاتكم إلى بيت المقدس .

وفي إزاحة العلة في معرفة القبلة للشيخ الجليل الثقة أبي الفضل شاذان بن
جبرئيل بن اسمعيل القمي في الفصل المترجم بصرف رسول الله ﷺ عن بيت المقدس
إلى الكعبة : عن أبي بصير قال سألت أبا عبد الله ﷺ عن قول الله عز وجل وما جعلنا
القبلة التي كنت عليها إلا لنعلم من يتبع الرسول ممن ينقلب على عقبيه وإن
كانت لكبيرة إلا على الذين هدى الله وما كان الله ليضيع إيمانكم إن الله بالناس لرؤف
رحيم ، فقال ﷺ أن بني أشهل أنوهم وهم قد صلّوا ركعتين إلى البيت المقدس
فقبل لهم إن نبيكم قد صرف إلى الكعبة فتحول النساء مكان الرجال والرجال
مكان النساء وجعلوا الركعتين الباقيتين إلى الكعبة وصلّوا صلاة واحدة إلى قبليتين
فلذلك سمى مسجداهم مسجد القبليتين وهو بالمدينة قريباً من برّرومة .

وفي مجالس ابن الشيخ عن أبيه عن أحمد بن محمد بن الصلت عن أحمد بن محمد بن سعيد بن عقدة عن أبي عبد الله بن علي عن جده عبد الله عن أبيه عن الرضاء عن آباءه عن علي عليه السلام قال لما صرفت القبلة أتى رجل قوماً في صلاتهم قال إن القبلة قد تحولت فتحولوا وهم ركوع .

وفي رواية أبي الجارود عن أبي جعفر عليه السلام في قوله تعالى : وقالت طائفة من أهل الكتاب آمنوا بالذي أنزل على الذين آمنوا وجه النهار واكفروا آخره لعلهم يرجعون ، فان رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم لما قدم المدينة وهو يصلي نحو البيت المقدس أعجب ذلك اليهود فلما صرفه الله عن البيت المقدس إلى بيت الله الحرام وجدت اليهود من ذلك وكان صرف القبلة صلاة الظهر فقالوا صلى محمد عليه وآله وسلم الغداة واستقبل قبلتنا فأمنوا بالذي أنزل على محمد عليه وآله وسلم وجه النهار واكفروا آخره يعنون القبلة صلاة الظهر حين استقبل القبلة رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم المسجد الحرام لعلهم يرجعون إلى قبلتنا . أنى به في ازاحة العلة .

وقال العلامة في التذكرة نحو ما رواه علي بن ابراهيم عن الصادق عليه السلام الا أنه قال وكان الناس بقبا في صلاة الصبح فأتاهم آت فقال إن رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم قد نزل عليه الليلة قرآن وقد أمران يستقبل الكعبة فاستقبلوها وكانت وجوههم إلى الشام فاستداروا إلى الكعبة .

أقول ما ذكره العلامة ره في التذكرة يوافق بعض ما أتى به الجمهور في جوامعهم منهم السهمودي في وفاء الوفاء باخبار دار المصطفى (ص ٢٥٧ ج ١ طبع مصر ١٣٣٦ هـ) حيث روى عن ابن عمر انه قال بينما نحن في صلاة الصبح بقبا جاءهم رجل فقال إن رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم قد أنزل عليه الليل قرآن وقد أمر أن يستقبل الكعبة إلا فاستقبلوها وكانت قبلة الناس إلى الشام فاستداروا وتوجهوا إلى الكعبة ثم قال وهو في الصحيحين بلفظ كانت وجوههم إلى الشام فاستداروا إلى الكعبة وفي لفظ كانوا ركوعاً في صلاة الصبح . انتهى .

وقد دلت طائفة من الأخبار على أنه صلى الله عليه وآله ما كان في مكة يجعل في صلواته الكعبة بينه وبين بيت المقدس إذا أمكن وكان يحب أن يوجه إلى الكعبة .

وقد اختلف أقوال الفريقين باختلاف الأخبار في المدة التي صلى فيها إلى بيت المقدس بعد قدومه المدينة بعدما اتفقت في أنه صلى بمكة ثلاث عشرة سنة إلى بيت المقدس . فقد دار أكثر أخبار الفريقين بين سبعة عشر شهراً و بين ستة عشر شهراً والأخبار الأخرى الداكة على تسعة عشر شهراً ، وثمانية عشر شهراً ، وخمسة عشر شهراً وثلاثة عشر شهراً ، وعشرة اشهر ، وتسعة أشهر ، لا تبلغ ذلك الكثرة بل ما نقل بعضها إلا عن واحد فحسب . كما انها قد اختلفت في انهم كانوا في صلاة الصبح أو الظهر أو العصر والأكثر مالوا إلى الوسط .

ثم اختلفوا في أن مسجد القبا هو المسمى بمسجد القبليتين أو غيره . والصواب هو الثاني وهو الذي كان يعرف الآن بذلك الاسم وهو غير مسجد القباء كما قد اختلفت الأخبار في الشهر الذي صرف إلى الكعبة في يومه فقد قال معاوية بن عمار قلت لأبي عبد الله عليه السلام متى صرف رسول الله صلى الله عليه وآله إلى الكعبة ؟ قال بعد رجوعه من بدر وكان يصلى بالمدينة إلى بيت المقدس سبعة عشر شهراً ثم أعيد إلى الكعبة .

وفي مسند الشيعة للمفيد قده كما في البحار قال : في النصف من رجب سنة اثنتين من الهجرة حوت القبلة من بيت المقدس إلى الكعبة وكان الناس في صلاة العصر فتحولوا : فيها إلى بيت الحرام .

وقال السهودي من العامة في وفاء الوفاء عن سعيد بن المسيب قال صلى رسول الله صلى الله عليه وآله إلى بيت المقدس سبعة عشر شهراً وصرفت القبلة قبل بدر بشهرين والثبت عندنا أنها صرفت في مسجد القبليتين .

قال وفي رواية أخرى عنه صلى رسول الله صلى الله عليه وآله بعد أن قدم المدينة نحو بيت المقدس ستة عشر شهراً ثم حولت القبلة قبل بدر بشهرين .

و فيه عن كثير بن عبدالله المزني عن أبيه عن جده قال صرفت القبلة يوم
الاثنين النصف من رجب على رأس سبعة عشر شهراً .

وفيه عن معاذ بن جبل ان الله تعالى أنزل في رجب بعد زوال الشمس قبل
الظهر قد ترى تقلب الآية وصرفت القبلة وذلك قبل بدر بشهرين .

قال : وقال الشيخ شرف الدين الدمياطي حوات القبلة نصف رجب بعد
خمسة عشر شهراً ونصف .

قال : ونقل النووي في سير الروضة عن محمد بن حبيب الهاشمي أن التحويل يوم
الثلاثاء النصف من شعبان من السنة الثانية .

قال ونقل المجدد عن ابن حبيب انها حولت في النصف من شعبان في الركعة
الثالثة وقيل في صلاة العصر . وعن عبدالرحمن بن عبدالله بن كعب بن مالك صرفت في

جمادى قال قال وهو أولى الأقوال بالصواب .
وفي السيرة النبوية لابن هشام (ص ٦٠٦ ج ١ طبع ١٣٧٥ هـ) قال ابن

اسحاق : ويقال صرفت القبلة في شعبان على رأس ثمانية عشر شهراً من مقدم رسول الله
ﷺ المدينة .

وفي القانون المسعودي (ص ٢٥٦ ج ١) صرف القبلة عن بيت المقدس إلى
الكعبة لصلاة العصر ١٦ من شعبان .

أقول قد تظافرت الأخبار بأن غزوة بدر كانت في شهر رمضان وفي بعضها في
السابع عشر منه فما دلت على ان صرف القبلة كان قبل بدر بشهرين توافق ما صرح
بان الصرف كان في رجب فالروايات الرجبية أكثر و أتقن من غيرها فلا يخلو
الميل اليها من قوة .

ثم أن قدومه ﷺ المدينة مهاجراً كان في شهر ربيع الأول بلا خلاف وفي
بعض الأقوال ان القدوم كان في ثاني عشر من ربيع الأول . ولا خلاف أيضاً في أن

التحويل كان في السنة الثانية فمن ربيع الأول من السنة الأولى إلى رجب من الثانية لا تجاوز الشهر سبعة عشر فمن جزم بستة عشر لفق من شهر القدوم وشهر التحويل شهراً والغى الأيام الزائدة ، و من جزم بسعة عشر شهراً عددها معاً . فتحصل أنه ﷺ صرف عن بيت المقدس إلى الكعبة بعد قدومه المدينة سبعة عشر شهراً . وأن التحويل كان في شهر رجب من السنة الثانية .

ما احتج به رسول الله صلى الله عليه وآله على اليهود في صرف القبلة

في الاحتجاج بالاسناد إلى أبي عبد العسرى عليه السلام قال لما كان رسول الله ﷺ بمكة امره الله تعالى ان يتوجه نحو البيت المقدس في صلاته و يحمل الكعبة بينه وبينها اذا أمكن و اذا لم يمكن استقبال البيت المقدس كيف كان وكان رسول الله ﷺ يفعل ذلك طول مقامه بها (بمكة ح ل) ثلاث عشرة سنة فلما كان بالمدينة و كان متعبداً باستقبال البيت المقدس استقبله و انصرف عن الكعبة سبعة عشر شهراً أو ستة عشر شهراً و جعل قوم من مرادة اليهود يقولون والله ما درى محمد كيف صلى حتى صار يتوجه إلى قبلتنا و يأخذ في صلاته بهدينا و نسكنا فاشتد ذلك على رسول الله ﷺ لما اتصل به عنهم و كره قبلتهم و احب الكعبة فجاءه جبرئيل فقال له رسول الله ﷺ يا جبرئيل لو ددت لو صرفنى الله عن البيت المقدس إلى الكعبة فقد تأذيت بما يتصل بى من قبل اليهود فقال جبرئيل عليه السلام فاسئلى ربك ان يحولك اليها فانه لا يردك عن طلبتك ولا يخيبك من بغيتك فلما استتم دعائه صعد جبرئيل عليه السلام ثم عاد من ساعته فقال اقرأ يا محمد قد ترى قلبك وجهك في السماء الآيات فقالت اليهود عند ذلك ما وليهم عن قبلتهم التي كانوا عليها فاجابهم الله بأحسن جواب فقال قل لله المشرق والمغرب وهو يملكهما وتكليفه التحويل إلى جانب كتحويله لكم إلى جانب آخر يهدى من يشاء إلى صراط مستقيم وهو مصلحهم ومؤديهم بطاعته إلى جنات النعيم .

قال ابو محمد عليه السلام وجاء قوم من اليهود إلى رسول الله صلى الله عليه وآله فقالوا يا محمد، هذه القبلة البيت المقدس قد صليت اليها اربع عشرة سنة ثم تركتها الآن افحقا كان ما كنت عليه فقد تركته إلى باطل فانما يخالف (فان ما يخالف الحق فهو باطل خال) الحق الباطل او باطلاً كان ذلك فقد كنت عليه طول هذه المدة فما يؤمننا ان تكون الآن على الباطل .

فقال رسول الله صلى الله عليه وآله بل ذلك كان حقاً و هذا حق يقول الله تعالى قل لله المشرق و المغرب يهتدى من يشاء إلى صراط مستقيم اذا عرف صلاحكم يا ايها العباد في استقبال المشرق امركم به و اذا عرف صلاحكم في استقبال المغرب امركم به و ان عرف صلاحكم في غيرهما امركم به فلا تنكروا تدبير الله تعالى في عباده و قصده إلى مصالحكم .

ثم قال رسول الله صلى الله عليه وآله قد تركتم العمل يوم السبت ثم عملتم بعده في سائر الايام ثم تركتموه في السبت ثم عملتم بعده افر كنتم الحق إلى باطل أو الباطل إلى حق أو الباطل إلى باطل أو الحق إلى حق قولوا كيف شئتم فهو قول محمد صلى الله عليه وآله و جوابه لكم بل ترك العمل في السبت حق و العمل بعده حق فقال رسول الله صلى الله عليه وآله فكك قبلة البيت المقدس في وقته حق ثم قبلة الكعبة في وقته حق .

فقالوا يا محمد ابد الربك فيما كان امرك به بزعمك من الصلاة إلى البيت المقدس حين نقلك إلى الكعبة .

فقال رسول الله صلى الله عليه وآله ما بداله عن ذلك فانه العالم بالعواقب و القادر على المصالح لا يستدرك على نفسه غلطا ولا يستحدث رأياً يخالف المتقدم جل عن ذلك ولا يقع عليه ايضاً مانع يمنعه من مراده وليس يبدي و الا لمن كان هذا وصفه وهو عز وجل متعال عن هذه الصفات علواً كبيراً .

ثم قال لهم رسول الله صلى الله عليه وآله ايها اليهود اخبروني عن الله اليس يمرض ثم يصح و يصح ثم يمرض ابداله في ذلك اليس يحيى و يميت اليس يأتي بالليل في اثار النهار ثم

بالتهار في اثر الليل ابداله في كل واحد من ذلك قالوا الا قال فكذلك الله تعبد نبيه
محمداً ﷺ بالصلاة إلى الكعبة بعد ان كان تعبد به بالصلاة إلى البيت المقدس وما بداله
في الاول .

ثم قال اليس الله يأتي بالشتاء في اثر الصيف والصيف في اثر الشتاء ابداله في
كل واحد من ذلك قالوا لا قال فكذلك لم يبدله في القبلة قال :

ثم قال اليس قد التزمكم في الشتاء ان تحترزوا من البرد بالثياب الغليظة
والتزمكم في الصيف ان تحترزوا من الحر ابداله في الصيف حتى امركم بخلاف
ما كان امركم به في الشتاء قالوا قال رسول الله ﷺ فكذلك الله في تعبدكم في
وقت لصالح يعلمه بشيء ثم تعبدكم في وقت آخر لصالح آخر يعلمه بشيء آخر فاذا
اطعتم الله في الحالين استحققتم ثوابه وانزل الله والله المشرق والمغرب فاينما تولوا
فثم وجه الله اى اذا توجهتم بامر الله فثم الوجه الذي تقصدون منه الله وتأملون ثوابه .
ثم قال رسول الله ﷺ يا عباد الله انتم كالمريض والله رب العالمين كالطبيب
فصالح المريض فيما يعلمه الطبيب يدبره به لافئما يشتهي المريض ويقترحه الا
فلم الله امره تكونوا من الفائزين .

ف قيل له يا بن رسول الله فلم امر بالقبلة الاولى فقال لما قال الله عز وجل وما
جعلنا القبلة التي كنت عليها وهي البيت المقدس الا لنعلم من يتبع الرسول ممن
ينقلب على عقبيه الا لنعلم ذلك منه موجود بعد ان علمناه سيوجد وذلك ان هوى
اهل مكة كان في الكعبة فاراد الله ان يبين متبع محمد من مخالفه باتباع القبلة
التي كرهها محمد ﷺ يا امر بها ولما كان هوى اهل المدينة في البيت المقدس امرهم
بمخالفتها والتوجه إلى الكعبة ليبين من يوافق محمداً فيما يكرهه فهو مصدقه
وموافقه ثم قال و ان كانت لكبيرة الاعلى الذين هدى الله انما كان التوجه إلى
البيت المقدس في ذلك الوقت كبيرة الاعلى من يهدى الله فعرف ان الله يتعبد بخلاف
ما يريد المرء لبيتلى طاعته في مخالفته هواه .

بيان ما تظافرت في الجوامع من أن النبي صلى الله عليه وآله لما استقبل البيت الحرام تحول النساء مكان الرجال والرجال مكان النساء

قد تظافرت الأخبار والأقوال في جوامع الفريقين من أن رسول الله ﷺ لما صرف إلى الكعبة تحول النساء مكان الرجال والرجال مكان النساء . بيان ذلك ان مكة والمدينة واقعتان في سطح نصف نهار واحد تقريباً كما سيأتي البحث عنه ، والمدينة واقعة في شمال مكة كذلك ، والبيت المقدس في الشمال الغربي من المدينة فمن توجه في المدينة إليه كان منحرفاً عن نقطة الشمال نحو المغرب بوضع درجات ، والكعبة تقع في خلف الجانب الأيسر منه فهو يستدير الكعبة . اذا كان في المدينة صوب بيت المقدس .

وان شئت زيادة

ايضاح فاعلم أن عرض

مكة المكرمة ٢٥ ٢١

وطولها من جرينوش

٥٠ ٣٩ . و عرض

بيت المقدس ٤٧ ٣٩

وطوله ١٥ ٣٥ .

وعرض المدينة ٢٥

وطولها ٤٠ فمن

استقبل البيت المقدس

في المدينة استدير

الجنوب وقبلة المدينة هي الجنوب تقريباً فصح انهم بعد التحول صاروا بحيث قام الرجال مقام النساء والنساء مقام الرجال .

مركز تحقيق كتاب توطير علوم دار بيت المقدس

٥٠ بينه

٥٠ كد

مغرب

مشرق

خط استواء

شرف

في أن قبلة المدينة باقية الى الان على ما صلى عليها رسول الله
صلى الله عليه وآله وهي معجزته الفعلية الباقية ،
والامين جبرئيل عليه السلام حول وجهه الى الكعبة

قال الشيخ الجليل ابو الفضل شاذان بن جبرئيل القمي في كتابه إزاحه العلة
في معرفة القبلة : قد تعلم القبلة بالمشاهدة أو يخبر عن مشاهدة توجب العلم بأن
ينصب النبي ﷺ مسجداً كمسجد المدينة وقبا وفي بعض أسفاره وغزواته وهي
مساجد معرفة إلى الآن مثل مسجد الفضيح ومسجد الأعمى ومسجد الاجابة ومسجد
السهلة ومسجد الفتح وطلع وغيرها من المواضع التي صلى فيها النبي وكالقبور
المرفوعة بحضوره مثل قبر ابراهيم بن رسول الله ﷺ وقبر فاطمة بنت أسد وقبر
حزة سيد الشهداء بأحد وغيره أو نصبه أحد من الأئمة مثل الكوفة والبصرة وغيرهما
أو يحكم بانهم صلوا اليها صلى الله عليهم فانه بجميع ذلك تعلم القبلة .

وقال العلامة قدس سره في التذكرة : المصلى بالمدينة يجعل محراب
رسول الله ﷺ قبلته من غير اجتهاد لعدم الخطاء في حقه ﷺ .

وقال السهودي من العامة في وفاء الوفاء (ص ٢٧٣ ج ١) : والذي ذكره
أصحابنا أنه لا يجتهد في محراب النبي ﷺ لأنه صواب قطعاً إذ لا يقر على خطأ
فلا مجال للاجتهاد فيه حتى لا يجتهد في اليمنة واليسرة بخلاف محارِب المسلمين
سيما وقد تقدم أنه وضعه جبرئيل يؤم به البيت والمراد بمحرابه ﷺ مكان
مصلاه فإنه لم يكن في زمنه ﷺ محراب .

أقول : ما ذهب إليه هؤلاء من أن المصلى بالمدينة يجعل محراب رسول الله
قبلته من غير اجتهاد لعدم الخطاء في حقه ﷺ كلام في غاية الاستواء و نهاية
المتانة لعدم تحوله عما بناه رسول الله ﷺ وما ذهب إليه بعض المتأخرين حيث
قال : ومنها المحارِب التي علم بمصلاة المعصوم فيها كمحراب مسجد المدينة

والكوفة والبصرة و المدائن ولكن العلم بكون المحارِبِ الموجودة الآن هي التي صلى فيها المعصومون عليهم السلام بعيديل معلوم لعدم ذلك للتغيرات الفاحشة في تلك المساجد من جهة التخريب والتعمير والتوسعة والتضييق كما لا يخفى فهذه العلامة ليست متحققة في هذه الأزمنة ، فهو في قبلة المدينة خاصة بعيد عن صوب الصواب جداً و أما سائر المحارِبِ فسيأتي الكلام فيها ولا يخفى عليك ان تعمير مسجد النبي وتوسعته أو تضييقه لا توجب تغيير المحراب الذي صلى فيها رسول الله صلى الله عليه وآله بل المسامون فضلاً عن مؤمنيهم يراقبون في حفظه على ما كان تبركا منهم بذلك، و اى غرض يتعلق في ذلك للمخالف ان يغير المحراب مع اهتمام المسلمين طراً بذلك بل عدم التغيير معلوم و من اين ثبت ونقل ان تغير المحراب بالتعمير فضلاً عن ان يكون فاحشاً وبالجملة لا يساعد هذا القول دليل بل كما قلنا عدم التغيير معلوم .

ثم انى اظن أنه في ذلك الكلام مشى تحت العلامة المجلسي لانه (ره) قال في آخر فضل الكوفة من المجلد الثاني والعشرين من البحار (ص ١٠٠ ط ١) بعد ذكر شيء من الانحرافات الواقعة ما هذه صورته : واغرب من جميع ذلك ان مسجد الرسول صلى الله عليه وآله محرابه على خط نصف النهار مع انه اظهر المحارِبِ اتساباً إلى المعصوم وهو مخالف للقواعد لانحراف قبلة المدينة عن يسار نصف النهار اى من نقطة الجنوب إلى المشرق بسبع وثلثين درجة وايضاً مخالفاً لما هو المشهور من النبي صلى الله عليه وآله قال محرابى على الميزاب و من يقف في المسجد الحرام بازاء الميزاب يقع الجدى خلف منكبه الايسر بل قريباً من رأس المنكب و كنت متحيراً في ذلك حتى تأملت في عمارة روضة النبي صلى الله عليه وآله التي حول قبره الشريف فوجدتها منحرفة ذات اليسار كثيراً وان لم يكن بهذا المقدار وظاهر أن البيوت كانت مبنية بعد المسجد على وفقها فظهر أن محراب المسجد أيضاً مما عرف في زمن سلاطين الجور . و يؤيده ان محراب مسجد قبا و مسجد الشجرة واكثر

المساجد القديمة التي رأيتها في المدينة وبين الحرمين إما موافقة للقواعد أو قريبة منها مع أن النبي ﷺ والأئمة صلوات الله عليهم صلوا فيها والله يعلم .

اقول وقد تبعه في ذلك الشيخ الأنصاري (ره) في كتابه في الصلاة . ولكن قول المجلسي (ره) وهو مخالف للقواعد الخ تلك القواعد هي الاستفادة من الارصاد والآلات المبنية على ما ذهب إليه القدماء ، ولا يخفى على البصير في الفن انه قد وقع للقدماء في تعيين أطوال البلاد وعروضها خبط عظيم وإن كان الخبط في الطول أشدّ وأكثر وقد مضى الكلام فيه على التفصيل إلا أن العلامة البيروني قد استخراج طولى مكة و المدينة وعرضيهما في كتابه القيم القانون المسعودي على الدقة والتحقيق الأنيق كما يأتي .

على أن انحراف المدينة على ما ذهب إليه أكثر القدماء ايضاً لا يبلغ ٣٧ درجة بل يبلغ ٢٧ درجة تقريباً كما سنبرهن عليه في محلّ طرق استخراج الانحراف من أطوال البلاد وعروضها . واعلم المجلسي ره قرأ رقم ٢٧ في الجداول ٣٧ ، أو قرأ رمز كر فيها لر ، او كانت نسخته مغلوطة محرقة .

وبالجملة في عدة نسخ من الرسائل الخطية عندنا في أطوال البلاد وعروضها ، وكذا في نسخ عديدة من الأزياج الموجودة عندنا إلا في القانون المسعودي يكون طول مكة من الجزائر الخالدات ١٠ ٧٧ وعرضها ٤٠ ٢١ ، وفي بعضها كان طولها ٧٧ فقط من غير دقائق . وطول مدينة الرسول ﷺ ٢٠ ٧٥ وعرضها ٢٥ وانحرافها من الجنوب إلى المغرب ٣ ٢٦ فعلى هذا يكون طول مكة أكثر من طول مدينة الرسول نحو ٥٠ أي تكون مكة غربية عن المدينة بهذا المقدار .

وأما على ما استخراج العلامة البيروني في القانون (ص ٥٥٢ ج ٢ طبع حيدرآباد الدكن) فطول مكة من ساحل البحر المحيط الغربي سر (٦٧) وعرضها كاك (٢٠ ٢١) . وطول المدينة سرل (٣٠ ٦٧) وعرضها كد (٢٤) فعلى هذا كانت مكة والمدينة واقعتين تحت دائرة واحدة من نصف النهار كما هو الحق

والتفاوت يكون أقل من ربع الدرجة ، فما وجد البيروني هو القول الحق الذي لا يشوبه ريب وقد وافق ما ذهب اليه المتأخرون من أهل أوروبا فانهم وجدوا بنظر دقيق طول مكة من جرينوش ٥٠ ٣٩ وعرضها ٢٥ ٢١ ، وطول المدينة ٣٠ وعرضها ٢٥ فهما على طول واحد تقريباً وواقعتان تحت دائرة واحدة من نصف النهار و انحراف قبلة المدينة كان من الجنوب إلى المغرب ٥٣ ١٤ ولا يبلغ إلى ربع الدرجة .

ثم إن احتمال تحريف قبلة المدينة من سلاطين الجور ضعيف غاية الضعف لانهم كانوا متظاهرين بحفظ الدين و آثار النبي وشعائر الاسلام مع عناية فاطية المسلمين إلى حفظ ما بقي من الرسول و بنى تبركاً منهم بذلك وان كان هؤلاء السلاطين يردون الناس على أعقابهم الفهري .

والصواب أن يجعل محرابه صلى الله عليه وآله أصلاً فان طابقت قواعد الهيئة و ما استنبطت من الآلات الرصدية وغيرها كما في القانون المسعودي ، وإلا فقد حصل خلل في عمل أرباب الأزياج واصحاب الأرصاد لا في فعل النبي صلى الله عليه وآله كما فعله غير واحد من مهرة الفن من القدماء منهم ناصر خسرو العلوي الشاعر الحكيم المعروف حيث قال في رسالته الموسومة بسياحة نامه (ص ١٥٣ طبع طهران ١٣١٢ هـ) في قبلة المدينة ما هذا لفظه بالفارسية :

(مدينة شهرى است بر كناره صحرائى نهاده و زمين نمناك و شوره دارد و آب روان دارد اما اندك وخرماستان است و آنجا قبله سوى جنوب افتاده است و مسجد رسول الله چندان است كه مسجد الحرام .

و منهم ابن بطوطة حيث قال في رحلته (ص ٨٦ طبع مصر ١٣٢٢ هـ) : و قبله مسجد رسول الله صلى الله عليه وآله قبلة قطع لانه صلى الله عليه وآله أقامها و قيل أقامها جبرئيل عليه السلام ، و قيل كان يشير جبريل له إلى سمتها و هو يقيمها . و روى أن جبريل عليه السلام أشار

إلى الجبال فتواضعت فتنحنت حتى بدت الكعبة فكان ﷺ يبني وهو ينظر إليها عياناً وبكل اعتبار فهي قبلة قطع .

وكذا غيرهما من الاساطين تركنا كلامهم خيفة من التطويل وهؤلاء لم يعبأوا بأطوال البلاد وعروضها المستنبطة في الجداول والرسائل اعتماداً على فعل النبي لأنه ﷺ ينظر بنور الله ، وزويت له الأرض فأرى مشارقها ومغاربها كما روى الفريقان أنه ﷺ قال : زويت لي الأرض فأريت مشارقها ومغاربها وسيبلغ ملك أمتي ما زوى لي منها . والأمين جبرائيل عليه السلام حوَّله إلى الكعبة فمحرابه ﷺ يكون على غاية الدقة والاستواء وقد قال ﷺ محرابي على الميزاب .
فبما قد منا دريت أن قبلة المدينة هي المعجزة الفعلية الباقية من رسول الله ﷺ المحيرة للعقول فانه ﷺ كان في عصر لم يكن زيغ أو رصد في الحجاز وما تفوته أحدبانه ﷺ وجد سمت قبلة المدينة على طريق من الطرق الهيبوية، أو استعمل الآلات المنجومية .

وهذا الراجح رحمة ربه الغفور وشفاعة الرسول لما رزق زيارة بيت الله الحرام زاده الله تعالى شرفاً ، في سنة ١٣٨١ هـ ق تشرّف في جوار خاتم النبيين ﷺ عشرة ايام و رصد في كل يوم بلوغ الشمس دائرة نصف نهار المدينة و فحص عن قبلتها فوجدها على ما ذهب اليه العلامة البيروني والمتأخرون من أهل اربعة .
ولابأس أن تأتي بطائفة من روايات أخرى في بناء قبلة المدينة وتحويل الرسول ﷺ لتزيد القارى بصيرة و ايماناً ونوراً في قلبه :

في الدرّة الثمينة في تاريخ المدينة للمؤرخ الحافظ الشيخ محمد بن النجار المتوفى ٦٤٧ هـ : قال أهل السير بنى النبي ﷺ مسجده مرتين بناء حين قدم أقل من مائة في مائة فلما فتح الله عليه خيبر بناء وزاد عليه في الدور مثله وصلى النبي ﷺ فيه متوجهاً إلى بيت المقدس ستة عشر شهراً ثم أمر بالتحويل إلى الكعبة فأقام رهطاً على زوايا المسجد ليعدل القبلة فأناه جبريل عليه السلام فقال يا رسول

الله ضع القبلة وأنت تنظر إلى الكعبة ، ثم قال بيده هكذا فأماط كل جيل بينه وبينها فوضع القبلة وهو ينظر إلى الكعبة لا يحول دون نظره شيء فلما فرغ قال جبريل هكذا أعاد الجبال والشجر والأشياء على حالها وصارت قبلته إلى الميزاب (ص ٣٥٦ ج ٢ طبع مكة المكرمة ملحقاً بشفاء الغرام للغاسي).

أقول و أنى بقريب مما ذكره في الدرّة السهودي في وفاة الوفاء باخبار دار المصطفى (ص ٢٦١ ج ١) بعد ما نقل قول ابن النجار .

وقال السهودي : يقال زار النبي ﷺ أم بشر بن البراء بن معرور في بني سلمة وصنعت له طعاماً وحانت الظهر فصلّى رسول الله ﷺ بأصحابه ركعتين ثم أمر فاستدار إلى الكعبة واستقبل الميزاب فسمى مسجد القبليتين .

و في وفاة الوفاء أيضاً عن نافع بن جبير من طرق مرفوعاً ما وضعت قبلة مسجدي هذا حتى رفعت إلى الكعبة فوضعها أمها .

وفيه عن ابن عجلان قال وضع رسول الله ﷺ قبلة مسجده وجبرئيل قائم ينظر إلى الكعبة ثم كشف له ما بينه وبينها .

وفيه عن ابن شهاب مرفوعاً ما وضعت قبلة مسجدي هذا حتى فرج لي ما بيني وبين الكعبة فوضعها أمها .

و فيه عن ابراهيم بن دينار عن مالك بن أنس عن زيد بن أنس عن زيد بن أسلم قال قال ابن عمر وضع جبرئيل عليه السلام القبلة لرسول الله ﷺ بالمدينة .

وقال السهودي قال مالك سمعت ان جبريل هو الذي أقام لرسول الله ﷺ قبلة المسجد مسجد رسول الله ﷺ مسجد المدينة .

وفي الطبقات الكبرى لمحمد بن سعد (المتوفى ٢٣٠ هـ) :

ذكر صرف القبلة عن بيت المقدس الى الكعبة

أخبرنا محمد بن عمر ، أخبرنا إبراهيم بن إسماعيل بن أبي حبيبة عن داود بن الحصين عن عكرمة عن ابن عباس قال : وأخبرنا عبدالله بن جعفر

الزهري عن عثمان بن عمار الاخشي وعن غيرهما أن رسول الله ﷺ ، لما هاجر إلى المدينة صلى إلى بيت المقدس ستة عشر شهراً وكان يحب أن يصرف إلى الكعبة فقال : يا جبرئيل وددت أن الله صرف وجهي عن قبلة يهود ، فقال جبرئيل : إنما أنا عبد فادع ربك وسله ، وجعل إذا صلى إلى بيت المقدس يرفع رأسه إلى السماء ، فنزلت عليه : قد نرى قلبك وجهك في السماء فلنولينك قبلة ترضاها ، فوجهه إلى الكعبة إلى الميزاب ، ويقال : صلى رسول الله ﷺ ، ركعتين من الظهر في مسجده بالمسلمين ثم أمر أن يوجه إلى المسجد الحرام فاستدار إليه ودار معه المسلمون . ويقال : بل زار رسول الله ﷺ أم بشر بن البراء بن معرور في بني سلمة فصنعت له طعاماً ، وحانت الظهر فصلى رسول الله ﷺ ، بأصحابه ركعتين ، ثم أمر أن يوجه إلى الكعبة فاستدار إلى الكعبة واستقبل الميزاب ، فسمى المسجد مسجد القبليتين ، وذلك يوم الاثنين للنصف من رجب على رأس سبعة عشر شهراً ، وقرض صوم شهر رمضان في شعبان على رأس ثمانية عشر شهراً ، قال محمد بن عمر : وهذا الثابت عندنا .

أخبرنا يزيد بن هارون عن يحيى بن سعيد عن سعيد بن المسيب أن رسول الله ﷺ صلى إلى بيت المقدس بعد أن قدم المدينة ستة عشر شهراً ثم حوّل إلى الكعبة قبل بدر بشهرين .

أخبرنا الفضل بن دكين ، أخبرنا زهير عن أبي إسحاق عن البراء أن رسول الله ﷺ صلى قبل بيت المقدس ستة عشر شهراً أو سبعة عشر شهراً ، وكان يعجبه أن تكون قبلته قبل البيت ، وأنه صلاها أو صلى صلاة العصر وصلى معه قوم ، فخرج رجل ممن كان صلى معه فمر على أهل مسجد وهم راكعون فقال : أشهد بالله لقد صليت مع رسول الله ﷺ قبل مكة فداروا كما هم قبل البيت .

أخبرنا عفان بن مسلم ، أخبرنا حماد بن سلمة قال : أخبرنا ثابت عن أس بن مالك أن رسول الله ﷺ كان يصلي نحو بيت المقدس فنزلت : قد

نرى تقلب وجهك في السماء فلنولينك قبلة ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام . فمر رجل من بني سلمة بقوم وهم ركوع في صلاة الفجر وقد صلوا ركعة ، فنادى : ألا إن القبلة قد حولت إلى الكعبة ، فمالوا إلى الكعبة .

أخبرنا إسماعيل بن عبدالله بن أبي أويس المدني ، أخبرنا كثير بن عبدالله المزني عن أبيه عن جده أنه قال : كنا مع رسول الله ﷺ حين قدم المدينة فصلى نحو بيت المقدس سبعة عشر شهراً .

أخبرنا الفضل بن دكين ، أخبرنا قيس بن الربيع ، أخبرنا زياد بن علاقة عن عمارة بن أوس الأنصاري قال : صلينا إحدى صلاتي العشي فقام رجل على باب المسجد ونحن في الصلاة فنادي : إن الصلاة قد وجهت إلى الكعبة ، فتحول أو انحرف إمامنا نحو الكعبة والنساء والصبيان .

أخبرنا يحيى بن حماد ، أخبرنا أبو عوانة عن سليمان الأعمش عن مجاهد عن ابن عباس قال : كان رسول الله ﷺ وهو بمكة يصلي نحو بيت المقدس والكعبة بين يديه ، وبعد ما هاجر إلى المدينة ستة عشر شهراً ، ثم وجهه إلى الكعبة .

أخبرنا هاشم بن القاسم ، أخبرنا أبو معشر عن محمد بن كعب القرظي قال : ما خالف نبي نبياً قط في قبلة ولا في سنة إلا أن رسول الله ﷺ استقبل بيت المقدس من حيث قدم المدينة ستة عشر شهراً ثم قرأ : شرع لكم من الدين ما وصى به نوحاً .

أخبرنا الحسن بن موسى ، أخبرنا زهير ، أخبرنا أبو إسحاق عن البراء أن رسول الله ﷺ كان أول ما قدم المدينة نزل على أجداده ، أو قال علي أخواله من الأنصار ، وأنه صلى قبل بيت المقدس ستة عشر شهراً أو سبعة عشر شهراً ، وكان يعجبه أن تكون قبلته قبل البيت ، وأنه صلى أول صلاة صلاها

العصر ، وصلاتها معد قوم ، فخرج رجل ممن صلى معه فمرّ على أهل مسجد وهم راكعون فقال : أشهد بالله لقد صليت مع رسول الله ﷺ قبل مكة ، فداروا كما هم قبل البيت ، وكان يعجبه أن يحول قبل البيت ، وكانت اليهود قد أعجبهم ، إذ كان يصلي قبل بيت المقدس ، وأهل الكتاب ، فلما ولي وجهه قبل البيت أنكروا ذلك .

أخبرنا الحسن بن موسى ، أخبرنا زهير ، أخبرنا أبو إسحاق عن البراء في حديثه هذا أنه مات على القبلة قبل أن تحول قبل البيت رجال وقتلوا فلم ندر ما يقول فيهم فانزل الله : وما كان الله ليضيع إيمانكم ان الله بالناس لرؤف رحيم . (ج ١ ص ٢٤١ - ٢٤٢ ط بيروت) .

اقول وقد مضى تحقيقنا في ذلك .

مركز تحقيق كتاب توير علوم اسلامی

درس ٥٧

في قبلة الداني والنائي

لاخلاف في استقبال عين الكعبة للمقرب للمشاهد لها أو من في حكمه كما
لاخلاف بينهم في أن قبلة النائي هي الجهة وسيأتي تفصيل القول فيها ، إلا ما ذهب
اليه جماعة من أن الكعبة قبلة لأهل المسجد والمسجد قبلة لأهل الحرم والحرم قبلة
لأهل الدنيا . وما ذهب اليه بعض الشافعية من أن القبلة عين الكعبة على التقديرات .
كما في المعتمد والمنتهى والخلاف . وسلك مسلكه صاحب العروة الوثقى الطباطبائي
من الامامية حيث قال فيها : يجب استقبال عينها لا المسجد أو الحرم ولو للبعيد .
وما ذهب إليه أبو حنيفة من أن الجهة كافية في القريب و البعيد حتى لو استطل
صف المأمومين في مكة إلى أن خرج بعضهم عن المحاذاة صحت صلاة الخارج .
كما في التذكرة والخلاف .

فالأقوال في القبلة اربعة : الأول أنها نفس الكعبة للمشاهد ومن في حكمه
وجهتها لغيره . الثاني أنها الكعبة لأهل المسجد والمسجد قبلة لأهل الحرم والحرم
قبلة لأهل الدنيا . الثالث أنها عين الكعبة لجميع أهل الأرض من القريب والبعيد .
الرابع أنها الجهة للقريب والبعيد .

أما القول الثاني فقد ذهب إليه شيخ الطائفة قدس سره في الخلاف والمبسوط . وقال في الرياض : في أكثر كتبه . و المحقق (ره) في الشرائع و الصدوق في من لا يحضره الفقيه والمفيد والسائلار ، وابن البراج وابن حمزة على ما حكى و نسيه الشهيد الثاني في الروضة والمسالك إلى أكثر الأصحاب . وكذا طحاكي عن الشهيد الأول في الذكري . وما وجدنا أقوالهم في المقام تفصيلاً إلا قول الشيخ (ره) في المبسوط والخلاف . قال في الأول :

المكلفون على ثلاثة أقسام منهم من يلزمه التوجه إلى نفس الكعبة و هو كل من كان مشاهداً لها بأن يكون في المسجد الحرام . أو في حكم المشاهد بأن يكون ضريراً أو يكون بينه وبين الكعبة حائل ، أو يكون خارج المسجد بحيث لا ينفى عليه جهة الكعبة .

والقسم الثاني من يلزمه التوجه إلى نفس المسجد وهو كل من كان مشاهداً للمسجد أو في حكم المشاهد ممن كان في الحرم .

والقسم الثالث من يلزمه التوجه إلى الحرم وهو كل من كان خارج الحرم ونائباً عنه - إلى أن قال : ومن كان بمكة خارج المسجد وجب عليه التوجه إلى المسجد مع العلم سواء كان غريباً أو قاطناً . ولا يجوز أن يجتهد في بعض بيوتها لأنه لا يتعذر عليه طريق العلم . ومن كان وراء جبل وهو في الحرم ، و أمكنه معرفة القبلة من جهة العلم لم يجز أن يعمل على الاجتهاد بل يجب عليه طلبه من جهة العلم . ومن نأى عن الحرم فقد قلنا أنه يطلب جهة الحرم مع الامكان فان كان له طريق يعلم معه جهة الحرم وجب عليه ذلك فان لم يكن له طريق يعلم معه ذلك رجع إلى الإمارات التي ذكرناها وعمل على غالب الظن . انتهى

وقال في الثاني أعنى في الخلاف : الكعبة قبلة لمن كان في المسجد الحرام ، والمسجد قبلة لمن كان في الحرم ، و الحرم قبلة لمن كان خارجاً عنه . و خالف

جميع الفقهاء ذلك ، وقالوا القبلة الكعبة لا غير ثم اختلفوا فمنهم من قال كلف الانسان التوجه إلى عين الكعبة . ومنهم من قال إلى الجهة التي فيها الكعبة وكلا القولين لأصحاب الشافعي . وقال أبو حنيفة كلف الجهة التي فيها القبلة .

دلينا إجماع الفرقة . و أيضاً فلو كلف التوجه إلى عين الكعبة لوجب اذا كان صف طويل خلف الامام أن تكون صلاتهم أو صلاة اكثرهم إلى غير القبلة . ويلزمهم أن يصلوا حول الامام دوراً كما يصلّى في جوف المسجد وكل ذلك باطل بالاجماع وليس لهم أن يقولوا إنما كلف الجهة هرباً من ذلك لأن جهات القبلة أيضاً غير منحصرة بل جهة كل واحد من المصلين غير جهة صاحبه . ولا يمكن أن تكون الكعبة في الجهات كلها فالسؤال لازم لهم ولا يلزمه مثل ذلك لأننا نقول إن فرضهم التوجه إلى الحرم والحرم طويل يمكن أن يكون كل واحد من الجماعة متوجهاً إلى جزء منه فلا تبطل صلاتهم لذلك . و روى ابن عقدة بإسناده عن بشير بن حفص الجعفي أبي الوليد قال : سمعت جعفر بن محمد رضي الله عنه يقول : البيت قبله لأهل المسجد والمسجد قبله لأهل الحرم والحرم قبله للناس جميعاً . وروى مكحول عن عبدالله بن عبدالرحمن قال قال رسول الله ﷺ الكعبة قبله لأهل المسجد والمسجد قبله لأهل الحرم والحرم قبله لأهل الآفاق . انتهى .

وحكى عنه (ره) في المعبر : أن في رواية المفضل بن عمر في بيان علة التحرف عن القبلة إلى اليسار إيماءاً إلى ذلك .

أقول : إنه قد سره علل مختاره بإجماع الفرقة ، و خروج الصف الطويل عن القبلة لو كانت نفس الكعبة أو جهتها ، و إلتزام المأمومين الصلاة حول الامام دوراً ، و الأخبار .

أما إجماع الفرقة - ويعني به إجماع الفرقة الامامية كما هو ديدنه في الخلاف يعبر عنهم بالفرقة - فمدخول لوجود غير واحد من المخالف في المسئلة و قال العلامة في المعبر : أما الاجماع فلم تتحققه لوجود الخلاف من جماعة من أعيان الفضلاء .

وأما الاشكال بالصف الطويل فإن صفوف المصلين حول الكعبة الأبعد فالأبعد كالدوائر المتوازية حول نقطة هي مركزها . وأن الخطوط الخارجة من كل واحد منهم إلى الكعبة أنصاف أقطار ليست بمتوازية :

على أن ما ذهب إليه (ره) من أن البعد يستلزم خروج المصلين عن التوجه لصغر الكعبة بخلاف الحرم المتطاوّل آت في الحرم أيضاً فإن أجيب عنه (ره) بطلب الجهة في هذه الصورة . فنقول فلتطلب الجهة على كون الكعبة قبلة للجميع .

و بما ذكرنا علم أن ما أجاب عن هذا الاشكال العلامة في المنتهى من أن الواجب التوجه إلى جهة الكعبة أي السميت الذي فيه الكعبة وذلك متسع يمكن أن يكون يوازي جهة كل مقبل ليس بصواب . وإن كان مدعاه حقاً و صواباً

أما الأخبار ففيها ضعف ، أما الأول فلو جود ابن عقدة فيه لأنه زيدي وفي

رجاله من لا يعرف ، فلا يصح الاحتجاج به .

وأما الآخر فمرسل كما في المنتهى . وقال في المدارك : أما الروايتان فضعيفتا السند جداً ، مخالفتان للاعتبار . ولأن قبلة كل اقليم واحدة . و معلوم خروج سعتهم عن سعة الحرم . وحملهما الشهيد في الذكرى على أن المراد بالمسجد والحرم جهتهما و إنما ذكرهما على سبيل التقريب إلى أفهام المتكلمين إظهاراً لسعة الجهة ولا بأس .

والفضل بن عمر مطعون فيه . قال النجاشي هو فاسد المذهب مضطرب الرواية لا يعاب به كما في المعتبر .

و قال في المسالك في رد مختار الشيخ و تابعيه : هذا قول أكثر الأصحاب ومستنده أخبار ضعيفة والذي اختاره المتأخرون أن القبلة هي عين الكعبة .

أقول : هب أن الروايات التي احتج بها الشيخ قدّمه في المقام بأسرها صحيحة لكن الحرم والمسجد والكعبة بالنسبة إلى الناس كنقطة واحدة فالتوجه إلى أحدها

هو التوجه إلى الأخيرين فما فائدة التفصيل في المقام من أن الكعبة قبله لأهل المسجد . والمسجد قبله لأهل الحرم ، و الحرم قبله لأهل الدنيا .

وقوله تعالى : فولّ وجهك شطر المسجد الحرام و حيث ما كنتم فولّوا
وجوهكم شطره (البقرة - ١٤٤) يفيد هذا المعنى الذي اشرنا إليه لأن خاتم النبيين
ﷺ حين نزول الآية وانحرف القبلة من بيت المقدس إلى الكعبة كان في المدينة
لأن الآية في سورة البقرة وهذه السورة كلها مدنية إلا آية وانقوا يوماً ترجعون
فيه إلى الله ثم توفي كل نفس ما كسبت وهم لا يظلمون فانها نزلت في حجة الوداع
بمنى كما في المجمع وغيره ، فمن كان في المدينة كان توجهه إلى المسجد عين
التوجه إلى الكعبة و كما في المستند أن مثل ذلك يعارف في المحاورات العرفية
فيقال لمن يسافر من الهند للمحج مقصوده الحجاز ، و لمن في الحجاز مقصوده مكة ،
و لمن في مكة مقصوده البيت مع أن مقصد الكل واحد .

على أن القبلة على مذهبهم لزمّت أن تكون مشتركة لفظية بين الحرم
والمسجد والكعبة وقد قال الله تعالى : جعل الله الكعبة البيت الحرام قياماً للناس .
وقد قال النبي ﷺ في احتجاجه على المشركين : إنا عباد الله تعالى - إلى أن
قال ﷺ - : فلما أمرنا أن نعبد بالتوجه إلى الكعبة أطعنا ثم أمرنا بعبادته بالتوجه
نحوها في سائر البلدان .

واشكال الصّف المستطيل لازم على مختارهم ايضاً أعنى أن الالتزام في الكعبة
على ما بينه في الخلاف لازم في الحرم ايضاً وإن كان أطول وأوسع منها . على
أن المسلم عند الكل أن المسجد في زمان نزول الآية لم يكن بهذه السعة التي
تكون في الحال بل اختلف سعة وضيقاً في الأدوار المختلفة على ما بين في التواريخ
فلا يعلم انضباط ما كان مسجداً عند نزول الآية بيقين ولا مقدار الاضافة فلا يعلم
حدّ المسجد الذي قبله لأهل الحرم .

ومع غمض العين عن هذه الأمور كلها أن ما هو المسلم عند الكل حتى
عدّ من الضروريات التي تلقن به الأموات بل يعرفه الخارج عن الإسلام كاليهود
و النصارى أن الكعبة قبلة .

ثم إن الشيخ قدس سره قال في المبسوط : فإن لم يكن له طريق يعلم معه
ذلك رجع إلى الامارات التي ذكرناها .

اقول : انه (ره) لم يذكر فيه إلا الامارات الواردة من النجوم ، وإنها
لا تفيد التوجه إلى الحرم للنائي لأنها تقريبيّة جداً والتسامح فيها كثير والجهة
المستفادة منها أوسع من الحرم بكثير .

ثم على ما ذهبوا إليه لزم القول بصحة صلاة من يكون في مكة خارج
المسجد بقليل متمكناً من مشاهدة الكعبة نفسها مصلياً نحو المسجد منحرفاً
عن الكعبة ، أو من كان خارج الحرم بقابل وصلى نحو قطعة من الحرم وهو
منحرف عن الكعبة بكثير كانت صلاته ماضية هو كما ترى و أتى للفقيد أن
يفتى باجزاء هذه الصلاة ؟ ولم يسمع ولم ينقل من فعل حجج الله ﷺ ، ولا من
غيرهم من فرق المسلمين أن يصلوا نحو المسجد أو الحرم منحرفاً عن الكعبة
وما عسى أن يتوهم ويتوقف من أن صلاتهم خارج الحرم أو المسجد وإن كانت
إلى الكعبة فعلها باعتبار المسجد دون الكعبة تعسف وتكلف وبعد عن الصواب .
اللاههم إلا أن يقال إنهم متفقون في وجوب التوجه نحو الكعبة للمشاهد ومن في
حكمه كما هو الظاهر من كلام العلامة قدس سره في المعبر والتذكرة حيث
قال في الأول اجمع العلماء كافة على استقبال العين للقريب . وفي الثاني : الكعبة
هي القبلة مع المشاهدة إجماعاً . لكنه خلاف الصريح من بعضهم وظاهر القول
من الآخرين منهم ، وإن صرح بعضهم بأن هذا الحكم مفيد بشرط عدم التمكن
من مشاهدة الكعبة ولو بمشقة يمكن تحمّلها عادة كما ذهب إليه الآخرون .

قال في الرياض : المحكي عن ف والاقتصاد والمصباح ومختصره و المراسم و به جواز صلاة من خرج من المسجد منحرفاً عن الكعبة وإن شاهدها أو تمكّن من المشاهدة . ومن خرج من الحرم إليه منحرفاً عن الكعبة والمسجد ولكن عن ط والجمل والعقود وب والوسيلة والاصباح انهم اشترطوا في استقبال المسجد أن لا يشاهد الكعبة ولا يكون بحكمه وفي استقبال الحرم أن لا يشاهد المسجد ولا يكون بحكمه . انتهى .

أقول : لا يخفى عليك أن كلام الشيخ في المبسوط صريح على الأول المحكي من الرياض أيضاً لأنه قدس سره قال فيه : من كان بمكة خارج المسجد وجب عليه التوجه إلى المسجد ، كما تقدم كلامه ، والظاهر أن طائفة منهم لما رأوا أن أجزاء صلاة من كان في الحرم مثلاً إلى المسجد أو من كان خارجاً عن الحرم إلى الحرم مع التمكن من مشاهدة الكعبة لا يخلو من دغدغة للشك في برائة الذمة عن الصلاة كذلك ، بل لا يبعد الحكم بطلانها واختاروا هذا القيد .

قال المجلسي في صلاة البحار : الظاهر أنه لا خلاف بين الفريقين في وجوب التوجه إلى الكعبة للمشاهد ومن هو بحكمه وإن كان خارج المسجد فقد صرح به من أصحاب القول الثاني الشيخ في ط وابن حمزة وابن زهرة . ونقل المحقق الاجماع عليه . لكن ظاهر كلام الشيخ في النهاية والخلاف يخالف ذلك . وأيضاً الظاهر أن الفريق الثاني أيضاً متفقون على أن فرض النائي الجهة لا التوجه إلى عين الحرم وإن لم يصرحوا بذلك للاتفاق على وجوب التعويل على الأمارات عند تعذر المشاهدة . ومعلوم أنها لا تفيد العلم بالمقابلة الحقيقية لكن المتأخرين فهموا من كلام الفريق الثاني عدم اعتبار الجهة فقالوا يازم عليهم خروج بعض الصّف المستطيل عن سمت القبلة - الى أن قال :

والحق أن المسئلة لا تخلو من اشكال إذ الأخبار متعارضة ، وإن رجحت الأخبار الأولى بقوة اسانيدها وكثرتها فالأخبار الأخيرة معتمدة بالشهرة بين

القدماء ، ومخالفة العامة ، وكون التأويل فيها بعيداً ، والآية غير دالة على أحد المذهبين فالاحتياط يقتضي استقبال عين الكعبة إذا أمكن و كذا عين المسجد إذا تيسر و كذا عين الحرم إذا أمكن ذلك. وأما النائي الذي لا يمكنه تحصيل عين الحرم فالظاهر عدم النزاع في التوجه إلى الجهة ولا فرق بين جهة الكعبة وجهة الحرم فإن الأمارات مشتركة . انتهى ما أردنا من نقل كلامه .

أقول : مراده من أصحاب القول الثاني الغائلون بأن القبلة الكعبة لأهل المسجد ، والمسجد لأهل الحرم ، والحرم لأهل الدنيا .

قوله (ره) : الظاهر أنه لا خلاف النخ . فقد دريت من كلام الشيخ ونقل كلام صاحب الرياض الخلاف فيه .

وأما قوله فقد صرح به من أصحاب القول الثاني الشيخ في ط فلم نعثر في المبسوط قوله هذا لا تلويحاً ولا إشارة إليه فضلاً عن التصريح به بل صرح في المبسوط خلاف ذلك . والله اعلم .

قوله : وأيضاً أن الظاهر الفريق الثاني النخ . لا يلائم مرامهم لأن الفريقين كليهما على هذا التوجيه فائتان بوجوب التوجه إلى عين الكعبة للمتمكن ، وإلى الجهة للنائي فما الخلاف بينهم في المقام؟ . وكأنه (ره) لما رأى أن القول بالتوجه إلى الحرم للنائي لا يوافق قولهم من التعويل على الأمارات الشرعية ذهب إلى أن الفريقين متفقان في الجهة للنائي جمعاً بين القولين . كغيره ممن حملوا كلامهم على احتمال ارادة الجهة من المسجد والحرم وانما ذكروا ذلك على سبيل التقرب إلى الأفهام اظهاراً لسعة الجهة لما تسمعه منهم في الأمارات التي لأهل كل اقليم . وهذا الجمع لا يلائم صريح كلامهم كما دريت من كلام الشيخ في الخلاف حيث استدل على مختاره بقوله : « لأننا نقول إن فرضهم التوجه إلى الحرم والحرم طويل يمكن كل واحد من الجماعة متوجهاً إلى جزء

منه فلا تبطل صلاتهم » فهذا الكلام من الشيخ صريح في نفي الجهة وتعيين استقبال الحرم خاصة فلا يقبل الجمع كما تذكر به صاحب الرياض أيضاً . ومع فرض صحة الجمع نقول إن هذا الجمع نفسه دليل على أن هذا القول لم يكن موافقاً للصواب وإلا فلا حاجة إلى الجمع .

قوله : إذ الأخبار متعارضة. قد علمت ما في الأخبار التي تمسكوبها هؤلاء الفريق من الضعف .

قوله والآية غير دالة على أحد المذهبين ، قد دريت أن الآية دالة على أن الكعبة قبله لكل أحد . وكذلك قد علمت بما تلوناها عليك موارد ضعفه الأخرى .

وبالجملة إجماعهم مدخول، وأخبارهم ضعيفة، ومع فرض صحتها محمولة على المحاورات العرفية ، وبالنسبة إلى النائي كنقطة واحدة ، على أنها معارضة بالأخبار الأخرى الصحاح، وأشكال الصف العلويين وأن كان عندنا ساقطاً رأساً يرد عليهم أيضاً . والمسجد عند نزول الآية لم يكن منضباً ، والذمة عن الصلاة التي صليت نحو الحرم أو المسجد منحرفة عن الكعبة مشغولة ويشك في برأته الذمة عنها . والأمال التي ذكرها لا تعين جهة الحرم للنائي أيضاً .

أما القول الثالث اعنى كون عين الكعبة قبله لجميع اهل الأرض من القريب والبعيد فمن المستحيل أن يستقبل البعيد عين البيت مع كروية الأرض. اللهم إلا أن يكون مراد قائله نفس البنية حيث عبر بالكعبة لا البيت فالمراد أنها قبله من موضعها إلى عنان السماء وتنحوم الأرض كما علمت من قبل . أو يكون مرادهم أن المصلي إذا كان على خط السميت ساجداً بأن جعله بين قدميه فقد صلى على محيط دائرة أرضية مارة بما بين قدميه وموضع سجوده ووسط البيت فيكون مواجهاً للكعبة أي القبلة بهذا المعنى على ما مر لكن قد دريت فيه أن الكعبة اسم للبيت خاصة . فتأمل .

أما القول الرابع فإن كان المراد من الجهة هو ما تقدم منّا تحقيقه فلا بأس به فكان قائله أراد أن البنية نفسها ليست قبلة بل هي مقدار الفضاء المساوي لجرم الكعبة محاذية لها علواً وسفلاً من عنان السماء إلى تخوم الأرض. وإن كان مراده الجهة بالمعنى الذي حكى عنه في التذكرة والخلاف حتى لو استطال صفّ المأمومين في مكة إلى أن خرج بعضهم عن المحاذاة صحت صلاة المخارج فسخافته ظاهرة .

فبقي القول الأول فنقول القول بأن نفس الكعبة قبلة للمشاهد ومن في حكمه فهو القول الحق الذي لا يمتريه ريب ولا يشوبه عيب والمخالف مكابر. وإنما الكلام في أن جهتها لغيره فنقول : إن الفقهاء لما رأوا أن من شرط الصلاة توجهه إلى القبلة ، وأن مضمون الآيات والروايات يدل على أن للكعبة أن يتوجهوا إليها ، وأن المصطفى صلى الله عليه وآله وسلم بعين الكعبة كأهل مكة ومن فيها تعيّن عليه مسامحة عينها فإن توقف ذلك على مشقة تتحمل عادة وليس هذا فرض البعيد لتعذرها بل التوجه إلى عين الكعبة للنائي من المستحيل لكون الأرض كروية ، أجمعوا على أن للمقرب المشاهد ومن في حكمه عين الكعبة وللبعيد جهتها جمعاً بين الأخبار وقضاء لحق الكل إلا ما ذهب إليه الشيخ وغيره فقد علمت تحقيق القول فيه .

فاختلفت أقوالهم في تعريف الجهة اختلافاً كثيراً ولا يكاد يسلم بعضها من الخلل ، وقد علمت أن الجهة بمعنى أنها قبلة من موضع البيت إلى عنان السماء ومنه إلى تخوم الأرض إجماعى مفروغ عنها صحتها ووحدة كلمتهم فيها وما مال إليه الشيخ ومن سلك مسلكه فقد دريت الصواب فيه. وإنما الخلاف في تعريف الجهة بالمعنى المتسع العرفي الذي يقال إن القبلة في هذا الطرف والسمت أي القدر الذي يجوز على كل جزء منه كون الكعبة فيه ، وإن شئت قلت : الجهة بهذا

المعنى هي التي إذا واجهها الانسان كان مواجهاً للجانب الذي فيه الجهة بالمعنى الأول . فدونك بتعاريف القوم :

هي السميت الذي نظن "كون الكعبة فيه لامطلق الجهة كما قال بعض العامة أن الجنوب قبلة لأهل الشمال وبالعكس والمشرق قبلة لأهل المغرب وبالعكس . كما عرفها به الشهيد في الذكري على ما نقله عنه الشهيد الثاني في المقاصد العلية ، والمحقق الكركي في جامع المقاصد .

هي ما يظن " أنه الكعبة حتى لو ظن خروجه عنها لم يصح . كما عرفها به العلامة في التذكرة والنهاية . وقال في المعتبر إنها السميت الذي فيه الكعبة . وقال في المنتهى : نعى بالجهة السميت الذي فيه الكعبة لانفس البنية . هي السميت الذي يظن " فيها الكعبة . كما عرفها به الشيخ المحقق على الكركي في الرسالة الجعفرية .

المراد بها الطرف الذي يظن " باستقباله استقبال الكعبة .

المراد بها ما يقتضيه العلامات المقررة في الشرع لقبلة البعيد . نقلهما في المستند ولم يسم " قائلهما .

وقال المحقق الكركي في جامع المقاصد: والذي ما زال يختلج بخاطري أن جهة الكعبة هي المقدار الذي شأن البعيد أن يجوز على كل بعض منه أن يكون هو الكعبة بحيث يقطع بعدم خروجها عن مجموعته وهذا يختلف سعة وضيقة باختلاف حال البعيد .

ونحوه ما عن الشهيد الثاني (ره) في المسالك : المراد بالجهة القدر الذي يجوز على كل جزء منه كون الكعبة فيه ويقطع بعدم خروجها عنه لأمانة يجوز التعويل عليها شرعاً .

وقال في المقاصد العلية : عرفها الشارح المحقق - يعني به المحقق الثاني (ره) في شرحه على الألفية للشهيد الأول (ره) - بأنها ما سامت الكعبة

عن جانبيها بحيث لو خرج خط مستقيم من موقف المستقبل تلقاء ، وجهه وقع على خط جهة الكعبة بالاستقامة بحيث يحدث عن جنبية زاويتان قائمتان فلو وقع الخط الخارج من موقف المصلّي لا بالاستقامة بحيث تكون إحدى الزاويتين حادة ، والأخرى منفرجة لم يكن مسبقاً لجهة الكعبة ، وقد سبقه إلى نحو هذا التعريف صاحب التنقيح فيه .

جهة الكعبة التي هي القبلة للنائي خط مستقيم يخرج من المشرق الى المغرب الاعتدالين ويمرّ بسطح الكعبة فالمصلّي حينئذ يفرض نظره خطأً يخرج إلى ذلك الخط فان وقع عليه على زاوية قائمة فذاك هو الاستقبال ، وإن كان على حادة ومنفرجة فهو إلى ما بين المشرق والمغرب. عرفها به الفاضل المقداد قدس سره .

أقول : السميت في اصطلاح أهل الهيئة نقطة من دائرة الافق إذا وجهها الانسان كان مواجهاً للقبلة كما مرّ بيانه في الدرس ٥٥ وإن شئت قلت هو الخط الخارج من وجه المصلّي إلى القبلة . فمع العلم بتحصيل السميت وإلا فعلى الأقرب فالأقرب من الطرق وقد ذكرنا أن أقربها ما يتخذ من الهيئة .

و هذا المعنى الاصطلاحي للسميت هو جهة الكعبة للنائي فاجود التعاريف وأسدّها في تعريف الجهة هذه أن يقال : هو السميت الذي يعلم به القبلة ، بأن يحمل السميت على معناه الاصطلاحي الهيوى ، والعلم بمعناه الأعم منه ومن الظن . لأن تحصيل السميت مبين على أطوال البلاد وعروضها ولا يكاد يكون فيهما اتفاق في الدرجات والدقائق فاستخراج خط السميت على حدّ يقال هذا هو السميت الذي اذا واجهها الانسان كان مواجهاً للقبلة بتأ لا يخلو من تعسر . نعم يحصل بالدقة في العمل وكثرة الاعتناء به الظن المتأخم بالعلم بالسميت وإن كان تحصيل العلم بالسميت ممكناً سيما في عصرنا هذا يحصل بسهولة . فيلزم من تعريفنا كون الجهة أوسع من العين قريباً وبعداً بحسب الآفاق كما لا يخفى .

ولأن هذا التعريف يشمل على القدر الذي يجوز على كل جزء منه إن سامت الكعبة فيما لا يمكنه تحصيل سمت إلا بالأمارات الشرعية ، و كذا في حال التحير لفقد الأمارات ، أو لعدم علمه بالعلامات ، أعم من أن يكون التحير في الجهتين أو ثلاث أو اقل فانه يصلّى إلى التي يظن ككون الكعبة فيه بحسب تحيره فان لم يظن أصلاً صلى إلى أربع جهات ،

ولما كانت الأرض كروية فالتوجه إلى صوب الكعبة أعني البنية نفسها لا يمكن للبعيد ، ولكن لما كانت القبلة من موضع البيت إلى عنان السماء و تخوم الأرض فالكل يتمكنون أن يتوجهوا صوبها . غاية الأمر أن يتجشموا ولو بواسطة ما لا يشق تحمله من المقدمات في تحصيل سمتها بأن يجدوا من الطرق الآتية نقطة من دائرة الأفق إذا واجهها الانسان كان مواجهاً للقبلة . فهيهنا جهتان أحدهما الجهة بمعنى انها قبله من مكان البيت زاده الله شرفاً إلى عنان السماء ومنه إلى تخوم الأرض ، وثانيهما أنها نقطة من دائرة الأفق إذا واجهها الانسان كان مواجهاً للقبلة أعني مواجهاً للجهة الأولى .

ولا اختلاف في تعاريف الجهة بالمعنى الأول و إن كان ففي العبارة وانما الاختلاف جداً في الجهة بالمعنى الثاني واجود التعاريف فيها ما في التذكرة والمنتهى والمعتبر والرسالة الجعفرية والقول الأول الملحكي في المستند و كأنها تشير إلى معنى فارد وتعريف واحد والاختلاف لفظي .

وكم من عبارات الفقهاء في الجهة يصح أن يحمل على كلا معنى الجهتين ، مثلاً قال الشهيد الأول (ره) في الدروس : «والكعبة معتبرة للمشاهد ومن بحكمه فعلى المكّي أن يشاهدها ، ولو كان بالصعود على السطح ما لم يثيقن مسامتها ، وكذا من بالحرم إذا كان يراها بعلوه على الجبال ، والنائي يتوجه إلى الجهة لا إلى الحرم على الأقوى» .

فقوله : النائي يتوجه إلى الجهة ناظر إلى رد مختار الشيخ ومن سلك مسلكه ، وهو يصح أن يحمل على الجهة بالمعنى الأول بل ظاهر فيه إن لم نقل بانه نص فيه بقرينة قوله لا إلى الحرم ، كما يحتمل ضعيفاً أن يراد منها الجهة بالمعنى الثاني .

لكنهم رحمهم الله لا يريدون بالسمت إلا الجهة عرفاً . وذلك لأن تعاريفهم هذه وإن أمكن أن تكون محمولة على السمت الاصطلاحي لكنهم في مقام رد الاشكال بالصف المستطيل يصرحون بان المراد من السمت الجهة العرفيه . مثلاً ان العلامة (ره) في المنتهى والمعتبر بعد تعريف السمت بما نقلناه آنفاً أخذ في رد الشيخ كان يقول إن الكعبة قبلة لأهل المسجد والمسجد قبلة لأهل الحرم والحرم قبلة لأهل الدينا معللاً بالاجماع ، وبانه إن لم يكن يلزم بطلان صلاة الصف المتطاوّل ، ما هذا الفظه : والجواب عن الأول بمنع الاجماع مع ثبوت الخلاف . وعن الثاني أن الملازمة إنما يتم لو قلنا أن المصلى خارج الحرم يتوجه إلى نفس الكعبة وبينتها ونحن لا نقول ذلك بل الواجب التوجه إلى جهة الكعبة أي السمت الذي فيه الكعبة وذلك متنع يمكن أن يوازي جهة كل مقبل . انتهى .

وهذا تصريح منه (ره) بأن السمت ليس بالمعنى الاصطلاحي . وبالجملة مما حداهم على اختيارهم سعة الجهة أنهم فرضوا صفوف المصلين مستقيمة والخطوط الخارجة منهم إلى الكعبة متوازية فاشكل عليهم الأمر من حيث عدم اصابة جميعها إلى الكعبة وحسبوا بتوسعة الجهة التفصي عنه . ولكنك بما حققناه دريت أن الصفوف ليست بمستقيمة والخطوط ليست بمتوازية و سيأتي زيادة توضيح في ذلك .

ثم إن الشهيد الثاني في المقاصد العلية بعد نقل تعريف الشهيد الأول في الذكري الجهة بأنها السمت الذي تظن كون الكعبة فيه لا مطلق الجهة قال : ليس المراد بالسمت هنا تعريفه الاصطلاحي لان ذلك امر ضيق يتوقف على مقدمات

دقيقه لا يكلف بها كل احد وذلك ليس بصواب لانه لو كانت المقدمات دقيقة بحيث يمكن منها تحصيل السمى على ما هو معناه الاصطلاحى لقلنا به ولاخير فيه ولا يكلف بذلك كل احد بل كان من باب رجوع الجاهل إلى العالم على ما مر في الامر الثانى .

ثم قال (به) وانما اعتبرنا ذلك لان السمى بالمعنى اللغوى او الاصطلاحى اذا وجب اعتباره والصلاة إلى ما يظن كون الكعبة فيه لم يجز التحول عنه ولا بمقدار ذبابة لان ذلك في البعد يؤدي إلى الخروج عن الخط الاول عند وصوله إلى قرب مكه بفراسخ فان كان الاول موجبا لظن كون الكعبة فيه كما هو المفروض لم يكن الآخر مطابق للظن انتهى .

وذلك كما ترى ليس بسديد لانه بعد امكان تحصيل السمى الحقيقى نقول لم يجز التحول عنه ولا بمقدار ذبابة كما بعد تحصيل السمى على القواعد المعدة له ولو بالظن المتأخى للعلم لا يجوز التحول عنه .
 وفي جامع المقاصد بعد تعريف العلامة الجهة في التذكرة بان جهة الكعبة ما يظن انه الكعبة حتى لو ظن خروجه عنها لم يصح ، قال : و في هذا التعريف نظر من وجهين :

الاول البعيد لا يشترط لصحة صلاته ظنه محاذاة الكعبة لان ذلك لا يتفق غالباً فان البعد الكثير يخل بظن محاذاة الحرم اللطيف فيمتنع اشتراطه فى الصلاة .

الثانى ان الصف المستطيل فى البلاد البعيدة اذا زاد طوله على مقدار الكعبة يقطع بخروج بعضهم عنها فيجب الحكم ببطلان صلاتهم واظهر من هذا من صلى بعيداً عن محراب النبى ﷺ بازيد من مقدار الكعبة فان خروجه عن محاذاتها مقطوع به ثم بعد نقل تعريف الجهة عن الذكرى قال و ما ذكره لا يكاد يخرج من كلام التذكرة لان الظاهر ان مراده بالسمى هو ما يسامته المصلى ويحاذيه عند

توجهه اليه وقد عرفت ان ظن الكعبة فيه غير شرط ثم عرف الجهة بما ذكرناه
آنفاً .

اقول اما نظره الاول فان عنى به ان البعيد مع تمكنه من تحصيل سمت
الكعبة بحيث يجد اقرب الطرق وادقها المودى إلى العلم أو الظن المتأخم بالعلم
بالسمت ، لا يجب له التحصيل ولا يشترط لصحة صلاته هذا النحو من الاجتهاد
وهذا كما ترى لم يقل به احد بل افتى الفقهاء ان من لم يجتهد عمداً فصلى فبان
الانحراف تبطل الصلاة ولو بادنى انحراف عما ادى اليه العلامات كيف كانت وقد
علمت أنه يجب الاجتهاد في تحصيل الظن مع عدم امكان تحصيل العلم بالقبلة ، ولا يجوز الاكتفاء بالظن
الضعيف مع امكان القوى كما لا يجوز الاكتفاء به مع امكان الأقوى .

ولكن هذه العناية ليست مراده (ره) قطعاً . بل انه استبعد تحصيل هذا
الطريق المودى إلى ظن المحاذاة كما هو مصرح كلامه لأن ذلك لا يتفق غالباً فإن
البعد الكثير الخ وهذا تصرف استبعاد منه ولم يتم دليلاً على عدم امكان تحصيلها
غالباً .

وأما نظره الثاني فكالأول ليس بصواب . وهو لم يتفرّد به بل سبق إليه جم
غفير وتبعهم آخرون ، كالشيخ في الخلاف والعلامة في القواعد والشهيد الثاني في
الروضة . وذلك لأن صفوف المصلين حول الكعبة الأبعد فالأبعد كالدوائر المتوازية
حول نقطة هي مركزها وكأما كانت الدائرة أبعد من المركز اتسعت مسافة
درجاتها وقلّ انحنائها كما يعلم بأدنى نظر هندسى ومع كثرة البعد يكون
انحنائها في المسافة القليلة غير محسوس . فملصّف الطويل انحناء غير محسوس ويعلم
ذلك بالقياس إلى رجلين متوجهين إلى القبلة في موضعين متباعدين متساويين عرضاً
فان وصل بينهما بصف ممتد نحو القبلة فلامحالة يكون انحنائها محسوساً وتحدث
منه قوس هي قطعة من مدار يومي بحيث لو وصل بينهما بخط مستقيم لكان وتر
تلك القوس . ولحدث من ذلك الوتر وخطين خارجين من الرجلين إلى جهة الكعبة

مثلت متساوي الساقين على قاعدة هي وتر القوس . فالخطوط الخارجة في صف طويل من المصلين إلى الكعبة انصاف أقطار تخرج من محيط دائرة إلى مركزها فهي ليست بمتوازية . ولما تصوروا تلك الخطوط متوازية كما صرح به الشهيد الثاني في الروضة أشكل عليهم الأمر فحكموا ببطلان صلاة بعض الصف المستطيل مطلقاً، أو بتناسع الجهة ، والقول بالمحاذاة العرفية .

فبما حققنا تعلم أمور الأول أن ما ذهب إليه الشهيد الثاني قدس سره في الروضة من أنه ليست الجهة للبعيد محصلة عين الكعبة وإن كان البعد عن الجسم يوجب اتساع جهة محاذاته لأن ذلك لا يقتضى استقبال العين إذ لو أخرجت خطوط متوازية عن مواقف البعد المتباعدة المتفقة الجهة على وجه يزيد على حرم الكعبة لم تتصل الخطوط أجمع بالكعبة ضرورة وإلا لخرجت عن كونها متوازية ، وبهذا يظهر الفرق بين العين والجهة و يترتب عليه بطلان صلاة بعض الصف المستطيل زيادة عن قدر الكعبة لو اعتبر مقابلة العين والقول بأن البعيد فرضه الجهة أصح القولين في المسئلة» ليس على ما ينبغي لانه (ره) إن أراد من قوله ليست الجهة للبعيد محصلة عين الكعبة نفس البنية فهو حق كما مر . ولكن الظاهر من كلامه أنه لا يريد هذا المعنى بل يحمل الكعبة على معنى أنها من موضع البيت إلى عنان السماء وتخوم الأرض . وأن عدم استقبال البعيد إياها كان من حيث انه لو أخرجت الخطوط المتوازية من مواقف البعيد إليها لم تتصل بها وقد علمت أن استقبال الجهة بالمعنى الأول ممكن ، وأن الخطوط ليست بمتوازية .

ثم انه جعل الجهة وسبعة حتى لا يرد الاشكال في الصف المستطيل وهو كما ترى والعجب منه (ره) انه جعل الجهة بهذا الاتساع كافية للاستقبال ومع ذلك جعل في علامات القبلة الجدى حال غاية ارتفاعه أو انخفاضه وهذه الدقة والعناية في الجدى لاثلاثم التسامح في الجهة بذلك المقدار .

الثاني انه لو استطلت صفوف المأمومين في قرب الكعبة في المسجد الحرام

أو خارجه بحيث تكون الخطوط الخارجة من أفرادها متوازية لخرج بعضهم عن سمت الكعبة و بطلت صلاته و لذلك أفتوا باستدارة الصف حول الكعبة في الصلاة جماعة .

والثالث أن ما في كتب القوم « من أن البعد عن الشيء » يوجب اتساعاً للمستقبل له و كلما كثر البعد كثرت سعة التوجه والاستقبال بحيث لا يسع في القرب التوجه إليه لخمس نفر كالتوجه إلى منارة ونحوها ، ومع البعيد يسع أهل صف طويل ، يرجع إلى ما حققناه ، لأنه إنما يصح مع فرض ذلك الشيء مركز دائرة محيطها يحدث من هؤلاء المستقبلين له وإلا فمحال أن يتوجهوا إليه بمجرد بعدهم عنه من غير حدوث انحناء .

والرابع عدم الاحتياج إلى التكاليف التي مال إليها بعض المتأخرين حيث فرض رأس إنسان مستوى الخلفة دائرة بمقدار أربعة وعشرين اصبعاً متصلة ثم أفرز من طرف اليمين من مقدم رأس مصل في طرف صفاً مستطيل سدس دائرة محيطه على رأسه يعني أربعة أصابع ، و من طرف اليسار من مقدم رأس مصل آخر في طرف آخر من الصف هذا المقدار من تلك الدائرة ايضاً بحيث يحدث مثلث ساقاه من الخطين الخارجين من المصلين إلى جهة الكعبة و قاعدته الخط الواصل من جانب يمين قوس من دائرة رأس أحدهما إلى جانب يسار قوس من دائرة رأس الآخر ، و زعم أن أهل الصف المتطاول كلهم بهذا الوجه يتوجهون إلى القبلة ، و كذلك مصليان متباعدان بفرسخ أو أكثر أو أقل . وأنه لا يردايراد على كون الجهة بالمعنى الأول قبلة للبعيد ، ولا نقض على قبلة الصف المستطيل ، ولا على قبلة شخصين مصليين بينهما مسافة فرسخ أو أقل أو أكثر . ثم بيّن هذا المطلب بعبارة أخرى ، ثم بعبارة ثالثة ، ثم بعبارة رابعة ضمناً لأطائل في نقلها تفصيلاً فاكثفينا بالإشارة إليه إجمالاً . وأما القول الآخر المحكى في المستند من أن المراد بالجهة ما تقتضيه العلامات المقررة في الشرع لقبلة البعيد ، فيرد عليه أولاً أن العلامات لم يرد إلا لبعض

البلاد خاصة فلا يصح جعلها قبلة لغيرها . وأما ما ذكره الفقهاء فغير واردة في الشرع واعتبارها تعبداً موقوف على الدليل .

و ثانياً أن الأمارات الواردة في بعض الأخبار كما دريت بما مرّ تقريبية مفيدة لرفع الحيرة فيما لم تيسر معرفة القبلة بطريق أقرب وأدق .

أما التعريف الذي اختاره المحقق الكركي (ره) فنقول انه لما لم يتقبل تعريف الجهة بما عرفها به العلامة في التذكرة عرفها بانها المقسدار الذي الخ وجعل الجهة أوسع من ما ذهب اليه العلامة فراراً من الاشكالين الذين أوردهما على تعريفه . و أنت بما بيئنا من عدم ورودهما على تعريف العلامة بل بطلان اعتراضه الثاني رأساً دريت عدم صحة تعريفه .

على أنه اعترض على تعريف العلامة في التذكرة راداً على ايراد الصفّ المستطيل بأن السمت الذي فيه الكعبة متسع يمكن أن يوازي جهة كل مقبل . وقوله هذا يرجع إلى ما في المعبر والمنتهى فلا فرق في الحقيقة بين تعريفه وتعريف العلامة . بل أكثر تعاريف القوم في المقام يأول إلى تعريف واحد و الاختلاف لفظي ، إلا أن بين تعريفى المحقق الثاني والفاضل المقداد وبين تعاريف غيرهما المتقدمة تفاوتاً فاحشاً .

أما التعريفان الآخران من المحقق الثاني و الفاضل المقداد ففيهما وجوه من الاشكال ولا يفيدان معنى صحيحاً أصلاً وكانهما تعريف فارد و المراد منهما واحد .

فنقول أولاً : التعريفان شاملان على الآفاق التي شمالية عن مكة أو جنوبية عنها فقط كما صرح به في الثاني بقوله : « انها خط مستقيم يخرج من المشرق إلى المغرب الاعتداليين ويمرّ بسطح الكعبة » فلا يعمان جميع الآفاق . والتعريف الجامع على زعمهم أن يقال إنها خط مستقيم يخرج من المشرق إلى المغرب الاعتداليين ويمرّ بسطح الكعبة إن كانت الآفاق شمالية أو جنوبية عنها ، أو أنها خط مستقيم

يخرج من نقطة الشمال والجنوب ويمر بسطح الكعبة إن كانت شرقية أو غربية منها فالمصلى حينئذ يفرض النخ .

وثانياً : الخط المستقيم الخارج من لقاء وجه المصلى يقطع الخط المستقيم الذي يوازي خط المشرق والمغرب الذي يمر على محاذي الكعبة لأن خط المشرق والمغرب في كل أفق في سطح عظيمة أول السموات وإنما يقطع خط المشرق والمغرب نفسه لو كانت الأرض مسطحة

وثالثاً نقول : هب أن الخط الأول يقطع الثاني على زوايا قائمة مع كروية الأرض بأن يفذ الخط الأول في قطعة من الأرض وهما ويقطع الثاني على القوائم لكن التعريفين يستلزمان كون أهل الأرض صلاتهم إلى جهتين خاصة متقابلتين لانهما يتمشيان في الآفاق التي تكون مع مكة تحت نصف نهار واحد شمالية أو جنوبية فكان الخط الخارج من المصلى على زعمها قائماً على خط المشرق والمغرب الاعتداليين المار بسطح الكعبة في تقاطعان على زوايا قائمة ومحل التقاطع حينئذ قبلة . وإن لم يكن قائماً عليه يقطعه على جنبتي مكة الشرقية والغربية فلامحالة تحدث زوايا منها حادة ، ومنها منفرجة ومحل تقاطعهما خارج عن القبلة .

ورابعاً : يصح أن يفرض على الكرة دوائر كثيرة متوازية كل واحدة منها قائمة على دائرة واحدة عظيمة فلامحالة واحدة منها عظيمة فقط والبواقي صغيرة . فإذا فرض على مبناهم صف مستقيم مستطيل بعرضه واقع مع مكة تحت نصف نهار واحد يقع باقية في جانبيه ، وكل جزء منه تحت دائرة صغيرة متوازية لعظيمة نصف النهار فالخط الخارج من المصلى يفرض في أي جزء من الخط قائم على خط المشرق والمغرب المار بسطح الكعبة ، وقاطعه على زوايا قائمة . فكل واحدة من نقطة التقاطع قبلة لتقاطع الخطين فيها على زوايا قائمة ، فذاك هو الاستقبال مع انه إلى ما بين المشرق والمغرب .

و خامساً الخط الخارج عن جانبي الكعبة لم يبين قدره إلى أين ينتهي كما تعرض به الشهيد الثاني رحمه الله تعالى في المقاصد العلية فإن كان امتداده إلى منتهي الجهتين كما صرح به بعضهم فظاهر فساده لاستلزامه كون أهل الدنيا صلاتهم إلى جهتين خاصة متقابلتين ، وإن أراد امتداده قدرأ مخصوصاً بحسب الاقليم الذي لاتفاوت فيه القبلة لم يتم من جهة أخرى وهو أن موقف المصلي لو كان على نقطة واحدة بحيث لا يتجاوزها كانت الجهة أضيق من العين والأمر بالمعكس قطعاً فان الالتفات اليسير لا يقطع الصلاة مع ان اليسير إذا خرج منه خط واتصل بالخط الأول كان الخطين مائلاً .

ولأن العلامات المنصوبة من قبل الشارع والمنصوبة للدلالة على الجهة كالجدى لا يتعين جعلها على نقطة معين من المنكب بحيث لا يجوز غيرها ، بل يجوز جعله خلف المنكب والصلاة ثم جعله كذلك مع الحراف يسير بحيث لا يخرج عن كونه علامة و حينئذ يختلف الخطان فليفرض ~~حرف~~ وجههما من موقف واحد فاذا اتصل بالخط المفروض عن جانبي الكعبة حدث من ذلك مثلث قاعدته الخط المنتهي اليه ، والزوايتان الداخلتان الحادثتان من وقوع الخطين على الثالث إما حادثان أو احديهما حادة ، ولا يجوز أن تكونا قائمتين لما برهن عليه في لب من أولي الأصول ، من أن مجموع زوايا الثلاث من المثلث المستوى مساوية لقائمتين ، فيلزم منه بطلان الصلاة إلى إحدى النقطتين أو النظيرين لعدم المسامحة ، و كذا إن اعتبر استقبال نجم كسهيل مثلاً .

وسادساً : لو لم يكن التعريفان واحداً لكان المراد من خط الجهة في التعريف الأول إما الخط الخارج من موضع البيت إلى عنان السماء ومنه إلى تخوم الأرض أولاً ؟ فعلى الثاني هو خط المشرق والمغرب المار بسطح الكعبة لا غير فقد دريت ما فيه . وعلى الاول فكل خط خرج من المصلي الثاني اليه في أية جهة من مكة كان يقطعه على غير قوائم لكون الأرض كروية إلا أنهما في الموضع المتقاطر

لمكة لا يتقاطعان لكونهما على امتداد واحد . ولكن الظاهر من التعريف الأول أن هذا الوجه ليس بمراد فالتعريفان واحد حقيقة .

الإشارة الى جملة من الاخبار الواردة في القبلة

قد أطلق في طائفة من الأخبار أن الكعبة قبله من غير تقييد بقريب أو بعيد، كما أطلق وعمم قوله تعالى : جعل الله الكعبة البيت الحرام قياماً للناس . وقوله تعالى : وحيث ما كنتم فولوا وجوهكم شطره :

ففي الوسائل عن النبي ﷺ ما يعمل ابن آدم عملاً أعظم عند الله عز وجل من رجل قتل نبياً ، أو هدم الكعبة التي جعل الله عز وجل قبلة لعباده .
وفي التذكرة : روى أسامة أن النبي ﷺ صلى قبل الكعبة وقال هذه القبلة .

وفيه : عن أبي عبد الله عليه السلام وهذا بيت استعبد الله به خلقه ليختبر طاعتهم في آتيانه فحشتم على تعظيمه وزيارته وجعله محل أنبيائه وقبلة للمصلين إليه ، الحديث .
وفي البحار نقلاً عن معاني الأخبار والمجالس للصدوق بإسناده عن عبد الله ابن سنان عن أبي عبد الله عليه السلام قال : إن لله عز وجل حرماً ثلاث ليس مثلهن شيء : كتابه وهو حكمة ونور ، وبيته الذي جعله قياماً للناس لا يقبل من أحد توجهاً الى غيره ، وعترته نبيكم . وفي قرب الاسناد مثله أيضاً .

وفي الطائفة الثانية منها قبلة النائي الكعبة من غير اطلاق وتعميم :

ففي الوسائل ، الحلبي عن أبي عبد الله عليه السلام قال سألته هل كان رسول الله ﷺ يصلي إلى بيت المقدس قال نعم فقلت اكان يجعل الكعبة خلف ظهره فقال أما كان بمكة فلا وأما اذا كان هاجر الى المدينة فنعى حتى حوّل إلى الكعبة .

وفيه أيضاً : معاوية بن عمار عن أبي عبد الله عليه السلام قال قلت له متى صرف رسول الله ﷺ إلى الكعبة قال بعد رجوعه من بدر .

وعن أبي بصير عن أحدهما عليه السلام في حديث قال قلت له ان الله امره أن يصلى إلى بيت المقدس قال نعم الا ترى ان الله يقول وما جعلنا القبلة التي كنت عليها الا لنعلم من يتبع الرسول الآية ثم قال ان بنى عبد الاشهل اتوهم وهم في الصلاة قد صلوا ركعتين إلى بيت المقدس ففيل لهم ان نبىكم صرف إلى الكعبة فتحول النساء مكان الرجال والرجال مكان النساء وجعلوا الركعتين الباقيتين إلى الكعبة فصلوا صلاة واحدة إلى قبلتين فلذلك سمي مسجدهم مسجد القبلتين .

عن معاوية بن عمار قال قلت لابي عبد الله عليه السلام متى صرف رسول الله صلى الله عليه وسلم إلى الكعبة قال بعد رجوعه من بدر و كان يصلى في المدينة إلى بيت المقدس سبعة عشر شهراً ثم اعيد إلى الكعبة وغيرها من الاخبار .

وفي الطائفة الثالثة منها فصل بين القريب والنائي كالمحكي عن تفسير العياشي وغيره كما في البحار عن مولانا أمير المؤمنين عليه السلام في قوله تعالى فول وجهك شطر المسجد الحرام قال : معني شطره نحوه ان كان مرئياً وبالذلائل والعلامات ان كان محجوباً .

وفي الطائفة الرابعة منها أن الكعبة قبله لمن في المسجد و المسجد قبله لمن في الحرم والحرم قبله لاهل الدنيا .

ففي هذا الباب من الوسائل عن أبي عبد الله عليه السلام أن الله تعالى جعل الكعبة قبله لاهل المسجد وجعل المسجد قبله لاهل الحرم وجعل الحرم قبله لاهل الدنيا . وغيرها مما قدمناها آنفاً .

وفي الطائفة الخامسة منها تسع أمر القبلة حتى جعل ما بين المشرق والمغرب قبله كما في الفقيه والوسائل عن زرارة عن أبي جعفر عليه السلام قال : لا صلاة إلا إلى القبلة . قال : قلت واين حد القبلة ؟ قال ما بين المشرق والمغرب قبله كله . وفي الفقيه : سأل معاوية بن عمار أبا جعفر عليه السلام عن الرجل يقوم في الصلاة

ثم ينظر بعد ما فرغ فيرى أنه قد انحرف عن القبلة يمينا أو شمالا فقال له قد مضت صلاته وما بين المشرق والمغرب قبلة .

وفي السادسة منها أن الكعبة قبلة من موضعها إلى عنان السماء وتقوم الأرض لانفس البنية كما تقدمت .

وهذه ست طوائف من الاخبار أما الكلام في الرابعة منها فقد علمت .
وأما السادسة منها فقد مضى البحث عنها أيضاً فهي تبين الأولى والثانية والثالثة بأن المراد منها ليس أن البنية نفسها قبلة ، وجملة الأمر لما كانت القبلة من موضع البيت إلى عنان السماء ، وتقوم الأرض فهي قبلة للقريب والبعيد ولا خصوصية للقريب إلا أنه لما كان للمشاهد ومن في حكمه قدرة على اليقين أجمع العلماء كافة على استقبال العين للقريب المشاهد لها ومن في حكمه . فما في الطائفة الأولى من أن الكعبة قبلة مطلقا لا ينافي الثانية بأنها قبلة للنائي أيضاً ، كما لا تنافي بينهما وبين الثالثة أيضاً وملخص ما تفيد هذه الطوائف الأربع أن القبلة عين الكعبة للقريب المشاهد ومن في حكمه وجهتها بالمعنى الأول المقدم من معنيها للبعيد .

وبقي هنا الكلام في خبر ما بين المشرق والمغرب قبلة فنقول أولاً انما يعارضه موثقة عمار الساباطي عن أبي عبد الله عليه السلام رواه الكليني في فروع الكافي (ص ٧٨ الطبع الحجري) قال في رجل صلى على غير القبلة فيعلم وهو في الصلاة قبل أن يفرغ من صلاته قال إن كان متوجهاً فيما بين المشرق والمغرب فليحوّل وجهه إلى القبلة ساعة يعلم وإن كان متوجهاً إلى دبر القبلة فليقطع الصلاة ثم يحوّل وجهه إلى القبلة ثم يفتتح الصلاة .

اللهم إلا أن يقال ان رواية معاوية بن عمار دالة على بعد فراغ المصلي من الصلاة وهذا يدل على أنه كان في أثناءها فتأمل .

وثانياً لو كان ظاهر الخبرين بياناً لحدّ القبلة للزم استدبار القبلة في كثير من الآفاق لأن ما بين المشرق و المغرب يشمل ما بين مطلع الشمس و مغيبها إذا كانت سعتا المشرق و المغرب على غايتهما .

وثالثاً لولا كلمة «كلّه» في رواية زرارة لأمكن أن يقال ان الخبر ناظر إلى الآفاق التي واقعة مع مكّة زادهالله شرقاً تحت نصفنهار واحد فان قبلتها ما بين المشرق و المغرب حقيقة فمن كان شمالياً عن مكّة فقبلته نقطة الجنوب : و من كان جنوبياً عنها فنقطة الشمال ولكن الكلمة تمنعنا عن هذا التوجيه .

و رابعاً أن الخبرين يبيّنان قبلة جهتين خاصة أعنى الشمالية و الجنوبية عن مكّة فمن كان في جهتي شرقها و غربها فقبلتهم على هذا المبني كانت ما بين الشمال و الجنوب كلّه فيلزم أن تكون جهات الأرض كلها بل جميع نقاطها قبلة . وخامساً أمكن أن يكونا مختصين بالمضطر . و بالجملة الالتزام بصحتهما واحتمال عدم تطرق تصحيف فيهما ، والعمل بظاهرهما مشكك جداً .

تبصرة : قد يستفاد من بعض العبارات سهولة الخطب في القبلة و قد نقل المحدث العاملي قدس سره في الوسائل عن بعض المحققين أنه لانزاع هنا ولاختلاف بين أحاديث هذا الباب و الذي قبله لأن جهة المحاذاة مع البعد متسعة . و هذه الأحاديث ، وما دلّ على التياسر ، وما دلّ على أن ما بين المشرق و المغرب قبلة ، وما دلّ على استقبال المسجد الحرام من الآية و الرواية و غير ذلك كلّه اشارة إلى اتساع جهة المحاذاة و تسهيل الأمر و دفع الوسواس . ثم قال ويؤيده الاكتفاء شرعاً لأهل اقليم عظيم بعلامة واحدة . انتهى

أقول : واستند غيره أيضاً إلى ما يوجد في كلمات الأصحاب من الخلف : الاختلاف ، وإلى استنادهم بالعلامات الغير المفيدة لغير الظن غالباً ، وإلى عدم ورود غير خبر في خصوص قبلة البعيد و بيان علامتها ، و كأنّه اشار إليها بقوله :
 زهير ذلك .

وهذا القول كما ترى ليس بسديد بل خالٍ عن التحقيق لأنه بعد التصريح في الكتاب والسنة والاجماع بأن الكعبة قبلة نفسها للبعيد ، و جهتها بمعنى أنها قبلة من عنان السماء إلى تخوم الأرض محاذياً لها للبعيد ، فما الذي يوجب التسهيل .

وأما الأخبار الدالة على التيسر فسيأتي الكلام فيها في الدرس الآتي .
 و أما ما دلت على أن ما بين المشرق والمغرب القبلة ، و على أن الكعبة قبلة للمسجد والمسجد للحرم والحرم للدنيا فقد علمت ما فيهما .
 وأما الآية فقد دريت معناها وأنها تدلّ على أن الكعبة قبلة .
 وأما الخلف والاختلاف بين العلماء فنأش عن فهم مقتضياتها ولا يوجب ذلك الذهاب إلى اتساع الجهة .
 وأما استنادهم إلى العلامات فلأنها المرجع عند سدّ الباب بتصريح الأخبار .
 و أما عدم تعيين العلامات في الأخبار فغير لازم من الشرع لأنه من باب تعيين الموضوع و هو على المكلف نفسه .
 على أن عمل المسلمين ينادى بأعلى صوت إلى خلاف ما قيل من سهولة الخطب لأنهم يبطلون صلاة من صلى بأدنى انحراف عما أدى إليه العلامات عمداً معلّنين بأنه أخلّ بشرط الواجب بل قال في المنتهى - وقوله الحق - : لو استقبل ببعضه الكعبة و خرج الباقي من بدنه عن المحاذاة لم تصحّ صلاته لأنه مأثور بالاستقبال والاشارة ليست متوجهة إلى بعضه .

درس ٥٨

في التياسر لأهل العراق

قد جنح جماعة من القدماء والمتأخرين إلى رجحان التياسر قليلاً لأهل العراق فمنهم من قال بنديبه ، و منهم من قال بوجوبه بل ادعى الشيخ (ره) في الخلاف الإجماع علي وجوبه ، ثم احتج بعد الإجماع برواية المفضل بن عمر الآتي نقلها ، حيث قال : مسألة : على المصلي إلى قبلة أهل العراق أن يتياسر قليلاً ولم يعرف ذلك أحد من الفقهاء إلا ما حكاه أبو يوسف في كتاب الزوال أن حماد بن زيد كان يقول ينبغي أن يتياسر عندنا بالبصرة . دليلنا إجماع الفرقة وهاروي المفضل بن عمر - الخ .

وقال في المبسوط : يلزم أهل العراق التياسر قليلاً . ولا يخفى أن ظاهر العبارتين في الخلاف والمبسوط يعطيان الوجوب .

وقال العلامة في المختلف : قال الشيخ في الخلاف والجمل والنهاية على المصلي إلى قبلة أهل العراق أن يتياسر قليلاً .

ومال الشيخ الجليل أبو الفضل شاذان في جريد القمي (ره) إلى الوجوب أيضاً كما هو الظاهر من قوله في الفصل الرابع من كتابه إزاحة العلة في معرفة القبلة:

وعلى أهل العراق ومن يصلى إلى قبلتهم من أهل الشرق التياسر قليلاً ، ثم نقل رواية المفضل (١) . ولعل التراقي (ره) اسند في المستند القول بالوجوب إلى ابن حمزة ، و الشيخين أبي الفتوح و أبي الفضل شاذان بن جبرئيل من هذه الظواهر و نحوها .

أما الرواية فهي أن المفضل بن عمر سئل أبا عبد الله عليه السلام عن التحريف لأصحابنا ذات اليسار عن القبلة و عن السبب فيه ؟ فقال : إن الحجر الأسود لما أنزل من الجنة و رضع في موضعه جعل أنصاب الحرم من حيث يلحقه النور نور الحجر فهي عن يمين الكعبة أربعة أميال و عن يسارها ثمانية أميال كله اثنا عشر ميلاً فإذا انحرف الانسان ذات اليمين خرج عن القبلة لقلّة أنصاب الحرم ، و إذا انحرف الانسان ذات اليسار لم يكن خارجاً من حد الكعبة .

وقد وردت روايتان أخريان في الباب : الأولى مرفوعة على بن محمد قال : قيل لأبي عبد الله عليه السلام لما صار الرجل ينحرف في الصلاة إلى اليسار ؟ فقال لأنّ للكعبة ستة حدود أربعة منها على يسارك ، واثنتان على يمينك فمن أجل ذلك وقع التحريف على اليسار .

والثانية رواية الفقه الرضوي إذا أردت توجه القبلة فتياسر مثل ما تيامن فإنّ الحرم عن يمين الكعبة أربعة أميال و عن يسارها ثمانية أميال .

والمراد بيمين الكعبة و يسارها في هذه الرواية إنما هو يمين مستقبلها و يساره كما دلت عليه المرفوعة حيث قال أربعة منها على يسارك واثنتان على يمينك .

ثم المراد بيسار المستقبل و يمينه إنّما يتم إذا كان في جهة الشمال من مكة فإذا كان في جهة جنوبها فالحدود الستة أربعة منها على يمينه واثنتان على يساره ،

(١) قد نقل المجلسي في باب القبلة من صلاة البحار رسالة اذاحة العلة بحذافيرها

(ص ١٥٣ - ١٥٨ من الطبع الكمباني) منه .

وكذا الكلام في الفقه الرضوي أعني أن الحرم عن يسار الكعبة أربعة أميال وعن يمينها ثمانية أميال .

أقول : من ذهب إلى رجحان التياسر وجوباً أو ندباً لأهل العراق مبنى على اعتبار الحرم أعني كون الحرم قبلة لمن كان خارج الحرم كما مضى البحث عنه في الدرس ٥٧ .

فيه أولاً أن قبلة الجميع هي الكعبة على ما دريت في المباحث السالفة .
وثانياً إذا كان سبب التياسر كون الحرم على جهة يسار مستقبله أكثر من جهة يمينه فتخصيصه وتحديدته بالعراق ليس بصواب بل ينبغي أن يطرد في الآفاق التي تليها وتقرب منها ، إن لم نقل بشموله على الآفاق الشمالية من مكة مطلقاً وكان هذا يخطر ببالي إلى أن عثرت على كلام المفيد (قده) فرأيت حكمه بالتعميم حيث نقل عنه العلامة في المختلف قال قال المفيد حيث ذكر أن الحرم عن يمين المتوجه من العراق إلى الكعبة أربعة أميال وعن يساره ثمانية أميال ولذلك أمر أهل العراق والجزيرة وفارس والجبال وخراسان أن يتياسروا في بلادهم عن سمت التي يتوجهون نحوه في الصلاة قليلاً ليستظهروا بذلك في التوجه إلى قبلتهم وهي الركن العراقي وليس لغيرهم ذلك ممن يصلي إلى سواء . انتهى .

وعلى ما ذهب إليه الشيخ في النهاية كما نقل كلامه العاملي (ره) في الباب الرابع من أبواب القبلة من الوسائل حيث قال : قال محمد بن الحسن في النهاية من توجه إلى القبلة من أهل العراق والمشرق فاطبة فعليه أن يتياسر قليلاً ليكون متوجهاً إلى الحرم بذلك جاء الأثر عنهم عليهم السلام . انتهى .

وعلى كلام إذاً بن جبرئيل في ازاحة العلة حيث قال وعلى أهل العراق ومن يصلي إلى قبلتهم من أهل الشرق التياسر قليلاً .

وعلى كلام ابن سعيد حيث بدل العراقي بالمشرقيين كما في المستند للنراقي ولعل قول الشيخ (ره) في الخلاف المنقول آنفاً يشير إلى التعميم حيث قال : وعلى

المصلي إلى قبلة أهل العراق الخ ولم يقل على المصلي في العراق ، مثلاً .
 وإنما حداهم على الحكم بالتعميم ما قدمنا من سبب التياسر وإلا لم يكن
 في الروايات التصريح بأهل لعراق والمشرق . و من قال بالتياسر لأهل العراق
 خاصة فإنما حداه على ذلك الاختصاص كون المفضل بن عمر كوفياً و كون أكثر
 الرواة عراقيين كما قيل وهو كما ترى .

وثالثاً : أن الكعبة والمسجد والحرم بالنسبة إلى النائي كمنطقة فما معنى
 التياسر حينئذ ؟ .

و رابعاً : سألهم عن قولهم قليلاً فنقول لهم : لم أنتم بهذا القيد في الحكم
 بالتياسر ؟ فلا جرم يجيبوننا بأنه لو لم يكن هذا القيد للزم الخروج عن القبلة
 كثيراً لأن البعد الكثير لا يؤمن معه الانحراف الفاحش بالميل اليسير ، فنقول
 لهم أنكم ما جعلتموه مقيداً في أفق واحد بل ذكرتم أنه لأهل العراق أولهم ولأهل
 المشرق قاطبة كما قاله الشيخ ، أولهم ولأهل الجزيرة وفارس والجبال وخراسان
 كما قاله المفيد وبينها مسافات كثيرة وبون بعيد فهب أن من في بغداد تياسروا
 قليلاً ليستظهروا بذلك في التوجه إلى قبلتهم فما الذي أوجب لأهل خراسان ذلك
 فإذا تياسر هؤلاء قليلاً ألم يلزم الخروج عن القبلة كثيراً فما لكم كيف تحكمون
 وقيل : ما وقع من التعبير بالمشرق لعل قائله يريد المشرقيين منهم ، وهذا القول كما
 ترى لا يناسب ظاهر عبارتهم ، حتى عبارة ابن سعيد حيث بدل العراقي بالمشرقيين
 فإن غرضه من التبديل التعميم وإلا فما أوله على التبديل على أن الاشكال
 على هذا التقدير باق أيضاً بحاله .

وخامساً : أن رجحان التياسر على مبناهم إنما يتمشى في الآفاق الشمالية عن
 مكة وأما في الآفاق الجنوبية عنها المقابلة للآفاق الأولى فلهم رجحان التيامن
 قليلاً ندباً أو جوباً فلم لم يفصلوا في ذلك ؟ نعم يمكن أن يجاب عن هذا ويقال
 أنهم جعلوا الحكم على الأكثر والأغلب .

وسادساً : أن هذا القول إنما يجري في الآفاق التي مع مكة تحت دائرة واحدة من نصف النهار وما قاربها فإن كانت شمالية فلهم التياسر و إن كانت جنوبية فلهم التيامن وأما أكثر بلاد العراق و خراسان والجبال فبينها وبين مكة تفاوت كثير طولاً فلا يجري القول فيها . فتبصر .

وسابعاً : وأن بعضهم لا كلهم ذهبوا إلى أن ما بين المشرق و المغرب قبلة عملاً بظاهر الرواية المذكورة من قبل ، فإذا كان أمر القبلة على ذلك المقدار من التساهل والتسامح فلم لم يصفحوا هاهنا عن هذا المقدار اليسير من الانحراف ، وإن كان أمرها على هذه الدقة والاهتمام فلم تسامحوا هنالك بذلك المقدار ؟

نعم لو ثبت قول المجلسي (ره) ومن أن محاريب الكوفة وسائر بلاد العراق أكثرها كانت منحرفة عن خط نصف النهار كثيراً مع أن الانحراف في أكثرها يسير بحسب القواعد الرياضية كمسجد الكوفة فإن انحراف قبلته إلى اليمين أزيد مما تقتضيه القواعد بعشرين درجة تقريباً وكثيراً مسجد سهلة ومسجد يونس ، ولما كان أكثر تلك المساجد مبنية في زمان خلفاء الجور لم يمكنهم القدح فيها تقية فامروا بالتياسر و عللوه بتلك الوجوه الخطائية لاسكانهم و عدم التصريح بخطاء خلفاء الجور وأمرائهم . وما ذكره أصحابنا من أن محراب المعصوم لا يجوز الانحراف عنه إنما يثبت إذا علم أن الامام عليه السلام بناه ومعلوم أنه عليه السلام لم يبنه أو صلى فيه من غير انحراف وهو أيضاً غير ثابت بل ظهر من بعض ناسخ لنا من الآثار القديمة عند تعمیر المسجد في زماننا ما يدل على خلافه كما سيأتي ذكره مع أن الظاهر من الأخبار أن هذا البناء غير البناء الذي كان في زمن أمير المؤمنين عليه السلام انتهى ، وكان للقول بالتياسر ولو جوبه وجه . لكن الكلام في اثبات هذا المدعى ، والقول بأن خلفاء الجور وأمرائهم حرّقوا المساجد ومقابر الأئمة عن جهة القبلة لا يخلو من دغدغة . و كأن ما ذهب إليه مجرد احتمال خال عن الدليل وعاد عن علائم القبول وقد تقدم كلامه الآخر و قولنا في محاريب العراق و مقابر الأئمة

فيها فراجع .

والتقية آتية في التياسر أيضاً لأنه إذا لم يمكنهم الفدح فيها تقية فكيف أمكنهم أن يأمروا تابعيهم بمخالفة القوم في الجهة ؟ نعم إن قوله وعلوه بتلك الوجوه الخطائية ينفي اعتراضنا هذا في التقية إلا أن الكلام في سكوت القوم بازاء تلك الوجوه الخطائية المخالفة لدلول الآية ثم إن التقية في هذه الأعصار منتفية رأساً فالمتبع القواعد المؤدية إلى سمت الكعبة فلامحل الاخبار المتقدمة حينئذ وإنما كان العمل بها مقدراً بزمان خاص .

وثامناً : أن استفادة الوجوب من الاخبار المتقدمة بعيدة جداً لإلّا من ظاهر الأمر في رواية الفقه الرضوي وفي حجية هذا الكتاب والوثوق به فيما تفرد به دونه خراط القباد . وظاهر كلام الشيخ في المبسوط والخلاف والجمل والنهاية وشاذان بن جبرئيل وغيرهما وإن كان مشعراً بالوجوب ولكن الظاهر أن مأخذه كان مامراً من الروايات وقد دريت ما فيها . وما ادعى من الاجماع غير محقق وقد خالف القول بالتياسر جماعة من القدماء والمتأخرين بل قيل إنه موهون بمصير الأكثر إلى خلافه . والأصل موافق لعدم الوجوب على أن في سند الروايات ضعفاً أما الرضوي فقد دريت واما الروايتان الأخريان فقال في المدارك كما هو الحق ان الروايتين ضعيفتا السند جداً والعمل بهما لا يؤمن معه إلا انحراف الفاحش عن حد القبلة وإن كان في ابتدائه يسيراً والحكم مبنى على أن البعيد يستقبل الحرم وهو بعيد إذا العلامات المنصوبة للجهة لا يقتضى وقوع الصلاة على نفس الحرم . انتهى .

ثم أعلم أن المحقق رضوان الله عليه كان قائلاً باستحباب التياسر لأهل العراق وقد حضر سلطان المحققين نصير الملة والدين الخواجه الطوسي قدس سره درسه يوماً فجرى في درسه هذه المسئلة فأورد عليها اشكالا من أن التياسر أمر اضافي لا يتحقق إلا بالاضافة إلى صاحب يسار متوجه إلى جهة فان كانت تلك الجهة

محصلة لزوم التياسر عما وجب التوجه إليه وهو حرام لأنه خلاف مدلول الآية وإن لم يكن محصلة لزوم عدم إمكان التياسر إذ تحققه موقوف على تحقق الجهة التي يتياسر عنها فكيف يتصور الاستحباب بل المتجه حينئذ وجوب التياسر المحصل لها .

فأجابه المحقق بأن التياسر من القبلة إلى القبلة فسكت الخواجه أدباً ولم يرد عليه شيئاً ثم كتب المحقق في المسئلة رسالة . وارسلها إليه واعترف فيها بصحة الاشكال ومثاقته وأعرض عن فتواه بالاستحباب ورد الروايات المتقدمة من الاعتبار و بين مواضع ضعفها و لذلك قال في المختصر النافع : « قيل يستحب التياسر لأهل المشرق عن سمتهم قليلاً وهو بناء على توجههم إلى الحرم » بعدما افتى في الشرايع باستحبابه حيث قال « ويستحب لهم - يعني للعراقيين - التياسر إلى يسار المصلي منهم قليلاً »

وقوله أولاً أنها إليها مبني على أن الحرم قبلة للنائي ، وهو (ره) كما أعرض فيها عن الحكم باستحباب التياسر لهم أعرض عن قوله بأن الكعبة قبلة للمسجد والمسجد قبلة للحرم والحرم لأهل الدنيا أيضاً .

والقوم قالوا في كتبهم بأن المحقق أجابه في الدرر بما اقتضاه الحال ثم كتب في ذلك رسالة استحسناها المحقق الطوسي . وأقول إن كلامهم هذا يوهم أن المحقق أفحم الخواجة في إيرادها وأثبت القول بالتياسر وكون الحرم قبلة للنائي وهذا وهم بل الخواجة قدس سره لما رأى أن المحقق عدل إلى الصواب واستبصر استحسنت عمله أي عدوله إلى الصواب وخروجه إلى السداد كما استعلم من رسالته الآتي نقلها إن شاء الله تعالى من الفاضل المقداد في المهذب البارغ في شرح مختصر النافع و من غيره .

واعلم أن صاحب الجواهر لما نقل اشكال الخواجة عليه قال : والتحقيق في جوابه بناء على كون القبلة الكعبة للبعيد لا الحرم وعلى أن الحكم استحباب

لا وجوب أن المراد استحباب التياسر عن الجهة المدلول عليها بالعلامات التقريبية حينئذ ولعله لأنه أكمل في المحاذات المعتبرة التي قد سمعت تفسير الجهة بها ضرورة عدم دوران الأمر بين حصول المعتبر من المحاذات وعدمه كى يتجسده الاشكال المزبور ودعوى معلومية انعدام حصول المحاذاة في البعيد بأدنى انحراف يدفعها بعد امكان منعها أنه كذلك في المحاذاة التحقيقية لا التقريبية . ثم قال بعد اسطر : والتحقيق في الجواب عن الاشكال عليه ما عرفت لا ما قيل من منع الحصر لأن حاصل السؤال أن التياسر إما إلى القبلة فيكون واجباً لاستحبابها وإما عنها فيكون حراماً والجواب منع الحصر بل التياسر عنها اليها وجاز اختصاص بعض جهات القبلة بمزيد الفضيلة على بعض أو حصول الاستظهار بالتوسط بسبب الانحراف .

أقول : وأنت بما قدمنا في الدروس السالفة تعلم أن تحقيقه في الجواب وجواب القائل بمنع الحصر كليهما خارجان عن التحقيق فلا حاجة إلى الاعادة المودية إلى الاسهاب . ودونك بما جرى بين الخواجة والمحقق وبالرسالة التي ارسلها المحقق إليه :

رسالة المحقق (قده) في الجواب عن الاشكال الذي أورده عليه
الخواجة نصير الدين الطوسي قدس سره في التياسر

نقلها ابراهيم بن سليمان القطيفي في حاشية الارشاد كما في المجالس
للقاضي نورالله (ره) .

و كذا نقلها ابن فهد الحلبي في المهذب البارع في شرحه على المختصر النافع
للمحقق صاحب الشرايع .

و كذا نقلها السيد محسن الامين الحسيني العاملي في اعيان الشيعة (ج ١٦)
ص ٣٧٧ في ترجمة المحقق جعفر بن الحسن الحلبي (ره) .

قال العاملي : في لؤلؤة البحرين نقل غير واحد من أصحابنا أن المحقق

الطوسي الخواجه نصير الملة والدين حضر ذات يوم حلقة درس المحقق بالحلة حين ورود الخواجة إليها فقطع المحقق الدرس تعظيماً له وإجلالاً لمنزلته فالتمس منه إتمام الدرس فجري البحث في استحباب التياسر قليلاً لأهل العراق عن يمين القبلة فأورد المحقق الخواجة نصير الدين بأنه لا وجه لهذا الاستحباب لأن التياسر إن كان من القبلة إلى غير القبلة فهو حرام ، وإن كان من غيرها إليها فهو واجب . فقال المحقق الحلّي التياسر منها إليها فسكت المحقق الطوسي (ره) .

وتوضيح هذا الجواب يرجع إلى أن ذلك مبني على أن الكعبة قبلة من في المسجد والمسجد قبلة من في الحرم والحرم قبلة من في الدنيا كما تدل عليه بعض الروايات ولما كان الحرم عن يسار الكعبة أكثر منه عن يمينها لأنه عن يسارها ثمانية أميال وعن يمينها أربعة أميال استحب التياسر قليلاً لكونه أقرب إلى الظن باستقبال الحرم فالتياسر في الحقيقة احتياط لتحصيل الظن بالاستقبال . قال ثم إن المحقق الحلّي ألف رسالة لطيفة في المسألة وأرسلها إلى المحقق الطوسي فاستحسنها وقد أورد الشيخ أحمد بن قهد في المهذب البارع في شرح المختصر النافع به تمامها النخ وسيأتي ذكرها قريباً .

و في مجلد الصلاة من البحار قد جرى في ذلك مراسلات بين المحقق صاحب الشرايع و المحقق الطوسي قدس الله روحيهما و كتب المحقق الأول في ذلك رسالة ثم قال والذي يخطر في ذلك بالبال أن الأمر بالانحراف لأن محارب الكوفة وسائر بلاد العراق أكثرها كانت منحرفة عن خط نصف النهار كثيراً مع أن الانحراف في أكثرها يسير بحسب القواعد الرياضية كمسجد الكوفة فإن انحراف قبلته إلى اليمين أزيد مما تقتضيه القواعد بعشر بن درجة تقريباً و كذا مسجد السهلة ومسجد يونس ولما كان أكثر تلك المساجد مبنية في زمن خلفاء الجور لم يمكنهم القدح فيها تقيّة فأمروا بالتياسر و عللوا بتلك الوجوه الخطائية لاسكاتهم وعدم التصريح بخطأ خلفاء الجور وأمرائهم و ذكره أصحابنا من أن محراب المعصوم لا يجوز الانحراف عنه إنما يثبت إذا علم أن الامام بناه ومعلوم

أنه عليه السلام لم يبنه وصلى فيه من غير انحراف وهو أيضاً غير ثابت بل ظهر لنا من بعض ما سنع لنا من الآثار عند تعمير المساجد في زماننا ما يدل على خلافه مع أن الظاهر من بعض الأخبار أن هذا البناء غير البناء الذي كان في زمن أمير المؤمنين عليه السلام.

وقال في كتاب المزار ويؤيده ما ورد في وصف مسجد غني وإن قبلته لقاسطة فهو يؤمى إلى أن سائر المساجد في قبلتها شيء ويؤيده أيضاً ما رواه النعماني في «كتاب الغيبة» بسنده عن حبة العربي عن أمير المؤمنين عليه السلام كأنني أنظر إلى شيعتنا بمسجد الكوفة إلى أن قال أما إن قاتمنا إذا قام كسره وسوى قبلته ، على أنه لا يعلم بقاء البناء الذي كان على عهد أمير المؤمنين عليه السلام بل يدل بعض الأخبار على هدمه وتغييره وهو ما رواه الشيخ في كتاب الغيبة بسنده عن ابن نباتة عن أمير المؤمنين عليه السلام في حديث حتى انتهى إلى مسجد الكوفة فقال ويل لمن هدمك وويل لمن سهل هدمك وويل لبانيك بالمطبوخ المغير قبله نوح طوبى لمن شهد هدمك مع قائم أهل بيتي الحديث . وقال الملامة الحلبي في إجازته الكبيرة لبني زهرة : وكان الشيخ الأعظم الخواجه نصير الدين رحمته بن الحسن الطوسي قدس الله روحه وزيراً للسلطان هلاكوخان فأنفذه إلى العراق فحضر الحلة فاجتمع عنده فقهاؤها فأشار إلى الفقيه نجم الدين أبي القاسم جعفر بن سعيد فقال من أعلم هؤلاء الجماعة فقال كلهم فاضلون علماء وإن كان واحدا منهم مبرزاً في فن كان الآخر منهم مبرزاً في فن آخر فقال من أعلم بالأصولين أصول العقائد وأصول الفقه فأشار إلى والدي سعيد الدين يوسف بن المطهر وإلى الفقيه مفيد الدين رحمته بن جهم فقال هذان أعلم الجماعة بعلم الكلام وأصول الفقه فتكدر الشيخ يحيى ابن سعيد (١) وكتب إلى ابن عمه أبي القاسم يعتب عليه وأورد في مکتوبه أبياتاً وهي :

لاتهن من عظيم قدر وإن كذمت مشاراً إليه بالتعظيم
فالكبير اللبيب ينقص قدراً بالتعدي على اللبيب الكريم

(١) هو يحيى الأصغر بن أحمد بن يحيى الأكبر بن الحسن بن سعيد الهذلي الحلبي ابن

عم المحقق الحلبي ، اشتهر بالنسبة إلى جده فقبل يحيى بن سعيد . منه .

ولع الخمر بالعقول رمى الخمر - بتنجيسها و بالتحرير بم

كيف ذكر ابن المطهر وابن الجهم ولم تذكرني؟ فكتب اليد يعتذر إيد
ويقول لو سألك الخواجه مسألة في الأصولين ربما وقفت وحصل لنا الحياء الخ
انتهى ها اردنا من نقل كلام العاملى (ره) في الأعيان و أما الرسالة فقد نوردها
ههنا على ما نقلها ابن فهد في المهذب مع نبذة من كلامه في اقوال التياسر :
قال المحقق قدس سره في المختصر النافع : و قيل يستحب التياسر لأهل
المشرق عن سمتهم قليلاً وهو بناء على توجههم إلى الحرم .

قال ابن فهد في شرحه : أقول هنا مذهبنا الأول وجوب التياسر ذهب
إليه الشيخ في المبسوط والجمل وهو الظاهر من عبارة المفيد ما رواه المفضل بن
عمر قال سألت أبا عبد الله عليه السلام عن التحريف لأصحابنا ذات اليسار وعن السبب فيه
فقال إن الحجر الأسود لما أنزله الله سبحانه من الجنة و وضع في موضعه جعل
أصابع الحرم من حيث يلحقه النور نور الحجر في يمين الكعبة أربعة أميال
وعن يسارها ثمانية أميال كلها اثنا عشر ميلاً فإذا انحرف لم يكن خارجاً عن حد
الكعبة والرواية ضعيفة السند .

الثاني استحبابه وهو مذهب المصنف والعلامة لأن الأمر بالتوجه إنما هو
إلى شطر الكعبة فتحمل الأحاديث الواردة بالانحراف على الاستحباب جمعاً بين
الأدلة . وكان فخر المحققين قدس سره يختار لزوم السميت ويمنع من الانحراف
يمينا ويساراً . قال المصنف في المعتبر و كل من جعل قبلته الحرم أمر بالتياسر
ثم قال والأقرب أنا لو قلنا بالاستقبال إلى الحرم لقلنا باستحباب التياسر لعدم
الدلالة على الوجوب وحمل ما أورده على الاستحباب لدالاتها على الاستظهار .

تذنيب : و اعلم انه اتفق حضور العلامة المحقق خواجه نصير الدين محمد بن
محمد بن الحسن الطوسي قدس سره روحه مجلس المصنف طاب ثراه ودرسه وكان فيما
قرى بحضوره درس القبلة فأورد اشكالا على التياسر فأجاب المصنف في الحال بما

اقتضاه ذلك الزمان ثم عمل في المسئلة رسالة وبعثها اليه فاستحسنها المحقق حين وقف عليها وها أنا موردها بلفظها :

بسم الله الرحمن الرحيم جرى في أثناء فوائد المولى أفضل علماء الاسلام وأكمل فضلاء الأنام نصير الدنيا والدين محمد بن محمد بن الحسن الطوسي أيده الله بهمته العالية قواعد الدين ووطد أركانه ومهد بمباحثه السامية عقائد الايمان وشيد بنيانه إشكالات على التياسر ، وحكايته : الأمر بالتياسر لأهل العراق لا يتحقق معناه لأن التياسر أمر اضافي لا يتحقق إلا باضافته إلى صاحب يسار متوجه إلى جهة وحينئذ إما أن يكون الجهة محصلة وإما أن لا يكون ويلزم من الأول التياسر عما وجب التوجه إليه وهو خلاف مداول الآية ومن الثاني عدم امكان التياسر إذ تحققه موقوف على تحقق الجهة التي يتياسر عنها ثم يلزم مع تحقق هذا الاشكال تنزيل التياسر على التأويل أو التوقف فيه حتى يوضحه الدليل . وهذا الاشكال مما لم يقع عليه الخواطر ولا تنبه له الأدائل ولا الأواخر ولا كشف عن مكنونه الغطاء لكن الفضل بيد الله يؤتیه من يشاء .

وفرض من يقف على فوائد هذا المولى الأعظم من علماء الأنام أن يبسطوا له يد الانقياد والاستسلام وأن يكون قصاراهم التقاطما يصدر عنه من جواهر الكلام فانها شفاء الأنفس و جلاء الأفهام غير أنه ظاهر الله جلاله ولا أعدم أوليائه فضله وإفضاله سوغ لي الدخول في هذا الباب وأذن لي أن أورد ما يحضرنى في الجواب ما يكون صواباً أو مقارباً للصواب فأقول ممتثلاً لأمره مشتملاً ملابس صفحه وعفوه أنه ينبغي أن يتقدم ذلك مقدمة يشتمل على بحثين :

الأول لفقهاؤنا قولان أحدهما أن الكعبة قبله لمن كان في الحرم ومن خرج عنه والتوجه إليها متعين على التقديرين فعلى هذا لا تياسر أصلاً .

والثاني أنها قبله لمن كان في المسجد والمسجد قبله لمن كان في الحرم والحرم قبله لمن خرج عنه و توجه المصلى على قول هذا الفائل من الآفاق ليس إلى

الكعبة حتى أن استقبال الكعبة في الصف المتطاوّل متعذر لأن عنده جهة كل واحد من المصلّين غير جهة الآخر إذ لو خرج من وجه كل واحد منهم خط مواز للخط الخارج من وجه الآخر لخرج بعض تلك الخطوط عن ملاقات الكعبة وحينئذ يسقط اعتبار الكعبة بانفرادها في الاستقبال و يعود الاستقبال مختصاً باستقبال ما انفق من الحرم .

لا يقال هذا باطل بقوله تعالى فولّ وجهك شطر المسجد الحرام و بانه لو كان كذا لجاز لمن وقف على طرف الحرم في جهة الحمل أن يعدل عن الكعبة إلى استقبال بعض الحرم .

لأننا نجيب عن الأول بأن المسجد قد يطلق على الحرم كما روي في تأويل قوله تعالى سبحان الذي أسرى بعبده ليلاً من المسجد الحرام و قد وردانه كان في بيت أم هانئ بنت أبي طالب وهو خارج عن المسجد .

و لأننا تكلم على التياسر المبنى على قول من يقول بذلك و نجيب عن الثاني بأن استقبال جهة الكعبة متعين لمن تيقنها وإنما يقتصر على الحرم من تعذر عليه التيقن بجهتها ثم لو ضويقتنا جاز أن نلتزم ذلك تمسكاً بظاهر الرواية .

البحث الثاني من شاهد الكعبة استقبال ما شاء منها ولا تياسر عليه و كذا من تيقن جهتها على التعيين أما من فقد القسمين فعليه البناء على العلامات المنصوبة للقبلة لكن محاذاة كل علامة من العلامات بالعضو المختص بها من المصلّي ليس يوجب محاذاة القبلة بوجهه تحقيقاً ، إذ قد يتوهم المحاذاة و يكون منحرفاً عن سمت انحرافاً خفيفاً خصوصاً عند مقابلة الشيء الصغير إذا تقرر ذلك رجعتنا إلى الاشكال أما كون التياسر أمراً اضافياً لا يتحقق إلا بالمضاف فلاريب فيه و أما كون الجهة إما محصلة أو غير محصلة فالوجه أنها محصلة و بيان ذلك أن الشارع (الشرع خ ل) نصب علامات أوجب محاذاة كل واحدة منها بشيء من أعضاء المصلّي بحيث تكون الجهة المقابلة لوجهه حال محاذاة تلك العلامة هي جهة الاستقبال

فالتياسر حينئذ يكون عن تلك الجهة المقابلة لوجه المصلّي و أمّا أنه إذا كانت محصلة كانت هي جهة الكعبة والانحراف عنها يزيد التوجه اليها فالجواب عنه أنا قد بينا أن الفرض هو استقبال الحرم لانفس الكعبة فان العلامت قد يحصل الخلل في مسافتها (١) فالتياسر حينئذ استظهار في مقابلة الحرم الذي يجب التوجه اليه في كل من حالتي (كل حالتي خ ل) الاستقبال . و المتياسر يكون متوجهاً إلى القبلة المأمور بها أمّا في حال الاستقبال فلانها جهة الاجزاء من حيث هو محاذ لجهة (٢) من جهات الحرم تغليباً مستنداً إلى الشرع و أمّا في حال التياسر فيلحقه (٣) محاذاة جهة الحرم ولهذا تحقق الاستحباب في طرفه لوصول الاستظهار به .

إن قيل هنا ايرادات ثلاثة الأول النصوص خالية عن هذا التعيين فمن أين صرتم إليه .

الناني ما الحكمة في التياسر عن الجهة التي نصب العلامت عليها فإن قلت لأجل تفاوت مقدار الحرم عن يمين الكعبة ويسارها قلنا إن اريد بالتياسر وسط الحرم فحينئذ يخرج المصلّي عن جهة الكعبة يقيناً و ان اريد تياسراً لا يخرج به عن سمت الكعبة فحينئذ يكون ذلك قبلة حقيقة ثم لا يكون بينه و بين التيامن اليسير فرق .

الثالث الجهة المشار اليها إن كان استقبالها واجباً لم يجز العدول عنها والتياسر عدول فلا يكون مأموراً به .

قلنا أمّا الجواب عن الأول فانه وان كانت النصوص خالية عن تعيين الجهة نطقاً فانها غير خالية من التنبيه عليها إذ لم يثبت وجوب استقبال الجهة التي دلت عليها العلامت ويثبت الأمر بالتياسر بمعنى أنه عن سمت المدلول عليه .

و عن الثاني بالنقض من اثباته في الحكمة في التياسر (وعن الثاني بالتفصي

(١) قد يحمل الخلل في مسافتها (خ ل) .

(٢) هو محاذاة الجهة (أعيان الشيعة) .

(٣) فيتحقق (أعيان الشيعة) .

إبانة الحكمة في التياسر كما في اعيان الشيعة) فانه غير لازم في كل موضع بل غير ممكن في كل تكليف ومن شأن الفقيه تلقي الحكم مهما صح المستند .

أو نقول اما أن يكون الامر بالتياسر ثابتاً و إما أن لا يكون فان كان لزم الامتثال تلقياً عن صاحب الشرع و ان لم يؤت العلة الموجبة للتشريع و ان لم يكن ثابتاً فلاحكمة ويمكن أن تتكلف إبانة الحكمة بأن نقول لما كانت الحكمة متعلقه باستقبال الحرم وكان المستقبل من أهل الآفاق قد يخرج من الاستناد إلى العلامات عن سمتة بأن يكون منحرفاً إلى اليمين وقدر الحرم يسيراً (١) عن يمين الكعبة فلواقصر على ما نظن أنه (٢) جهة الاستقبال امكن أن يكون مائلاً إلى جهة اليمين فيخرج عن الحرم وهو يظن استقباله اذ محاذاة (٣) العلام على الوجه المحرر قد يخفى على المهندس الماهر فيكون التياسر يسيراً عن سمت العلامة مفضياً (٤) إلى سمت المحاذاة و يشهد لهذا التأويل ما روى عن أبي عبدالله عليه السلام وقد سئل عن سبب التحريف عن القبلة ذات اليسار فقال إن الحرم عن يسار الكعبة ثمانية أميال وعن يمينها أربعة أميال فاذا انحرف ذات اليمين خرج عن حد القبلة واذا انحرف ذات اليسار لم يكن خارجاً عن حد القبلة وهذا الحديث يؤذن بان المقابلة قد يحصل معها احتمال الانحراف .

و اما الجواب عن الثالث فقد مر في أثناء البحث و هذا كله مبنى على أن استقبال أهل العراق إلى الحرم لا إلى الكعبة وليس ذلك بمعتمد بل الوجه الاستقبال إلى جهة الكعبة إذا علمت أو غلب الظن مع عدم الطريق إلى العلم سواء كان في المسجد أو خارجه فيسقط حينئذ اعتبار التياسر والتعويل في استقبال الحرم انما هو على اخبار آحاد ضعيفة وبتقدير أن يجمع جامع بين هذا المذهب وبين التياسر يكون ورود الاشكال عليه أتم وبالله العصمة والتوفيق انه ولي الاجابة .

(١) يسير (خ ل خطي) .

(٢) على ما نظر أنه (أعيان الشيعة) .

(٣) ومحاذاة (أعيان الشيعة) .

(٤) عن سمت العلام مقتضياً (خ ل خطي) .

(قال ابن فهد) هذا آخر رسالة المصنف قدس الله روحه: واعلم ان غير المصنف
أجاب عن هذا الاشكال بمنع الحصر لأن حاصل السؤال أن التياسر اما إلى القبلة
فيكون واجباً لامستحباً وإما عنها فيكون حراماً .

والجواب منع الحصر بل نقول التياسر فيها وجاز اختصاص بعض جهات
القبلة بمزيد الفضيلة على بعض أو حصول الاستظهار بالتوسط بسبب الانحراف.
انتهى .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٥٩

في محراب مسجد الكوفة المعروف بمحراب امير المؤمنين عليه السلام وفي سائر محارِب العراق

قال العلامة المجلسي (ره) في آخر فضل الكوفة من المجلد الثاني والعشرين من البحار (ص ٩٩ من الطبع الكمباني) : فائدة ، قال شيخنا الفاضل الكامل السيد السند البارع التقى أمير شرف الدين علي الشولستاني الساكن في المشهد الفروي حياً ، المدفون فيه ميتاً قدس الله روحه في بعض فوائده :

لا يخفى أنه إنما تعلم الكعبة وجهتها بمحراب المعصوم إذا علم أن بناءه بنصب المعصوم وأمره عليه السلام في زمانه أو في زمان غيره لكنه عليه السلام صلى إليه من غيرتيا من تياسر. وعلى هذا أمر مسجد الكوفة مشكل إذ بناءه كان قبل زمان أمير المؤمنين عليه السلام، والحائط القبلي والمحراب المشهور بمحراب أمير المؤمنين عليه السلام ليسا موافقين لجعل الجدي خلف المنكب الأيمن بل فيهما تيامن بحيث يصير الجدي قدماً المنكب الأيمن . و كنت في هذا متأملاً ومتحيراً . وأيد تحيرى بأنهما كانا عكس ضريحه المقدس فإنه كان فيه تياسر كثير . و وقت عمارته بأمر السلطان الأعظم شاه صفى قدس الله روحه قلت للمعمار : غيره إلى التيامن فغيره

ومع هذا فيه نياسر في الجملة ومخالف لمحراب مسجد الكوفة وحملته على أنه كان بناه غير المعصوم من القائلين بالنياسر و كنت في الروضة المقدسة متيامناً و في الكوفة منياسراً لأنه نقل أنه صلى في مسجدها ولم ينقل أنه ﷺ صلى باستقامة من غير تيامن ونياسر . وكان في وسط الحائط المذكور ومحراب كبير متروك العبادة عنده غير مشهور بمحراب أمير المؤمنين ﷺ ولا بمحراب أحد من الأنبياء والأئمة . ولما صار المسجد خراباً وانهدمت الأسطوانات الكائنة فيه واختفى فرشها الأصلي بالأحجار والتراب أراد الوزير الكبير ميرزا تقي الدين محمد (ره) تنظيف المسجد من الكثافات الواقعة فيه وسمارة الجانِب القبلي من المسجد ورفع التراب والأحجار المرمية في صحنه إلى الفرش الأصلي و نظف وسوى دكنين في جهتي الشرقي والغربي ظهر أن المحراب والباب المشهورين بمحرابه وبابه ﷺ ما كانا متصلين بالفرش الأصلي بل كانا مرتفعين عنه قريباً من ذراعين والمحراب المتروك الذي كان في وسط الحائط القبلي كان متصلاً وواصلًا إليه .

و ظهر أيضاً باب كبير قريب منه واصلًا إليه وكانت عند الحائط القبلي من أوله إلى آخره أسطوانات وصفات وبنى الوزير الأجدد عمارته عليها . وعند ذلك المحراب كانت صفة كبيرة قدر صفتين من أطرافها لم يكن بينها أثر أسطوانة ولما صار هذا المحراب الكبير عتيقاً كثيفاً أمر الوزير بقلع وجهه لبييضه فقلعوا فإذا تحت الكثافة المقلوبة أنه بيضوه ثلاث مرات وحمروه كذلك و في كل مرتبة بياض وحمرة أمالوه إلى اليسار فتحير الأمير في ذلك فأحضرني وأرانيه وكان معه جمع كثير من العلماء والعقلاء الأخيار وكانوا متحيرين متفكرين في الوجه . فخطر ببالي أن ذلك المحراب كان محراب أمير المؤمنين ﷺ وكان يصلي إليه لو صوله إلى الفرش الأصلي ولو قسوعه في صفة كبيرة يجمع فيها العلماء والأخيار خلف الامام ﷺ . وكذلك كان ذلك الباب بابه ﷺ الذي يجيء من البيت إلى المسجد منه لاتصاله بالفرش ولما كان الجدار قديماً وكان ذلك المحراب فيه ولم يكن

موافقاً للجهة شرعاً تياسر عليه السلام وبعده المسلمون حرفوا وأمالوا البياض والحمرة إلى التياسر ليعلم الناس أنه عليه السلام تياسر فيه ، وحرّوه ليعلموا أنه عليه السلام قتل عنده وكان تكرار البياض والحمرة لتكرار الاندراس والكتافة ولما خرب المسجد واندست الاسطوانات والصفقات واختفى الفرش الأصلي وحدث فرش آخر أحدث بعض الناس ذلك المحراب الصغير وفتح باباً صغيراً قريباً منه على السطح الجديد واشتهر بمحرابه عليه السلام وبابه . وعرضت علي الوزير والحضار فكلهم صدقوني وقبلوا مني وصلوا الصلاة المقررة المعهودة عند محرابه عليه السلام عنده وقرأوا الدعاء المشهور قراءته بعد الصلاة عنده وتياسروا في الصلاة علي ماروا في المحراب ، وأمر الوزير بزينة زائداً علي زينة سائر المحاريب و تساهل المعمار فيها فحدث ما حدث في العراق وبقي علي ما كان عليه كسائر المحاريب والسلام علي من اتبع الهدى انتهى كلامه رفع الله مقامه .

ثم قال المجلسي بعد نقل كلامه : أقول وجدت محاريب العراق وابنتها مختلفة غاية الاختلاف وأقربها إلى القواعد الرياضية قبلة حائر الحسين صلوات الله عليه ولكنها أيضاً منحرفة عن نصف النهار أقل مما تقضيه القواعد بقليل . وأما ضريح أمير المؤمنين عليه السلام وضريح الكاظمين فهما على نصف النهار من غير انحراف بين ، وضريح العسكريين عليه السلام منحرفة عن يسار نصف النهار قريباً من عشرين درجة و محراب مسجد الكوفة منحرفة عن يمين نصف النهار نحواً من أربعين درجة وهو قريب من قبلة اصفهان ، وليس علي ما ذكره السيد (ره) من كون الجدي قدّام المنكب وإلا لكان قريباً من المغرب و انحراف الكوفة بحسب القواعد الرياضية اثنتا عشر درجة عن يمين نصف النهار . و انحراف بغداد قريب منه وانحراف سرّ من رأى قريباً من ثمان درجات من جهة اليمين . و قبلة مسجد السهلة قريب من القواعد فظهر مما ذكرنا أن روضة أمير المؤمنين صلوات الله عليه أقرب إلى القواعد من محراب مسجد الكوفة . ولعل هذه الاختلافات مبنية علي

التوسعة في أمر القبلة ولا يبعد أن يكون الأمر بالتياسر لأهل العراق لكون لمحاريب المشهورة المبينة فيها في زمان خلفاء الجور لاسيما المسجد الأعظم علي هذا الوجه ولم يمكنهم اظهار خطاء هؤلاء الفساق فأمرروا شيهتهم بالتياسر عن تلك المحاريب وعملوها بما عملوا به تقيه اثلاً يشتهر منهم الحكم بخطاء من مضى من خلفاء الجور . ويؤيده ما سيأتي في وصف مسجد غنى وإن قبلته لقاسطة فهو يؤمى إلى أن سائر المساجد في قبلتها شيء ومسجد غنى اليوم غير موجود . ويؤيده أيضاً ما رواه محمد بن ابراهيم النعماني في كتاب الغيبة عن ابن عقدة عن علي بن الحسن عن الحسن . ومحمد بن يوسف عن سعدان بن مسلم عن صباح المزني عن الحارث بن حصيرة عن حبة العرنى . قال قال أمير المؤمنين كأنى أنظر إلى شيعتنا بمسجد الكوفة وقد ضربوا الفساطيط يعلمون الناس القرآن كما أنزل أما أن قائمنا إذا قام كسره وسوى قبلته . على أنه لا يعلم بقاء البناء الذي كان على عهد أمير المؤمنين صلوات الله عليه بل يدل بعض الأخبار على هدمه وتغييره كما رواه الشيخ في كتاب الغيبة عن الفضل بن شاذان عن علي بن الحكم عن الربيع بن محمد المسلي عن ابن طريف عن ابن بابته قال قال أمير المؤمنين في حديث له حتى انتهى إلى مسجد الكوفة وكان مبنياً بخزف ودرّان وطين فقال ويل لمن هدمك وويل لمن سهل هدمك وويل لبانيك بالمطبوخ المغير قبلة نوح طوبى لمن شهد هدمك مع قائم أهل بيتي أولئك خيار الأمة مع ابرار العترة (١) انتهى كلامه (ره) .

أقول : وبعد السيد الشولستاني رحمة الله تعالى عليه أمر السيد بحر العلوم

رضوان الله عليه بتحريف محاريب عدة مساجد في العراق منها مسجد الكوفة كما

(١) قد سقط قوله : ويؤيده أيضاً ما رواه محمد بن ابراهيم النعماني . . . إلى قول

الامام عليه السلام : مع ابرار العترة ، من البحار الكمباني وانما نقلناه من مزار البحار

الوزيري الذي طبع على حدة (ص ٢١٣ ج ١) . ثم ان رواية الشيخ المذكورة في آخر كتاب

الغيبة ص ٢٩٧ طبع ايران ١٣٢٤ هـ . المؤلف .

هو المشتهر بين الناس من العوام والنخوص . فتغيير محراب ذلك المسجد غير مرة
مما لا يشك فيه و بعد اللتيا والتي فلا علم لنا بأن المحراب الآن مما صلى فيه
المعصوم عليه السلام وقول الشولستاني (ره) بأن الحائط القبلي والمحراب المشهور بمحراب
أمير المؤمنين عليه السلام ليسا موافقين لجعل الجدى خلف المنكب الأيمن فقد يأتي في
الدرس حول الأمارات أن فيها تسامحاً كثيراً و اذا جعل الجدى خلف المنكب
الأيمن ثم انحرف إلى المغرب أو المشرق بعدة درجات بصدق أيضاً أنه خلف ذلك
المنكب فجعل هذه الأمانة وزان سمت القبلة سيما تعيين محراب المعصوم بها
لا يخلو من دغدغة . و قول العلامة المجلسي (ره) في اختلاف محاريب العراق
معاذة لنا .

نعم أن بناء الضريح الظاهر لا يدل على أن قبر المعصوم واقع على الجهة
التي كان الضريح عليها و كم لما قلنا من نظير فأمكن أن يكون ظاهر الضريح مبنياً
على أن يتم استواء البناء وقبر المعصوم فيها يكون منحرفاً عنه إلى جهة أخرى .
ومن تشرف بزيارة فاطمة بنت الامام موسى بن جعفر عليهما السلام في مدينة قم صانها الله
عن تصادم الأشرار وأيد حوزتها العلمية بنشر آثار الأئمة الاطهار بجسد القبور
الواقعة في رحبة ضريحها المقدس كلها على تنسيق واحد منحرفة عن القبلة إلى
الجنوب بكثير إلا أن قبر العالم الجليل القطب الراوندي رحمه الله عليه مما يلي
باب الحياط الجنوبي من بينها مبنى على جهة القبلة و يخالف جميع القبور جهة
مع أن الموتى يدفنون نحو القبلة تحت تلك القبور فخالف ظاهر القبور باطنها
لاستواء ابنية حول الرحبة وتنضيد القبور . و هكذا الكلام في ضرائحهم عليهم السلام .
و في بلدنا آمل موضع معروف بامام زاده ابراهيم يدفن فيه الأموات إلى عصرنا
هذا و ضريح الامام زاده و جميع القبور مائلة عن القبلة إلى الجنوب بكثير و في
قرب الضريح قبر عتيق جداً واقع على جانب يمين الداخل من الباب الشرقي من
رحبة الضريح يخالف جميع الأجداد جهة ويواجه إلى القبلة تحقيقاً كقبر القطب

في قم ولكن أهل بلدنا قد أغتروا بما رأوا من جهة الضريح ظاهرة واتخذوها
 سمت قبلتهم وهم يحسبون انهم يحسنون صنعا وقد نبهتهم من غفلتهم غير مرة
 حتى اتبهوا ثم سلكوا سبيل السداد والله الهادي إلى الرشاد .
 وما أتى المجلسي (ره) بدرجات انحراف تلك المواضع يخالف ما عليه مبنى
 المتأخرين من تعيينها بالآت دقيقة كما علمت .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٠

حول الامارات المروية والتي استنبطها الفقهاء وأضافوها اليها

وأعلم أن أدق الطرق وأقومها لتحصيل سمت القبلة ما برهن في علم الهيئة
المبتنية على الفنون الرياضية التي لا تنطق إليها شبهة ولا يحوم حولها وصمة
ريب، وأن الامارات المروية في تعيين القبلة والتي استنبطها الفقهاء رضوان
الله عليهم وأنوا بها في كتبهم الفقهية فجعلها تقريبية مختصة بالمضطر والمتحير،
مفيدة للظن و رفع الحيرة فيما يتعذر تحصيل سمتها كما تعرض لهذه الدقيقة
غير واحد من كبار الفقهاء أيضاً فمع التمكن من تحصيل السمات ولو بالرجوع
إلى الخبرة من أرباب الهيئة والهندسة من دون مشقة كثيرة عادة لا يجوز
للمكلف العمل بها والاعتماد عليها إلا في المحاريب التي صل المعصوم فيها كمحراب
رسول الله ﷺ في المدينة كما مضى البحث عنه مفصلاً في محله وذلك لبداية
أن تحصيل العلم إذا كان ممكناً لا يجوز التعويل على الظن والتخمين، اللهم إلا
إذا ورد من الشارع دليل خاص على اعتبار الظن مقام العلم، فالمصلى مثلاً

إذا ولى بالتخمين وجهه نحو جهة وكان متمكناً من تحصيل السمات حقيقة لا يعلم براءة ذمته من التكليف بل يجري استصحاب اشتغال ذمته بالصلاة .

والعجب من صاحب المدارك رحمه الله تعالى حيث قال فيه: وإحالتها على علم الهيئة مستبعد جداً لأنه علم دقيق كثير المقدمات والتكليف به لعامة الناس بعيد من قوانين الشرع وتقليد أهله غير جائز لأنه لا يعلم إسلامهم فضلاً من عدالتهم وبالجملة فالتكليف بذلك مما علم انتفاء ضرورة والله اعلم بحقائق أحكامه . انتهى .

وأعجب منه ما ذهب إليه صاحب الحدائق من أن القواعد الهيوية غير مفيدة للظن أيضاً فضلاً عن العلم لابتنائها على كروية الأرض التي ليس عليها دليل بل لا يوافق ظواهر الآيات مضافاً إلى أنها خالية عن الدليل التام وماخوذة من كلام الهويين الذين لا وثوق لنا بإسلامهم فضلاً عن عدالتهم فلا يفيد كلامهم علماً ولا ظناً ، انتهى .

أقول : تعليل عدم إحالتها على علم الهيئة بأنه علم دقيق كثير المقدمات فهو نظير أن يقال ان إحالة المريض على الطبيب غير جائز لأن علم الطب علم دقيق كثير المقدمات ، أو إحالة من لا يقدر على تقدير مساحة قطعة من الأرض على المساح مستبعد جداً وغير جائز لذلك وهكذا .

والقول بأن التكليف به لعامة الناس بعيد من قوانين الشرع ففيه كما أن استنباط الأحكام المتعلقة بأفعال المسكفين على الطرق المقررة له لا ييسر لكل أحد ويرجع الجاهل بها إلى العالم بها فما البعد من أن يرجع الجاهل إلى العالم في كل ما يحتاج إليه ولم نعثر في قوانين الشرع على ما يخالف ذلك بل قال عز من قائل : فاسألوا أهل الذكر إن كنتم لا تعلمون .

على أن الأسفار الفقهية قد تصدى لجعل عدة كواكب علامات لقبلة مواضع

خاصة كسهيل أول طلوعه بين العيينين لأهل الشام، والثريا والعيوق عند طلوعهما على يمين المصلّى وشماله لأهل المغرب كالحبشه والنوبة وما يقرب منهما، والنسر الطائر عند الطلوع بين الكتفين للبصرة والبحرين ويمامة، وبنات النعش على خلف واسط الكتف الايمن عند الطلوع لأهل الهند والسند، ورأس الفكّة مقابل إيد اليمنى عند الغروب لأهل البصرة وقم وبسطام وما يقرب منها والعيوق لكذا وسماك الرامح لكذا، وقلب العقرب لكذا مع أن العوام لا يعرفون في الأجرام العلوية إلا النيرين منها بل أكثر الخواص أيضاً. ولا يصغى إلى قول من يقول بأن التكليف بها لعامة الناس بعيد من قوانين الشرع لأنهم ذكروا هذه العلامات للعالم بها فيرجع الجاهل إليه.

ثم إن كروية الأرض مبرهنة قديماً وحديثاً بالأدلة القاطعة، ولم يدر أن ظاهر أية آية لا يوافق كروية الأرض، بل استدل بطائفة من الآيات على كرويتها وقد مضى الكلام فيها في الدروس السابقة، وكون الأرض فراشاً ومهاداً وبساطاً انما باعتبار عظم حجمها بحيث ترى مسطحة فلا تنافي كرويتها واقعاً.

والقول بأنها خالية عن الدليل التام فخال عن التحقيق وبعيد عن الصواب جدّ أكيف والهيئة مبتنية على البراهين الرياضية سيما الهندسية وسلامتها من العيب مسلمة عند الكل كما ترى أن أرباب الهيئة يخبرون بأن يوم كذا في ساعة كذا تنكسف الشمس بمقدار كذا في مدة كذا وتجد الواقع كما أخبر والفلك تجري في البحر كالتائرات في الهواء على تلك القواعد. ومن تدرّب في علمي الهيئة والهندسة وتبحر في تحصيلهما لا يصدر منه القول بأنها خالية عن الدليل التام.

وأما القول بأن لا وثوق لنا باسلامهم فضلاً عن عدالتهم فتمم ما في المستند من أنه لا يصح الاصفاء إليه فانه لا يشترط في ذلك حصول اليقين ورجوع الفقهاء فيما يحتاجون إليه في كل فن إلى علمائنا وتعويلهم على قواعدهم إذا لم يخالف

الشرع شائع ذائع كما في مسائل النحو واللغة والطب والحساب من غير بحث عن عدالتهم بل يأخذون تلك المسائل مسلماً للظن الغالب بأن جماعة من حدائق صناعة إذا انفقت كلمتهم على شيء مما يتعلق بها فهو أبعده عن الخطأ وليت شعري كيف يفيد كلام الجوهري مثلاً الظن في اللغة ويتبع ولا يفيد كلام حجة الفرقة مع جم غفير من علماء الهيئة بل كيف تعول على قول فلان اليهودي المتطرب ولا يقبل قول جماعة من علماء الإسلام فيما يتعلق بفنهم مع إطباق العام والخاص على بلوغ حدائقهم في ذلك الشأن بما لا مزيد عليه وشهادة المشاهدات الكثيرة في رؤية الأهلّة والخسوف والكسوف ونحوها على صدق مقالهم واتفاق جميع الفقهاء على الرجوع في ذلك إلى أقوالهم بل تصريح جماعة بأدقاداتها العلم بالجهة فذلك أمر ظاهر جداً .

وأقول: لو كنا جالسين في سفينة متلاً وفي عدادنا رجلان عاميان عادلان، وعلمنا أن الملاح كافر فحضر وقت الصلاة فهل يصح في جهة القبلة إلى قول الفلاح الكافر الخبير أو إلى الرجلين المذكورين؟ ما لكم كيف تحكمون؟

وبالجملة معرفة جهة القبلة من الموضوعات الشرعية التي لا تتوقف على النية في بيان تلك الموضوعات ليس وظيفه الشارع وإنما عليه بيان الحكم ولذا يرجعون إلى الظنون مثل قول اللغوي والنحوي والصرفي وأصالة العدم وأصالة البقاء والقرائن الظنية وقول أهل الخبرة في الأرض وأمثاله وقول الطبيب وغير ذلك من الظنون . والعقل وحده كاف في المقام في احراز القبلة وتحصيلها بالعلم واليقين لمن تيسر له ذلك وحاكم على أن القادر على العلم لا يجوز له الأخذ بالظن والقادر على الاجتهاد لا يجوز له التقليد ، كما أن القادر على العمل بالنص في الأحكام لا يجوز له الاجتهاد لا مكان الخطأ في الثاني دون الأول ، و ذلك لأن القبلة شرط للصلاة واحرازه يجب عقلاً والعقل لا يجوز العدول عن اليقين والعلم إلى الشك والظن كما لا يجوز التعويل على الظن الضعيف مع إمكان تحصيل القوي

كما لا يجوز الاكتفاء به مع امكان الأقوى و كثيراً ما يستفاد من الهيئة العلم بالاستقبال ولا شك في حصول الظن الأقوى والأحرى منها و تقليد أهله في ذلك مشروع بل واجب إذا انحصر الأحرى فيه و لم يكن أحرى منه و لو كان فاسقاً بل ولو كان كافراً .

قال المجلسي قدس سره في البحار : الظاهر أنه لا تجب الاستعانة بعلم الهيئة وتعلم مسائله لأنه علم دقيق ومسائلها مبنية على مقدمات كثيرة يحتاج تحصيلها إلى زمان طويل و همّة عظيمة و فطرة سليمة والتكليف بذلك لجمهور الناس مبائن للشريعة السمحة السهلة ، و إن أمكن أن يقال أكثر مسائل الفقه تحقيقها وترجيحها موقوف على مقدمات كثيرة لا يطلع عليها ولا يحققها إلا أوحدي الناس وسائر الناس يرجعون إليه بالتقليد فيمكن أن يكون أمر القبله أيضاً كذلك لأن الظن الحاصل من ذلك أقوى من سائر الأمارات المفيدة له و لا ريب أنه أحوط وأولى لكن الحكم بوجوبه وتعيينه مشكل إذ لو كان ذلك واجباً لكان له في طرق الأصحاب أو سائر فرق المسلمين خبر ، أو يجيب به أثر فلما لم يكن ذلك في الأخبار ولا عمل المتقدمين الآسين بسير أهل البيت عليهم السلام علمنا انتفاءه مع أن غاية ما يحصل عنه بعد بذل غاية الجهد ليس إلا الظن والتخمين لا القطع واليقين و كل ذلك لا ينافي كون الرجوع إليه أولى لكونه أوفق من سائر الظنون و أقوى . انتهى كلامه (ره) .

أقول : ما ذكره في تحصيل سمت القبلة فهو في الحقيقة تساهل وتسامح في الدين ولا يفتضيهما سهولة الشريعة وسماحتها . ثم إن المسلمين قد كانوا في قديم الأيام فاحصين عن سمت القبلة لكل بلد ويشهد على ذلك رسائلهم المدونة المنفردة لذلك ، وتحقيقتهم في الكتب الفقهية في السمات وتمحلتهم في وجدان الطرق إلى ذلك وقد قال ابن اسفنديار في تاريخ الطبرستان (س ٧٢ ج ١ طبع ايران ١٣٢٠ شمسي هـ) : بنى مسجد الجامع في آمل في عهد هارون الرشيد سنة ١٧٧ هـ

ومكثوا اربعين يوماً لتحصيل سمت القبلة لأن السماء كانت ماطرة فلم يتأت لهم تعيين السمات على التحقيق بل حصلوه على التخمين والتقريب . انتهى مترجماً . فكان الأقدمون يهتمون بتحصيل السمات تحقيقاً .

وقد روى الكليني قدس سره في كتاب الصلاة عن الكافي (ص ٧٨ ج ١) باسناده عن سماعة قال سئلته عن الصلاة بالليل والنهار إذا لم ير الشمس ولا القمر ولا النجوم ؟ قال اجتهد رأيك وتعمد القبلة جهداً .

وباسناده عن حريز عن زرارة قال قال أبو جعفر عليه السلام يجزى التحريم أبداً إذا لم يعلم أين وجه القبلة .

والاجتهاد بذل الجهد واستفراغ ما في الوسع والطاقة ويقال جهد الرجل إذا جد فيه وبالجملة هو الجهد والطاقة فتعمده صرفها والتحريم هو طلب ما هو أحرى بالاستعمال في غالب الظن والاجتهاد بالطلب كما في النهاية الأثيرية والصحاح ومجمع البحرين فتأمل تكملة كافي علوم ديني

على أن معرفة القبلة من الموضوعات المتفرعة عليها الأحكام الشرعية وليست وظيفية الشارع تعيين الموضوعات وهذا لا ينافي وجوب رجوع الجاهل بالسمات إلى العالم به عقلاً وشرعاً . والله تعالى أعلم .

تذييل : قد وردت في علامة القبلة روايتان مجملتان ضعيفتا السند مختلفتا الدلالة مضطربتا المضمون أحدهما رواية الطاطري عن جعفر بن سماعة عن علاء بن رزين عن محمد بن مسلم عن أحدهما عليه السلام قال سئلته عن القبلة قال ضح الجدي في قفاك وصله .

والثانية رواها ابن بابويه (ره) في كتابه مراسلات قال وقال رجل للصادق عليه السلام : إنني أكون في السفر ولا أهدى إلى القبلة بالليل قال اتعرف الكوكب الذي يقال له جدي ، قلت : نعم قال اجعله على يمينك وإذا كنت في طريق الحج فاجعله بين كتفيك .

أقول : أقرب كوكبة إلى القطب الظاهر الشمالي السماوي كوكبة الدب* الأصغر ويسمى بالفرنسوية *petit ourse* و الفرس تسميها هفت برادران كوجك مقابل الدب* الأكبر الذي يقال بالفرنسوية *Grande ourse* وبالفرس هفت برادران بزرگ . و كوكب الدب الأصغر من نفس الصورة سبعة منها ثلاثة على ذنبه وانور الثلاثة هو الذي على طرف الذنب من القدر الثالث كما في المجسطي وصور ابن الصوفي أو من القدر الثاني أو بين الثاني والثالث والاثنتان الباقيان من القدر الرابع والأربعة الباقية على مربع مستطيل على بدنه اثنتان منهما اللذان يليان الذنب أخفى وهما الرابع والخامس والاثنتان التاليان لهما وهما السادس والسابع أنور وانما سميت بالدب* لأن الهيئة الوهمية المنترعة من كوكبتها وضدها شبيهة بخلفة الدب* والعرب تسمى السبعة على الجملة بنات نعش الصغرى منها الأربعة التي على المربع نعش والثلاثة التي على الذنب بنات وتسمى النيرين من المربع اعنى السادس والسابع الفرقدين ، والنير الذي على طرف الذنب الجدي وهو الذي يتوخي به القبلة ويعرف بالكوكب القطبي أيضاً وسماء العلامة البيروني في القانون : جدى القبلة . قال المطرزي في المغرب : تسميه العرب جدى الفرقد بفتح الجيم وسكون الدال ، لكن المنجمين يقولونه بلفظ التصغير فرقاً بينه وبين الجدى الذي هو البرج . انتهى .

وفي عجائب المخلوقات أن النظر إلى الدب* الأصغر يشفى من الرمد وجرب العين ، والسباع إذا نظرن إليه يزول ما بهن* من المرض .
و هذا الكوكب القطبي ليس على نفس قطب العالم بل قريب منه فأنمد* محور الأرض يمر* بقريب منه ولا يماسه . وقد ذكر مهدي قلى هدايت في تحفة الأفلاك (ص ٣٨ طبع طهران ١٣٣١ هـ ش) أن البعد بينه وبين القطب الشمالي ٣٠ ° . وقال الكابلي في تحفة الأجله (ص ٧ طبع طهران ١٣١٩ هـ ش) :
وبينه وبين القطب الشمالي الحقيقي الآن ١٤ ° كما في ج ٨ ص ١٥٣ طبع

١٣ من دائرة المعارف البريطانية . فيما ذكر من أن هذا النجم لا يكون في هذه الأعصار على القطب علم أنه يدور حول القطب الحقيقي دورة كاملة في يوم بليته فإذا كان البلد ذا عرضاً أكثر من بعده إلى القطب كان مداره من المدارات الأبدية الظهور فلامحالة يبلغ دائرة نصف النهار فوق الأفق في كل دورة مرتين إحداهما في غاية ارتفاعه والأخرى في غاية انخفاضه ولذا ترى الفقهاء إذا أرادوا تعيين سمت القبلة به يقيّدونه بكونه في غاية ارتفاعه أو انخفاضه .

نعم ان هذا النجم قد ينطبق بحر كته الخاصة على القطب الشمالي من معدل النهار لأن الثوابت تتحرك بحر كته الخاصة على التوالي على قطبي البروج كما برهن في الفصلين الثاني والثالث من المقالة السابعة من المجسطي فلا مدار له أصلاً حينئذ . قال المحقق الطوسي قدس سره في اواخر الفصل الرابع من الباب الأول من التذكرة في الهيئة : والجدى سينتهي إلى القطب الشمالي . وقال الفاضل البرجندي في الشرح : إنما ينتهي إليه لأن عرضه الشمالي ست وستون جزءاً بلا كسر وهو مساو لتمام الميل الأعظم تقريباً فإذا وصل إلى رأس السرطان الذي بعده عن قطب المعدل بمقدار تمام الميل الأعظم قرب من القطب جداً وذلك بعد ستمائة وعشرين سنة شمسية من زماننا هذا وهو سنة الف وثمانمائة رومية وذلك لأن بطلميوس ذكر في المجسطي أن موضعه في أول سنة ست وثمانين وثمانمائة من تاريخ بخت نصر هو الدقيقة العاشرة من أول الجوزاء وأول هذه السنة قريب من أول سنة إحدى وخمسين وأربعمائة رومية وما بين التاريخين الف و ثلاثمائة وتسع وأربعون سنة وحركة الثوابت في هذه المدة كما هو على أنها تتحرك في ست وستين سنة درجة على ما هو المعمول عليه عند أهل العمل فإذا اردناه على ما هو الموضوع في المجسطي حصل ب ك لو وهو موضع الجدي في تاريخنا فبعده من أول السرطان يكون ط كد وهذا القدر إنما يقطعه فيما ذكرناه من المدة المذكورة أولاً وهو المطلوب . انتهى .

أقول وسنتنا هذه هي سنة ٢٢٧٧ رومية فقد مضى من الرومية ٢٢٧٦ سنة تامة وأشهر وإذا طرحنا ١٨٠٠ منه يبقى ٤٧٦ وإذا طرحناه من ٦٢٠ يبقى ١٤٤ فبعد مضى ١٤٤ سنة شمسية من زماننا هذا ينتهي الجدي إلى القطب .

فائدة : قد ذهب غير واحد من المنتحلين إلى علم الهيئة في أزماننا إلى أن عرض البلد يساوي ارتفاع الكوكب القطبي وأنت بما قدمنا دريت أن هذا الطريق ليس على التحقيق إلا إذا انتهى الجدي إلى قطب المعدل فإن لم يبلغه يجب أن يعلم بعده عن القطب أولاً ثم يؤخذ ارتفاعه في غاية ارتفاعه أو انخفاضه وينقص البعد على الأول من الارتفاع ويزاد عليه على الثاني فالمطلوب هو ارتفاع القطب اعنى عرض البلد تحقيقاً فالصواب أن يقال أن عرض البلد يساوي ارتفاع القطب أو أن يقال : يمكن معرفة ارتفاع القطب بارتفاع الكوكب القطبي . لا أن ارتفاعه ارتفاعه مطلقاً .

مركز تحقيق كتاب توير علوم ر سري

والدب الأكبر كواكب سبعة وعشرون والخارج منها ثمانية وهو كدب واقف مطأطأ رأسه ماد ذنبه والعرب تسمى الأربعة النيرة التي على المستطيل مع الثلاثة النيرة التي على ذنب بنات نعش الكبرى وبنى نعش وآل نعش . الأربعة نعش والثلاثة بنات ويسمى المستطيل المذكور سرير بنات نعش . وأيضاً النير الذي على وسط الذنب العناق والكوكب الصغير الملاصق له السهي ، وهو الذي يمتحن به حدة البصر . وفي المثل أريه السهي ويرينى القمر . وقيل من نظر إلى السهي وقال أعوذ برب السهي من كل عقرب وحيية يسلم تلك الليلة من الهوام ذكره في عجائب المخلوقات . وفي باب الحرز والعودة من كتاب الدعاء من أصول الكافي (ص ٤١٥ ج ٢ من المعرب) بإسناده عن اسحاق بن عمبار قال قلت لابي عبدالله عليه السلام : جعلت فدالك إنني أخاف العقارب فقال انظر إلى بنات نعش الكواكب الثلاثة الوسطى منها بجانب كوكب صغير قريب منه تسميه العرب السها ونحن نسميه اسلم أحد النظر

اليه كل ليلة وقل ثلاث مرات اللهم ربّ اسلم صل على محمد وآل محمد وعجل فرجهم
وسلمنا . قال اسحاق فما تركته منذ دهري إلا مرة واحدة فضربتني العقرب .
وإذا عرفت ما تلوناه عليك علمت أن مفاد الخبرين المذكورين لا يخلو
من دغدغة أما الأول فلأنه إنما يصحّ فيما كان عرضه الشمالي أكثر من عرض
مكة و طوله يساوي طولها و في غير هذه الصورة لا يصح العمل باطلاقه لأنه غير
متصور قطعاً و الأخذ باطلاق وضع الجدى في الفناء و اقامة الصلاة مثلاً كذلك
معلوم البطلان بالضرورة . و لما رأى الفقهاء امتناع العمل باطلاقه قيّده باهل
العراق بقريئة الراوي لأن محمد بن مسلم كان عراقياً .

ثم لما رأوا أن هذا القيد أيضاً لا يكفي في تصحيح معناه ولا ينطبق على كثير
من بلاد العراق ارتكبوا فيه التفصيل و قالوا إنما هو لبعض البلاد من العراق
ولا يخفى عليك أن الظاهر من هذا الخبر يأتي عن هذه التقييدات و لاقرية
نامة فيه عليها على أنه مع هذه القيود أيضاً غير مستقيم .

ثم ان وضع الجدى على القفا يشمل مطلق الخلف سواء وضع على المنكب
الأيمن أو الأيسر أو بين الكتفين ولكنهم لما أرادوا تصحيح الخبر قالوا بجعله
خلف المنكب الأيمن لقبلة العراق وهذا القيد أيضاً لاقرينة عليها فيه على أنه
لا ينطبق على قبلة غالب بلاد الكوفة أيضاً لاختلاف درجات الانحراف من الجنوب
إلى القبلة فيها وقد جعلوا لقبلة أهل العراق و من في سمتهم علامتين إحداهما
جعل الغرب على الايمن والمشرق على الايسر ، و أخريهما جعل الجدى خلف
المنكب الأيمن و لا يخفى عليك أن الأولى مخالفة للثانية لانه إن أريد بالمشرق
والمغرب الاعتداليين اعنى المشرق و المغرب الحقيقيين فيقع حينئذ الجدى بين
الكتفين إن كان على دائرة نصف النهار أعنى على حالة غاية ارتفاعه أو انخفاضه
وإن لم يكن عليه فتارة يقع خلف المنكب الايمن وأخرى خلف المنكب الايسر
وإن أريد بالمشرق والمغرب اعمّ من ذلك فالأمر فيه أفحش .

و بالجمله فلا يصح جعلهما معاً علامة لجهة واحدة كما أن كل واحدة منهما بحيالها لا يصلح لذلك مطلقاً .

وقد تصدق بعض المتأخرين لحمل هذا الخبر على ما كان السائل عالماً بأن جهة الكعبة في طرف الجنوب قطعاً وسئل الامام عليه السلام عن ما يميز به سمت الجنوب والشمال فالمراد تميز القطب الشمالي بذلك الكواكب والخبر كان في مورد تحيير السائل في أصل السمات .

أقول : هذا الحمل وإن كان لا ياباه الخبر لكنه لا شاهد عليه في الخبر ، على أنه لا يخلو من تكلف . نعم نحو هذا التوجيه وجيه في الخبر المروي في تفسير العياشي عن مولانا أمير المؤمنين عليه السلام قال رسول الله صلى الله عليه وآله و بالنجم هم يهتدون (النحل ١٧) هو الجدى لأنه نجم لا يزول وعليه بناء القبلة . ولا يخفى ، عليك علو شأن هذا الخبر معنى وصحة مضمونه ومثاقته فصحيح أن يقال : بالنجم يهتدى إلى الجنوب والشمال ثم يعرف سمت القبلة بالانحراف عنه بيميناً أو يساراً . نعم إن في قوله لا يزول كلاماً لا يخفى عليك وكأنه قال لا يزول عن مكانه بالتقريب .

أما الخبر الثاني فظاهره أو صريحه أنه يبين علامة القبلة لموضعين ولا يعم سائر المواضع . فان كان صدر الخبر لبيان قبلة المدينة فلا ضير فيه لأن قبلة المدينة منحرفة عن الجنوب إلى المغرب نحو ٥٣ ١٤ كما قد سبق ولكن العمل باطلاق ذيله في طريق الحج ولو كان من المدينة إلى مكة ليس بصحيح قطعاً . وإن جعل صدره لبيان قبلة العراق فالأمر فيه أفحش ويخالف ظاهر الخبر الاول ، على أنه يشاركه في بعض ما أوردنا عليه أيضاً وبالجمله هذه الرواية في غاية الاجمال والاشكال .

وبالجمله تحصيل سمت القبلة بالكواكب والنييرين ومنازل القمر على ما استنبطها القدماء من الفقهاء شكر الله مساعيهم الجميلة جلها لولا كلها تقريبية لا يخلو أكثرها من تساهل وتسامح بل وغالبها محمولة على تقريبات غير مغتفرة

و استقصائها يستدعي كتاباً على حدة . و أتى بطائفة منها الشيخ الجليل أبو الفضل شاذان بن جبرئيل في رسالته التي في القبلة ، والمحقق النراقي (قده) في المستند و رأينا الاعراض عن بحثها أولى لقلة الجدوى في ذلك فيما ذكرنا دريت أن الجدوى خاصة وردت فيه ثلاث روايات . وأما في غيره من العلامات التي أتى بها في الكتب الفقهية كالنسر الطائر وبنات النعش و شولة والثريا والعيوق وسهيل و غيرها فلم نجد رواية فيها بل انها مما استنبطها العلماء و جعلوها علامات لمواضع خاصة .



مركز تحقيق وتطوير علوم إسلامي

درس ٦١

في تحصيل سمت القبلة ببلوغ الشمس سمت رأس مكة

هذا طريق دقيق تحقيقى ومع ذلك سهل جداً لا يحتاج إلى كثرة حساب و عمل و آلة ولا إلى ترسيم الدائرة على سطح الأرض و تقسيمها أرباعاً ، و تقسيم كل ربع بتسعين درجة ولا إلى خط نصف النهار وإن يشعر كلام بعضهم باحتياجه إليه لكنّه وهم ، كما احتاج إليها العمل بالدائرة الهندية لتحصيل سمت القبلة إلا أن آلة يستعمل بها الساعات الزمانية و كسورها يجب أن تكون على غاية الصحة والدقة .

نعم من أراد تحصيل سمت القبلة وقوس انحرافها من الشاخص بهذا الطريق فلازم له أن يسوى طائفة من الأرض غاية التسوية و يقسمها أرباعاً و كل ربع تسعين درجة قسمة متساوية كما في الدائرة الهندية .

وقد ذكر هذا الطريق العلامة المحقق الخواجه الطوسي (قدس سره) في التذكرة في الهيئة ، وأتى به جم غفير من اساطين الفن في أسفارهم .

بيانه : أن الشمس تمر بسمت رأس أهل مكة في زمان وصولها إلى دائرة نصف نهارها في كل سنة شمسية مرتين تنعدم ظل الشاخص والأشخاص حينئذ

فيها : إحداهما حين كون الشمس في الدرجة الثامنة من الجوزاء والأخرى في الثالثة والعشرين من السرطان ، وعلى قريب من التحقيق في سنتنا هذه أي سنة ١٣٨٥ هـ في ٣٥ ٦ من الجوزاء ، و ٣٤ ٢٣ من السرطان كما سيأتى البحث عن ذلك وتحقيقه عن قريب ان شاء الله تعالى .

وذلك لان ميل الشمس عن معدل النهار في هاتين الدرجتين كان بقدر عرض مكة ، وكل موضع شمالياً كان أوجنوبياً كان عرضه أقل من الميل الكلي لتمر الشمس على سمت رؤس أهلها في الدورة مرتين ، و ينعدم ظل المقياس المنصوب على سطح الآفاق التي عرضها على مقدار ميل الشمس وتمر الشمس بسمت رأسها . وأما فيما بين تينك الدرجتين من الجوزاء والسرطان فالشمس في القوس الصغرى من منطقة البروج التي تكون ٥٠ درجة تقريباً شمالية عن رؤس أهل مكة حين بلوغها إلى دائرة نصف نهارها وتقع أظلال المقاييس والأشخاص في أنصاف نهر مكة جنوبية عن ذى الظل لأن ميل الشمس الشمالى أكثر من عرض مكة . وفي القوس الكبرى جنوبية عنها والأظلال في أنصاف نهرها شمالية عنها مطلقاً ، وإن كان ميل الشمس نفسها من الحمل إلى الميزان شمالياً .

فيؤخذ تفاوت ما بين البلد ومكة من الطول وهو قوس من دائرة معدل النهار ما بين نصف نهار مكة ونصف نهار البلد وإن شئت قلت قوس من دائرة الاستواء ما بين دائرتي نصف نهارهما . ثم يرصد رسول الشمس إلى هاتين الدرجتين ويؤخذ لكل ١٥ درجة من تفاوت ما بين الطولين ساعة زمانية ، ولكل درجة أربع دقائق لأن المحيط ٣٦٠ درجة وهو مقدار اليوم بليلته أعنى ٢٤ ساعة زمانية مستوية وإذا قسمت ٣٦٠ درجة على ٢٤ كانت حصة ساعة واحدة زمانية مستوية ١٥ درجة فلكية من معدل النهار . و أن كل ساعة زمانية ٦٠ دقيقة و نسبة ١٥ إلى ٦٠ كنسبة الواحد إلى الأربعة فدرجة واحدة فلكية أربع دقائق زمانية ، و بهذا السبب دقيقة واحدة فلكية أربع ثواني زمانية ، وثانيه واحدة فلكية أربع ثوانث

زمانية و هكذا . فعلى هذا إن كان تفاوت ما بين الطولين درجات أقل من خمس عشرة كان مقدار الزمان الذى بين مكّة والبلد كسور الساعة .

ولما كانت الشمس تصل إلى نصف نهار المواضع الشرقية قبل وصولها إلى نصف نهار الغربية فإن كان البلد شرقياً عن مكّة فالشمس تبلغ سمت رأس مكّة بعد مضيها من نصف نهار ذلك البلد بقدر تفاوت ما بين طوليهما . وإن كان غربياً من مكّة فتبلغه قبله . فإن اتحدا طولاً وإن اختلفا عرضاً أو اتفقا عرضاً أيضاً واختلفا جهة أو لم يكن للبلد عرض رأساً فحين وصول الشمس إلى دائرة نصف نهار البلد تسامت سمت رأس مكّة لأن البلد ومكّة واقعان تحت دائرة واحدة من نصف النهار . فمن توجه في تلك البلاد والمواضع مطلقاً إلى الشمس وقتئذ فواجه للقبلة . وإن نصب شاخصاً على الأرض المستوية سمت ظل الشاخص ساعتئذ سمت القبلة . وإن أخرج من أصل الشاخص على منتصف عرض ظلّه خطاً فشق إلى طرفه بالطول فهو خط سمت القبلة فإذا جعله المصلى بين قدميه ومسجده متوجهاً إلى الشاخص يكون متوجهاً إلى القبلة . أى يكون سمت القبلة على خلاف جهة الظل وذلك لأن دائرة الارتفاع في هذا الوقت تمر بسمت رأس البلد و سمت رأس مكّة كليهما فدائرة الارتفاع حينئذ هى دائرة سمت القبلة وذلك الظل من المقياس في سطحها فسمتاهما واحد فالمصلى كان على قوس من دائرة عظيمة أرضيه واقعة في سطح دائرة سمت القبلة مارة بما بين قدميه و موضع سجوده ووسط الكعبة بشرط أن لا تكون تلك القوس أزيد من نصف الدور .

وانما اشترطنا ذلك لأن البعد بين شيئين يحاسب على أقصر مسافة بينهما ، أو على مسافة لأقصر منها . فان كانت المسافة بين بلدين من جهة ٥٠ درجة فهى في الجهة المقابلة للأولى ٣١٠ درجة لأن الدور ٣٦٠ درجة . والبعد إنما يعتبر على الأولى دون الثانية . فإذا كان بعد الموضع ومكّة من جهة أقل من نصف الدور وإلا فالبعد بينهما نصف الدور مطلقاً فأينما تولى المصلى فثم وجه الله و هذا إنما يختص بموضع متقاطر لمكة .

وإنما قادنا الحاجة إلى التعبير بقولنا على مسافة لا أقصر منها لهذا الوجه لأن هناك لا يتصور مسافات عديدة يكسبون بعضها أقصر من الأخرى بل من أية جهة أخذنا تكون المسافة نصف الدور فالبعد بينهما على مسافة لا أقصر منها . وهذا كما كان كوكب على قطب عظيمة مثلاً على قطب منطقة البروج و أردنا تقدير عرضه فعرضه من جميع الجهات ربع الدور أى على مسافة لا أقصر منها لأنه أقصر مسافة لأن الأقصر يقاس إلى الأطول وليس هناك عرض أكثر من الربع .

مثال : نهدي إليك أربعة أمثلة تبيناً للمراد :

الأول أن بلدنا آمل طولها الشرقي من جرينوش $23^{\circ} 52'$ ، ومكة المكرمة زادها الله شرفاً طولها الشرقي منه $50^{\circ} 39'$ فأمل واقع في جهة شرقها فتبلغ الشمس سمت رأس مكة بعد مضيها عن نصف نهار آمل بمقدار 50 دقيقة و 12 ثانية زمانية فيرصد بلوغ الشمس في إحدى الدرجتين المذكورتين سمت رأس مكة بعد مضيها من نصف نهار آمل بذلك المقدار الزماني فالشمس وقتئذ على سمت رأس مكة فيستعلم منها سمت قبلة البلد بما دريت . وهذه صورة العمل :

$$1 - \text{خذ فضل الطولين} \quad 23^{\circ} 52' - 50^{\circ} 39' = 12^{\circ} 33'$$

$$2 - \text{ثم اضرب } 12 \text{ درجة في } 4 \text{ فالحاصل دقائق زمانية} \quad 12 \times 4 = 48$$

$$3 - \text{ثم اضرب } 33 \text{ دقيقة في } 4 \text{ فالحاصل ثوان زمانية} \quad 33 \times 4 = 132$$

$$4 - \text{ثم اقس } 132 \text{ ثانية زمانية على } 60 \text{ فيبقى } 12 \text{ ثانية} \quad 132 \div 60 = 2$$

١٢

$$5 - \text{ثم زد الدقيقتين على } 48 \text{ دقيقة فالحاصل}$$

$$50 \text{ دقيقة و } 12 \text{ ثانية زمانيتين} \quad 48 + 2 = 50$$

المثال الثاني أن باريس عاصمة فرانسه طولها الشرقي $14^{\circ} 20'$ و

فباريس في جهة غرب مكة وتبلغ الشمس سمت رأس مكة في ذينك اليومين

قبل وصولها إلى دائرة نصف نهار باريس بمقدار $4^{\circ} 59' 29''$ ^{لش} ^{نيم} ^ث ^{عت} زمانية. وهذه

صورة العمل ، ١ - خذ فضل بين الطولين

$$37^{\circ} 29' - 14^{\circ} 20' = 23^{\circ} 09'$$

٢ - اقس ٣٧ درجة على ١٥ فالحاصل ساعتان ويبقى ٧

$$37 \div 15 = 2$$

$$7 \times 4 = 28$$

٣ - ثم اضرب ٧ في ٤ فالحاصل دقائق زمانية

$$29 \times 4 = 116$$

٤ - ثم اضرب ٢٩ في ٤ فالحاصل ثواني زمانية

$$116 \div 60 = 1$$

٥ - ثم اقس ١١٦ على ٦٠ فالحاصل دقيقة ويبقى ٥٦

$$65$$

٦ - ثم زد هذه الدقيقة على ٢٨ فالحاصل ٢٩ دقيقة

$$46 \times 4 = 184$$

٧ - ثم اضرب ٤٦ في ٤ فالحاصل ثوانث زمانية

٨ - ثم اقسه على ٦٠ فالحاصل ثلاث ثواني زمانية ويبقى ٤ ثوانث $3 = 184 \div 60$

$$4$$

٩ - ثم زد ٣ ثواني على ٥٦ فالحاصل $4^{\circ} 59' 29''$ ^{لش} ^{نيم} ^ث ^{عت}

المثال الثالث أن المدينة المنورة طولها الشرقي ٤٠ درجة ، فالتفاوت بينها

و بين مكة في الطول ١٠ دقائق فلكية أي ٤٠ ثانية زمانية فكأنهما في سطح

دائرة واحدة من نصف النهار .

واقل تفاوتاً منها تر بوزان لان طوله $46^{\circ} 39'$ فالتفاوت بين الطولين ٤

دقائق فلكية أي ١٦ ثانية زمانية ، فمكة المكرمة و مدينة الرسول و تر بوزان

كأنهما في سطح دائرة واحدة من نصف النهار ، وان كان على الدقة مدينة الرسول

على شرقها و تر بوزان على غربها بقليل لا يعابأ به .

و هذه الامثلة الثلاثة فيما كان طول البلد شرقياً عن جرينوش ، سواء كان

شرقياً عن مكة كالاول ، أو غربياً عنها كالثاني ، أو مساوياً لها في الطول كالثالث .

المثال الرابع فيما كان البلد غربياً عن جرينوش فيجمع طول البلد مع طول مكة المكرمة لكونهما مختلفين شرقاً وغرباً فالحاصل هو الاختلاف في الطول بين البلد المفروض ومكة المكرمة . ثم يحول الساعات والدقائق على نحو مأمور و تكون مكة شرقية عن البلد لامحالة فيرصد بلوغ الشمس إحدى الدرجتين المذكورتين قبل نصف نهار البلد بتلك الساعات والدقائق فليكن البلد طنجة من بلاد مراکش طوله ٥ ٤٨ ٥ غربياً .

فصورة العمل :

٣٩ ٥٠

٥ ٤٨ ٥

٤٥ ٣٨ ٥

ساعات ٣ = ١٥ ÷ ٤٥

٢ = ٦٠ ÷ ١٣٢ = ٣٨ × ٤

١٢

٥ × ٤ = ٢٠

فيرصد الشمس في طنجة قبل نصف النهار بتلك الساعات والدقائق والثواني

والثالث (٣ ٢ ١٢ ٢٠)



مركز تحقيق وتطوير علوم إلكترونية

(١) فاجع الطولين

(٢) حول الحاصل إلى الساعات والدقائق

درس ٦٢

في بيان أن هذا الطريق يتمشى في مواضع خاصة

اعلم أن هذا الطريق مختص بالأفاق التي تكون إحدى الدرجتين المذكورتين فيها فوق الأرض عند كونهما على سمت رأس مكة وهو في أكثر المعمورة كذلك. والضابطة فيه أن يكون ما بين الطولين أقل من نصف قوس نهار الدرجتين في ذلك البلد ، و بعبارة أخرى : في المواضع التي يكون ما بين الطولين أكثر من نصف قوس نهار الدرجتين المذكورتين لا تكونان فيها فوق الأرض عند كونهما على سمت رأس مكة . مثلاً في الطول ٣٠ ١٦٧ الشرقي عن جرينوش يكون تفاوت ما بين طولى مكة وبينه ٤٠ ١٢٧ فالتفاوت بينهما زماناً ٤٠ ٣٠ ٨ ففي هذا الطول إن كان العرض الشمالي ٥٧ يكون زمان نصف نهاره في الدرجتين المستخرج من الزيج البهادري ٤١ ٣٠ ٨ فالشمس في ذلك العرض عند بلوغها تينك الدرجتين تماس افقه عند المغرب ، وفيما زاد عن ذلك الطول في ذلك العرض تكون الشمس فيهما تحت الأفق ففي الأول يتمسرحصيل سمت القبلة بل يتعذر كالثاني .

و إن كان العرض الشمالي ٣٥ ٤١ ٣٥ يكون زمان نصف نهاره في الدرجتين ٤٨ ٥ ٧ و تبلغ الشمس سمت رأس مكة بعد غروبها بمضي ٥٢ ٢٤ ١ في هذا الموضع فلا يمكن تحصيل السمات فيه .

وفي العرض الأول إن كان تفاوت ما بين الطولين ١٠٠ درجة كان التفاوت بينهما زماناً ٤٠ ٤ ٦ فتبلغ الشمس سمت رأس مكة قبل غروبها في هذا الموضع بـ ٥١ ١ فهذا الطريق جار فيه .

و كذا يجب أيضاً أن لا يبلغ العرض إلى حد يكون مدار الشمس في هاتين الدرجتين من المدارات الأبدية الظهور إن كان شمالياً ، أو أبدية الخفاء إن كان جنوبياً .

ثم اعلم أن الفاضل الخفري في شرحه على تذكرة الهيئة للمحقق الطوسي بعد ذكر هذا الطريق قال : وهذا الوجه مخصوص بما يخالف مكة في الطول . ونقله الفاضل الكابلي في تحفة الأجلة في معرفة القبلة ومضى ولم يذكر شيئاً . لكنني أقول : لا وجه لاختصاص هذا الوجه بالآفاق التي تخالف مكة في الطول لأنه جار فيما يوافقها طولاً أيضاً غاية الأمر لا يوجد هناك تخالف في الطول حتى يحول إلى الساعات الزمانية ودقائقها وما ذكره الخواجه بيان للأغلب يعني إن كان بين البلد ومكة اختلاف في الطول يعمل هكذا ، و إلا يتوجه إلى الشمس ساعتئذ . وهذا ظاهر لا غبار عليه .

في بيان أن هذا الطريق لا يتمشى إلا في اليومين المذكورين

واعلم أن هذا الطريق لا يتمشى إلا في اليومين المذكورين . وأما في سائر الأيام فالشمس وإن تبلغ في يوم بليته نصف نهار مكة إلا أنها ليست على سمت رأسها فمن واجهها حينئذ فلا يكون مواجها القبلة مثلاً من كان في عاصمة طهران وتوجه إلى الشمس عند كونها في أول الجدى بعد مضي زمان ما بين الطولين أعنى

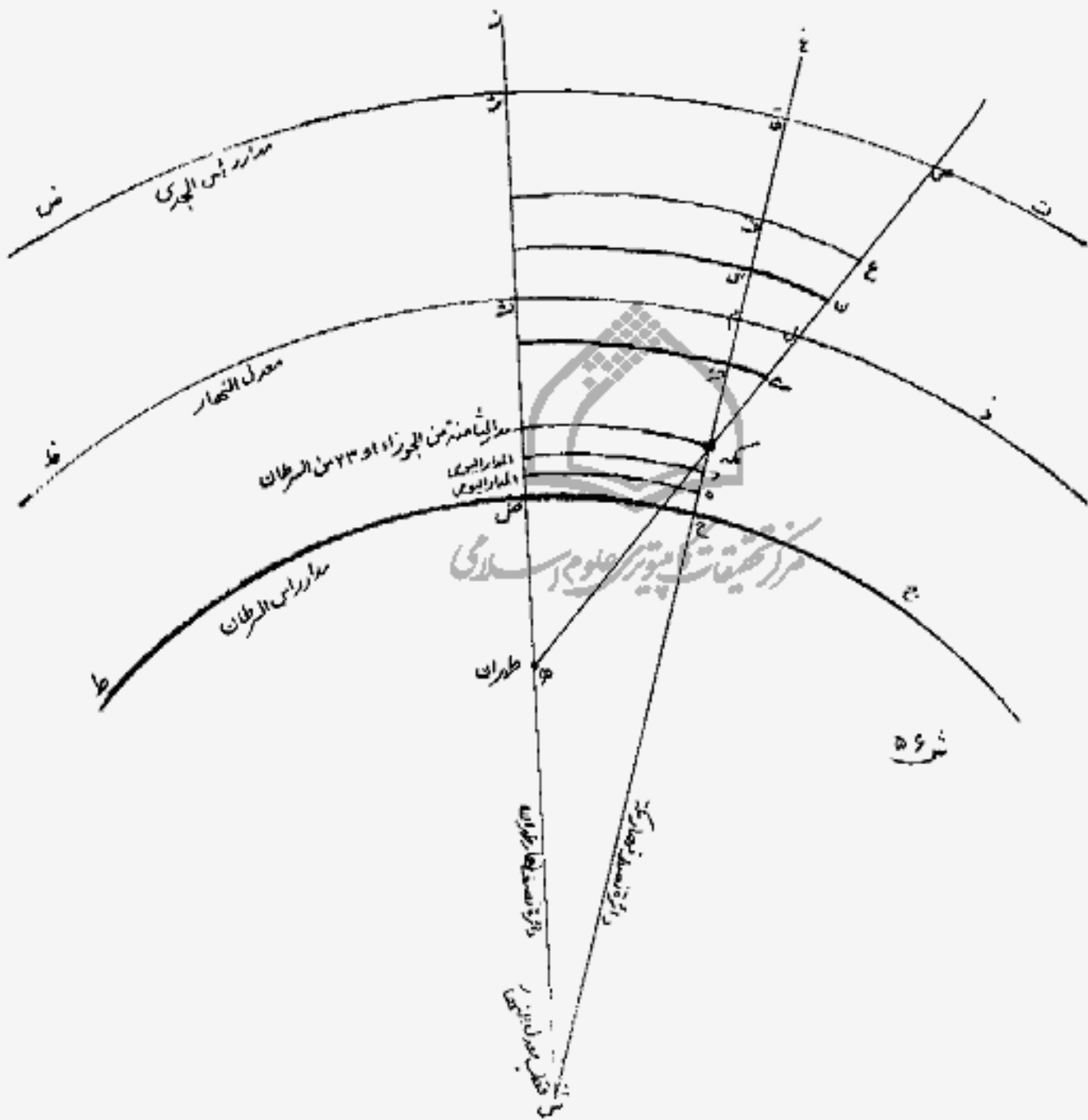
٤٦ دقيقة زمانية من ظهر طهران ، فالشمس وإن كانت على دائرة نصف نهار مكّة وقتئذ إلا أنه منحرف عن القبلة نحو الجنوب بكثير لأن الشمس تبلغ سمت قبلة طهران في ذلك اليوم بعد مضي ٣٣ ٢ من ظهره .

نعم هذا الحكم جار في المواضع الواقعة مع مكّة تحت دائرة واحدة من نصف النهار في جميع أيام السنة فإن كان الموضع بين النقطة المتقاطرة لمكّة و بين موضع عرضه بقدر الميل الكلي وقد وقع القطب الشمالي بينهما فإذا بلغت الشمس دائرة نصف النهار فقد بلغت سمت القبلة فقبلته من النقطة المتقاطرة إلى قطب الشمال نقطة الشمال ، وبعد القطب إلى موضع عرضه بقدر الميل الكلي نقطة الجنوب وإن كان الموضع بين النقطة المتقاطرة و بين موضع عرضه بقدر الميل الكلي وقد وقع القطب الجنوبي بينهما فقبلته من الموضع المقاطر إلى القطب الجنوبي نقطة الجنوب ، وبعد القطب إلى موضع عرضه بقدر الميل الكلي نقطة الشمال .

وأما المواضع الواقعة فيما بين مداري رأس السرطان ورأس الجدي من الجانب الأقرب فإن كان الموضع بين العرض المساوي للميل الكلي و بين مكّة يستقبل الشمس إذا كانت جنوبية عن سمت رأسه و إن كان ميلها نفسه شمالياً ، ويستدبرها إذا كانت شمالية عنه ، و إن لم يمكن كذلك فالأمر بالعكس ، إلا الأيام التي تبلغ الشمس سمت رأس أهلها فاتها لاتكون شمالية عنه ولا جنوبية فيتعذر سمت حينئذ . وأما حكم الموضع المقاطر فقد علم آنفا .

مثال : وإن تعمّر عليك شيء مما ذكرناه فارجع إلى هذا الشكل فليكن ش قطب معدل النهار ، و ش غ دائرة نصف نهار مكّة ، و ش ز دائرة نصف نهار طهران مثلاً ، و هـ دائرة سمت قبلته ، و ج ط مدار رأس السرطان ، و ت ض مدار رأس الجدي ، و ذ ظ معدل النهار . و ب مكّة المكرمة و ا ب مداري هـ من الجوزاء و ٢٣ من السرطان و سائر القسي من مدارات يومية أخرى ، فقد يكون زمان بلوغ الشمس سمت قبلة طهران من نصف نهاره بقدر ما بين الطولين

وهو في اليومين المذكورين وهو قوس ا ب من مداري ٨ من الجوزاء و ٢٣ من السرطان وقد تقاطع دائرة نصف نهار مكة و دائرة سمت قبلة طهران في ب أعني مكة .



وقد يكون اقل منه وهو من زمان وصول الشمس إلى الدرجة التاسعة من الجوزاء إلى زمان وصولها إلى الدرجة الثانية والعشرين من السرطان وبالجملة في الايام التي يكون ميل الشمس فيها اكثر من عرض مكّة فتقع الشمس على شمالها لامحالة وكلما كان بعد الشمس اكثر عن مكّة اعنى ان ميلها الشمالي يكون اكثر من عرض مكّة كان زمان وصولها إلى سمت القبلة اقل من مقدار زمان بين الطولين فيكون اول السرطان غاية قلته وهي قوس ط ص المنقوصة منها قوس ح ط .

وقد يكون اكثر منه وهو زمان وصول الشمس إلى الدرجة الرابعة والعشرين من السرطان إلى زمان وصولها إلى الدرجة السابعة من الجوزاء ثانياً وبالجملة كلما كانت الشمس ابعد عن مكّة جنوباً كان زمان وصولها من نصف نهار البلد إلى سمت القبلة أيضاً اكثر فيكون اول الجدى غاية كثرته وهي قوس ص ق المزيدة عليها قوس ق ز مثلاً من توجه نحو الشمس في عاصمة طهران في اليومين المذكورين بعد ظهره بقدر ما بين الطولين اعنى ٤٦ دقيقة زمانية فهو على سمت القبلة . وفي اول السرطان ٣٩ دقيقة زمانية ، وفي اول الجدى ساعتين و٣٣ دقيقة زمانية ، وما بينهما متوسطات .

و كما ترى في الشكل زمان بلوغ الشمس رأس مكّة في اليومين بعد مضي مقدار ما بين الطولين وهو قوس اب وبعد ما صار ميلها اكثر من عرض مكّة فينقص من قوس بين الطولين القسى التي بين نصف نهار مكّة ودائرة سمت قبلة طهران وهي ح د ه ر ، ح ط ، و كما ترى كلما صارت الشمس ابعد من مكّة شمالاً تكون القوس المنقوصة من قوس بين الطولين اكثر فتصل الشمس إلى سمت قبلة طهران قبل وصولها إلى نصف نهار مكّة فمتى أنتقلت إلى جنوبها تبلغ سمت القبلة بعد مضيها من نصف نهارها و يكون غايته قوس ص ق من مدار رأس الجدى فيزاد مقدار قسى ك ل م ، ن س ، ع ف ، ص ق ، على قوس ما بين الطولين فيحصل المطلوب .

أما طريق تحصيل تلك القسي فنقول في مثلث ب هـ ش قوس ش هـ معلومة لأنها تمام عرض طهران وكذلك قوس ب ش معلومة لأنها تمام عرض مكة وزاوية ش أيضاً معلومة لأنها بمقدار ما بين الطولين وفي مثلث كانت زاوية و ضلعان منه معلومة كانت زاويتاه الاخرى ب وضلعه الآخر أيضاً معلومة فتصير زاوية ب معلومة بل نقول : ان ذلك الضلع الآخر هـ ب أيضاً معلوم لنا لانا نأخذ ارتفاع الشمس في يوم وصولها إلى سمت رأس مكة ونقص الارتفاع من ٩٠ فالحاصل مقدار قوس من دائرة السميت بين سمت رأس مكة و طهران ثم نقول زاويتا ب متساويتان لأنهما متقابلتان بالرأس فتحدث مثلثات عديدة في الشكل وهي . ب ح د ، ب هـ د ، ب ح ط ، وكذلك ب ي ك ، ب ل م ، ب ن س . ب ع ف ، ب ص ق .

وفي هذه المثلثات الامر في ب ل م سهل لان زاوية ب معلومة كما دريت وكذلك ضلع ب م معلوم أيضاً لأنه قوس عرض مكة ، وزاوية ب م ل قائمة لان دائرة نصف النهار قائمة على المعتدل ، فنقول فيه بالظلي الاصل نسبة ظل زاوية ب إلى ظل ضلع مقابلها اعني ل م المجهول كنسبة الجيب الاعظم اعني جيب الزاوية القائمة إلى الضلع الآخر غير وتر القائمة اعني ب م

$$\left(\frac{\text{ظل زاوية ب}}{\text{ظل ل م}} = \frac{\text{جيب زاوية م}}{\text{جيب ب م}} \right) \quad \text{ظل زاوية ب} \times \text{جيب ب م} = \text{ظل زاوية م} \times \text{جيب ل م}$$

فيضرب ظل زاوية ب في جيب قوس ب م منحطاً فيصير قوس ل م معلومة ويجمع مع قوس بين الطولين اعني قوس م ث و هو قوس مقدار مضي الشمس من نصف نهار طهران إلى زمان بلوغها سمت القبلة فيحول إلى الزمان على ما علم .

واما في باقى المثلثات فهذا الطريق ليس بجار فيها لان تلك القسي ليست من الدوائر العظام لأنها من المدارات اليومية بخلاف قوس ل م لأنها كانت من المعتدل وهو من العظام . والمغني والظلي وفروعهما جارية في قسي العظام كما بينه الخواجه قدس سره في الشكل ١٤ من الفصل ١٢ من المقالة الأولى من تحرير المجسطي .

والفاضل البرجندي والمولى علي الفوشجي في شرحهما على زيغ الخ بيك . وقال الخواجة : فنقول في بيان المغنى ليكن مثلث ا ب ح على سطح الكرة من العظام وليس في أضلاعه ما يجاوز الربع الخ .

أقول : يعني ان المغنى (و كذا الظلي) جار في مثلث كروي على شرطين الأول أن يكون أضلاعه من العظام أي من قسي دوائر العظام . والثاني أن يكون أضلاعه أقل من الربع . بل في المغنى والظلي يعتبر أربعة شروط كما دريت في مبحث الظل . فطريق تحصيلها كان بطرق أخر سنذكره في محله ان شاء الله تعالى .



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٣

فى تحصيل سمت القبلة عند بلوغ الشمس
هاتين الدرجتين المذكورتين بالبرق والمذياع
(أى بطريق التلغراف أو الراديو) أو غيرهما

واعلم أن تحصيل سمت القبلة فى أعصارنا هذه عند بلوغ الشمس هاتين
الدرجتين سهل جداً ، على أنه أعم شمولاً لكونه جارياً فى الآفاق التى يكون مدار
الدرجتين فيها من الأبدية الظهور حتى فى عرض تسعين ، وأنه لا يحتاج إلى تعيين
تفاوت ما بين البلد ومكة من الطول ، ولا إلى عمل وحساب .

بيانه : أن الشمس إذا كانت فى الدرجتين المذكورتين وبلغت سمت رأس
مكة يعلم بالتلغراف أو الراديو أو بغيرهما من الآلات الاخبارية بسائر البلدان
بلوغها سمت رأس مكة فمن واجه الشمس وقتئذ فهو مواجه القبلة بالضرورة ، أو
نصب شاخصاً فى طائفة من الأرض المستوية غاية الاستواء فنخط منتصف الظل هو
خط سمت القبلة .

وههم ورجيم

بعض من سمع كلام القوم في المقام ولم يرزق فهمه، أتى بمقدمة على رسالة رتبها خبير من اهل الفن في اطوال البلاد وعروضها وانحرافاتنا ، مفيدة جداً في موضوعها لله درم مؤلفها ، وفي المقدمة عجائب ولم يدر ذلك البعض العامي أن من تكلف ما لا يحسن اقتضح فيه ، كما قيل :

من تحلى بغير ما هو فيه فضحته شواهد البرهان

ومن اباطيلها ما خلاصته : الشمس اذا بلغت نقطة الاعتدال ونصف النهار الحقيقي ، تمرّ بفوق الكعبة ، ويعلم بالمذبذباغ لمن كان في النصف الشمالي من كرة الأرض فمن قابل الشمس وقتئذ فهو على صوب القبلة مواجه للكعبة. انتهى كلامه بالترجمة منّا مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي

اقول وهل كلامه إلا التهافت؟ وذلك لأن الشمس اذا بلغت نقطة الاعتدال سواء كانت ربيعية او خريفية فانها في سطح معدل النهار ولم يكن لها حينئذ ميل ، فمحال أن تبلغ في ذلك المدار رأس مكة ، وكذا اذا بلغت سمت رأسها كان لها ميل مساو اعرض مكة فمحال أن تكون يومئذ على إحدى نقطتي الاعتدال . على أن تخصيص هذه القاعدة بالشمال في غايبة السخافة لعدم الفرق بين الشمالي والجنوبي ، ثم قوله ونصف النهار الحقيقي ، لم يعلم منه انه اراد نصف نهار مكة أو البلد . وامثال هذا القول السخيف ليس بقليل من غيره ايضاً في كثير من ملفقات المنتحلين الى الفضل رأينا الاعراض عن التعرض بها أولى وأحرى

درس ٦٤

في تحصيل سمت القبلة من الاسطرلاب
بعدة طرق دقيقة كلها ، بعضها تختص بما بلغ الشمس
الجزئين المذكورين وبعضها تعم الايام جميعاً

إذا بلغت الشمس الجزء المسامت لرؤس أهل مكة أي ٣٥ ٦ من الجوازه ،
أو ٣٤ ٢٣ من السراطان فضع ذلك الجزء المسامت على خط وسط السماء في
الصفحة المعمولة لعرض بلدك الذي أنت فيه ، وعلم موضع المرعى من أجزاء الحجره
ثم أدر العنكبوت بقدر ما بين الطولين على توالي أجزاء الحجره أي إلى المغرب
إن كان البلد شرقاً عن مكة ، وعلى خلاف التوالي أي إلى المشرق إن كان غربياً
عنها فحيث انتهى ذلك الجزء المسامت إلى مقنطرة من مقنطرات الارتفاع شرقاً
أو غرباً ترصد وقت بلوغ الشمس ذلك الارتفاع فتنب مقياساً على أرض مستوية
غاية الاستواء فظلّه في ذلك الوقت هو خط سمت القبلة .

ويعرف ذلك الارتفاع المطلوب بأن تجعل العضادة على مقنطرة الارتفاع ،
وترصد إلى أن يدخل ضياء الشمس من الثقبه العليا من شظية الارتفاع إلى
السفلى فمنتصف ظل المقياس عرضاً وباستقامته طولاً وقتئذ مسامت للقبلة .

وذلك لأن دائرة الارتفاع والدائرة المارة بسمتي رأس أهل البلد ومكة تتحدان فيكون خط منتصف عرض الظل في سطح المارة لسمتي رأس أهل البلد ومكة كما أنه في سطح دائرة الارتفاع أبداً فالصلى إذا قام على ذلك الخط المخرج من منتصف ظل المقياس متوجهاً إلى المقياس كان مواجه القبلة .

هذا إذا كان الاسطرلاب غير مسمت وإن كان مسمتاً فلا حاجة إلى انتظار وقت بلوغ الشمس ذلك الارتفاع ، بل إذا أدت العنكبوت بقدر ما بين الطولين حتى انتهت إحدى تينك الدرجتين إلى مقنطرة من مقنطرات الارتفاع على ما علمت من الدستور المذکور فاعرف سمت ذلك الارتفاع وجهته من المشرق والمغرب والجنوب والشمال ، ثم اخرج خطي الاعتدال والذوال في الدائرة الهندية ، ثم عد من نقطة المشرق أو المغرب بمقدار السميت في أي ربع كان فحيث انتهى فاخرج منه خطاً إلى مركز الدائرة فهو خط سمت القبلة . وإن شئت فخذ تمام السميت أو كماله وذلك التمام أو الكمال هو قوس انحراف سمت القبلة فعد من خط نصف النهار بمقدار قوس الانحراف في أي ربع كان فاستخرج خط سمت القبلة . وجهة الانحراف في الصورتين هي جهة سمت ذلك الارتفاع .

وإنما قلنا في هذا القسم: خذ تمام السميت أو كماله؟ لأن السميت في صفيحة الاسطرلاب مبتدأ غالباً من نقطتي تقاطع مدار الاعتدالين أعني دائرة معدل النهار وخط المشرق والمغرب . وبعبارة أخرى مبتدأ من دائرة أول السموت أي نقطة تقاطع الأفق ومدار رأس الحمل وينتهي إلى نقطتي الجنوب والشمال أعني إلى خط نصف النهار فيبلغ إلى ٩٠ درجة فإذا بلغ أحد الجزئين المذکورين سميتاً من دوائر السموت المعمولة على الصفيحة فتتامه إلى ٩٠ هو انحراف ذلك الارتفاع من نقطة الجنوب .

وقد يبدأ السميت من أسفل خط وسط السماء فينتهي إلى ١٨٠ درجة فان

كان السميت حينئذ أقل من ٩٠ فالسميت شمالي . وإن كان أكثر فجنوبي . فإذا انتهى أحد الجزئين المذكورين إلى مقنطره من مقنطرات الارتفاع فخذ كمال السميت إلى ١٨٠ درجة فالحاصل هو انحراف ذلك الارتفاع من نقطة الجنوب . نعم إن ابتداء السميت من نقطة الجنوب فمنتهاه أيضاً ١٨٠ درجة ويكتب قف في الاسطرلاب ، فإن كان السميت أقل من ٩٠ فالسميت جنوبي ، وإن زاد عن ٩٠ فشمالى ، وإن انتهى أحد الجزئين إلى سميت كان ذلك السميت هو الانحراف فلا حاجة حينئذ إلى أخذ التمام أو الكمال .

هذا كله إذا كانت دوائر السموت معمولة فوق الأرض، وإن كانت معمولة تحته فإذا بلغ أحد ذينك الجزئين مقنطرة من مقنطرات الارتفاع كما علم فانظر إلى نظيره تحت الأفق وقع على أي سميت من دوائر السموت فذلك سمته فإن سميت ارتفاع كل جزء يساوى سميت انحطاط نظيره ، فإن وقع النظر فيما بين خط ومد الأرض وأفق المغرب فالسميت شرقي وإن وقع بين ذلك الخط وأفق المشرق فالسميت غربى وإن وقع بين الأفق وأول السموت فالسميت شمالي، وإلا فجنوبي . كل ذلك في الاسطرلاب الشمالى ، ويعلم الجنوبى بالقياس .

إشارات : الأولى أن مبدأ السميت إن أخذ من طرفى خط المشرق والمغرب وقد بلغ ارتفاع أحد الجزئين المذكورين دائرة أول السموت فنخط المشرق والمغرب هو سميت القبلة لأن الارتفاع كان حينئذ عديم السميت .

الثانية : أن البلاد إذا كانت عديمة الطول فطول مكة بمنزلة ما بين الطولين ، وكذا إذا كانت عديمة العرض فعرض مكة بمنزلة ما بين العرضين الثالثة : أن الطريق المقدم في معرفة سميت القبلة يبلوغ الشمس سميت رأس مكة كان جارياً فيما كان ما بين الطولين أقل من نصف قوس نهار الدرجتين على التحقيق الذي قدمناه آنفاً ، وأما هذا الطريق أعنى تحصيل سميت القبلة بالاسطرلاب عند بلوغ الشمس الدرجتين فأعم شمولاً منه .

بيان ذلك أن ما بين الطولين إن كان أكثر من نصف قوس نهار الجزئين في البلد المطلوب تحصيل سمت القبلة فيه فلا ريب أن الشمس عند بلوغها الدرجتين واقعة تحت الأفق . ولا يخفى عليك أن نصف قوس نهار الجزئين في العروض الشمالية أكثر من الربع وكلما زاد العرض زاد فصل قوس النهار على الربع وفي الآفاق الاستوائية ربع ، وفي العروض الجنوبية أقل من الربع وكلما زاد العرض زاد فصل الربع على قوس النهار . إذا تقرر ذلك فاعلم أن الشمس لما بلغت الجزئين تحت الأفق فالطريق المذكور لا يتمشى فيه ، ولا بد من طريق آخر لتحصيل سمت فان كان الاسطرلاب مسمتاً فالأمر سهل لأن الجزئين المذكورين من منطقة البروج يوضع على خط وسط السماء في الصفيحة المعمولة لعرض بلدك فيعلم موضع المري من أجزاء الحجر ، ثم يدار العنكبوت بمقدار ما بين الطولين إلى المشرق إن كان البلد غربياً عن مكة ، وإلى المغرب إن كان شرقياً عنها ، ثم ينظر إلى أن أحد الجزئين وقع على أية دائرة من دوائر السموت فينقص من الربع والحاصل قوس انحراف القبلة ثم يستعلم بالدائرة الهندية خط سمت القبلة . وإن كان السموت مبتدئاً من خط نصف النهار فكما مر تفصيله . هذا كله إذا كانت دوائر السموت معمولة فوق الأفق من صفيحة الاسطرلاب ، وكان مسمتاً ، وإن لم تكن معمولة فوفاً ، أو لم يكن الأسطرلاب مسمتاً يعلم بالقياس على ما ذكرنا فعليك بالتدبير والاستنباط بالعمل .

الرابعة من أراد تعيين درجات السموت أو الانحراف في الدائرة الهندية بالطرق المذكورة من الاسطرلاب فالشمس إذا بلغت سمت رأس مكة يخرج على منتصف ظل المقياس خطأ وهو خط سمت القبلة ، وإن لم تكن إحدى الدرجتين فوق الأفق فسمت القبلة يستنبط على ما علم ثم بتعيين السموت يستعلم خط نصف النهار وخط المشرق والمغرب ودرجات الانحراف .

الخامسة إن لم تكن للبلد صفيحة خاصة في الاسطرلاب فليستخرج السموت من الصفيحة الآفاقية .

السادسة أن ما ذكرنا من طرق تحصيل سمت القبلة بالاسطرلاب كانت مختصة بما بلغت الشمس الجزئين المذكورين أي باليومين فقط وما عمت جميع الأيام، وبعض الأذكياء استنبط وجهاً عاماً يستخرج منه خط سمت القبلة في جميع الأيام أنى به الفاضل البرجندي في شرحه على التذكرة في الهيئة للخواجه (ره) وهو أن يوضع أحد الدرجتين المذكورتين في صفيحة اسطرلاب البلد على نصف النهار ويعلم موضع المري من أجزاء الحجارة ثم يدار المنكبوت بقدر ما بين الطولين إلى المغرب إن كان البلد شرقياً عن مكة، وإلى المشرق إن كان غربياً عنها فحيث انتهت تلك الدرجة من مقنطرات الارتفاع يعلم سمت هذا الارتفاع وجهته من الشرق والغرب والشمال والجنوب ثم يخرج خط الاعتدال والزوال في الدائرة الهندية ويعد من المشرق أو المغرب بمقدار السمات في أي ربع كان فحيث انتهى يخرج منه خط إلى المركز فهو خط سمت القبلة. انتهى، ولا يخفى عليك أن هذا الوجه أيضاً مختص بالأفاق التي يكون إحدى الدرجتين المذكورتين فيها فوق الأرض عند كونهما على سمت رأس مكة وهو في أكثر المعمورة كذلك .

في تحصيل سمت القبلة بالاسطرلاب أيضاً

قال عبدالرحمن بن عمر الصوفي في كتابه العمل بالاسطرلاب : الباب الرابع والخمسون والثلاثمائة في معرفة سمت القبلة في بلدك إذا كان الاسطرلاب مجيباً غير مسمت :

إذا اردت ذلك فخذ فضل ما بين طول بلدك وطول مكة فاجعله جيباً واحفظه ثم انقص عرض مكة من تسعين واجعل ما بقى جيباً واضربه في الذي حفظت من جيب فضل ما بين الطولين فما خرج فهو جيب الطول المعدل فاجعله قوساً وانقص القوس من تسعين واجعل ما بقى جيباً وهو جيب تمام الطول المعدل فاحفظه

ثم خذ عرض مكة فاجعله جييا واضربه في اجزاء الجيب كله واقسم ماخرج على جيب تمام الطول المعدل فما خرج فاجعله قوساً فما خرج من القوس فهو عرض مكة المعدل ثم خذ فضل ما بين عرض مكة المعدل فما خرج فاجعله قوساً وانقص القوس من تسعين واجعل ما بقى جييا واقسم الجيب على جيب الطول المعدل فما خرج فاجعله قوساً فما خرج من القوس فهو بعد سمت مكة عن خط نصف النهار في بلدك .

وان كان بلدك اكثر عرضا واكثر طولاً من مكة فسمت مكة فيما بين خط نصف النهار والمغرب ، وان كان بلدك اكثر عرضا واقل طولاً فسمت مكة فيما بين خط نصف النهار والمشرق ، وإن كان بلدك أقل عرضا واكثر طولاً من مكة فسمت مكة في ما بين الشمال والمشرق ، وإن كان العرضان سواء وطول بلدك اكثر من طول مكة فان القبلة هي نقطة المغرب ، وان كان طول بلدك أقل من طول مكة والعرضان واحد فان القبلة نقطة المشرق ، وإن كان الطولان واحداً وعرض مكة اكثر من عرض بلدك فان سمت القبلة على خط نصف النهار ويكون وجهك إلى القطب الشمالي ، وإن كان الطولان سواء وعرض بلدك اكثر من عرض مكة فان القبلة على خط نصف النهار ويكون وجهك إلى القطب الجنوبي ويكون القطب الشمالي على القفا فاعرفه والله أعلم . انتهى .

أقول: قوله وان كان العرضان سواء وطول بلدك اكثر من طول مكة فان القبلة هي نقطة المغرب ، وان كان طول بلدك أقل من طول مكة والعرضان واحد فان القبلة نقطة المشرق ، ليس بصحيح لأنه زعم ان البلاد المتحدة في العرض واقعة تحت دائرة واحدة من دائرة أول السموت قياساً على البلاد المتحدة في الطول تكون واقعة تحت دائرة واحدة من دائرة نصف النهار وهذا خبط لما دريت سابقاً أن هذا القياس ليس بصحيح فان الاول اعنى المقيس وهم والثاني اعنى المقيس عليه مسلم .

في تحصيل سمت القبلة بالربع المجيب

استخرج بعد القطر والأصل المطلق بميل مساو لعرض مكة فدرا وجهة ثم ضع الخيط على الستيني و علم على الأصل المطلق ثم انقل الخيط إلى قدر فضل الطولين من معكوس القوس فما وقع عليه المرى من المبسوط فهو جيب ارتفاع سمت مكة إن لم يكن لبلدك عرض وإلا فاجمع ذلك الجيب مع بعد القطر في العرض الموافق لمكة في الجهة وانقصه في المخالف فالحاصل هو جيب ارتفاع سمت مكة فاعرف قوسه فهو ارتفاع سمت مكة فنخذ سمت ذلك الارتفاع فهو سمت القبلة . وإن شئت فاجعل ابتداء فضل الطولين فضل دائرة واستخرج ارتفاعه ثم سمتة فهو سمت القبلة .

هذا إن لم يزد فضل الطولين على نصف قوس نهار البلد المطلوب سمت القبلة فيه بميل مساو لعرض مكة فإذا زاد فاجعل الزائد دائراً واطرحه من نصف قوس نهار نظير الدرجة المسامطة لرؤس أهل مكة يبق فضل الدائر، استخرج ارتفاعه ثم استخرج سمت ذلك الارتفاع على أن الشمس في نظير الدرجة فهو سمت القبلة .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٥

في تحصيل سمت القبلة بالدائرة الهندية

نرسم الدائرة الهندية ونسخرج خطي نصف النهار والاعتدال ، والدائرة بهما تقسم على أربعة أقسام متساوية لامحالة ، فنقسم كل ربع بتسعين جزءاً أقساماً متساوية ، فإن كان تفاوت ما بين طول مكة المكرمة وبين طول البلد أقل من ربع الدور ، ولم يكن عرض البلد الشمالي مساوياً لعرض مكة ، تأخذ تفاوت ما بين طوليهما إن لم يكونا في طول واحد . ولو كان البلد عديم الطول كجربنوش والبلاد التي على طولها فطول مكة بمنزلة ما بين الطولين . وكذلك تأخذ تفاوت ما بين عرضيهما إن كان البلد شمالياً ، وإن كان عديم العرض فخذ عرض مكة بمنزلة ما بين العرضين وإن كان جنوبياً فاجمه مع عرض مكة .

واعلم أولاً أن هذه القاعدة لا تجرى فيما يكون البلد شمالياً وعرضه يساوي عرض مكة أي إذا كان البلد و مكة في مقدار العرض وجهته متفقين ، سواء كان طول البلد شرقياً عن جربنوش أولاً وسواء كان طوله زائداً عن طول مكة أو ناقصاً عنها أو مساوياً لها .

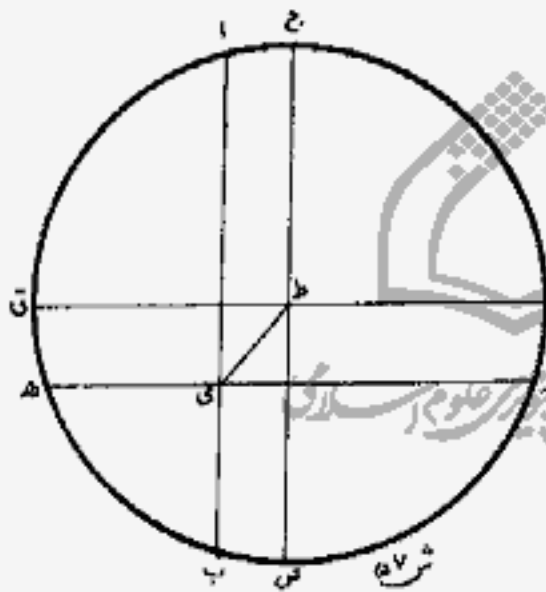
و كذا لا تجرى فيما يكون ما بين الطولين ربع الدور أو أكثر إلا بالتمحُّل الآتي ذكره . ففي هذين القسمين وفيما بلغ ما بين الطولين ١٨٠ درجة كلام خاص نفر لكل واحد منها درساً على حياله ، فإذا لم يكن عرض البلد الشمالي مساوياً لعرض مكّة ، ولم يبلغ ما بين الطولين ربع الدور وأكثر ، أو نصف الدور فاعمل لتحصيل سمت القبلة في الدائرة الهندية بما يلي :

١ - إن تساوى البلد مكّة شرقاً فها الله تعالى طولاً فقبلته نقطة الجنوب إن زاد عرضه الشمالي على عرضها ، وإلا فنقطة الشمال سواء كان شمالياً نقص عرضه من عرضها أو كان عديم العرض ، أو كان جنوبياً مطلقاً . فعلى الأول نقطة الجنوب في الدائرة الهندية تكون نقطة السمّت ، وعلى الثاني بأقسامه الثلاثة نقطة الشمال نقطة السمّت ، وعلى التقادير كلّها يكون خط الزوال خط سمت القبلة .

ولا يخفى عليك أن البلد مع مكّة في هذه الصورة على نصف نهار واحد ، وإنما يختص في نصف الدور الذي تقع مكّة فيه بين القطبين الشمالي والجنوبي دون النصف الآخر الذي يقع الموضع المقاطر لمكّة فيه بينهما فانه يختص بما يبلغ ما بين الطولين ١٨٠ درجة كما يأتي بيانه .

٢ - إن كان البلد شمالياً و زاد كل واحد من عرضه و طوله الشرقي عن جرينوش على مكّة فمكّة واقعة في جانب الجنوب الغربي من البلد فتعدّ مبتدئاً من نقطتي الجنوب والشمال أي من طرفي تقاطع خط نصف النهار مع الدائرة الهندية ، إلى المغرب بقدر تفاوت ما بين الطولين أي طول البلد و طول مكّة ، ومن نقطتي المشرق والمغرب أي من طرفي تقاطع خط الاعتدال مع الدائرة الهندية إلى الجنوب بقدر تفاوت ما بين العرضين . ثم تخرج من منتهى الأجزاء الطولية خطاً موازياً لخط نصف النهار المرسوم في الدائرة فنسميه بالخط الطولي . وكذلك تخرج من منتهى الأجزاء العرضية خطاً موازياً لخط الاعتدال المرسوم

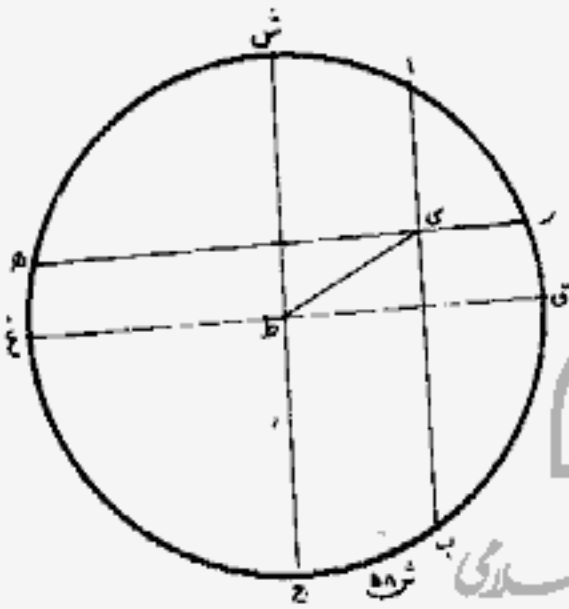
في الدائرة فنسميه بالخط العرضي، فذاتك الخطان المخرجان أي الطولي والعرضي يتقاطعان لا محالة على نقطة هي غير مركز الدائرة لأنهما موازيان لخطي نصف النهار والاعتدال وهما متقاطعان وكل موازيين لمتقاطعين متقاطعان بالضرورة .
و تلك النقطة التي هي محل تقاطعها تقع داخل الدائرة غالباً ، فتصل بين مركز الدائرة الهندية وبين نقطة تقاطع الخطين بخط فهو خط سمت القبلة تقريباً لتحقيقاً لما ستقف عليه فإذا قام المصلّي على ذلك الخط متوجهاً إلى نقطة التقاطع يكون على سمت القبلة وصوبها .



مثال : وليكن دائرة ش ع ج ق
الدائرة الهندية على مركز ط ، وش ط ج
خط نصف النهار ، وقطع خط الاعتدال
والبلد المفروض النجف الأشرف يكون
طوله من جرينوش ١٧ ٤٤ ، وعرضه
٣ ٣٢ ، وكان طول مكة ٥٠ ٣٩ ،
وعرضها ٢٥ ٢١ . فتفاوت ما بين

الطولين ٢٧ ٢ ، وما بين العرضين ٣٨ ١٠ فتعد من نقطتي ش ج و هما
نقطتا الشمال والجنوب إلى غ أي المغرب بقدر التفاوت الأول فتنتهي إلى نقطتي
اب وترسم الخط الطولي الموازي لخط الزوال وذلك الخط هو اب . ثم تعد من
نقطتي ق غ وهما نقطتا المشرق والمغرب الاعتدالين بقدر التفاوت الثاني إلى
الجنوب فتنتهي إلى نقطتي هـ ر وترسم الخط العرضي الموازي لخط الاعتدال
وهو خط هـ ر . والخطان تقاطعا على نقطة ي فصل بينها و مركز الدائرة خط
ط ي فهو خط سمت القبلة في النجف فإذا قام المصلّي عليه متوجهاً إلى نقطة
التقاطع يكون على صوب القبلة .

٣ - وان كان البلد شمالياً ونقص كل واحد من عرضه و طوله الشرقي من مكة فمكة يقع في جانب الشمال الشرقي من البلد فعدّ مبتدءاً من نقطتي الشمال والجنوب بقدر تفاوت ما بين الطولين إلى المشرق ، ومن نقطتي المشرق والمغرب إلى الشمال بقدر ما بين العرضين ثم تتم العمل .



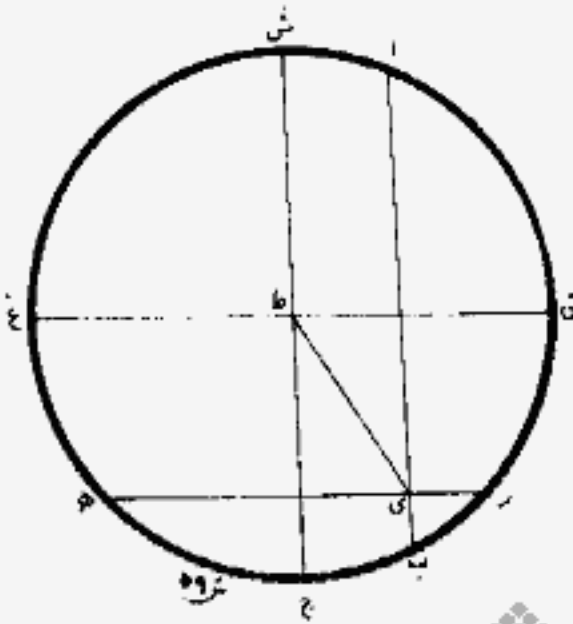
مثال : وليكن البلد كاتو
عرضه الشمالي ٣٤ ١١ ، وطوله
الشرقي ١٢ ٩ فبقدر ما بين
الطولين أي ٣٨ ٣٠ تعدّ من
نقطتي ش ج إلى المشرق و تخرج
الخط الطولي . ثم تعدّ من نقطتي
ق غ بقدر ما بين العرضين أي ٥١ ٩
إلى الشمال فترسم الخط العرضي
وتتم العمل فخط ط ي خط سمت القبلة .

٤ - و ان كان البلد شمالياً و زاد طوله الشرقي على طول مكة ، ولكن عرضه نقص من عرضها فمكة واقعة في جانب الشمال الغربي من البلد ، فعدّ من نقطتي الجنوب والشمال بقدر تفاوت ما بين الطولين إلى المغرب ، ومن نقطتي المشرق والمغرب إلى الشمال بقدر تفاوت ما بين العرضين فتم العمل .

٥ - وإن كان البلد شمالياً ونقص طوله الشرقي من طول مكة ولكن عرضه زاده من عرضها فمكة واقعة في جانب الجنوب الشرقي من البلد فعدّ مبتدءاً من نقطتي الجنوب والشمال بقدر تفاوت ما بين الطولين إلى المشرق ، ومن نقطتي المشرق والمغرب بقدر ما بين العرضين إلى الجنوب فتم العمل .

٦ - وإن كان البلد شمالياً عديم الطول كجربينوش والبلاد الشمالية التي في

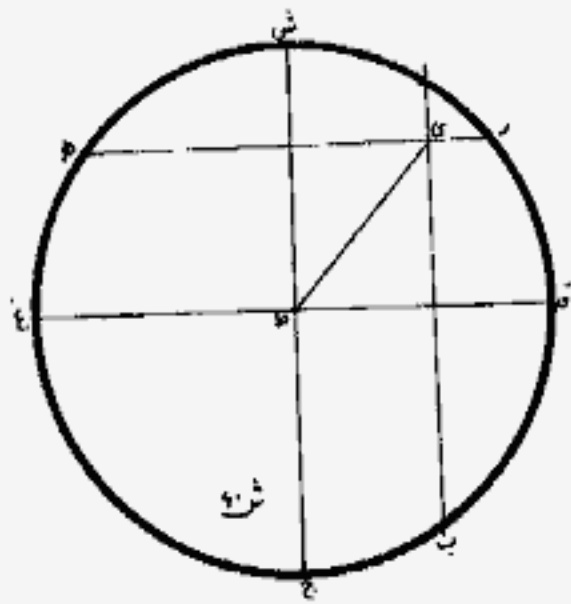
طوله فنخذ طول مكة بمنزلة ما بين الطولين سواء كان عرضه أكثر أو أقل
وتتم العمل .



مثال : وليكن البلد جرينوش
مرصدان دن ومبدأ الطول ، عرض الشمالي
٢٨ ٥١ فتعد من ش ج بقدر طول مكة
إلى ق ، ومن ق غ بقدر ما بين العرضين
أى ٣ ٣٠ إلى الجنوب وتم العمل
فخط ط ي خط سمت القبلة .

٧ - وان كان البلد شمالياً ذا طول غربي سواء كان بمقدار طول مكة أو أقل
أكثر فاجمع طوله الغربي مع طول مكة فبقدر مجموع الطولين تعد من نقطتي
الجنوب والشمال إلى المشرق ، وبقدر تفاوت ما بين العرضين تعد من نقطتي المشرق
والمغرب إلى الجنوب إن زاد عرض البلد ، وإلى الشمال إن نقص ثم تتم العمل .
٨ - وان كان البلد عديم العرض كالبلاد الواقعة على خط الاستواء فقد علمت
أن عرض مكة بمنزلة ما بين العرضين فتعد من نقطتي المشرق والمغرب بقدر عرض
مكة إلى الشمال فقط فترسم الخط العرضي . ثم تعد من نقطتي الشمال والجنوب
إلى المغرب بقدر ما بين الطولين إن كان طول البلد الشرقي أكثر من طولها ، وإلى
المشرق إن لم يكن سواء كان عديم الطول فيؤخذ طول مكة بمنزلة ما بين الطولين
أو كان طوله غربياً من جرينوش مطلقاً فيجتمع مع طول مكة ، أو كان شرقياً
أقل من طول مكة فيؤخذ الفضل ويتم العمل .

٩ - وإن كان البلد جنوبياً مطلقاً فاجمع عرضه مع عرض مكة وعد بقدر
مجموع العرضين من نقطتي المشرق والمغرب إلى الشمال فقط أيضاً . ثم عد بقدر
ما بين الطولين من نقطتي الشمال والجنوب إلى المغرب إن كان طوله الشرقي أكثر
من طولها ، وإلى المشرق إن لم يكن كالتفصيل المقدم فتتم العمل .



مثال : وليكن البلد بورت ناقل
من بلاد افريقيا ، عرضه الجنوبي ٥٣ ٢٩
وطوله الشرقي ٢ ٣١ فتعد بقدر
تفاوت ما بين الطولين أي ٤٨ ٨ من
ش ج إلى ق فتخرج الخط الطولي ،
وبقدر مجموع العرضين أي ٦٨ ٥١
من نقطتي ق غ إلى ش فتم العمل فخط

ط ي خط سمت القبلة . وإن أخذت الفطانة بيدك وتأملت فيما فصلناه وتلواناه
عليك سهل عليك العمل في سائر الأقسام بهذا غيرها .

تنبيه : إذا كانت نقطة التقاطع على محيط الدائرة ، أو كانت في داخل الدائرة
كما هو الأغلب وأخرج خط سمت إلى أن ينتهي إلى محيطها فالقوس الواقعة
منها بين طرف خط سمت وبين خط الاعتدال من الجانب الأقرب قوس سمت
القبلة . والواقعة منها بين طرف خط سمت وخط نصف النهار من الجانب الأقرب
هي قوس انحراف القبلة فتمام قوس سمت قوس الانحراف ، وتمام قوس الانحراف
قوس سمت .

في بيان دليل هذا الطريق ، وكونه تقريبياً :

قد أشرنا آنفاً إلى أن تحصيل خط سمت القبلة في الدائرة الهندية على هذا
الطريق تقريبي . والسر في ذلك أن ذلك الخط أي خط سمت القبلة لو كان في
سطح الدائرة المارة بسمت رأس أهل البلد المفروض ورأس أهل مكة لكان خط
سمت القبلة في ذلك البلد تحقيقاً ، وإنما يكون كذلك لو كان كل واحد من ذينك
الخطين المتقاطعين أعني الطولي والعرضي قائماً مقام فصل مشترك بين أفق البلد

وبين دائرة نمر* بسمت رأس مكّة ولا يمر* شيء منهما بسمت رأسها فلا يكون الخط في سطح تلك الدائرة .

بيانه : أن الخط* الطولى الموازي لخط الزوال ليس بقائم مقام خط* نصف نهار مكّة بل قائم مقام فصل مشترك بين أفق البلد وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة نصف نهاره، واقعة في جهة الغرب عنها أوفى جهة الشرق عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين الطولين ، غير مارة بسمت رأس مكّة بل تماس* دائرة نصف نهارها على نقطة من المعدل هي نهاية طولها، فيقع سمت رأس مكّة بين سطح هذه الدائرة الصغيرة وبين سطح دائرة نصف نهار البلد المفروض. ونصف نهار مكّة تقطع المعدل على نقطة تقاطع المعدل مع تلك الصغيرة لأن البعد بين هذه الصغيرة وبين نصف نهار البلد كان بقدر ما بين الطولين . ويكون قطبها على المعدل أيضاً وقد بين تاودوسيوس فى الثالث من ثانيا الأكر أن كل دائرتين تقطعان فى كرة محيط دائرة عظيمة على نقطة بعينها وكانت أقطابهما على تلك العظيمة فهما متماستان .

وكذلك أن الخط العرضى الموازي لخط الاعتدال ليس بقائم مقام خط المشرق والمغرب الاعتداليين بمكّة ، بل قائم مقام الفصل المشترك بين الأفق وبين دائرة صغيرة موازية لدائرة أول سموت البلد، واقعة فى جهة الجنوب عنها أوفى جهة الشمال عنها بحيث يكون البعد بينهما بقدر ما بين العرضين ، غير مارة بسمت رأس مكّة بل تماس مداراً من المدارات اليومية يمر* بسمت رأس مكّة على نقطة يقطع ذلك المدار اليومى نصف نهار البلد فيها، فيقع سمت رأس مكّة إما بين سطح هذه الدائرة الصغيرة وبين سطح دائرة أول سموت البلد فيما يكون عرض مكّة أقل من قوس من نصف نهارها واقعة بين معدل النهار وبين أول سموت البلد، وإما يقع على دائرة أول سموت البلد فيما يكون عرض مكّة مساوياً لتلك القوس ، وإما يقع خارجاً عن دائرة أول سموت البلد إلى جانب القطب الظاهر

فيما يكون عرض مكة أكثر من تلك القوس .

وإنما تماس تلك الصغيرة ذلك المدار اليومي على تلك النقطة لأن أقطاب دوائر أول السموت واقمة على دوائر نصف النهار في نقطتي الشمال والجنوب فتكون أقطاب الدوائر الموازية لها أيضاً، ودوائر أول السموت تقطع نصف النهار فالموازية لها أيضاً تقطعه، وهي هنا تقطع الصغيرة الموازية لأول سموت البلد نصف النهار على نقطة قد قطعه ذلك المدار اليومي على تلك النقطة لأن البعد بين هذه الصغيرة و بين أول سموت البلد كان بقدر ما بين العرضين ويكون قطب ذلك المدار على دائرة نصف النهار فيرجع إلى الشكل المذكور من أكر تاوذوسوس .

ووجه آخر في كون هذا الطريق تقريبياً أنه يقتضى فيما إذا كان عرض البلد الشمالي أكثر من عرض مكة أن يقع نقطة سمت القبلة دائماً في جنوب خط الاعتدال وقد يبين في البحث الآتي عن قبلة المواضع الشمالية التي تساوي مكة عرضاً أن نقطة سمت القبلة فيما يكون عرضه الشمالي أكثر من عرض مكة قد يقع في شمال خط الاعتدال وعلى نقطة المشرق والمغرب أيضاً .

إرشاد : ومما يحتج به على أن هذا الطريق تقريبي أن مدار الشمس ليس موازياً للمعدل حقيقة لأن لها حركة خاصة وإنما يتحقق التوازي حقيقة لو كانت ساكنة ولم يختلف ميلها وذلك لأن هذا الطريق مبني على تعيين خطي الزوال والاعتدال أولاً وقد مر تفصيل ذلك في الدروس السالفة .

هداية : ما قد منا من أن هذه الطريقة تقريبية إنما هو بالنظر الدقيق الرياضي الذي يفيد توجه إلى عين الكعبة وقد قال الشيخ العلامة البهائي قدس سره في آخر الفصل الأول من المقصد السادس من كتابه الموسوم بالحبل المتين : ولكن كون هذه الطريقة تقريبية إنما هو بالنظر إلى إفادتها التوجه إلى عين الكعبة كما هو مشرب علماء الهيئة ، وأما بالنظر إلى إفادتها الجهة كما

هو مذهب الفقهاء قدس الله أرواحهم فتحقيقية ولذلك لم يلتفتوا إلى تعديلها بما يقربها إلى التحقيق في زعم أولئك والله اعلم انتهى كلامه . فتأمل .

ارشاد : خط سمت القبلة في المواضع التي مع مكة تحت نصف نهار واحد كان على التحقيق ولا يضر عدم موازاة مدار الشمس لمعدل النهار حقيقة إذا روعيت ما قدّمنا في الدروس الماضية من شرائط نحصيل خطي الزوال والاعتدال في الدائرة الهندية .



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٦

في تحصيل سمت القبلة في المواضع التي عرضها الشمالي مساو لعرض مكة المكرمة

اعلم أن ما قدمنا من طريق تحصيل سمت القبلة بالدائرة الهندية لا يتمشى في البلاد التي يساوي عرضها وجهتها عرض مكة وجهتها أي البلاد الشمالية التي عرضها مساو لعرض مكة . وإن شئت أن نعم "الحكم قلت لا يتمشى في البلدين المتساوي العرض والجهة .

وقد ذهب طائفة من القدماء والمتأخرين ومنهم الفاضل المقدم أبرخس والحكيم كوشيار ، والعلامة عبد الرحمن بن عمر الصوفي في الباب ٣٥٤ من كتابه العمل بالاسطرلاب، والعلامة ابن اعلم إلى أن البلد إن ساوى مكة عرضاً وجهة فإن كان شرقياً منها فقبلته نقطة المغرب ، وإن كان غربياً منها فهي نقطة المشرق . ومذهبهم هذا مبنى على أن دائرة أول سموت البلد تمر " بسمت رأس مكة وحينئذ تكون متحدة بدائرة أول سموت مكة وليست كذلك .

نعم إذا كان البلدان عديمي العرض أي إذا كانا من الآفاق الاستوائية فدائرة

أول سموت أحدهما تمر بسمت رأس البلد الآخر بل في الحقيقه هي واحدة فيهما لأن معدل النهار ما" بسمتي الرأس والقدم فيها ، ودائرة أول السموت متحدة مع المعدل فيها .

وإذا كان عرض البلد الجنوبي مساوياً لعرض مكة وقد بلغ تفاوت بين طوليلها نصف الدور أعني الموضع المقاطر لمكة فان دائرة أول السموت فيهما واحد لأن سمت رأس هذا الموضع سمت قدم مكة وإن كان سمت قبلته لا يتعين بل اينما تولى المصلى كان مواجهاً للمكعبة .

واما في غير الموضعين المذكورين فممتنع عن أن يتحد دائرة أول سموت البلدين وإن كانا مساويين عرضاً وجهة ، بيانه أن مكة والبلد في هذا الفرض واقعان تحت مدار واحد يومي مواز للمعدل لتساوي عرضهما وهذا المدار مماس" لدائرة أول سموت البلد على نقطة سمت الرأس للبلد وظاهر أن سمت رأس البلد لا يكون سمت رأس مكة فلو اتحد أول سموت البلد وأول سموت مكة لزم أن يماس المدار المار" بسمت رأسهما أول السموت على نقطتين وهو محال لأن الدائرتين لا يتماسان على أكثر من نقطتين كما برهن في الثاني عشر من ثلاثة اصول أقليدس، (يب في ثلاثة الاصول)

و بوجه آخر نقول في بيانه إن حال دائرة أول السموت ومعدل النهار مع دائرة نصف النهار كحال المعدل ومنطقة البروج مع المارة بالأقطاب الأربعة وكما أن منطقة البروج تقاطع المعدل على نقطتي الاعتدال واعظم الأبعاد بينهما إنما يكون الميل الكلى وهو قوس من المارة بالأقطاب ، كذلك دائرة أول السموت تقاطع المعدل على نقطتي المشرق والمغرب واعظم الأبعاد قوس من دائرة نصف نهار البلد لأنها تمر باقطاب المعدل وأول السموت وهذه القوس هي عرض البلد، ولا يخفى عليك أن دوائر أنصاف النهر من دوائر الميول فاذا كان اعظم الأبعاد بين المعدل وأول السموت عرض البلد الذي أنت فيه و سائر الأبعاد من الجهتين

أقل منه ونصف نهار مكة من دوائر الميول فالقوس الواقعة من نصف نهار مكة بين المعدل وأول السموت للبلد يكون أقل من عرض البلد فلو تمر دائرة أول سموت البلد على سمت رأس مكة للزم أن يكون عرضها الموافق لعرضه مخالفاً له هـ .

ثم لما كان عرض مكة مساوياً لعرض البلد وكان بعد كل نقطة غير سمت القدم تفرض على دائرة أول سموت البلد عن المعدل أقل من بعد سمت الرأس فسمت رأسها يقع في شمال أول السموت للبلد سواء كان البلد شرقياً من مكة أو غربياً منها. وإذا فرضنا دائرة ارتفاع تمر سمت رأس مكة تكون في جانب الشمال عن أول السموت للبلد ضرورة ودائرة الارتفاع لا يمكن أن تقاطع أول السموت على غير نقطتي سمت الرأس وسمت القدم فبالضرورة إذا كان البلد غربياً عن مكة كان سمت قبلته في الربع الشرقي الشمالي، وإن كان شرقياً عنها كان في الربع الغربي الشمالي .

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي

هذا كله تفصيل ما أجمل سلطان المحققين الخواجة قدس سره في الفصل الثاني عشر من الباب الثالث من كتابه القيم التذكرة في الهيئة ، حيث قال : وكل بلدة يساوي عرضها عرض مكة (أي قدرأ وجهة) كانت مع مكة تحت مدار واحد يومي (أي مواز للمعدل واقع في جانب الشمال عنه وبعد هذا المدار بقدر عرض البلد ومكة ، ويماس كل واحدة من دائرة أول سموت البلد ، ودائرة أول سموت مكة ، على سمت رأس كل واحد منهما) فإن كان طولها أقل (يعني أن البلد كان غربياً عن مكة و مبدأ الطول جزائر الخالدات ، أو ساحل البحر الغربي كما نص به في الفصل المذكور) فمكة عن يسار مشرق الاعتدال (أي يكون سمت قبلة البلد في الربع الشرقي الشمالي) وإن كان طولها أكثر فمكة عن يمين مغرب الاعتدال (أي يكون سمت قبلة البلد في الربع الغربي الشمالي) .

تبصرة : قد ظهر بما ذكرنا :

الف - أن عرض البلد إن كان أقل من عرض مكة فسمت رأس مكة يقع في شمال أول السموت للبلد دائماً ، وكذا في الآفاق الجنوبية التي لا يكون الفضل بين طولى مكة والبلد نصف الدور .

ب- وأن عرض البلد الجنوبي إذا كان أكثر من عرض مكة وكان الفضل بين الطولين نصف الدور تمر دائرة أول السموت للبلد بشمال سمت رأس مكة لا محالة وتقع نقطة سمت رأسها في جنوب هذه الدائرة لا غير .

ج - وأن سمت رأس مكة فيما كان عرض البلد أكثر من عرض مكة يمكن أن يقع على دائرة أول السموت أو جنوبية عنها أو شمالية فسمت القبلة إما إحدى نقطتي المشرق والمغرب أو في أحد جانبيهما .

بيان القسم الأخير أن دائرة أول السموت لما كانت تقاطع معدل النهار على نقطتي المشرق والمغرب وكان أعظم الأبعاد بينهما بقدر عرض البلد والقسي الواقعة بينهما من دوائر الميول بل من دوائر أصفاء لهر سائر الآفاق أصغر من عرض البلد وكل قوس أبعد من غاية البعد أصغر من الأقرب فعرض مكة في هذا القسم يجوز أن يكون بقدر قوس من هذه القسي فيكون سمت رأس مكة على أول سموت البلد وسمت القبلة إما نقطة المغرب إن كان البلد شرقياً من مكة ، أو نقطة المشرق إن كان البلد غربياً منها .

كلام مع العلامة الكابلي في المقام

قال (ره) في الفصل الخامس عشر من رسالته القيمة الموسومة بتحفة الأجلة في معرفة القبلة في هذا المقام ما هذا لفظه: أقول يمكن أن يكون مراد من ذهب إلى أن القبلة في هذا الفرض (أي فيما كان البلد مساوياً لمكة عرضاً وجهة) نقطة المشرق أو المغرب أن مكة المكرمة والبلد المفروض تحت دائرة واحدة من الدوائر العرضية المتوازية لخط الاستواء كما هو المشاهد في الكرة المصطنعة

الأرضية ولا شك أن القبلة حينئذ إما نقطة المغرب إن زاد طول البلد أو نقطة المشرق إن نقص .

أقول : هذا سهو منه (ره) بيان ذلك أن البلد إذا كان يساوي مكّة عرضاً وجهة فلا كلام في كونهما تحت مدار واحد يومي مواز للمعدل بعده عن المعدل بقدر عرض البلد كما مر آتياً ، وإذا فرض هذا المدار على الأرض أو رسم على الكرة المصطنعة الأرضية فهو من المدارات العرضية المتوازية لخط الاستواء لأن الاستواء أيضاً في سطح معدل النهار . و البلد إما شرقي عن مكّة أو غربية عنها وهذا لا يوجب كون مكّة في نقطة المشرق والمغرب فإن المراد من نقطتي المشرق والمغرب في كتب هذا الفن الاعتداليان منهما زهما سواء كانتا على الأرض أو الكرة المصطنعة الأرضية محلاً تقاطع معدل النهار ودائرة أول السموت . والكرة لا توجب حكماً جديداً و المسائل الرياضية لا تتبدل أحكامها عليها . والعجب منه (ره) مع تعلّمه في الفن كيف أضله الوهم عن الصراط السوي

وقال في الموضوعين منها (الفصل ٤ ، والفصل ١٣) : هذا الرأي هو رأي المتأخرين من أهل أروبة، ولكنه (ره) لم يأت بحجّتهم عليه، فإن كانت الحجّة ظاهر ما فهم من الكرة المصطنعة الأرضية فقد دريت أنها داحضة . وإن ذهبوا إليه بطريق آخر فقد أخطأ وا فيه .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٧

في تعيين القبلة بالدائرة الهندية
فيما كان ما بين مكة والبلد ربع الدور
أو أكثر منه ولما يبلغ نصف الدور

واعلم أن هذا الطريق مع كونه تقريباً لا يتمشى فيما يكون ما بين الطولين
بقدر ربع الدور أو أكثر منه ولما يبلغ نصف الدور :

أما في الصورة الأولى فلأن منتهى العدّ في جهتي خط الزوال يكون إما
نقطة المشرق ، وإما نقطة المغرب فلا يمكن إخراج الخط الطولي الموازي لخط
الزوال في الدائرة حتى يبتنى عليه العمل لأن ذلك الخط حينئذ يماس الدائرة
من خارجها على إحدى هاتين النقطتين، ولا يمكن أن يقال أيضاً أن إحدى هاتين
النقطتين قبلة البلد .

وأما في الثانية فلأن كل ربع من الدائرة يكون تسعين درجة فلا يفي
بأكثر من ذلك حتى يعلم بها خط السمّ وغيره فالأمر فيه أشكل .

وقال المولى مظفر الجنازدي رحمه الله تعالى في رسالته في القبلة : إن

خطاً عموداً على نقطة ق وهو عمود ق ر ، وتخرج الخط العرضي حتى يلاقي العمود وتتم العمل وخط ط ي خط سمت القبلة .

وإن كان البلد في هذه الصورة أي فيما كان ما بين الطولين تسعين درجة .
عديم العرض كان تمام عرض مكة أي ٣٥ ٤٨ قوس انحراف قبلة البلد عن نقطة الشمال فتعد من تلك النقطة بقدر تمام عرضها إلى المغرب إن كان البلد شرقاً عن مكة ، وإلى المشرق إن كان غربياً عنها وتخرج خطاً من مركز الدائرة إلى حيث انتهى إليه قوس تمام العرض من محيط الدائرة فهو خط سمت القبلة تحقيقاً في هذه الصورة فقط .

أقول : لاجابة إلى اخراج الخطين الطولي والعرضي في هذه الصورة بل يتم المطلوب بدونهما .

و أما في الصورة الثانية أي فيما يكون ما بين الطولين أكثر من ربع الدور ولما يبلغ نصف الدور ، فتخرج الخط العرضي على ماهر ، ثم تعد من كلا نقطتي الشمال والجنوب بقدر تفاوت ما بين الطولين إلى المشرق إن كان البلد غربياً عن مكة ، وإلى المغرب إن كان شرقياً عنها وتصل بين النهايتين بخط مستقيم وهو يوازي خط الزوال ويقطع الخط العرضي على زاوية قائمة . فنقطة تقاطعها تكون قائماً مقام سمت رأس مكة فتصل بين مركز الدائرة ونقطة التقاطع بخط مستقيم فهو خط سمت القبلة في ذلك البلد .

أقول : هذه الصورة تعم عديم العرض وذا العرض . وكل واحدة من النهايتين تتجاوز عن الربع بالضرورة ، والخط الواصل بينهما يوتر قوساً منتصفها إحدى نقطتي المشرق والمغرب فالخط يقع داخل الدائرة كما بين في الثاني من ثلثة الأصول . ونقطة التقاطع تقع إما داخل الدائرة أو خارجها ، أو على محيطها .

مثال : وليكن البلد نيويورك عرضه الشمالي ٤٣ ٤٠ ، وطوله

درس ٦٨

في تحصيل سمت القبلة بالدائرة الهندية فيما بلغ ما بين الطولين ١٨٠ درجة

إذا بلغ تفاوت ما بين الطولين أي مكة وطول البلد المفروض ١٨٠ درجة فهما تحت دائرة واحدة من دوائر نصف النهار وإنما يتحقق بلوغ ما بين طوليهما إلى نصف الدور من دائرة نصف النهار في النصف الذي تقع فيه النقطة المقاطرة لمكة بين القطبين الشمالي والجنوبي ، و أما في النصف الآخر الذي تقع مكة المكرمة فيه بين القطبين فلا يتصور بلوغ التفاوت إلى ذلك المقدار أصلاً فهذا البحث إنما يختص بالصورة الأولى ، فنقول ،

إن كان عرض الموضع الجنوبي مساوياً لعرض مكة وما بين طوليهما نصف الدور أي ١٨٠ درجة فالموضع مقاطر لمكة زادها الله شرفاً وقد دريت أنه أسهل المواضع قبلة لأن سمت القبلة هناك غير متعين فأينما تولوا فتم وجه الله .
و إن كان عرضه الجنوبي أقل من عرض مكة فنقطة الشمال في الدائرة الهندية هي نقطة سمت القبلة ، لأن المسافة بينه وبين مكة تكون من جهة القطب الشمالي أقل منها بينهما من جهة القطب الجنوبي فيقع القطب الشمالي بينهما

والقله في المسافة هي الملاك في تقدير الأبعاد والمسافات مطلقاً .

مثلاً : موضع عرضه الجنوبي ١٢ درجة فنقطة التقاطر واقعة على جنوبه و البعد بينه و بين مكّة من دائرة نصف النهار و إن شئت قلت من دائرة الطول ٣٥ ١٧٠ ، لأن عرض مكّة كان ٢٥ ٢١ فتمامه إلى القطب الشمالي ٣٥ ٦٨ = ٢١ ٩٠ ، ومن القطب إلى المعدّل و إن شئت قلت إلى دائرة الاستواء ٩٠ درجة ، فلنا ٣٥ ١٧٠ = ٩٠ + ٣٥ ٦٨ + ١٢ والحاصل أقل من نصف الدور .

و كذلك الحكم لو كان عديم العرض أو كان عرضه شمالياً مطلقاً ففي جميع هذه الصور يقع القطب الشمالي بين الموضع و مكّة فقبالتها نقطة الشمال . و إذا جاوز الموضع القطب الشمالي متوجّهاً إلى مكّة بأن يكون عرضه الشمالي في الربع من دائرة نصف النهار الذي يقع مكّة فيه أكثر من عرض مكّة فقد دريت انه خارج عن هذا البحث لأن التفاوت بين طوليهما لا يبلغ إلى نصف الدور وقد مضى البحث عنه في الدروس السالفة .

وإن كان عرضه الجنوبي أكثر من عرض مكّة فنقطة الجنوب في الدائرة الهندية هي نقطة سمت القبلة لأن البعد بينه وبين مكّة يكون حينئذٍ أقل منه بينهما من جهة القطب الشمالي فيقع القطب الجنوبي بينهما وقد علمت أن قلة المسافة ملاك التقدير . و إذا جاوز البلد القطب الجنوبي متوجّهاً إلى مكّة بأن يكون في الربع الجنوبي الذي ليس فيه نقطة التقاطر ، أو يكون عرضه الشمالي أقل من عرض مكّة فقد علمت انهما خارجان عن هذا البحث لأن تفاوت الطولين لا يبلغ فيهما نصف الدور .

مثال : موضع عرضه الجنوبي ٣٥ درجة فتقع نقطة التقاطر إلى شماله ، ويكون البعد بينه وبين مكّة أقل من نصف الدور . لأن البعد بينه و بين القطب الجنوبي أعنى تمام عرضه الجنوبي ٥٥ = ٣٥ ٩٠ ، ومن القطب إلى

المعدل ٩٠ درجة ، ومن المعدل إلى سمت رأس مكة ، وإن شئت قلت من الاستواء إلى مكة ٢٥ ٢١ فلنا $٢٥ = ١٦٦ \quad ٢٥ + ٢١ + ٩٠ + ٥٥$.

تبصرة : التعبير الجامع للآفاق التي مع مكة تحت نصف نهار واحد كلها سواء كان بين الطولين نصف الدور اولم يكن أن يقال : إما أن يكون الموضع متقاطراً لمكة أولاً ، وعلى الأول لا يتعين سمت القبلة بل إلى أي وجه توجه المصلي كان مواجهاً لمكة ، وعلى الثاني إما أن يقع بين نقطة التقاطر وبين القطب الشمالي من الجانب الأقرب أولاً ، وعلى الأول يكون قبلته نقطة الشمال سواء كان عرضه الجنوبي أقل من عرض مكة ، أو كان عرضه شمالياً مطلقاً ، وعلى الثاني إما أن يكون عرضه الشمالي أكثر من عرض مكة أولاً ، وعلى الأول قبلته نقطة الجنوب وعلى الثاني نقطة الشمال وخط السميت في ما معها تحت نصف نهار واحد إنما كان على التحقيق كما قد منا .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٦٩

في تحصيل سمت القبلة من الدائرة الهندية بطريق آخر

إذا كانت قوس انحراف البلد وجهة الانحراف معلومتين فاستنبط خطي الزوال والاعتدال من الدائرة الهندية وقسم كل ربع بتسعين درجة قسمة متساوية ثم عدّ مبتدئاً من نقطة الجنوب أو الشمال من القوس التي في جهة انحراف البلد بقدر أجزاء الانحراف ، وصل بين منتهاه ومركز الدائرة بخط مستقيم فهو خط سمت القبلة .

أما تفصيل جهة الانحراف :

- ١ - فان كان البلد ومكة واقعين تحت نصف نهار واحد فلا انحراف سواء كانا متحدين في الطول أو بلغ ما بين الطولين 180 درجة وقد مضى بيانه .
- ٢ - وإن كان البلد شمالياً وزاد على مكة طولاً و عرضاً كان البلد شرقياً شمالياً من مكة فجهة الانحراف من الجنوب إلى المغرب .
- ٣ - وإن زاد عرضه على عرضها وكان غربياً منها مطلقاً فجهة الانحراف من الجنوب إلى المشرق .

٤ - و إن زاد طولاً و نقص عرضاً كان البلد شرقياً جنوبياً من مكّة فجهة الانحراف من الشمال إلى المغرب .

٥ - و إن نقص عرضاً و كان غربياً منها مطلقاً فجهة الانحراف من الشمال إلى المشرق .

٦ - و إن كان البلد جنوبياً و زاد طوله على طولها سواء كان عرضه مساوياً لعرضها أو أقل منه أو أكثر فهي من الشمال إلى المغرب كالرابع .

٧ - و إن كان غربياً منها مطلقاً أيضاً فهي من الشمال إلى المشرق كالخامس هذا التفصيل مبنى على أن يؤخذ مرصد لندن أعنى جرينوش مبدءاً للطول .

و أما إن اتحدا عرضاً و جهة فقد قال نائي النراقين قدس سره في البحث عن القبلة من كتابه مستند الشيعة : ومع الاتحاد عرضاً من الشمال إلى المغرب بقدر تمام العرض إلى التسعين ان زاد طول البلد : و منه إلى المشرق كذلك إن نقص . انتهى .

يعنى أن البلد و مكّة ان اتحدا عرضاً و جهة لأن كلامه جار في البلاد الشمالية فان كان البلد شرقياً من مكّة فجهة الانحراف من الشمال إلى المغرب بقدر تمام عرض البلد المساوي لعرض مكّة أى تبدأ من نقطة الشمال في الدائرة الهندية وتعد من الربع الذي بينها وبين نقطة المغرب بقدر تمام العرض أى ٣٥ ٦٨ لأن عرض مكّة ٣٥ ٢١ والبلد يساويها عرضاً ، فصل بين منتهاه و مركز الدائرة بخط مستقيم فهو خط سمت القبلة ، و ان كان البلد غربياً من مكّة لأنه قدس سره أخذ الطول من آخر العمارة في جهة الغرب فانه كان في سالف الأيام مبدءاً الطول و اذا كان طول البلد ناقصاً عن طول مكّة كان غربياً منها لامحالة ، فجهة الانحراف من الشمال إلى المشرق بقدر تمام العرض إلى التسعين .

درس ٢٠

في تحصيل سمت القبلة في الموضع المتقاطع لمكة

إذا كان الموضع ومكة متقاطعين أي إذا وقعا على طرفي قطر واحد من أقطار الأرض فهو سهل المواضع قبلة لأنه لا يتعين هناك دائرة سمت القبلة ولا نقطة سمتها ففي ذلك الموضع فأينما توأوا فتم وجه الله .

والسر في ذلك أن الملاك في تقدير المسافات والأبعاد بين الشيتين إنما هو تعيين البعد الأقرب بينهما ، وبعد الموضع المقاطر لمكة عنها في جميع الجهات واحد وهو نصف الدور أي ١٨٠ درجة .

إن قلت : قد تقدم البحث عن أن القبلة ليست نفس البناء بل هي فضاء البيت الممتد من تخوم الأرض إلى عنان السماء فإذا الموضع المقاطر للكعبة قبلة ، وكل ما تقدم هناك جارية هي هنا أيضاً ؟

قلت : هذا احتمال لم يذهب إليه أحد ولم يعمل به لأنه بعيد عن متفاهم العرف جداً ، وما ورد في ذلك من المعصوم عليه السلام وقد تقدمت طائفة منها في ذلك المبحث المتقدم تدل على أنه قبلة من تخوم الأرض إلى عنان السماء في الجهة التي

تلى الكعبة فقط ، ولا تؤمى إلى أنه قبلة إلى عنان السماء في الجهتين المتقاطرين وقد أشار إليه العلامة الشيخ بهاء الدين قدس سره في البحث عن القبلة في كتابه الجبل المتين قال :

وأما المقاطر فلأن نسبة الكعبة إليه من جميع الجوانب واحدة فأى نقطة من الأفق استقبلها كان مستقبلاً لعين الكعبة ولعل الفقهاء قدس الله أرواحهم إنما لم يبحثوا عن هذا القسم لقلة جدوى البحث عنه فان الموضع المقاطر للكعبة خارج عن الربع المعمور بل لعله بالماء مغمور .

فان قلت : الظاهر أنهم إنما لم يبحثوا عن هذا القسم لاندراجه في حكم من هو داخل الكعبة بحمل قول الصادق عليه السلام في حديث ابن سنان السابق أنهاى الكعبة قبلة من موضعها إلى السماء على أنها في الجهتين معاً قبلة إلى السماء ، وإذا كان الأمر كذلك فلا فرق بين المقاطر للكعبة والمصلى داخلها في أن كلا منهما في داخل الفضاء الذي هو القبلة في الحقيقة فان نفس البناء ليس هو القبلة كما مر .

قلت : هذا كلام بعيد عن مشرب الفقهاء رضوان الله عليهم ، والظاهر المتفاهم بحسب العرف من قوله عليه السلام انها قبلة من موضعها إلى السماء اعتبار ذلك الفضاء الممتد من تخوم الأرض إلى السماء في جهة واحدة . وأيضاً ففتح هذا الباب يؤدي إلى التزام أمور يشكل التزامها جداً كجواز استدارة المصلين حول ذلك الفضاء المقاطر كما يصلون حول الكعبة ، وكتخيير من بعد عنه بربع الدور مثلاً بين استقباله واستدباره لاستواء نسبة المصلى في الحالين إلى ما هو القبلة ، إلى غير ذلك من الأمور المستنكرة عند الفقهاء رضوان الله عليهم . انتهى كلامه قدس الله روحه .

فى تحصيل سمت القبلة فى عرض تسعين

اعلم أن أشكال المواضع قبلة عرض تسعين لعدم تعيين شيء من المشرق والمغرب والجنوب والشمال فيه فتحتمل مهرة الفن لمعرفة خط سمت القبلة

هناك بارصاد حوادث فلکیة كالخسوفات مثلاً ، بیانه أن انخساف القمر سواء كان جزئياً أو كلياً لا یختلف باختلاف الآفاق أعنی أن اختلاف المناظر باختلاف العرض لا یغیر قدر المنخسف منه بخلاف الشمس فیمكن أن تنکسف فی موضع جزئياً بل كلياً ولا تنکسف فی عرض آخر أصلاً. وذلك لأن جرم القمر فی نفسه لماً كان كمداً مظلاماً كثيفاً قابلاً للاستنارة من غیره صقیلاً ینعکس النور عنه إلى ما یحاذیه ، و كان یکتسب نوره من الشمس ویستضيء بضیائها فاذا وقع أى مقدار منه فی ظل الأرض ینمحى نور مقداره المنخسف واقعاً. فالناظر فی أى عرض یراه یرى ذلك المقدار منطماً فلا یختلف انخسافه باختلاف العرض .

نعم یمکن أن یرى المقدار المنخسف منه فی المواضع المختلفة فی الطول مختلفاً من حيث اختلاف طلوعه وغروبه فیها تقدماً وتأخراً ولكن المقدار المنخسف منه واقعاً سواء فی الجميع .

وأما الشمس فلما جعلها الله ضیاءً و كان انکسافها من حیولة القمر بینها و بین الناظر أمکن أن یحول بینهما فی عرض دون آخر فمکنسفة فی الأول دون الآخر لأن بالحیولة لا ینطمس ضیائها الذاتى لها .

فاذا تمهد ذلك فنقول : متى علمت أن القمر ینخسف فی وقت معین على جهة القطب الظاهر ، تحاسب قبل وقوع الخسوف بعد زمان مبدأ الخسوف عن نصف نهار مكة وتسوی طائفه من الأرض بل الجمد غاية التسوية بهیث - كما قلنا مراراً :- لو صببت فیها ماء سال من جميع الجوانب بالسوية أو وضع علیها متر جرج كالزریق أو متد حرج كالبندقة وقف علیها مرتعداً مهتزاً ، ولك أن توزن السطح على رخام وغیره ، ثم تنصب على هذا السطح المستوي مقياساً و كان له ظل بضوء القمر لا محالة فتخرج من منتصف ظل المقياس عرضاً وعلى استقامته طولاً خطأً وتجعل وسط الخط مركزاً وترسم علیه دائرة أعنی ترسم دائرة یكون هذا الخط قطرها وتقسّم الدائرة من نقطة تقاطعها الخط فی جهة القمر

بثلاثمائة وستين جزءاً فسمت متساوية ، وتحول زمان ما بين مبدأ الخسوف ونصف
 نهار مكة إلى الدائر أي تأخذ لكل ساعة زمانية خمس عشرة درجة ، ولكل
 أربع دقائق زمانية درجة واحدة وهكذا القياس فيما دونها وقد مر غير مرة
 فالمجموع يكون دائراً وتحفظ المقدار المجموع ، ثم تعد متوجهاً إلى القمر
 مبتدئاً من نقطة التقاطع المذكورة من أجزاء الدائرة بقدر الدائر أي ذلك المقدار
 المحفوظ إلى يمينك أي إلى جهة حركه القمر إن كان مبدأ الخسوف قبل وصول
 القمر إلى نصف نهار مكة ، وإلى يسارك أي إلى خلاف جهتها إن كان بعده ،
 فتنتهي إلى جزء من أجزاء محيط الدائرة ، ثم تخرج من مركز الدائرة إلى ذلك
 الجزء المنتهي خطأ مستقيماً فيكون في سطح دائرة نصف نهار مكة لأن دوائر
 نصف النهار لجميع المواضع تمر بسمت رأس عرض تسعين فذلك الخط هو خط
 سمت القبلة فيه ولا يخفى عليك أن خط الظل في سطح دائرة ميل تمر بمركز
 القمر حين ابتداء الخسوف ومعلوم أن هذه الدائرة يجب أن تتحرك بمقدار المحفوظ
 حتى تنطبق على نصف نهار مكة ، وهكذا حكم الخط الذي كان في سطحها أي
 كأنه يتحرك حتى ينطبق على خط نصف نهار مكة فإذا قام المصلي على هذا الخط
 متوجهاً إلى ذلك الجزء المنتهي من محيط الدائرة إذا أخذ البعد المذكور من
 النصف الظاهر من نصف نهار مكة ، أو متوجهاً إلى مركز الدائرة إذا أخذ من
 النصف الخفي منه كان على سمت القبلة. فهو المطلوب. وأما تحصيل قوسي سمت
 القبلة وانحرافها فيه فلا يخفى على العارف الفطن تعذره .

وإنما قيّدنا الانخساف بجهة القطب الظاهر لأن القمر إذا انخسف في جهة
 القطب الخفي كان بالنسبة إلى عرض تسعين تحت الأرض وإن كان بالنسبة إلى
 مكة فوق الأرض فلا يتمشى هذا العمل في المقام .

وإنما يعرف كون البعد المذكور من زمان مبدأ الخسوف إلى نصف نهار
 مكة من النصف الظاهر أو الخفي من نصف نهار مكة بكثرتة وقلته وذلك يختلف
 باختلاف الأزمان وهذا ظاهر .

طريق آخر في تحصيل سمت القبلة في عرض تسعين

تحصيل خط سمت القبلة في عرض تسعين في زماننا هذا سهل جداً لأن الشمس إذا بلغت 35° ع من الجوزاء أو 34° 23° من السرطان تمرّ بسمت رأس مكة وقت انتصاف نهارها أمكن أن يعلم الناس بالبرق والمذياع أو نحوهما بوصولها إلى سمت رأسها فإذا توجه إليها وقتئذ من كان في عرض تسعين فهو مواجه للقبلة، أو نصب شاخصاً في الأرض فظل الشاخص أعني خط منتصفه عرضاً على الاستقامة طولاً خط سمت القبلة فإذا قام المصلي على ذلك الخط مواجهاً إلى الشمس فهو على سمت القبلة تحقيقاً.

تبصرة : هذا الطريق والذي قبله بجريان في القطب الشمالي، أما في القطب الجنوبي فالدرجتان المذكورتان من المدارات الأبدية الخفاء.

مركز تحقيق كالمبيوتر علوم إسلامي



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

درس ٧١

في تحصيل سمت القبلة بطريق اخراج العمود

يستخرج خط نصف النهار أولاً ، ثم يقسم بأقسام صفار متساوية ، فإن كان عرض البلد جنوبياً ، أو كان البلد عديم العرض ، أو كان عرضه الشمالي أقل من عرض مكة المكرمة يخرج عمود على طرفه الشمالي . وإن كان عرض البلد شمالياً أكثر من عرض مكة ، يخرج ذلك الخط العمود على طرفه الجنوبي .

ثم نقول في كل واحد من القسمين المذكورين ، إن كان طول البلد غربياً مطلقاً ، أو شرقياً أقل من طول مكة ، وبعبارة أخصر إن كانت مكة شرقية عن البلد يخرج ذلك الخط إلى الجانب الشرقي . وإن كان طول البلد شرقياً أكثر من طول مكة يخرج الخط إلى الغربي .

ثم يقسم ذلك الخط العمود المستخرج بمثل ما قسم خط نصف النهار . ثم يؤخذ من اجزاء خط نصف النهار مبتدئاً من محل تقاطع الخطين بقدر مجموع العرضين أعني عرض مكة و عرض البلد إن كان عرض البلد جنوبياً ، أو بقدر عرض مكة إن كان البلد عديم العرض ، أو بقدر ما بين العرضين إن كان عرض البلد شمالياً

سواء كان عرضه أقل من عرض مكة أو أكثر ، فيعلم ذلك الجزء المنتهى إليه .
ثم يؤخذ من أجزاء ذلك الخط العمود على خط نصف النهار مبتدئاً أيضاً
من محل تقاطعها بقدر ما بين الطولين ، فيعلم ذلك الجزء المنتهى إليه أيضاً
ويوصل بين النهايتين بخط يكون لامحالة خطاً مستقيماً وتر الزاوية القائمة
الحادثة من تقاطع الخطين الأولين فهذا الوتر هو خط سمت القبلة .

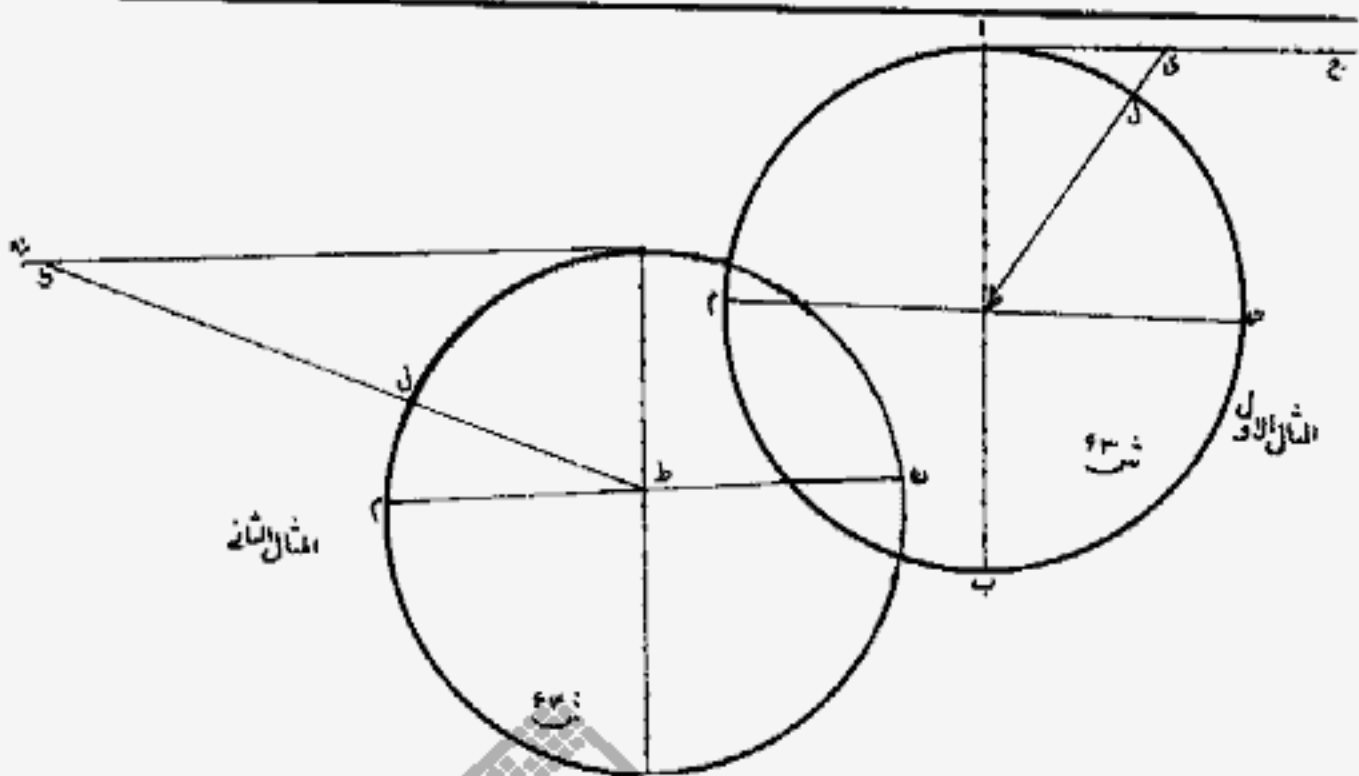
تنبيهات : الأول إن لم يكن بينهما اختلاف في الطول فلا حاجة إلى ذلك
العمل كما لا يخفى فالآفاق التي في جنوب مكة إلى القطب الجنوبي فقبلتهم نقطة
الشمال . والتي بين القطب الجنوبي ونقطة التقاطع فنقطة الجنوب . والتي في شمالها
إلى القطب الشمالي فنقطة الجنوب . والتي بين القطب الشمالي إلى نقطة التقاطع
فنقطة الشمال . وأما الأفق المتقاطر فمن جميع الجهات .

الثاني إذا جعل نقطة تقاطع الوتر وخط نصف النهار مركز دائرة ، يجعل
نصف قطرها مقدار خط نصف النهار المحدود بين هذه النقطة ، وبين النقطة الأولى
الحاصلة من تقاطع خط نصط النهار والعمود ، فالقوس الواقعة بين الوتر والنقطة
الأولى هي قوس انحراف مكة ، وفضل ربع الدائرة عليها هو سمت القبلة .

الثالث إذا كان طول البلد غربياً عن جرينوش فطريق أخذ ما بين الطولين
أن يجمع الطولان فالحاصل هو ما بين الطولين .

الرابع هذا الطريق يأول في الحقيقة إلى الدائرة الهندية . فبرهانها واحد
وما قلنا في الدائرة الهندية من التقريب والتحقيق وغيرهما ، جارية هي هنا أيضاً .
فلنمثل لك أربعة أمثلة توضيحاً للمراد :

الأول أن بلدنا آمل ، عرضه الشمالي ٣٦ ٢٨ ، وطوله الشرقي من
جرينوش ٥٢ ٣٢ ، ومكة زاده الله شرفاً عرضها الشمالي ٢١ ٢٥ ، وطولها
الشرقي ٣٩ ٥٠ فطوله أكثر من طولها بمقدار ١٢ ٤٢ فهو من جانبها
الشرقي ، وعرضه أكثر من عرضها بمقدار ١٥ ٣ فهو من جانب شمالها



الشرقي فعلى القاعدة المذكورة أخرجنا من جانب جنوب خط نصف النهار أعنى
 ١ - عمود - ج - ١ - عليه إلى الجانب الغربي . ثم أخذنا من خط نصف النهار
 أعنى - ا ب - مقدار ما بين العرضين أي ١٥ - ٣ ، فأنتهى إلى - ط - . وكذا
 أخذنا من أجزاء الخط العمود عليه مقدار ما بين الطولين فأنتهى إلى - ي - . فوصلنا
 خط - ط ل ي - وتر الزاوية القائمة أي زاوية - ا - فخط - ط ي - خط
 سمت القبلة .

ثم نجعل - ط - مركزاً ونرسم بيعد - ط ا - دائرة - ا ل ن م - فقسناها
 أرباعاً ، وكل ربع قسمناه تسعين درجة فقوس - ا ل - انحراف قبلة آمل عن الجنوب
 إلى المغرب ، وقوس - ن ل - قوس سمت القبلة لأن - ن ط م - خط المشرق والمغرب .
 المثال الثاني ان مراکش طوله الغربي من جرينوش ٧ ٣٦ ، وعرضه
 الشمالي ٣١ ٣٧ ٢٥ فهو على جانب الشمال الغربي من مكة ، وهي على
 جانب الجنوب الشرقي منه فيبين الطولين ٤٧ ٢٦ ، وعرض مراکش أكثر من
 عرضها بمقدار ١٠ ١٢ ٢٥ ، فعلى القاعدة يخرج من - ا - إلى جانب المشرق
 عمود - ا ج - ثم يؤخذ من خط نصف النهار مبتدئاً من - ا - مقدار ما بين العرضين
 فينتهي إلى - ط - ، وكذا من - ا ج - مقدار ما بين الطولين فينتهي إلى - ي -

درس ٧٢

بناء جدار مسجد المدينة بأمر رسول الله ﷺ واستنباط الشكل الظلي، - اى المماس و تانژانت - منه

قد دريت في البحث عن صرف رسول الله ﷺ في المدينة من البيت المقدس إلى الكعبة أن سمت قبلة المدينة المنصوص من عمله مع بعد المسافة بين البلدين الشريفين أنما هو من معجزاته الفعلية الباقية إلى زماننا هذا ، ولم يكن إلا بالأمر الالهي فقط . ولم يتفوه أحد من الصحابة و سائر الناس مع كثرة مراقبتهم و نجسهم في جميع اعماله واحواله من جليلها ودقيقها أنه عين خط السميت بقوسي الطول والعرض أو تمسك بأدوات رصدية مثلاً ، مع انه قال محرابي على الميزاب والمسافة نحو مائة فرسخ . ولما كان الميزاب على الجانب الغربي من مكة ، وقبلة المدينة مائلاً عن الجنوب إلى المغرب ميلاً قليلاً كأنهما واقعان تحت دائرة واحدة من نصف النهار ، قال : محرابي على الميزاب .

وانما غرضنا الآن بيان فعل معجز آخر منه ﷺ ، وهو تعيين وقت زوال كل يوم في غاية الاستواء والتعديل ، على اساس علمي رصين صار دليلاً لمهرة الفنون الرياضية على استنباط الشكل الظلي منه ، فنقول :

الشخص لمعرفة وقت الزوال ، يصح أن يجعل مخروطاً مستديراً قائماً على سطح الأفق ، كما يصح أن يجعل جسماً مستطيلاً متوازي السطحين قائماً على سطح الأفق أيضاً .

فعلى الأول لا يزول ظل الشخص وقت الزوال ، إلا في آفاق نمر الشمس برؤوس أهلها حين بلوغها دوائر انصاف نهرهم ، وإلا فينتهي الظل إلى غاية قصره وقت الزوال ثم يأخذ إلى الزيادة فيحدث الفيء كما تقدم البحث عن تفصيلها .

وعلى الثاني فالشخص إن نصب على خط الزوال حتى يكون قائماً في سطح دائرة نصف النهار فظلّه قبل الزوال إلى الجانب الغربي . وبعده إلى الجانب الشرقي وإذا بلغت الشمس دائرة نصف النهار فلا ظل لجانبه الغربي والشرقي أصلاً . فزوال الظل عن سطح جانبه الغربي في جميع أيام السنة وفي جميع الآفاق دليل على بلوغ الشمس دائرة نصف النهار .

ولا يخفى عليك أن نصب الشخص على الوجه الثاني موقوف على تحصيل خط الزوال ومعرفة أولاً حتى يمكن نصب الشخص الموصوف عليه ثانياً . ولكن رسول الله ﷺ قد أمر ببناء الجدار الغربي من مسجد المدينة أولاً على امتداد كان ذلك الامتداد هو عين خط الزوال من الشمال إلى الجنوب ، من غير أن يستخرج ذلك الخط أولاً بآلات رصدية ، وأطرق هيوية والمسلمون في المدينة كانوا يعرفون بذلك وقت الزوال .

و اليوم اصحاب الرصد يبنون في مرادهم الكبار كباريس و جرينوش جداراً على الوصف المذكور لاستعلام الظهر الحقيقي معتقدين بأنه أدق الطرق واتقنها و احسنها لذلك .

ثم ان رسول الله ﷺ ، أمر بأن يبنى ارتفاع الجدار على مقدار قامته الانسان وهي تسادى سبعة اقدام منه . وقد روى الكليني في باب بناء مسجد النبي

من صلاة الكافي (ص ٨١ من الطبع الرحلى الحجرى) باسناده عن عبدالله بن سنان عن أبي عبدالله عليه السلام قال سمعته يقول :

ان رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم بنى مسجده بالسميط ، ثم ان المسلمين كثروا فقالوا يا رسول الله لو امرت بالمسجد فزيد فيه ، فقال : نعم فأمر به فزيد فيه و بناه بالسعيدة . ثم ان المسلمين كثروا فقالوا يا رسول الله لو امرت بالمسجد فزيد فيه ، فقال : نعم فأمر به فزيد فيه وبنى جداره بالأثني والذكر ، ثم اشتد عليهم الحر فقالوا يا رسول الله لو أمرت بالمسجد فظل ، فقال : نعم فأمر به فاقامت فيه سوادى من جذوع النخل ، ثم طرحت عليه العوارض والنصف والأذخر فعاشوا فيه حتى أصابهم المطر فجعل المسجد يكف عليهم ، فقالوا يا رسول الله لو امرت بالمسجد فطين فقال لهم رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم : لا عريش كعريش موسى - عليه السلام - فلم يزل كذلك حتى قبض رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم ، وكان جداره قبل أن يظلل قامة فكان إذا كان الفيء ذراعاً وهو قدر مريض عنز صلى الظهر ، وإذا كان ضعيف ذلك صلى العصر . قال : والسميط لبنة لبنة ، والسعيدة لبنة ونصف ، والذكر والأثني لبنتان مخالفتان . انتهى .

وانت تعلم أن الشمس اذا بلغت أول السرطان كان ميلها عن معدل النهار مساوياً لعرض مدينة الرسول ، واذا بلغت دائرة نصف نهارها تسامت رؤوس أهلها لأن عرضها يساوى الميل الأعظم للشمس أو يقرب من التساوى بدقائق لا تكاد تظهر للحس ، وكان ارتفاعها وقتئذ تسعين درجة فلا ظل للأشخاص والشاخص مطلقاً سواء كان مخروطاً مستديراً كالأول ، أو لم يكن كالثاني .

فإذا زالت الشمس فظهر الفيء جعله رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم علامة وقت صلاة الظهر ، فإذا صار الفيء مقدار ارتفاع الجدار ، كان ارتفاع الشمس عن الأفق خمسين درجة أى مقدار نصف غاية ارتفاعها وذلك الوقت هو الوسط الحقيقى بين الظهر والروب وجعله رسول الله صلى الله عليه وآله وسلم آخر وقت فضيلة الظهر . واذا صار الفيء مثلى ارتفاع الجدار كان ارتفاعها عن الأفق قريباً من ست و عشرين درجة وهو آخر وقت فضيلة العصر .

فالنبي ﷺ جعل ذلك اليوم أصلاً ومبدءاً كما هو رسم أهل الحساب حيث يجعلون الكامل من كل شيء مبدءاً ، ويقدرّون غيره به ويقيسونه به فهو عَلَيْهِ السَّلَامُ نصف غاية الارتفاع أو لا فجعله آخر وقت فضيلة العصر ، ثم نصف النصف الباقي أيضاً فجعله آخر وقت فضيلة العصر ولما لم تكن لسائر البلاد ضابطة فهي إنما تقاس بذلك الوجه المقرّر في الأصل ، أعنى أن رسول الله جعل حكمها في ذلك واحداً حيث قرّع سائر البلاد على حكم الأصل ، فتنبه .

وكان المسلمون في مدينة الرسول يراقبون فيء الجدار فإذا بلغ مقداره سبعة أقدام كانوا يصلّون العصر لأن رسول الله ﷺ أمرهم بذلك أي إذا بلغ الفيء مقدار ارتفاع الجدار أقاموا صلاة العصر .

وقد نقل البيروني في افراد المقال في أمر الظلال (ص ٨٠) كلاماً سامياً عن أبي الدرداء في تحريم مراقبة الظل لأقامة الصلاة ما هذا لفظه : روى عن أبي الدرداء أنه قال : إن شتم لاقتمن لكم إن أحبّ عباد الله إلى الله الذين يرعون الشمس والقمر والنجوم والأظلة لذكر الله . ثم قال البيروني بعد نقل كلام أبي الدرداء في بيان الأظلة : يعنى الفيء فانه بفضل التفكير في خلق السموات والأرض واستعماله في التوحيد وفي أوقات العبادة .

واعلم ان علم المثلثات مبنى على الجيب والظل اى على سينوس وتانثرائت واساسهما من علماء الاسلام فانهم استنبطوهما فاستعملوهما مكان القطاع لأنهما يغنيان عنه على ما مر البحث عن ذلك في الدروس الاولى من كتابنا هذا .

ثم إن كل ما يستعمل فيه الجيب فهو مستخرج بالشكل المغنى وفروعه ، وكل ما يستعمل فيه الظل فانما هو مستخرج بالظلى وفروعه .

الشكل الظلى جار في النسبة بين الظل والزاوية . وقد اخترعه ابو الوفاء البوزجاني رضوان الله تعالى عليه ، واستنبطه من عمل رسول الله ﷺ حيث تنبه من حكمه وعمله في أوقات الصلاتين الظهر والعصر : اى من نصب الشاخص أعنى

فقامة الشاخص اي ارتفاع الجدار المعهود في الحقيقة ، شعاع الدائرة في المثلثات فيقدر خطوط المثلثات بالقياس اليه وقد يفرضونه ستين جزءاً ، وقد يقدرونه سبعة اقسام ، وقد يأخذونه واحداً على التفصيل الذي مضى البحث عنه في أوائل الكتاب . وزاوية - د - المساوية لزاوية - ا - المركزية تقدرها قوسها المقابلة لها وهي قوس - ج - التي كان مقدارها ٤٥ درجة . وكل زاوية في المثلث إذا جعلت مركزية وادبرت عليها دائرة كان حكمها كذلك أعني انها مقدرة بالقوس التي تقدرها .

و بالجمللة فمن ظل الجدار الشاخص المساوي لشعاع الدائرة ، استنبط ابو الوفاء وغيره من اكابر علمائنا خواص الظل والجيب ثم رتبوا جداول الجيب والظل المستنبطة من ذلك العمل النبوي . كما يرشدك إلى تفاصيلها ما مر في الدروس الأولية في صدر الكتاب في البحث عنهما من وجوه استنباط مسائل الجيب والظل اذا أضفتها إلى هذا الدرس القيم القويم ، وكما يعينك ويجديك رسالتنا الفارسية المطبوعة في الظل أيضاً .

فبما قدمنا علم وجه اتقسام الظل في الكتب الهيوية والرياضية باقسام سبعة و بستين قسماً أيضاً لأن الشاخص المعهود يساوي نصف القطر كما علم أيضاً أن القوم لما غيروا الظل بالماماس أولاً ، ثم بدلوه بتانزانت وهي لغة فرنسوية ثانياً ، حسب الناس أن مسائل الظل واحكام الجيب من المصادر الغربية . و الحق في ذلك أن عمل خاتم النبيين صلى الله عليه وآله وسلم في بناء جدار مسجد المدينة لتعيين الزوال وأوقات الظهرين كان اساس ذلك الأمر الخطير ، وقد تنبه ابو الوفاء على سر عمله المبني على أساس رياضي رصين فاستنبط مسائل الظل منه . و الحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا أن هدانا الله .

درس ٧٣

في أن القبلة تمتد محاذية للكعبة
من عنان السماء الى تخوم الارض ولا عبرة بالبنية

قبلة كل أحد ما بنيت عليه الكعبة من مقدار الفضاء المساوي للبيت أي لجرم الكعبة محاذية لها علواً وسفلاً من عنان السماء إلى تخوم الأرض ، سواء كان قريباً منها أو بعيداً عنها ، متمكناً من مشاهدتها أو غير متمكن ، داخلًا في المسجد أو الحرم أو خارجاً عنهما .

ولا عبرة بنفس البنية اجماعاً ، وجهة القبلة في الصحف الفقهية في هذا المقام هي هذا المعنى بالاجماع . كما في الشرايع والمسالك والمدارك والجواهر والقواعد وجامع المقاصد والمستند وغيرها من الكتب المعتمدة . وقد علمت معنى الجهة بوجه آخر . وهاتان الجهتان في القبلة دائرتان في السنة القوم فينبغي تمييز إحداهما عن الأخرى .

ففي الفقيه من كان فوق أبي قبيس استقبل الكعبة و صلى فان الكعبة قبلة ما فوقها إلى السماء .

وفي الوسائل عن أبي عبدالله عليه السلام في حديث أن الله بعث جبرئيل إلى آدم فانطق به إلى مكان البيت وانزل عليه غمامة فاظلمت مكان البيت فقال يا آدم خط برجلك حيث اظلم الغمامة فانه قبلة لك و لآخر عقبك من ولدك الحديث فالاستفاد من ظاهر هذا الخبر عدم اعتبار البنية رأساً بل مكانها .

و الموثقة التي رواها الشيخ عن عبدالله بن سنان عن أبي عبدالله عليه السلام قال سئلته عن رجل قال صلّيت فوق أبي قبيس العصر فهال تجزى والكعبة تحتي قال نعم أنها قبلة من موضعها إلى السماء كما في المدارك والمستند .

و في مرسلة الفقيه كما في المستند أساس البيت من الارض السابعة السفلى إلى السماء السابعة العليا .

وعن خالد أبي اسماعيل كما في المدارك قال : قلت لأبي عبدالله عليه السلام الرجل يصلّي على أبي قبيس مستقبل القبلة ، قال : لا بأس . و هذا الخبر وان لم يكن صريحاً في المطلوب ولكن يستفاد منه أيضاً ان القبلة ليست نفس البنية .

قال الشيخ الجليل أبو الفضل شاذان بن جبرئيل في رسالته في القبلة التي عليها تعويل العلماء المتأخرين عنه كما صرح به في البحار : أن من كان بمكة خارج المسجد الحرام أو في بعض بيوتها وجب عليه التوجه إلى جهة الكعبة مع العلم .

فمعلوم أنه استعمل الجهة ههنا بهذا المعنى الذي نبحت عنه ، وإلا فإجماع العلماء كافة على أن للقريب المشاهد ومن في حكمه استقبال عين الكعبة فاستعمل الجهة مكان العين إشارة إلى أن القبلة من موضع البيت إلى عنان السماء و تخوم الأرض ، فتبصر .

قال المحقق في الشرايع وجهة الكعبة هي القبلة لا البنية ، وفي المسالك في شرحه قال : المراد ان القبلة تمتد "محاذاة للكعبة علواً وسفلاً من عنان السماء

إلى تخوم الأرض ولا عبرة بالبنية فلو صلى على مرتفع منها كجبل أبي قبيس أو في سرداب استقبل هذا المقدار المستوي لجرم الكعبة و كذا القول فيما لو زالت البنية والعياذ بالله .

و كذلك في المدارك في شرحه قال : المراد أن القبلة ليست نفس البنية الشريفة بل محلها من تخوم الأرض إلى عنان السماء فلوزالت البنية والعياذ بالله صلى إلى جهتها التي تشتمل على العين كما يصلي من هو أعلى موقفاً منها كجبل أبي قبيس أو اخفض كالمصلي في السرداب تحت الكعبة وهذا مما لا خلاف فيه بين العلماء .

و كذلك في الجواهر في شرحه قال : ضرورة كون مراده بالجهة هنا الفضاء الذي حوت بعضه البنية وشغل الأرض بعضاً آخر منه وبقي الثالث متصلاً إلى عنان السماء لاالجهة بالمعنى المزبور و من هنا لم يعرف خلاف بين العلماء كما اعترف به في ك في كون المدار في القبلة على ذلك .

قوله : لاالجهة بالمعنى المزبور . والمعنى المزبور في الجواهر هو الجهة بمعناها الذي تقدم البحث عنه في كتابنا هذا على التفصيل . فالجهة دائرة على السنة الفقهاء تارة بهذا المعنى المعنون في المقام ، و تارة بذلك المعنى المتقدم في الدروس السالفة في جهة القبلة للداني والنائي .

وقال فيه أيضاً : وهو عند التحقيق المكان الواقع فيه البيت شرفه الله الممتد من تخوم الأرض إلى عنان السماء لا نفس البناء كما يؤمى إليه خبير عبدالله بن سنان عن أبي عبدالله عليه السلام ولذا لو ازيلت البنية أو نقلت إلى مكان آخر وجب استقبال ذلك الفضاء ولم تصح الصلاة إلى نفس البناء كما هو ظاهر .

وإنما قال يؤمى لأن الصريح في الخبر المذكور أنها قبلة من موضعها إلى السماء ، فلا يدل صريحاً على أنها كذلك إلى تخوم الأرض بل يؤمى .

وفي القواعد : لو انهدمت الجدران والعياذ بالله ، استقبل القبلة . و قال في جامع المقاصد في شرح القواعد ههنا : لما علم أن القبلة ليست هي نفس البنية .

و في المستند : المراد بالكعبة التي هي القبلة ليس نفس البنية المعمولة من الحجر والمدبر بل الفضاء المشغول بها بالاجماع . إلى ان قال : ثم الفضاء الذي هو القبلة ليس هو القدر المشغول بالبناء خاصة بل منه إلى عذان السماء و تخوم الأرض بالاجماع .

فعلم مما ذكر من الاخبار واقوال الفقهاء العظام مطالب الاول ان المراد بالكعبة التي هي القبلة ليس نفس البنية بل الفضاء المشغول بها اجماعاً كما ادّعاه في المستند وغيره أيضاً .

الثاني ليس ذلك الفضاء المشغول بالبناء هي القبلة فقط بل منه إلى عذان السماء و تخوم الأرض بالاجماع أيضاً كما دريت من المستند وغيره .

و الثالث أن جهة القبلة في هذا المقام هي المقدار المساوي لجرم الكعبة محاذية لها علواً وسفلاً من عذان السماء إلى تخوم الأرض والجهة بهذا المعنى غير الجهة بمعناها الذي تقدم في الدرس ٥٧ .

تبصرة : هذا الدرس كان موضعه الطبيعي قبل البحث عن قبلة الداني والنائي وانما تأخر حين الطبع إلى ههنا لبعض السوانح .

درس ٢٤

في ان حجر اسماعيل عليه السلام داخل في الطواف وهل هو كلاً أو بعضاً من البيت أم لا ؟

لا خلاف في أن حجر اسماعيل عليه السلام داخل في الطواف . وإنما الكلام في أنه كلاً أو بعضاً من البيت أم لا؟ ويظهر الثمرة لمن كان في المسجد الحرام هل يجوز له أن يصلي مستقبل الحجر أو بعضه خاصة أم لا ، وإلا فلأفرق للنائي لأن الكعبة والحجر بالنسبة إليه كنقطة واحدة .

أما دخوله في الطواف فلا كلام فيه ، والاجماع بقسميه قائم عليه سواء قلنا بدخوله في البيت أولاً ، وسيرة عمل المسلمين حجة ، والنصوص فيه مستفيضة ففي الكافي: ص ٢٨١ في باب من طاف واختصر في الحجر من كتاب الحج علي بن ابراهيم عن أبيه عن أبي عمير عن حفص بن البختري عن أبي عبد الله عليه السلام في الرجل يطوف بالبيت قال يقضى ما اختصر من طوافه .

أقول : اختصر الطريق أي سلك أقربيه ، يعني أنه طاف بالبيت فقط ولم يطف بالحجر بل أخرجه عن الطواف . ويقضى ما اختصر في طوافه من الحجر الأسود إلى الحجر الأسود مدخلاً بالحجر في الطواف .

وفيه أيضاً: علي بن ابراهيم عن أبيه عن ابن أبي عمير عن معاوية بن عمارة عن أبي عبدالله عليه السلام قال من اختصر في الحجر في الطواف فليعد طوافه من الحجر الأسود إلى الحجر الأسود .

أقول: إنما قال من الحجر الأسود إلى الحجر الأسود لثلاثيهم إعادة ما اختصر من ابتداء الحجر إلى انتهائه فقط .

وفي الفقيه في باب ما يجب على من اختصر شوطاً في الحجر: روى الحسين بن سعيد عن ابراهيم بن سفيان قال كتبت إلى أبي الحسن الرضا عليه السلام امرأة. طافت طواف الحج فلما كانت في الشوط السابع اختصرت فطافت في الحجر وصلت ركعتي الفريضة وسعت وطافت طواف النساء ثم أتت منى فكتب تعيد .

أقول ، يعني تعيد الشوط السابع فقط لاجتماع الأشواط الماضية التي أدخلت الحجر في الطواف فيها كما في الوسائل والفقيه عن ابن مسكان عن الحلبي قال قلت لأبي عبدالله عليه السلام رجس طاف بالبيت فاخصر شوطاً واحداً في الحجر كيف يصنع؟ قال يعيد الطواف الواحد . وفي نسخة الوسائل : قال يعيد ذلك الشوط

وفي الوسائل أيضاً: محمد بن علي بن الحسين عن النبي صلى الله عليه وآله والأئمة عليهم السلام قال صار الناس يطوفون حول الحجر ولا يطوفون فيه لأن أم اسمعيل دفنت في الحجر ففيه قبرها فطيف كذلك لثلاثيهم طوافاً قبرها. إلى غير ذلك من الأخبار الدالة على أن الحجر داخل في الطواف . والأمر فيه بين .

وأما أن الحجر كلاً أو بعضاً هل هو من البيت أم لا، وأن دخوله في الطواف من حيث إنه من البيت أو لعلل آخر فنقول ظاهر بعض العبارات يؤمى إلى أن جميع الحجر منه ومن ذلك ما أنى به العلامة (ره) في صلاة التذكرة حيث قال : وهل له أن يستقبل الحجر مع تمكنه من استقبال الكعبة والوجه ذلك لأنه عندنا من الكعبة ومنعه بعض الشافعية حيث إن كونه من البيت مجتهد فيه غير مقطوع به .
انتهى .

ومن ذلك قول الشهيد (ره) في الدروس حيث قال في واجبات الطواف من كتاب الحج : وسادسها إدخال الحجر في طوافه فلو طاف فيه أو مشى على حائطه لم يجز سواء قلنا بأنه من البيت كما هو المشهور أولاً كما في رواية زرارة عن الصادق عليه السلام وقطع به الصدوق . انتهى .

والمحكي عنه في الذكرى : كم كلام الأصحاب أن الحجر من الكعبة فقد دل عليه النقل وأنه كان منها في زمن ابراهيم واسماعيل عليهما السلام إلى أن بنت قريش الكعبة فأعوزتهم آلات فاختروها بحذفه وكان ذلك في عهد النبي صلى الله عليه وآله ونقل عنه صلى الله عليه وآله الاهتمام بادخاله في بناء الكعبة وبذلك احتج ابن الزبير حيث أدخله به ثم أخرجه الحجاج بعده وردّه إلى مكانه . انتهى .

أقول : من تفحص في جوامع الأحاديث من العامة والكتب الفقهيّة يجد أن ما دل على أن الحجر من البيت فهو ما روتها عائشة عن رسول الله صلى الله عليه وآله بأن بعض الحجر من البيت كما سنتلونها عليك ، ولم ينقل أثر يدل صريحه على أن جميع الحجر من البيت وإن كان ظاهر بعضه يوهم ذلك كما أتى به الفاسي في شفاء الغرام ص ٢١٢ ج ١ ولم يذهب إليه أحد من علماء الفريقين فظاهر كلامي العلامة والشهيد ليس بمراد قطعاً، ولما كانت تلك الرواية دالة على أن بعض الحجر منه أطلقاً القول بأنه منه من حيث إن بعضه منه . ويشهد بذلك سائر كلماتهم فالمحكي عن النهاية يجوز أن يستقبل الحجر لأنه كالكعبة عندنا وروى عائشة أن النبي صلى الله عليه وآله قال ستة أذرع من الحجر من البيت . انتهى .

و قال ابن خلدون في مقدمة تاريخه (ص ٣٥١ طبع مصر) : وتركوها من البيت ستة أذرع وشبراً أداروها بجدار قصير يطاق من ورائه وهو الحجر .

على أن في المقام أخباراً عديدة مستفيضة بل متواترة معنى من أهل البيت عليهم السلام في أن اسماعيل عليه السلام دفن أمه في الحجر فحجر عليه لئلا يوطأ قبرها وأن

فيه قبور أنبياء . وهذه الأخبار صريحة على أن الحجر كالأليس من البيت بلا كلام
ففي الباب السابع من حجج الكافي (ص ٢٢٣) : محمد بن يحيى عن أحمد بن محمد عن علي
ابن النعمان عن سيف بن عميرة عن أبي بكر الحضرمي عن أبي عبد الله عليه السلام قال إن
اسماعيل دفن أمه في الحجر وحجر عليها لثلاً يوطأ قبر أم اسماعيل في الحجر .

وفيه : بعض أصحابنا عن ابن جمهور عن أبيد عن محمد بن سنان عن المفصل بن
عمر عن أبي عبد الله عليه السلام قال : الحجر بيت اسماعيل وفيه قبر هاجر وقبر اسماعيل .
و فيه : عدة من أصحابنا عن سهل بن زياد عن محمد بن الوايد شباب الصيرفي
عن معاوية بن عمار قال : قال أبو عبد الله عليه السلام : دفنت في الحجر معادى الركن
الثالث عذارى بنات اسماعيل .

وفي الفقيه . روى أن ابراهيم عليه السلام لما قضى مناسكته أمره الله تعالى بالانصراف
فانصرف وماتت أم اسماعيل فدفنها في الحجر وحجر عليها لثلاً يوطأ قبرها .
والمروى عن نوادر البرزطي سأل الحلبي الصادق عليه السلام عن الحجر ؟ فقال :
إنكم تسمونه العظيم ، وإنما كان لغنم اسماعيل وإنما دفن فيه أمه فكره أن توطأ
فحجر عليه وفيه قبور أنبياء .

وفي الوسائل : أبو بصير عن أبي جعفر عليه السلام في حديث ابراهيم واسماعيل قال :
وتوفي اسماعيل بعده وهو ابن ثلاثين ومائة سنة فدفن في الحجر مع أمه .

بل قد روى في كتسب العامة أيضاً كذلك فقال الفاسي في شفاء الغرام
(ص ٢١٨ ج ١ طبع مكّة) في ذكر ما جاء في الدعاء في الحجر تحت الميزاب :
ومن فضائل الحجر أن فيه قبر اسماعيل عليه السلام . قال : روينا عن ابن اسحاق في
سيرته تهذيب ابن هشام وروايته عن زياد البكائي عن ابن اسحاق قال : وكان عمر
اسماعيل عليه السلام فيما يذكرون مائة سنة وثلاثين ثم مات رحمة الله عليه وبركاته فدفن
في الحجر مع أمه هاجر رحهما الله .

ثم ذكر الفاسي قول المسعودي أنه قال : قبض اسماعيل و له من العمر
مائة وسبع وثلاثون سنة فدفن في المسجد الحرام حيال الموضع الذي كان فيه الحجر
الأسود . انتهى . وأقول ما ذكره المسعودي مصحف وإنما اشتبه عليه الحجر بالحجر
وألحق به الأسود والصواب أنه دفن في الحجر بالكسر .

ومما يتقبله الطباع وتستحسنه أن أم اسماعيل وهؤلاء الأنبياء إنما دفنوا
في جوار البيت لافي البيت كما هو دأب الناس في غير ذلك المقام أيضاً من المشاهد
والمعابد تؤمى إليه كلمة الحجر أيضاً ، مع أن الناس قديماً وحديثاً كانوا يهتمون
في حفظ البيت وحراسته وأبقائه على حده .

وبالجملة كون الحجر كله من البيت لم يذهب إليه ذاهب وإنما ذهب غير
واحد من العلماء إلى أن بعضه من البيت قال العلامة (ره) في مبحث كيفية الطواف
من حج التذكرة: يجب أن يبتدى في الطواف من الحجر الأسود الذي في الركن
العراقي فان البيت له أربعة أركان ركنان يمانيان وركنان شاميان وكان لاصفاً
بالأرض وله بابان شرقي وغربي فهدمه السيل قبل مبعث رسول الله ﷺ بعشر
سنين وأعدت قريش عمارته على الهيئة التي هو عليها اليوم وقصرت الأموال الطيبة
والهدايا والتمذور عن عمارته فتر كوا من جانب الحجر بعض البيت روت عائشة
أن النبي ﷺ قال ستة أذرع من الحجر من البيت فتر كوا بعض البيت من
جانب الحجر خارجاً لأن النفقة كانت تضيق عن العمارة وخلفوا الركنين الشاميين
عن قبة سيد ابراهيم عليه السلام وضيقوا عرض الجدار من الركن الأسود إلى الشامي الذي
يليه فبقى الأساس شبه الدكان مرتفعاً وهو الذي يسمى الشاذروان . وروى أن
النبي ﷺ قال لعائشة لو لاحدثان قومك بالشرك لهدمت البيت وبنيته على قواعد
ابراهيم عليه السلام فألصقته بالأرض وجعلت له بابين شرقياً وغربياً . ثم هدمه ابن الزبير
أيام ولايته وبناه على قواعد ابراهيم عليه السلام كما تمنناه رسول الله ﷺ ، ولما استولى

الحجاج هدمه وأعادته على الصورة التي عليها اليوم وهي بناء قريش والركن الأسود في صوب الشرق ، والأسود هو أحد الركنين اليمانيين والباب بينه وبين أحد الشاميين وهو الذي يسمى عراقياً أيضاً. والباب إلى الأسود أقرب منه إليه، ويليه، الركن الآخر الشامي والحجر بينهما والميزاب بينهما ويلى هذا الركن اليماني الآخر الذي عن يمين الأسود . انتهى .

أقول : انما اعتمد ابن الزبير فيما فعله في الكعبة على رواية محكية عن العامة فقط لم يثبت في أخبارنا سمعها من عائشة وهذه الرواية واحدة اضطربت على صور شتى فبعضها يوهم أن جميعه من البيت وروى قريباً من سبعة أذرع وفي آخر ستة أذرع من الحجر من البيت. وروى ستة أذرع أو نحوها، وروى خمسة أذرع وروى أربعة أذرع وقد أتى بها الفاسي في شفاء الغرام (ص ٢١١ ج ١) و(ص ٩٩ ج ١ طبع مكة) . وأتى ببعضها القطبي في تاريخ مكة ص ٨٢ طبع مكة . وقال في الحدائق : أنهم روي عن عائشة أنها قالت : إنني نذرت أصلي ركعتين في البيت فقال النبي ﷺ : صلى في الحجر فان فيه ستة أذرع من البيت .

وقال الفاسي في ذكر شاذروان الكعبة (ص ١١٢ ج ١ من شفاء الغرام) وقد اختلف العلماء في حكم الشاذروان ومذهب أبي حنيفة أنه ليس من البيت على ما مقتضى ما نقل القاضي شمس الدين السروجي من الحنفية وهو اختيار جماعة من محققى العلماء على ما ذكر القاضي عز الدين بن جماعة . انتهى .

وتردد ابن خلدون في أن الشاذروان هل هو من البيت أم لا فراجع إلى مقدمة تاريخه من (٣٥٠ إلى ص ٣٥٢ طبع مصر) .

والمختار أن الحجر مطلقاً أعني كلاً أو بعضاً ليس من البيت فالصلاة مثلاً نحوه ليست بمجزية و ذلك لأن الأخبار الواردة في المقام من انه ليس من البيت مطلقاً أكثر عدداً ، وأصح سنداً و أوضح دلالة من غيرها و مادلت على أنه منه رواية واحدة مروية عن عائشة ونصوص أهل البيت عليهم السلام تخالفها على أن محققى العامة

أيضاً كما دريت ذهبوا إلى أن الشاذرون ليس من البيت . و دخول الحجر في الطواف لا يدل على أنه من البيت وذلك لورود الأخبار الخاصة وقيام الاجماع من المسلمين على أنه داخل في الطواف وعلته مجهولة لنا و ان كان ظاهر عدة من الأخبار المذكورة آتفا يعطى أن علته لمكان قبر أم اسماعيل وقبور انبياء فطيف كذلك لئلا يوطأ القبور .

و في بعض الرسائل الفقهية : والشاهد على أنه ليس من الكعبة ضيق محل الطواف من جانبه . وهو حسن جداً .

على أن الصلاة نحو الحجر وحده تصح متى علم بانه من البيت وإلّا باطله لأنه عدول عن اليقين إلى الظن و الذمة بها مشتغلة وأنى يحصل القطع بان الحجر من البيت وقد ذهب جم غفير من الفريقين إلى انه ليس منه ، وقد دل أيضاً نصوص أهل البيت عليهم السلام على أنه ليس منه حتى بمقدار قلامة ظفر ففي الباب السابع من حج الكافي (ص ٢٢٣) : محمد بن يحيى عن أحمد بن محمد عن الحسين بن سعيد عن فضالة بن أيوب عن معاوية بن عمار قال : سألت أبا عبد الله عليه السلام عن الحجر من البيت هو أو فيه شيء من البيت ؟ فقال : لا ولا قلامة ظفر ولكن اسماعيل دفن أمه فيه فكره أن توطأ فحجر عليه حجراً وفيه قبور أنبياء .

ونظير هذه الرواية ما روى يونس بن يعقوب عن الصادق عليه السلام قال قلت لأبي عبد الله عليه السلام : كنت أصلي في الحجر فقال لي رجل لا تصله (لا تصلي - خ ل) المكتوبة في هذا الموضع فان في الحجر شيئاً من البيت (فان الحجر من البيت - خ ل) فقال : كذب ، صل فيه حيث شئت . و قد تقرر في الفقه أنه لا بأس في الاتيان بالصلاة النافلة في البيت . وانما الخلاف في المكتوبة فنهي بعض رؤساء ، وقال آخر بالكرامة .

ولقد أجاد العلامة بحر العلوم (ره) في الدرّة :

وما من البيت مكان الحجر
فلا تصل نحوه وإن دخل
و صل فيه الفرض ظاهراً بلا
كسلاً و لا قلامه من ظفر
كالبيت في الطواف في بعض العلد
حجر وفي الكعبة منع قد جلا

تبصرة : هذا الدرس وضعه الطبيعي كان قبل البحث عن التياسر لأهل العراف
(درس ٥٨) وإنما تاخر حين الطبع إلى ههنا لبعض السوانح .



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم اسلامی

درس ٢٥

الاهلة والشهور القمرية

يسألونك عن الأهلة قل هي مواعيت للناس والحج (البقرة ١٩٠) .
هو الذي جعل الشمس ضياءً والقمر نورا وقدرة منازل لتعلموا عدد السنين
والحساب (يونس ٤) ،
لا يخفى على من اعتبر امور الدين الاسلامي ولو قليلاً ، أن ابتداء الشهور عند
المسلمين يتعلق برؤية الهلال . ولما كان أول هلال لا يمكن رؤيته إلا عند غروب
الشمس لزم أن يكون وقت الغروب مبدأً للشهر القمري .
ولا يعتبر عودة القمر في نفسه بل عودته إلى الشمس القريبة من عودته في
نفسه ليكون استنارة القمر في اوائل الشهور و أواسطه و أواخره بل في جميع
أجزائه على نسق واحد فالشهر مأخوذ من تشكيلات القمر النورية ، ولا يخفى عليك
أن أقرب أوضاع القمر من الشمس إلى الإدراك هو الهلال فان الأوضاع الأخرى
من المقابلة والتربيع وغير ذلك لا يدرك إلا بحسب الحساب أو التخمين فان القمر
يبقى على النور التام قبل المقابلة وبعدها زماناً كثيراً ، وكذلك غيره من الأوضاع .
وأما وضعه منها عند دخوله في تحت الشعاع وان كان يشبه الوضع الهلالي في ذلك ،

لكنه في الوضع الهلالي يشبه الموجود بعد العدم، والمولود الخارج من الظلم، فهو أظهر الأوضاع الجدير بجعله مبدءاً كما اعتبر في الشريعة البيضاء المحمدية ﷺ .
وفي المقام ينبغي أن نبين أموراً ليزداد بها الطالب بصيرة فيما لا بد له من معرفته فنقول :

الأمر الأول : ان الجداول أعنى كتب الأزياج مبتنية على حركات الكواكب الوسطية وكذلك أوائل الشهور والسنين فيها . ولذلك يقيدون الشهر مثلاً في صحفهم بالوسطى قبال الحقيقي منه . والشهر الحقيقي من هلال إلى هلال ، وانما يعلم مقداره من الأزياج بعد استخراج الوسطى منه و تقويم الشمس بمحاسبات التعديلات القمرية وغيرها على النهج المعلوم عند أهله .

والشهر القمري الهلالي لا ينقص قط من تسعة وعشرين يوماً ، ولا يزيد قط على ثلاثين يوماً . وهو يمكن أن يكون في اربعة اشهر متواليات ثلاثين يوماً ولا يمكن ازيد منها ، ويمكن أن يكون في ثلاثة اشهر متواليات تسعة وعشرين يوماً ولا يمكن ازيد منها وبرهانه يطلب من الزيج البهادري (ص ٥٠ و ٥١ ط ١) .

ثم إن ارباب الأزياج يبدأون فيها بالمحرم فيأخذونه على ضابطة الحركة الوسطية ثلاثين يوماً ، وصراً تسعة وعشرين يوماً وهكذا يأخذون كل شهر فرد ثلاثين يوماً ، وكل زوج تسعة وعشرين يوماً فشهر رمضان المبارك على هذا الوضع الوسطى في الجدول أعنى الزيج ثلاثون يوماً دائماً لأنه من الأفراد لا يتغير ولا يتبدل .
اذا عرفت ذلك فاعلم أن كلام الشهيد الأول - قدس سره الشريف - في رؤية الهلال من صوم اللمعة : «ولا عبرة بالجدول» ناظر إلى الجدول بذلك المعنى الذي اشرنا اليه ، وعدم العبرة به لأنه مبتن على ضابطة وضع الجدول والشهر الوسطى ، والشهر الحقيقي الهلالي كما قلنا يستخرج منه بعد محاسبات التعديلات وغيرها . فالاعتبار في الشرع رؤية الهلال ، لا الشهور الوسطية على وضع الأزياج .

وعلى هذا التحقيق الحقيق قال الشهيد الثاني - رضوان الله تعالى عليه - في الشرح : وهو - أي الجدول وهو الزيج - حساب مخصوص مأخوذ من تسيير القمر ومرجعه إلى عدد شهر تاماً وشهر ناقصاً في جميع أيام السنة مبتدئاً بالتام من المحرم ، الخ . أقول : هذا هو التحقيق في عدم الاعتبار بالجدول لما ذهب إليه صاحب الحدائق من أن أكثر أحكام التنجيم مبنية على قواعد كلية مستفادة من الحدس التي تخطى أكثر مما تصيب .

الأمر الثاني أن شهر الله المبارك شهر من الشهور يصيبه ما يصيب الشهور من النقصان فهو كغيره من الشهور القمرية تارة يكون تسعة وعشرين يوماً ، وأخرى ثلاثين . وقال عز من قائل : يسألونك عن الأهلة قل هي مواقيت للناس .

وقد تواتر في جوامع الفریقين عن رسول الله ﷺ أن الصوم للرؤية والافطار للرؤية ولفظ الحديث في ذلك مروي عن علي أنجاه عديدة . وفي سنن أبي داود باسناده إلى أبي ضرار عن ابن مسعود قال لما صمنا مع النبي ﷺ تسعاً وعشرين أكثر مما صمنا معه ثلاثين .

وفي التهذيب قال رواه الشيخان : الشهر هكذا وهكذا وأشار بيده عشرة وعشراً وعشراً ، وهكذا وهكذا عشرة وعشرة وتسع (ج ١ ص ٢٦٦ الطبعة الحجرية) .

فنقول : قد نجد روايات ناطقة في شهر الله المبارك بأنه ثلاثون يوماً لا ينقص أبداً وقد مال بعض العلماء إليها وقال بها . والروايات مروية في صوم التهذيب (ج ١ ص ٢٦٧ ط ١) وفي باب عدد أيام شهر رمضان من الوافي (ج ٧ ص ٢١ - ٢٥) . وفي باب النوادر من صوم من لا يحضره الفقيه وهو آخر أبوابه وبعده باب الفطرة أيضاً روايات في ذلك منها :

في رواية محمد بن سنان عن حذيفة بن منصور عن أبي عبد الله عليه السلام قال : شهر رمضان ثلاثون يوماً لا ينقص أبداً .

وفي رواية حذيفة بن منصور عن معاذ بن كثير ويقال له معاذ بن مسلم الهراء عن أبي عبد الله عليه السلام قال شهر رمضان ثلاثون يوماً لا ينقص والله أبدأ .
و سأل ابو بصير أبا عبد الله عليه السلام عن قول الله عز وجل ولتكملوا العدة ، قال ثلاثين يوماً .

وروى عن ياسر الخادم قال قلت للرضا عليه السلام هل يكون شهر رمضان تسعة وعشرين يوماً ؟ فقال : إن شهر رمضان لا ينقص عن ثلاثين يوماً .

وفي رواية محمد بن اسمعيل بن بزيع عن محمد بن يعقوب عن شعيب عن أبيه عن أبي عبد الله عليه السلام قال : قلت له إن الناس يروون أن رسول الله صلى الله عليه وآله ما صام من شهر رمضان تسعة و عشرين يوماً أكثر مما صام ثلاثين ، قال : كذبوا ما صام رسول الله صلى الله عليه وآله إلا تاماً ، ولا تكون الفرائض ناقصة إن الله تبارك و تعالي خلق السنة ثلاثمائة وستين يوماً ، وخلق السموات والأرض في ستة أيام فحجزها من ثلاثمائة و ستين يوماً ، فالسنة ثلاثمائة و اربعة وخمسون يوماً ، و شهر رمضان ثلاثون يوماً لقول الله عز وجل : ولتكملوا العدة ولتكبر الله على ما هديكم ، والكمال تام ، وشوال تسعة و عشرون يوماً ، و ذو القعدة ثلاثون يوماً ، لقول الله عز وجل وواعدنا موسى ثلاثين ليلة ، فالشهر هكذا ثم هكذا أى شهر تام وشهر ناقص وشهر رمضان لا ينقص أبداً وشعبان لا يتم أبداً .

والصدوق - رضوان الله تعالى عليه - بعد نقل تلك الروايات في الفقيه قال : من خالف هذه الأخبار وذهب إلى الأخبار الموافقة للعامة في ضدها انتهى كما انتهى العامة ولا تكلم إلا بالتقية كائناً من كان إلا أن يكون مسترشداً فيرشد ويبين له فان البدعة انما تمات و تبطل بترك ذكرها ولا قوة الا بالله . انتهى .

اقول : هذا الكلام من الصدوق - قدس سره - مع فخامة شأنه غريب جداً غاية الغرابة ولا أدري انه كيف رضى أن يتفوه بما قال و أفتى .

وشيخ الطائفة - قدس سره الشريف - أجاب عن هذه الأخبار في التهذيبين
بوجوه نقل الفيض - رضوان الله تعالى عليه - ملخصها في الوافي (ج ٧ ص ٢٤ ،
آخر باب عدد ايام شهر رمضان) حيث قال : وقال في التهذيبين ما ملخصه أن
هذه الأخبار لا يجوز العمل بها من وجوه :

منها أن متنها لا يوجد في شيء من الأصول المصنفة، وإنما هو موجود في
الشواذ من الأخبار .

ومنها ان كتاب حذيفة بن منصور عرى منها والكتاب معروف مشهور ،
ولو كان الحديث صحيحاً عنه لضمنه كتابه .

ومنها أنها مختلفة الألفاظ مضطربة المعاني لروايتها تارة عن أبي عبدالله
عليه السلام بلا واسطة ، وأخرى بواسطة ، وأخرى يفتى الراوى بها من قبل نفسه فلا
يستند إلى أحد .

ومنها انها لو سلمت من ذلك كله لكانت أخبار آحاد لا توجب علماً ولا عملاً ،
وأخبار الآحاد لا يجوز الاعتراض بها على ظاهر القرآن والأخبار المتواترة .

ومنها تضمنتها من التعليل ما يكشف عن أنها لم تثبت عن إمام هدى وذلك
كالتعليل بوعد موسى عليه السلام فان اتفاق تمام ذي القعدة في ايام موسى عليه السلام لا يوجب
تمامه في مستقبل الأوقات ، ولا دالاً على انه لم يزل كذلك فيما مضى مع انه
ورد في جواز نقصانه حديث ابن وهب المتضمن انه أكثر نقصاناً من سائر الشهور
كما يأتي .

وكالتعليل باختزال الستة الأيام من السنة فانه لا يمنع من اتفاق النقصان
في شهرين وثلاثة على التوالي .

وكالتعليل بكون الفرائض لا تكون ناقصة فان نقصان الشهر عن ثلاثين لا
يوجب النقصان في فرض العمل فيه فان الله لا يتعبّدنا (لم يتعبّدنا - خ) بفعل

الأيام ، وانما تعبدنا بالفعل في الأيام وقد اجمع المسلمون على أن المطلقة في أول الشهر اذا اعتدت بثلاثة أشهر ناقص بعضها انها مؤدية لفرض الله من العدة على الكمال دون النقصان ، وكذا الناذر لله صيام شهر يلي قدومه من سفره فانفق أن يكون ذلك الشهر ناقصاً .

وكذا التعليل باكمال العدة فان نقصان الشهر لا يوجب نقصان العدة في الفرض مع انه انما ورد في علة وجوب قضاء المريض والمسافر ما فاتهما في شهر رمضان حيث يقول الله سبحانه فمن شهد منكم الشهر فليصمه ومن كان مريضاً أو على سفر فعدة من أيام أخر يريد الله بكم اليسر ولا يريد بكم العسر ولتكملوا العدة ، فاخبر سبحانه أنه فرض عليهما القضاء ليكمل بذلك عدة شهر صيامهم كائنة ما كانت .

قال ثم أول تلك الأخبار بتأويلات، الى آخر ما نقل وأفاد وما قال فراجع. وأقول : رواية شعيب الناطقة بأن « شهر رمضان ثلاثون يوماً ، و شوال تسعة وعشرون يوماً ، وذو القعدة ثلاثون يوماً ، فالشهر هكذا ثم هكذا أي شهر تام وشهر ناقص ، وشهر رمضان لا ينقص أبداً وشعبان لا يتم أبداً » أصدق شاهد على أن المراد من تمام بعض الشهور ونقصان بعضها في تلك الروايات ، هو ما قدمنا من أن وضع الشهور في جداول الأزياج على ضابطة الحركة الوسطية مبتدءاً بالمحرم فالواجب على ذلك الوضع كون كل فرد من الشهور تاماً ، وكل زوج منها ناقصاً. ألا ترى في الرواية أن شهري رمضان وذو القعدة تامان وذلك لأنهما من الأفراد ، وشهري شوال وشعبان ناقصان لأنهما من الأزواج .

على انها ناصة على ذلك بقولها : « فالشهر هكذا ثم هكذا أي شهر تام وشهر ناقص » فمأخذ انتشاء هذا القول وانتمائه الى بعض الأئمة عليهم السلام انما هو ما سمع القائل به من عمل ارباب الارصاد والازياج في ذلك الوضع المذكور لا غير ، ثم تمسك في حسن صنيعتهم بتلك الآيات استحصاناً .

وأما وروده في عداد الروايات والجوامع الرواية وانتمائه الى المعصوم فكم له من نظير . ولا بعد أن سبب الانتساب كان نقل عمل أهل الحساب عند المعصوم فاعجبه عملهم فاستحسنه من حيث ان شهر الله وقع في الأوتار ، ثم جرى على النقل ما جرى .

هذا ما استفدنا من محضر افادات استاذنا الأعظم العلامة ذى القنون آية الله الحاج ميرزا أبي الحسن الشعراني جزاء الله عنا خير جزاء المعلمين . وقد جرى ما أفاد من قلمه الشريف في تعليقاته على الوافي ونذكره تبركاً بعبارة المنيفة ، قال في المقام :

اقول : عادة المنجمين أن يحاسبوا الشهور الهلالية أولاً على الأمر الأوسط ويرتبون الأيام ويستخرجون مواضع الكواكب في تلك الأيام ، ثم يرجعون ويستخرجون رؤية الأهلة ويرتبون الشهور ويعينون غرة كل شهر على حسب الرؤية . فاذا بنوا على الأمر الأوسط حاسبوا شهر محرم تماماً وصفر ناقصاً وهكذا فيكون شعبان ناقصاً ورمضان تماماً وهذا بحسب الأمر الأوسط وهو عادتهم من قديم الدهر إلا أن هذا عمل يبتدأون به في الحساب قبل أن يستخرج الأهلة فاذا استخرج الهلال بنوا على الرؤية . وكان بعض الرواة سمع ذلك من عمل المنجمين فاستحسنه لأن نسبة النقصان الى شهر رمضان وهو شهر الله الأعظم يوجب التنفير وإسائة الأدب فنسبه إلى بعض الأئمة عليهم السلام سهواً وزادوا فيه .

ثم قال قدس سره القدوسي : والعجب أن الصدوق رحمه الله روى الأحاديث في الصوم للرؤية والأفطار لها ، وروى أحاديث الشهادة على الهلال وروى أحكام يوم الشك ، ولو كان شعبان ناقصاً أبداً وشهر رمضان تماماً أبداً لانتفى جميع هذه الأحكام ، وبطلت جميع تلك الروايات ، ولا يبقى يوم الشك ، ولم يحتج الى الرؤية . انتهى عبارة الشريفة (التعليقة على الوافي ج ٧ ص ٢٤) .

الأمر الثالث: حدوث الهلال في افق كحدوث الخسوف والكسوف والزلزلة والزوال والغروب ونظائرها في ذلك الأفق، والأحكام المترتبة عليه شرعاً كالأحكام المترتبة عليها لأهل ذلك الأفق. فإذا رُئي الهلال في افق - وان شئت قلت في بلد - كان حكم الرؤية ثابتاً لذلك الأفق. نعم ان كانت الآفاق الأخرى قريبة منه جداً بحيث يعدّ هو وجميع الآفاق المتجاورة منه بمنزلة افق واحد عرفاً فالرؤية وحكمها ثابتان لجميعها لأنه إذا رُئي الهلال في بلد منها رُوى في جميعها بلا كلام، وأما الآفاق النائية عنه فلنكلك منهما حكم نفسه.

نعم الكلام في الآفاق النائية مبني على تفصيل وهو أن الهلال إذا رُوى في الأفق الذي هو بالنسبة إلى الآفاق البعيدة عنه شرقي وتلك الآفاق غربية عنه، رُوى الهلال في تلك البلاد النائية الغربية من دون عكس ولا يمكن تفاوت ما بين الهلالين بأكثر من يوم واحد قط، وهذا هو القول الفصل المحقق عندنا.

وقال المحقق في الشرايع: إذا رُوى في البلاد المتقاربة كالكوفا وبغداد وجب الصوم على ساكنيها أجمع دون المتباعدة كالعراق وخراسان بل يلزم حيث رُوى. انتهى. وهو رحمه الله أحكم القول في المقام لولم يكن أهمل التفصيل.

ولاحاجة لنا إلى التمرض بقول من يقول إذا رُوى الهلال في بلد كان حكمه ثابتاً لجميع البلاد مطلقاً على السواء كصاحب الحدائق رحمه الله ومن اقتفى هديه، تم الرد عليه وهدم بانيه لأن ذلك ينجر إلى الاسهاب في الخطاب الموجب للخروج من وضع الكتاب. بل نكتفي بما أفاده الأستاذ العلامة آية الله الشعراني قدس سره الشريف في رسالته الوجيزة القيعة المسماة بالاستدراك على الفصل الثالث من تشريح الافلاك، قال: (ص ٢٣ ط ١)

الفائدة الثالثة: إذا رُئي الهلال في بلد هل يثبت حكم الرؤية في جميع البلاد، أو لكل بلد حكم نفسه؟ كل محتمل في بادى النظر إذ لا يمتنع في الشرع أن

يحكم بكل واحد منهما . ولفظه **إِلَّا** أيضاً يحتمل الأمرين لأن قوله **إِلَّا** : صم للرؤية وأفطر للرؤية مطلق ويمكن أن يدعى الانصراف إلى رؤية البلد . ولكل منهما نظير إذ نعلم أن للغروب والفجر ونصف النهار في كل بلد حكم نفسه ، بخلاف المكيل في بلد فانه ربوي في جميع البلاد حتى ما يباع فيه بالعدد على الأصح .

و لكن بمنعنا من التعميم هنا أمران : الأول أنه لا يجب على أهل البلاد المتباعدة كخراسان والحجاز والمغرب والصين أن يتفحصوا عن رؤية الهلال في البلاد الأخرى ، وأن يضبطوا الأيام حتى يقدم المسافرون ولم يكن عادتهم ذلك من قديم الدهر بل أكثرهم لم يخطر ببالهم أنه يمكن اختلاف البلاد في الرؤية كما لا يخطر ببال أكثر الناس أن نصف النهار مختلف باختلاف البلاد ، و يزعم العوام أن الشمس تزول في وقت واحد ولا يعترفون بانها كل وقت في حالة الزوال والغروب والطلوع بالنسبة إلى البلاد المختلفة و في الوقت الذي تظفر انت في بلدك إذ غربت الشمس يصوم الآخر في بلده لأنه أول الفجر .

و بالجملة فجميع الناس كانوا يجرون على انفسهم حكم ما يجرى في بلادهم من غير أن يتوهموا شيئاً آخر والشارع قررهم على ذلك فلعل بلد في الرؤية حكم نفسه كالزوال والمغرب و الفجر إلا أن يكون البلد الآخر قريباً جداً بحيث كان بلوغ الخبر والاستخبار بالوسائل القديمة الممكنة في العصر الأول في زمان قريب كخمسة أو عشرة أيام ممكناً و لا يبعد كون الرؤية في بلد حينئذ الرؤية في البلد الآخر .

والمانع الثاني من التعميم أنه ما من شهر تام في بلد الا و يمكن رؤية الهلال ليلة الثلاثين منه في بلد آخر مثلاً إذا كان في بلدنا غير قابل للرؤية غروب الجمعة فلا يبعد أن يصير قابلاً للرؤية بعد اربع ساعات في بلاد المغرب . فيصير لنا هذا الشهر أيضاً ناقصاً فيتوالى ويكثر في السنة البينا الشهور

الناقصة . بل يمكن أن يصير شهر بالنسبة إلينا ثمانية وعشرين يوماً ، مثلاً رثى هلال رمضان في بلاد جاوة غروب يوم الجمعة ، وفي مرا كثر غروب يوم الخميس وهلال شوال في جاوه غروب يوم السبت وفي مرا كثر غروب يوم الجمعة بحيث كان شهر رمضان في كل منهما تسعة وعشرين يوماً ، فاذا أخذنا نحن هلال رمضان من بلاد جاوة بالتلغراف يوم الجمعة وهلال شوال من مرا كثر يوم الجمعة صار شهر رمضان بالنسبة إلينا ثمانية وعشرين يوماً وهذا مما لا يكون .

الأمر الرابع : انه سبحانه أخبر عن مدة لبث اصحاب الكهف في كهفهم بقوله : ولبثوا في كهفهم ثلاثمائة سنة وازدادوا تسعاً . (كهف ٢٥) .

وفي تفسير مجمع البيان للطبرسي : روى أن يهودياً سأل علي بن أبي طالب عليه السلام عن مدة لبثهم فأخبر بما في القرآن ، فقال : إننا نجد في كتابنا ثلاثمائة ، فقال عليه السلام : ذاك بسني الشمس و ذاك بسني القمر .

وقال الفخر الرازي في تفسيره مفاتيح الغيب : قال بعضهم : كانت المدة ثلاثمائة سنة من السنين الشمسية ، وثلاثمائة و تسع سنين من القمرية ، وهذا مشكل لانه لا يصح بالحساب هذا القول . انتهى كلام الفخر .

وأقول : السنة الشمسية الحقيقية على محاسبة الزيج البهادري و هو أدق الزيجات ، هي :

رابعه لئه نيه قه عت يوم

١٠ ٦ ٤٦ ٤٨ ٥ ٣٦٥

والسنة القمرية الحقيقية على محاسبة ذلك الزيج الأسعد الأجد أيضاً هي :

مه رابعه لئه نيه قه عت يوم

١٢ ٥٥ ٣٧ ٣٦ ٤٨ ٨ ٣٥٤

فالتفاوت بينهما :

خامسه رابعه لثه نيه عت يوم

١٠ ٢١ ٩ ٢٨ ١٤ ٤٨

فعلى ذلك :

$$٣٠٠ \times ١٠ = ٣٠٠٠$$

يوم

$$٣٠٠ \times ٢١ = ٦٣٠٠$$

ساعة

$$٦٣٠٠ \div ٢٤ = ٢٦٢$$

يوم مع كسر وهو ١٢ ساعة

١٢

$$٣٠٠٠ + ٢٦٢ = ٣٢٦٢$$

مجموع الأيام

$$٣٢٦٢ \div ٣٥٤ = ٩$$

تسع سنين مع كسر وهو ٧٦ يوماً

٧٦

فالقمرية تزداد على الشمسية في ثلاثمائة سنة ، بتسع سنين وشهرين وعدة أيام ، والحساب يسقطون الكسر في العمل ان لم يكن الكسر مما يعنى به فلبثوا في كهفهم ثلاثمائة سنة وازداد واتما ، وهذا قول فصل يصح بالحساب وما في المجمع حق بلا رتباب ومقاله الفخر ساقط عن صوب الصواب .



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

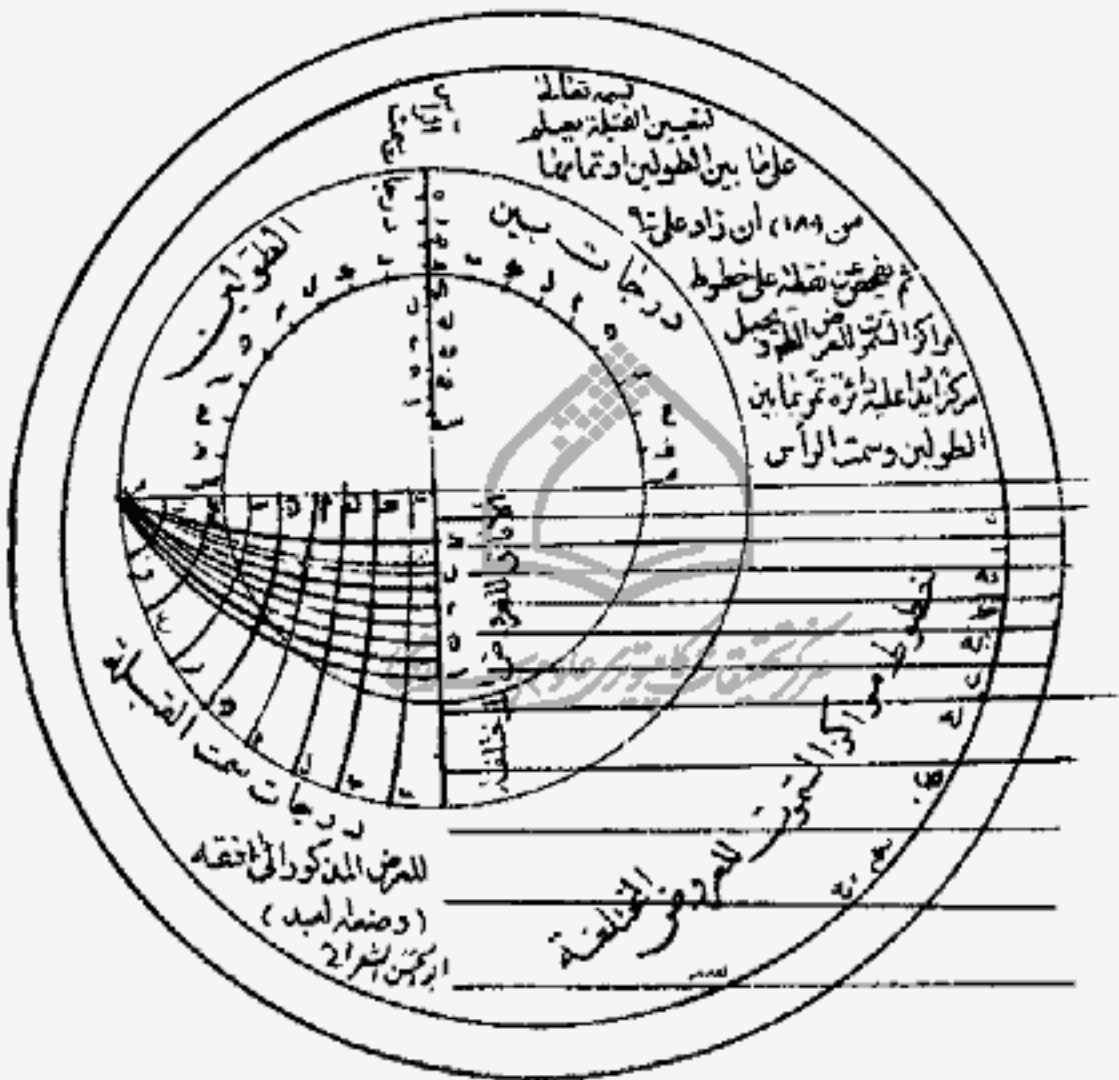
درس ٧٦

مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم إسلامي

خاتمة في ذكر طائفة من ضوابط وفوائد

في هذا الدرس وهو آخر دروس الكتاب نذكر طائفة من ضوابط وفوائد مزيداً للاستبصار ، ثم نعقبه باثبات الجداول في أطوال البلاد و عرضها و مقادير انحرافاتها من الجنوب إلى القبلة وجهاتها ، والله تعالى نسأل التوفيق والسداد ، ونشكره على ما أولانا من الهداية والرشاد ، وهو المبدأ واليه المعاد .

الأولى : أن استاذنا العلامة ذا الفنون آية الله الحاج ميرزا ابالحسن الشعراني - قدس سره الشريف و جزاه الله تعالى عنا خير جزاء المعلمين - قد اخترع بقريحته الطيارة صحيفة مكرمة لتعيين سمت قبلة البلاد ، لم يسبقه إليه أحد من مهرة ارباب الأزياج والأرصاد ذلك فضل الله يؤتيه من يشاء من عباده الأوتاد ، وهي هذه :



الثانية : أنه قد روى في الاحتجاج عن امير المؤمنين عليه السلام عن هذه الآية :
 رب المشرقين ورب المغربين (الرحمن ١٨) ؟ فقال : ان مشرق الشتاء على حدة ومشرق في
 الصيف على حدة ، أما تعرف ذلك من قرب الشمس وبعدها ؟ قال : واما قوله

رب المشارق والمغارب فان لها ثلاثمائة وستين برجاً تطلع كل يوم من برج وتغيب في آخر فلا تعود اليه إلا من قابل في ذلك اليوم (التفسير الصافي للفيض في سورة الرحمن) .

أقول : يمكن أن يقال انه قد اطلق البرج في الحديث على الجزء أى الدرجة فان أهل الهيئة يطلقون الجزء على الدرجة ولا يخفى عليك ان لها اثني عشر برجاً ، وثلاثمائة وستين درجة ولا يبعد أن يكون تعبير البرج عن الجزء أى الدرجة من الراوى . ولا يصح حمل البرج على معناه اللغوي اى الكوكب العظيم أيضاً . نعم قال الفيومي المقرئ في مصباح المنير : برج الحمام مأواه فيجوز حمله على هذا المعنى أو قريب منه ، وكيف كان فحمل البرج على معناه الأخير اللغوي انبى بل أو جب .

الثالثة : اذا اردنا استخراج عرض البلد ، تأخذ ارتفاع الشمس وقت نصف النهار ونضيف اليه ميلها ان كان جنوبياً ، وننقص ان كان شمالياً والحاصل على أى حال تمام العرض . وقد تقدم الكلام في ذلك ولتحصيل العرض طرق كثيرة مذكورة في المطولات . واما طول البلد فتحصيله صعب جداً إلا أن يستعمل بالبرق أى التلغراف وقت نصف نهار البلد مبدأ الطول فسهل جداً ، والأسهل منه أن يراجع إلى الجداول الموضوعه لأطوال البلاد وعرضها .

الرابعة : إذا اردت استخراج سمت القبلة في بلد فخذ تمام عرض البلد وتمام عرض مكة المكرمة وبين طوليهما ، وتوهم مثلثاً على كرة الأرض ، رؤوسه الثلاثة القطب الشمالى والبلد ومكة المشرقة ، وضلعاه تماما العرضين معلومان ، والزاوية بينهما معلومة وهى على القطب بقدر ما بين الطولين ، واستخرج الزاوية الحادثة منه على البلد وطريقه أن تجمع تمامى العرضين ثم تنقص أقلها من الأكثر فتأخذ جيب نصف المجموع وجيب تمامه وجيب نصف الفضل وجيب تمامه فتقسم جيب نصف الفضل على جيب نصف المجموع ، وكذلك جيب تمام نصف

الفضل على جيب تمام نصف المجموع و تضرب كل واحد من خارجي القسمة في ظل تمام نصف ما بين الطولين فالحاصل من الضرب الأول ظل نصف تفاضل الزاويتين الباقيتين ، و من الضرب الثاني ظل نصف مجموعهما ، فان نقصت التفاضل من المجموع ونصفت الباقي حصلت الزاوية الصغرى ، وان زدت عليها الفضل حصلت الكبرى فان كان عرض البلد اكثر من عرض مكة فالكبرى زاوية الانحراف من الشمال ، وان كان أقل فالصغرى . هذا ان كان عرض البلد شمالياً ويعرف الجنوبي بالقياس .

الخامسة : نريد استخراج آخر وقت الظهر والعصر ، أو اول وقت العصر أعني الوقت الذي يكون الفيء مثل الشاخص أو مثليه و المشهور عندنا أن هذا على الفضل وعند الشافعي ومالك على الوجوب والمثلان عندهما آخر وقت العصر وعند أبي حنيفة أوله ، فان أردت ذلك فاستعلم غاية ارتفاع الشمس في اليوم المطلوب وظلّه الثاني هو الظل الباقي عند الزوال فأضف المثل أو المثلين على الظل الباقي وخذ الارتفاع بازاء المجموع من جدول الظل الثاني في التزيجات الاسلامية ، أو من الربع المجيب أو الاسطرلاب ولا طريق اليه في جداول الافرنج وآلاتهم ، فاذا علمت ارتفاع الشمس فاعمل كما كنت تعمل في وقت طلوع الفجر (في آخر الدرس الأربعين) ، إلا انك ههنا تستعمل ارتفاع الشمس نفسها ، وهناك كنت تستعمل ارتفاع نظير تقويم الشمس على ثمانى عشرة درجة :

السادسة : اذا اردت ارتفاع سمت القبلة - وقد عرفت ان سمت القبلة هو تمام درجة انحرافها عن نقطتي الجنوب أو الشمال إلى المغرب أو المشرق - فطريق استعمال ارتفاع سمت القبلة هو :

١- أن تضرب جيب سمت في مماس^١ تمام عرض البلد (او تقسم جيب سمت على مماس العرض) فالحاصل أو الخارج مماس الارتفاع في نقطتي الاعتدال (ويسمى حصّة الارتفاع أيضاً) .

٢- ثم اضرب جيب تمام الحصة في جيب الميل واقسم الحاصل على جيب العرض والخارج جيب تعديل الارتفاع .

٣- فاذا توافق الميل والسمت جنوبا أو شمالا فالفضل بين الحصة و التعديل هو ارتفاع سمت القبلة ، وإلا فمجموعهما .

فلنقرب السمت = س ، والميل = ل ، والارتفاع = ع ، والعرض = ض ، والحصة = ح ، والتعديل = ت ، فلنا :

$$١- ج س \times م ض = \frac{ج س}{م ض} = م ح$$

$$٢- \frac{ج م \times ح ل}{ج ض} = ج ت$$

$$٣- ح = \frac{+}{-} ع$$

ولاستعلام ارتفاع السمت طرقي أخرى أيضا تطلب في المطولات (الزيج البهادري ص ٨٢ ط ١) .

السابعة : اذا أردت استعلام وقت بلوغ الشمس على خط القبلة فطريقه أن تضرب جيب تمام السمت في جيب تمام الارتفاع ، وتقسم الحاصل على جيب تمام الميل فالخارج هو جيب فضل الدائر، ثم اضرب فضل الدائر في اربعة، فلك الساعات وكسورها ، وهذا دستوره :

$$\frac{ج م \times ج م ع}{ج م ل} = ج ف (فضل الدائر) .$$

نقلنا تلك الضوابط بعضها من لاستدراك على تشريح الافلاك للاستاذ العلامة الشعراني وبعضها من تحفة الاجلة للعلامة سردار الكابلي قدس سرهما الشريف، وقد حان أن نكتفي بما حررنا من الدروس في معرفة الوقت والقبلة ببصرة للمتعلمين ، حامدين شاكرين لله رب العالمين ، ونرجع من أراد زيادة استبصار فيها إلى شرحنا على الزيج الجامع البهادري ، وقد آن لنا أن نتم الكتاب بتنسيق الجدول المعهود الموعود بعون الله الملك المعبود المصمود .

واعلم أن مبدأ الطول في هذه الجداول اثنان منها جعل جرينوش وواحد منها باريس . وأما مبدأ العرض فقد علمت أنه لاخلاف فيه وإنما هودائرة معدل النهار ، وان شئت قلت دائرة الاستواء لأنها في سطحها . وقد يعبر عن الأولى بدائرة الاستواء السماوية ، وبالثانية بدائرة الاستواء الأرضية .

أما تلك الجداول فقد اخترناها من بين سائر ما عندنا من الأزياج والخارطات والرسائل وغيرها ، لما وجدناها تسهل الخطب لنا في ما نحن بصدده لأن واضع كل واحد منها قد بذل جهده في المحاسبة والمدافعة وجودة النظم وحسن الصنعة، إن الله لا يضيع أجر من أحسن عملاً .

أولها هو ما في تحفة الأجلة في معرفة القبلة للعلامة سردار الكابلي المتوفى ١٣٧٢ هـ . وقد تقدم في الدرس السادس أن كتابنا هذا قد الفناه أولاً في شرحها ولما رأينا أنه بلغ إلى تلك الغاية جملناه كتاباً منفرداً على حiale . وهذا الجدول مبدأه مأخوذ من جرينوش .

وثانيها هو ما وضعه المهندس الهوى الخبير والفاضل الرياضي الشهير عبدالرزاق البغاثري . وهذه الخريطة تحفل واحداً وتسعين وثلاثمائة والـ (١٣٩١) من البلاد والقرى . ومبدأ طولها مأخوذ من جرينوش أيضاً .

وثالثها جدول موضوع في الدرر التوفيقية في تقريب علم الفلك والجيوديزية تأليف الفاضل الحزيت في الصناعة اسماعيل بيك مصطفى الفلكي . ومبدأ طولها باريس عاصمة فرانسة .

وقال في بيان هذا الجدول من الدرر : يتضمن بيان الأوضاع الجغرافية لجملة مدن شهيرة مأخوذة من كتاب التقويم الفرساوي المعروف باسم كتاب معرفة الأزمان ، ومن كتاب جدول الأوضاع الجغرافية للأماكن المهمة من سطح الأرض تأليف كويليه .

الجدول الاول

قال العلامة الكابلي في بيانه : هذه العروض و الأطوال مأخوذة من كتب العلماء المتأخرين من أهل اوروبا الذين بالغوا في تحري الحقيقة في ذلك . ومبدأ الطول جرينوش قرب لندن .

فاذا كتبت في جنب اسم البلد « د ١١ ، أو د ١٣ ، أو د ١٤ » فمرادى ان طوله و عرضه مأخوذان من دائرة المعارف البريطانية الطبعة الحادية عشرة أو الثالثة عشرة أو الرابعة عشرة .

واذا كتبت في جنبه « تقو » فهما مأخوذان من تقويم البلدان للفاضل الكساندر جانستن الانجليزي .

و اذا كتبت في جنبه « بر » فهما مأخوذان من المرأة الوضية للفاضل كرينليوس وانديك الأمريكائي .

واذا لم أجد طول البلد و عرضه في الكتب منصوصاً عليهما و وجدته في إحدى الخارطات أخذتهما منها و كتبت في جنبه « خط » .

و أعلم انهم قد يكتفون في بعض البلاد بذكر جهة البلد بالنسبة إلى بلد آخر و المسافة بينهما عن ذكر عرضه و طوله . مثلاً كربلا واقعة على ٦٠ ميلاً انجليزياً في ج ج غ من بغداد اي ٢٢ ٣٠ من بغداد فنستعلم الطول والعرض لكربلاء حسب القواعد المقررة ، وقد يختلفان في بعض الموارد بعض الثواني بل بعض الدقائق عن الحقيقة و مع ذلك لا يحدث فرق محسوس في أمر القبلة ففي هذه الموارد اكتب في جنب اسم البلد « ب » أي طوله و عرضه تقريبيان غير منصوص عليهما ، والجدول هذه :

انذكان طول البلد شرقياً و عرضة شمالياً و هما اكثر من طول مكة المكرمة و عرضها فاجتهد من الجنوب المغرب												
البلد			العرض ش			الطول ق			ارتفاع مكة المكرمة			الجهة من الجنوب للمغرب
مكة المكرمة	۲۱	۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
المدينة المنورة	۲۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
النجف الاشرف	۳۲	۳	۱۹	۳۲	۱۶	۳۶	۷۸	۳۱	۵۲	۲۱	۲۹	۴۷
كربلاء المشرفة	۳۲	۳۱	۳۳	۴۴	۱۷	۵۷	۷۸	۴	۵۹	۲۰	۳۳	۵
الكاظمية												
سمرقند	۳۴	۱۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
شهد الرضا عليه السلام	۳۶	۱۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
قم	۳۴	۳۹	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
عراق شريف نياچ	۳۶	۳۳	۲۱	۶۷	۱	۱۵	۷۱	۳۹	۵	۶۴	۴۳	۴
استرا	۳۱	۲۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
امل	۳۶	۲۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اباده شيراز	۳۱	۱۱	۲۴	۵۲	۳۳	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اردبيل	۳۱	۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اروميه	۳۷	۳۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
استراباد	۳۶	۵۱	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
بشهر اشرف	۳۶	۴۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اصفهان	۳۲	۳۷	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
اهواز	۳۱	۱۸	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
ايروان	۳۰	۱۴	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰
انزلي	۳۷	۴۲	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰

قلها قبله
بغداد

البلاد											
العرض ش			الطول ق			ارتفاع من مكة المكرمة			الجهة من الجنوب المشرق		
جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د
٣٩	٥١	٥١	٦٩	٥	٢٩	٦٢	٤	٤	٦٢	٢١	٢٣
٣١	٣٦	٣٠	٧٢	٥٢	٣١	٥٧	٩	٥٣	١٠	٣٧	١٢
٦٢	٢٢	١	٤٠	٣٢	٠	٤٢	٥٢	٤٢	٠	٥١	٣٢
٢٩	١	٦	٥٢	٦	٩	٧٢	٥٩	٧	٦٢	٢٠	١٩
٣٧	٢٩	٠	٥٧	٢١	٠	٦٧	٥٥	٢٦	٤١	١٢	١٧
٣٢	٥٢	٠	٥٩	١٠	٠	٦٩	٢٢	٤١	٦١	٤	٣٩
٤٠	٢٢	٠	٤٩	٥	٠	٦٩	١٣	٥٧	٢٧	٧	٢٦
٤٧	٣٩	٠	٦٢	٢٧	٠	٦٢	١	٥٦	٠	٣	٢٢
٣٢	٠	٠	٤٧	٣٤	٠	٧٧	٢٢	١٤	٣٤	٥٧	١٩
٣٣	٣٣	٠	٤٢	٢٤	٠	٧٧	٢٤	٥٩	١٩	٥٣	٢٥
٣٦	٣٢	٠	٥٢	٣٢	٠	٧١	١١	٣٩	٢٠	١	١٤
٣٣	٥٥	٠	٤١	٥٥	٠	٧٥	٩	٢٤	٦	٥٩	٤٦
٣٦	٣٢	٠	٦٧	١٧	٣٨	٦١	٤١	٣٢	٢٤	٥١	٥٠
٣٩	٥٧	٠	١١٦	٢٩	٠	٢٢	٣١	٥٢	١١	٥	٣٨
١٨	٣٣	١٢	٥٥	٥٢	٠	٥٠	٢٤	٣٥	١٦	٢٦	٥٠
٣٠	٣٥	٠	٥٠	١٩	٠	٧٦	٥٢	٦	٣٨	١٢	٢٢
٢٧	١١	٠	٥٦	١٧	٠	٧٣	٥٧	١٦	٢٢	٣٠	٢٧
٢٦	٣٢	٠	٥٢	٥٢	٠	٧٥	١٩	١٧	٧٢	٢٢	٣١
٢١	٥٩	٠	٥٠	٤٩	٠	٧٧	٣١	١٦	٥٥	١٠	٨
٣٢	٣٢	٣٢	٧١	٢٦	٣١	٥٩	٢٧	٢١	٧٣	٢٧	١٥

(١) هذا العرض والطول لرصد بنارس

البلد	العرض ش	الطول ق	ارتفاع مكة المكرمة	الجهة من الجواز المقرب
ناسكند	۳۱ ۴۱	۲۹ ۵۱	۵۱ ۴	۶ ۵
تبريز	۳۱ ۴	۱۱ ۴۶	۷۲ ۲۹	۲۰ ۱۵
ترشيز	۳۵ ۱۰	۵۱ ۳۴	۶۱ ۳۵	۵۵ ۳۴
نابوا (الصين) خط	۳۷ ۵۰	۱۱۳ ۳۴	۲۶ ۱۴	۲۲ ۲۰
ناشرفغان خط	۳۶ ۴۱	۶۷ ۴۱	۶۱ ۲۵	۲۴ ۵۰
توليركان ب	۳۴ ۳۵	۴۱ ۴۱	۷۴ ۴۶	۲۱ ۷
ترت جديريه خط	۳۵ ۱۴	۵۹ ۱	۹ ۶۱	۵۱ ۳۶
توكيو عاصره يابا	۳۵ ۴۱	۱۳۹ ۳۵	۴ ۲۰	۷۷ ۴۵
تارم (ماندلي) خط	۲۶ ۵۴	۵۰ ۴۲	۷۱ ۴۹	۳۳ ۱
تفليس	۴۱ ۴۱	۴۴ ۴۱	۶۹ ۱۱	۱۱ ۲
جانت (بلوجيا) د	۳۹ ۲۵	۵۷ ۴۶	۲ ۷۳	۱۷ ۳۰
جوجا (استراباد) خط	۳۱ ۲۵	۵۵ ۲۷	۶۱ ۱۴	۷ ۴۷
جليم (نجيا الهند) تقو	۳۲ ۲	۲۵ ۳۶	۵۶ ۳	۲۹ ۴۳
جلا آباد (بنافان) ب	۳۴ ۵۱	۷۰ ۳	۵۹ ۵۶	۲۴ ۴۱
جلا آباد (سبستا) تقو	۳۱ ۲	۶۱ ۴	۷ ۶۱	۲۰ ۲۵
جون ب	۳۱ ۴۱	۶۱ ۳۹	۵۹ ۶۷	۳ ۹
حله	۳۲ ۲۱	۴۴ ۴۱	۷۱ ۶	۲۳ ۳۵
جده آباد سند تقو	۲۵ ۲۲	۶۱ ۲۲	۶۳ ۳۴	۱۷ ۲
خان تقو	۳۷ ۰	۱۰ ۳	۵۱ ۳۶	۲۷ ۱۳
خجند	۴۰ ۱۷	۶۹ ۳	۵۱ ۳۳	۲۲ ۶

البلد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الغربي		
	جـ	د	د	جـ	د	د	جـ	د	د	جـ	د	د
خرم أبا الرضان د ^{١٣}	٣٣	٣٢	٠	٣١	١٥	٠	٧٥	٤٦	٥٢	٣٥	٣٠	٥٢
خرنار د ^{١٣}	٣٣	٩	٠	٥٠	٢٣	٠	٧٢	٢٦	٢	٥٩	٤٥	
خوى د ^{١٣}	٣١	٣٧	٠	٤٥	١٥	٠	٧٢	١٠	٥٢	٤	٢٢	
خوقند ب	٤٠	٣٠	١١	٧٠	٥٢	٥٢	٥٧	٣٠	١	٦٣	٢٧	
رامغان د ^{١٣}	٣٦	١٠	٠	٥٢	٢٠	٠	٧٠	٣٢	٤١	٣٠	٣٠	
دزفول د ^{١٣}	٣٢	٢٥	٠	٤١	٢١	٠	٧٦	٣٥	١٣	٣٧	٢٧	
دربند د ^{١٣}	٣٢	٤	٠	٤١	١٥	٠	٦١	١٠	٢٢	٢٩	٥٧	
دهلي مند د ^{١٣}	٢١	٣١	٠	٧٧	١٣	٠	٥٥	٣١	٥٠	١٧	٣٦	
دباربكر تقو	٣٧	٥٥	٣٠	٣٩	٥٢	٠	٧٣	٢٩	٣٠	٠	٢٢	
ديلمان نازند رانخط	٣٦	٥٢	٣٣	٥٠	٠	٠	٧٢	١٠	١٩	٢٢	٢٩	
دوآبا عراجم خط	٣٤	١١	١١	٤١	٤٥	٤١	٧٢	٥٢	٧	٢٣	٤٩	
رازآب شهباز خط	٢١	٤٣	٤٧	٥٢	٢٧	٢٢	٧٢	٤٩	٢٠	٦٣	١٧	
رشت د ^{١٣}	٢٧	١٧	٠	٤٩	٣٦	٠	٧١	٣٥	٥٠	٢٢	٢٩	
رياض نجد ب	٢٤	٤٠	٥٧	٤٢	٤٢	٣٣	١٢	٥٢	٢٧	٦٣	٢٦	
زنجان ب	٣٦	٤٥	٤٢	٣٠	٤١	٤٦	٧٢	٥٢	٣٣	٢١	٧	
ساجبلانغ د ^{١٣}	٣٦	٤٥	٠	٤٥	٤٧	٠	٧٣	٤٩	١	٢٠	٢١	
ساوه د ^{١٣}	٣٥	٤	٠	٥٠	٣٠	٠	٧٢	٥٦	٣٥	٢٩	٢٢	
سبزوار د ^{١٣}	٣٦	١٢	٠	٥٧	٢٩	٠	٦١	٣٢	١٢	٥١	٣٠	
سلطان آباد (عراجم) ب	٢٤	٧	٣٩	٣٦	٣٦	٣٣	٧٢	٣١	٤١	٢٦	٢	
سلطانيه زنجان ب	٢٦	٢٧	٢٩	٣١	٥٥	٣٩	٧٢	٠	٣	٣٠	٢٢	

سليمانه خطه ^{۱۳}			البلد			العرض			الطول			ارتفاع مكة المكرمة			الجهة من الجنوا للامقرا					
جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه			
۳۵	۳۱	۲	۴۵	۳۰	۳۰	۷۵	۳	۳	۲۰	۵۴	۲۴	سمرقند	۳۹	۳۹	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۵	۳۴	۲۰	۴۵	۳۲	۲۲	۷۱	۳۲	۲۱	۳۳	۲۱	۳	سمنان	۳۴	۳۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۴	۳۴	۲۲	۴۷	۳۷	۲۷	۷۵	۳۵	۲۵	۳۵	۱۵	۰	سنفر خطه	۳۴	۴۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۵	۳۵	۱۵	۴۷	۳۷	۲۷	۷۴	۳۱	۴۱	۵۳	۲۷	۰	سندج	۳۵	۳۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۰	۳۰	۱	۴۶	۳۶	۲۶	۷۴	۳۱	۴۱	۵۳	۲۷	۰	سيالكوت قزو ^(۱)	۳۰	۳۰	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۱	۳۱	۶	۴۷	۳۷	۲۷	۷۵	۳۵	۲۵	۳۵	۱۵	۰	سمله قند خطه	۳۱	۳۱	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۶	۳۶	۲۵	۴۴	۳۴	۲۴	۷۰	۷	۰	۵۹	۵۴	۰	شاهرود	۳۶	۳۶	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۲	۳۲	۳	۴۱	۳۱	۲۱	۷۶	۳۹	۲۵	۳۹	۲۵	۰	شوشتر	۳۲	۳۲	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۹	۳۹	۲۹	۴۲	۳۲	۲۲	۷۵	۵۶	۰	۵۶	۷۵	۰	شيراز	۳۹	۳۹	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۷	۳۷	۲۴	۴۷	۳۷	۲۷	۷۷	۳۷	۲۷	۴۸	۳۷	۰	شيروان	۳۷	۳۷	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۶	۳۶	۱۵	۴۵	۳۵	۲۵	۷۲	۲۱	۲۱	۴۳	۲۱	۰	شيرخان ب	۳۶	۳۶	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۵	۳۵	۴۱	۴۱	۳۱	۲۱	۷۲	۳۲	۳۲	۴۳	۲۲	۰	طهر قنبا	۳۵	۳۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۳	۳۳	۲۴	۴۴	۳۴	۲۴	۷۱	۱۴	۲۱	۴۴	۲۳	۰	غزني	۳۳	۳۳	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۷	۳۷	۲	۴۷	۳۷	۲۷	۷۰	۳۱	۳۱	۴۳	۲۱	۰	فيض اباد عاصمه بلخ	۳۷	۳۷	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۲	۳۲	۱۲	۴۲	۳۲	۲۲	۷۲	۹	۷	۴۳	۲۲	۰	فراه (افغان) ب	۳۲	۳۲	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۵	۳۵	۳۵	۴۵	۳۵	۲۵	۷۹	۳۶	۵۹	۰	۷	۰	قره (قراتشا)	۳۵	۳۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۵	۳۵	۴۹	۴۹	۳۹	۲۹	۷۱	۱۴	۴۹	۰	۱۴	۰	قران (انار) دور	۳۵	۳۵	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۶	۳۶	۲۶	۴۱	۳۱	۲۱	۷۹	۲۶	۵۶	۰	۰	۰	قطيف (احسا) ب	۳۶	۳۶	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵
۳۲	۳۲	۳۲	۴۲	۳۲	۲۲	۷۹	۱	۵۹	۰	۱	۰	قازان	۳۲	۳۲	۶۰	۴۲	۲۹	۵۹	۲۱	۱۵

(۱) ذكره في تقويم البلدان بعنوان *Shahr* ونسبى كونه *Quetta* وهو من بلاد بلوچستان

البلد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع مناسلكة المكونة			الجهة من الجنو الى المشر
	جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د	
قزوين	۱۳	۳۹	۱۵	۵۰	۷۲	۴۲	۲۷	۳۳	۳۵	۴۶
قم	۱۳	۳۹	۳۴	۵۰	۷۲	۳۴	۹	۳۹	۱۴	۵۷
قندهار	۱۳	۳۷	۳۱	۶۵	۶۴	۴۳	۶۴	۴۳	۷۲	۵
قوجان (قدیم)	۱۳	۳۷	۱	۵۱	۶۷	۲۵	۳۰	۲۶	۵۰	۸۹
کابل	۱۳	۳۲	۳۴	۶۹	۶۱	۱۴	۶۱	۳	۷۰	۱۲
کاشان	۱۳	۳۴	۰	۵۱	۷۳	۲۷	۷۳	۴۶	۳۰	۱۴
کازرون	۱۳	۳۷	۲۹	۵۱	۷۶	۴۳	۷۶	۳۰	۵۵	۳۷
کاشغر	۱۳	۲۴	۲۹	۲۶	۷۶	۴۷	۵۵	۴۹	۵۷	۳۷
کنندو (عاصمه نیپال)	۱۳	۳۶	۲۷	۱۵	۴۱	۲۴	۴۱	۱۱	۳۳	۷
کراچی	ب	۴۱	۲۴	۲۲	۶۷	۳۶	۶۴	۴۹	۳	۱۹
کرمان	۱۳	۳۵	۲۸	۵۸	۶۴	۲۳	۷۵	۲۲	۴۵	۳۹
کرمانشاه	۱۳	۱۹	۳۴	۴۶	۷۵	۵۹	۷۵	۳۹	۴۵	۵۴
کلا عاصمه بلوچستان	۱۳	۲	۲۹	۶۶	۶۴	۳۵	۶۴	۴۱	۵۲	۲۲
کلبایکان	ب	۱۱	۳۳	۵۰	۷۴	۱۱	۷۴	۵۵	۵۷	۳
کلکنه	۱۴	۲۴	۲۲	۱۱	۴۵	۳۴	۴۵	۰	۹	۲۳
کنون من بلاد تبین	۱۳	۱۱	۲۳	۱۱۳	۲۳	۱۴	۲۳	۵۰	۴۱	۹
کشمیر (سریاکو)	ب	۴۹	۳	۷۳	۵۲	۱۶	۵۶	۴۳	۲	۳۶
کویت	ب	۲۱	۲۹	۴۱	۷۹	۵۰	۷۹	۹	۱۱	۱۰
کوفه	۱۳	۴	۳۲	۴۴	۷۱	۲۰	۷۱	۳۷	۱۴	۴۰

(۱) قوجان الجدیدہ علی (۷۶) امیال انجلیزیتہ شرق القدیہہ فیکون طول الجدیدہ ۵۸ ۳۰ ۳۰ ولا یفاوت فی جهة قبلہما شیئ یبندیہ

البلاد			العرض ش			الطول ق			ارتفاع مكة المكرمة			البحر من الجنوب المغرب		
جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د	جه	ق	د
۳۴	۳۱	۰	۱۴	۴۳	۰	۴۹	۴۳	۱۴	۴۱	۴۴	۵۴	۱۵	۱۳	۴۱
۲۹	۲۹	۰	۰	۹۱	۵	۰	۰	۰	۴۱	۲۳	۴۲	۱۷	۴۲	۲۴
۳۵	۳۱	۰	۰	۷۲	۲۰	۰	۰	۰	۳۱	۵۷	۰	۲	۵	۱۳
۳۷	۳۷	۰	۰	۵۰	۰	۰	۰	۰	۵۱	۷۱	۰	۳	۳	۵۴
۳۰	۲۷	۰	۰	۵۲	۵۱	۰	۰	۰	۵۹	۷۵	۰	۲۷	۴۵	۲۹
۵۵	۲۶	۰	۰	۵۵	۱۰	۰	۰	۰	۵۲	۵۲	۰	۱۵	۱۵	۴۱
۴۶	۳۱	۰	۰	۴۱	۵۱	۰	۰	۰	۷۱	۰	۰	۱	۳۷	۴۰
۱۰	۳۴	۰	۰	۴۱	۷۷	۳۵	۵۲	۵۲	۲۱	۵۴	۰	۲۱	۵۴	۲۴
۲۳	۳۷	۰	۰	۴۶	۱۶	۰	۰	۰	۷۳	۰	۰	۲۱	۰	۵۶
۳۰	۳۷	۰	۰	۶۲	۰	۰	۰	۰	۶۳	۰	۰	۴۳	۱۱	۵۷
۵۱	۳۳	۰	۰	۵۰	۳۰	۰	۰	۰	۷۴	۲۴	۰	۱۹	۵۱	۵۳
۳۵	۳۶	۰	۰	۴۳	۳	۰	۰	۰	۷۴	۳۴	۰	۱۱	۱۹	۴۲
۵۳	۳۵	۰	۰	۶۴	۳۷	۱۰	۰	۰	۶۳	۵۶	۰	۱۴	۰	۴۵
۱۴	۲۶	۰	۰	۵۰	۳۶	۰	۰	۰	۷۹	۳۰	۰	۲	۱۴	۴۷
۱۲	۳۶	۰	۰	۵۱	۳۰	۰	۰	۰	۶۲	۵۵	۰	۲۲	۵	۲۲
۱۴	۳۹	۰	۰	۴۵	۲۴	۰	۰	۰	۷۱	۳۳	۰	۲۶	۱۶	۱۰
۳۶	۳۴	۰	۰	۴۱	۲۴	۳	۰	۰	۷۵	۶	۰	۱۶	۳۲	۲
۵۱	۳۲	۰	۰	۵۲	۲۶	۱۳	۰	۰	۶۳	۱۲	۰	۶	۳۳	۲
۲۰	۲۵	۰	۰	۴۹	۴۹	۴۰	۰	۰	۱۰	۹	۰	۳۲	۶۱	۳۳
۵۰	۳۴	۰	۰	۴۱	۳۳	۰	۰	۰	۷۴	۳۳	۰	۴۱	۵۶	۱۱

البلد	المرض ش			الطول ق			ارتفاع مكة المكرمة			الجهة من الجنوا المتزا		
	جه	قه	يه	ح	قه	يه	جه	قه	يه	جه	قه	يه
هوان	٣٤	٢٠	٣٠	٦٢	١١	٠	٦٦	٢١	٥٢	٦٢	٣٠	٤٧
هائل من قريه نجد ب	٢٧	٤١	٣٩	٣١	٥١	٤٣	١٣	٢٧	٢٥	١٦	٤١	٣٦
ياركنه	٣١	٢٥	٠	٧٧	١٠	٠	٥٣	٤٧	٢٦	٧٢	٥٣	٣
بزد	٣١	٥٤	٠	٥٤	٢٢	٠	٧٢	٢٠	١٩	٥٤	٣٤	٣
بزد خواش ب	٣١	٣٦	١٩	٥٢	١	٤٥	٧٥	٢٦	١١	٥٢	١	١٢



مركز تحقيق كالمبيوتر علوم اسلامي

(١) اذا كان طول البلد غربياً مطلقاً او شرقياً اقل من طول مكة المكرمة } فالجهة من الجنوب الى المشرق
 (٢) وكان عرضه شمالياً اكثر من عرض مكة المكرمة

البلد	العرض			الطول			ارتفاع مكة المكرمة	الجهة من الجنوب الى المشرق
	ج	د	د	ج	د	د		
بيت المقدس	٣١	٣٧	٠	٣٥	١٥	٠	٢٣	ج
ان عاصم نوباً نفو	٣٧	٥١	٨	٢٣	٢٣	٥٢	١٢	ج
انانا	٣٧	١	٠	٣٥	١٨	٠	٧٣	ج
اورنة نفو	٣١	٣١	٢٦	٣٦	٣١	٦٦	٥١	ج
اسكندرية	٣١	١٢	٠	٢٩	١٥	٠	٢٣	ج
اسلامبول	٣١	٠	١٦	٢١	٥١	١٣	٦١	ج
اشبيلية نفو	٣٧	٢٢	٦	٣٤	٠	٥٩	٣٧	ج
اغادير نفو	٣٠	٢٦	٣٥	٩	٣٥	٥٦	٤٤	ج
الجزائر من بلاد افندي	٣٦	٣٧	٠	٣	٣	٠	٥٢	ج
استردام	٥٢	٢٢	٠	٤	٥٣	٠	٤٩	ج
أسوان نفو	٢٢	٥	٣	٢٢	٥٥	٠	١٣	ج
انطاكية نفو	٣٦	١١	٠	٣٦	٩	٣	٧٤	ج
انقرة نفو	٣٩	٥٦	٣	٢٢	٥٠	٠	٧٠	ج
باريس	٣٨	٥٠	١٤	٢	٢٠	١٤	٤٩	ج
بطريرك نفو	٥٩	٥٢	٥	٣٠	١٩	٠	٥٠	ج
برلين نفو	٥٢	٣٠	١٦	١٣	٢٣	٥١	٥٢	ج
بعلبك نفو	٣٢	١	٣٠	٣٦	١١	٠	٧٦	ج
تريونان نفو	٣١	١	٠	٣٩	٣٦	٠	٧٠	ج
تونس	٣٦	٣٨	٠	١٠	١٢	٠	٦٠	ج
ندمر نفو	٣٣	١٩	٠	٣١	١٣	٠	٧٧	ج

جهة قبلة تريونان نقطة الجنوب تقريبا ما لا الا الى المشرق باقل قبيل خمر يحوس سنة على عند

البلاد	المرض ش			الطول			ارتفاع سبيل المكرونة			الجهة من الجنوب إلى الشرق
	جا	ته	نيه	جا	ته	نيه	جا	ته	نيه	
جده ١٣-١٤	٢١	٢١	٢٩	١٠	١٠	١٠	١٩	٢٢	٢٦	٣٥
جبل طارق نفو	٣٦	٧	٣	٥	٢١	٢	٢١	١١	٢	٩
حلب نفو	٣٦	١١	٠	٣٧	١٠	٠	٧٥	٣	٥	٥٩
دمياط نفو	٣١	٢٥	٠	٣١	٣٩	٠	٧٧	٣١	٥١	٥٣
سبته نفو	٣٥	٥٢	٣	٥	١٦	٤	٣١	١٦	٣٦	٣
سيوط نفو	٢٧	١١	١٣	٣١	١٤	٠	١٠	١٦	٢٠	٣٥
صيدا نفو	٣٣	٣٤	٠	٣٥	٢١	٠	٧٧	١٣	٢٦	١٧
طليطلة نفو	٣٩	٥٢	٢٣	٣	٣٩	٤	٣٧	٥٦	٣	٣٠
طنجة نفو	٣٥	٣٧	٢	٥	٣١	٤	٣٧	٥١	١٢	٢
طرابلس الغرب ١٣	٣٢	٥٣	٣٠	١٣	١١	٢٢	٦٣	٣٦	٥	٢١
طرابلس الشام نفو	٣٣	٢٦	٣	٣٥	٣٩	٠	٧٦	٣٠	٣٢	٦
طرسوس نفو	٣٦	٥٦	٣٠	٣٤	٥١	٠	٧٢	٥٦	٢٢	١
عقبة نفو	٢٩	٢٣	٣٠	٣٥	٦	٠	١٠	٥٦	٢٢	٥٠
عكا نفو	٣٢	٥٥	٠	٣٥	٥	٠	٧٧	٣٥	٩	٣٣
غزناطه نفو	٣٧	١٦	٠	٣٥	٣٣	٤	٣٩	١٥	٣٣	٣١
غدامس نفو	٣٠	٩	٠	٩	١١	٠	٦١	١٥	٢٢	٣١
فاس ١٣-١٤	٣٣	٦	٣	٣	٣١	٤	٣٩	٠	٣٥	٥٦
فارس نفو	٣٦	٣١	٣١	٦	١٧	٤	٣٧	٢٢	٥١	١١
قرطاجنة (إسبانيا) نفو	٣٧	٣٦	٠	٠	٥١	٤	٥١	٢٣	٢٧	١
قرطبه نفو	٣٧	٥٢	٣	١٥	٣٩	٤	٣٦	١٩	١٣	٢٣

(١) إذا كان طول البلد شرقياً أكثر من طول مكة المكرمة فالبجته من الشمال إلى المغرب
 (٢) وكان عرضه جنوبياً مطلقاً أو شمالياً أقل من عرض مكة المكرمة

البلد	العرض			الطول			ارتفاع مكة المكرمة			البجته من الشمال إلى الجنوب
	جه	ث	د	جه	ث	د	جه	ث	د	
طائف ب	٢١	٦	٩	٣٠	٥٣	١٧	١١	٥١	٥	٢٢
صنعا (يمن) د	١٥	٢٢	ش	١٠	٣٣	٠	١٢	٣١	١٠	٣٣
مخا د	١٣	١٩	ش	١٢	٣٣	٠	١١	١٧	١٢	٢١
حديدية (يمن) د	١٤	٣١	ش	٥٢	٣٢	٠	١٢	٣١	٥٣	٢٣
بمسبي د	١١	٥٥	ش	٥٣	٧٢	٠	٥١	٥٣	٥١	٧٩
عدن د	١٢	٣٥	ش	٣	٣٥	٠	٧٩	٥٩	٣٧	٢٩
مكة تقو	١٤	٣١	ش	٣٢	٣٣	٠	١٢	١٥	٢٠	٢١
كلمبو (سيلان) تقو	٦	٥٥	ش	٧٩	٣٩	٠	٣١	٣٦	٢٣	٦٥
رنگون د	١٦	٣٧	ش	٩٦	١٣	٠	٣٦	٣٧	٢٥	٧٥
مدرا د	١٣	٣	ش	١٠	١٧	٠	٥٠	٣٥	١١	٧٢
حيد آباد (دكن) د	١٧	٢٥	ش	٧١	٢٧	١٥	٥٣	٢٦	٣٤	٧٧
ناكپور (دكن) تقو	٢١	٩	ش	٧٩	١١	٠	٥٣	٢٥	٥٣	١٢
بنكوك (سيام) د	١٣	٣٥	ش	١٠٠	٣٠	٠	٣١	٥٩	٢٧	٧٣
امستردام جديد د	٣٧	٣٧	ج	٧٧	٣٣	٠	٥٢	٣٠	١	٧٣
مزبيق (افريقيا) د	١٥	٣	ج	٣٠	٣٤	٠	١٣	٣٥	٢١	٧
باب المنذب تقو	١٢	٣١	ش	٣٣	٣٢	٠	١٠	٣٤	٣١	٢١
كواردفوي (افريقيا) تقو	١١	٣٩	ش	٥١	٢٠	٠	٧٥	٢٣	٥٥	٣٧
ميسق (الهند) ب	١٢	١٩	ش	٧٦	٣٢	٢٩	٥٢	٣٩	٢١	٧
فورم (قصة بلادانام) ب	١٢	٢٦	ش	١٠٧	٣١	٧	٢٧	١١	١	٧٥
سيد (عاصمة الجزائر) ب	٣٣	٥١	ج	١٥١	١٢	١٥	٢٩	١	٢٣	١٢

(١) طول جدد آباد دكن وعرضها اخذناهما من تقويم دتار سنة ١٧٠٧ (٢) جزيرة في البحر الهند بين داس الرجا والصالح ونامها

(١) إذا كان الطول شرقياً مطلقاً أو شرقياً أقل من طول مكة المكرمة { فالجهة من الشمال إلى المشرق
(٢) وكان العرض جنوبياً مطلقاً أو شمالياً أقل من عرض مكة المكرمة }

البلد	العرض			الطول			ارتفاع مكة المكرمة	الجهة من الشمال إلى المشرق
	جه	نه	به	جه	نه	به		
راس الرجاء الصالح	٣٢	٢٢	ج	١٨	٢٩	ق	٣٠	٣٢
اديس ابابا	٩	١	ش	٣١	٥٦	ق	٧٧	٢٣
عكوه (افريقيا) تقو	٥	٣٢	ش	١٢	٠	غ	٣٨	٢٤
قرطاجنه (امريكا) د	١٠	٢٥	ش	٧٥	٢٣	غ	٢٧	٢١
كوربي (افريقيا) تقو	٣	٢٩	ش	١٢	٢٣	غ	٣٥	٢٥
بورنا نال (افريقيا) تقو	٢٩	٥٣	ج	٣١	٢	ق	٧١	٥٠
مدينة الرأس د	٣٣	٥٦	ج	١٨	٢١	ق		
الرأس الأخضر مر	١٣	٣٥	ش	١٢	٣٢	غ		
راس الساحل د	٥	٥	ش	١٣	١٣	غ		
مبابسا مر	٣	٣	ج	٣٩	٢١	ق		
سكاتو مر	١٣	٤	ش	٦	١٣	ق		
كانوا مر	١١	٣٣	ش	٩	١٢	ق		
قبه مرتفو	١٤	١١	ش	٢١	١	ق		
بصه مر	١٠	١٤	ش	٦	١١	ق		
يكاما مر	٩	٣٧	ش	٥	٢٢	ق	٥٦	
واما مر	٩	٥٣	ش	٥	٥٦	ق		
كاتونكا مر	١	٥٩	ش	٦	١٢	ق		
غندار (حبشه) مر	١٢	٣٥	ش	٣٧	٢٣	ق		

(١) عاصم بلاد الحبشة ومعناها الورد الجديد -



الجدول الثاني

وهو كما قلنا من قبل ، ما وضعه المهندس الفاضل الرياضي عبدالرزاق البغاثري
- رحمة الله عليه - وهذا الجدول يحوز أسامي ١٣٩١ من البلاد والقري ، و مبدأ
طوله مأخوذ من جرينوش :

حرف الف

دروس معرفة الوقت والقبلة

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
آباده اقلید	فارس ایران	۵۲	۴۰	۴۷	ج غ	۳۱	۰۹	۳۰	ج غ	۵۲	۳۸	۰۰
آبومه	داهومه افریقا	۷۳	۵۶	۲۱	ش شرقی	۰۷	۱۲	۰۰	ش شرقی	۰۲	۴۴	۱۲
آبه (آوج)	بین قزوین و همدان	۳۲	۲۵	۰۳	ج غ	۳۵	۳۴	۰۰	ج غ	۴۹	۰۹	۰۰
آبیا	امریکای جنوبی (جزیره)	۸۰	۵۲	۱۹	ش غربی	۱۳	۴۸	۲۶	ش غربی	۱۷۱	۴۶	۳۰
آتن	یونان اروپا	۴۴	۳۶	۳۰	ج شرقی	۳۷	۵۸	۱۵	ج شرقی	۲۳	۴۳	۰۰
آچنسک	سیبری آسیا	۶۸	۲۹	۳۱	ج غربی	۵۶	۱۲	۰۰	ج غربی	۹۰	۴۴	۱۴
آخال تسبخ	قفقاز آسیا	۰۸	۲۹	۱۴	ج غربی	۴۱	۳۸	۰۰	ج غربی	۴۳	۰۰	۰۰
آدسا بابا	حبشه افریقا	۰۵	۰۲	۲۷	ش شرقی	۰۹	۰۰	۰۰	ش شرقی	۳۸	۴۴	۰۰
آدلاید	استرالیا	۱۴	۴۰	۰۳	ش غربی	۳۴	۵۵	۳۰	ش غربی	۱۳۸	۳۵	۰۰
آدوا	حبشه افریقا	۱۴	۱۲	۲۷	ش شرقی	۱۴	۱۰	۰۰	ش شرقی	۳۷	۵۵	۱۴
آدونی	هندوستان	۸۶	۴۹	۳۴	ش غربی	۱۵	۳۸	۰۰	ش غربی	۷۶	۲۱	۰۰
آراهوز	دانمارک اروپا	۴۴	۲۹	۳۲	ج شرقی	۵۶	۰۷	۴۰	ج شرقی	۱۰	۱۲	۰۰
آرخان گلکس	روسیه	۰۱	۱۹	۳۰	ج غربی	۶۴	۳۰	۰۰	ج غربی	۴۰	۴۸	۰۰
آستارا	بندر بصر خزو	۲۸	۲۴	۱۱	ج غربی	۳۸	۲۶	۰۰	ج غربی	۴۸	۵۱	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف الف

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
آسیاس	فارس ایران	۵۳	۳۲	۴۸	ج غربی	۳۰	۴۰	۰۰	ج غربی	۵۲	۲۲	۰۰
آسیون	پارامپ امریکای جنوبی	۷۳	۲۰	۴۳	ش شرقی	۲۵	۱۸	۰۰	ش شرقی	۵۸	۰۰	۰۰
آقچه	افغانستان	۶۲	۳۲	۳۶	ج غربی	۳۷	۰۲	۰۰	ج غربی	۶۵	۵۲	۰۰
آققوبه	ترکستان آسیا	۲۳	۰۹	۴۵	ج غربی	۵۰	۱۵	۰۰	ج غربی	۵۸	۰۷	۱۴
آق حصار	آسیای صغیر	۳۳	۵۶	۳۲	ج شرقی	۳۸	۵۴	۰۰	ج شرقی	۲۷	۵۰	۰۰
آق سرای	آسیای صغیر	۱۸	۰۸	۱۳	ج شرقی	۳۸	۲۱	۰۰	ج شرقی	۳۴	۰۴	۰۰
آق شهر	آسیای صغیر	۲۵	۲۷	۳۰	ج شرقی	۳۸	۲۶	۰۰	ج شرقی	۳۱	۲۵	۰۰
آق سو	ترکستان چین	۷۲	۴۴	۳۹	ج غربی	۴۱	۱۷	۰۰	ج غربی	۸۰	۳۰	۱۴
آق مولینسک	سیبری آسیا	۵۰	۴۱	۰۹	ج غربی	۵۱	۲۴	۰۰	ج غربی	۷۱	۰۸	۱۴
آکرا	ناحیه الذهب افریقا	۷۳	۳۹	۴۹	ش شرقی	۵	۳۶	۰۰	ش شرقی	۰۰	۱۰	۱۴
آگر	هندوستان	۸۹	۰۵	۴۶	ش غربی	۲۷	۱۱	۰۰	ش غربی	۷۸	۰۶	۰۰
آلاجه	آسیای صغیر	۱۴	۳۰	۲۴	ج شرقی	۴۰	۰۹	۰۰	ج شرقی	۳۴	۴۵	۰۰
آلبانی	نیویرک	۵۸	۳۴	۲۶	ش شرقی	۴۲	۳۹	۱۲	ش شرقی	۷۳	۴۶	۴۵
آلبی	هندوستان	۷۹	۵۷	۴۴	ش غربی	۰۹	۳۰	۰۰	ش غربی	۷۶	۲۰	۰۰

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
آلتون كبرى	عراق عرب	٥٨	٥٨	١٥	ج غربي	٣٥	٤٣	٣٠	٤٤	١٠	٠٠	
آلى كودرز	ايران	٢٨	٣٠	٣٨	ج غربي	٣٣	٢٥	٣٠	٤٩	٤٢	٠٠	
آلكساندر بيل	قفقاز	٥٥	١٥	١١	ج غربي	٤٠	٤٧	٠٠	٤٣	٤٩	٠٠	
آلبالى	تركيه	٤٣	٥٠	٣١	ج شرقى	٣٦	٤٤	٠٠	٣٠	٠٠	٠٠	
آمل	مازندران	٣٠	١٠	٤١	ج غربي	٣٦	٢٥	٠٠	٥٢	٢٠	٣٠	
آناپا	بندر قفقاز	٥٤	٥٥	٠٥	ج غربي	٤٤	٥٣	٠٠	٣٧	٢٠	٠٠	
آن آر بن	امريكا	٠٢	٣٢	٥١	ش شرقى	٤٢	١٦	٤٩	٨٣	٤٣	٤٥	
آهره	تركيه	٥٥	٣٥	٢٠	ج شرقى	٣٩	٤٨	٠٠	٣٢	٣٨	٠٠	
آنكوبير	جسته	٠٦	٠٣	٠٠	ش غربي	٠٩	٣٠	٠٠	٣٩	٥٠	١٤	
آنكر پكنار	افريقا	٠٦	٢٥	٣٤	ش شرقى	٢٦	٤٢	٠٠	١٥	٠٥	١٤	
آنه	عراق عرب (دليم)	٠٦	٥٣	٠٨	ج غربي	٣٤	٢٧	٠٠	٤٢	٠٠	٠٠	
آهامابان	افريقا	٣٦	٤٤	٠٥	ش شرقى	٢٣	٥٢	٠٠	٣٥	٢٦	١٤	
آى بك	افغانستان	٠٦	٥٥	٦٧	ج غربي	٣٦	١٢	٠٠	٦٨	٠٨	٠٠	
ابرغو	ايران	١٠	١٨	٥٤	ج غربي	٣١	٠٨	٠٠	٥٣	١٢	٠٠	

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف الف

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
ابهر	ايران	٤٢	٣٦	٣١	ج غربي	٣٦	٠٨	٣٠	٤٩	١٣	٣٠	
ابو حامد (نوبه)	افريقا	٣٠	٤٠	٧٣	ش شرقى	١٩	٣٠	٠٠	٣٣	٢٠	١٤	
ابو صغير	عربستان	٥٤	٤٣	٢٢	ج غربي	٣١	٥٣	٢٠	٤٤	٢٩	٠٠	
ابو ظبي	عربستان	٢٥	٠٢	٨٢	ج غربي	٢٤	٢٨	٣٠	٥٤	١٢	٠٠	
ابو عريش	صير عربستان	١٠	١٢	٣٣	ش غربي	١٦	٤٤	٠٠	٤٣	٠٠	٠٠	
ابو كمال	شام	١٨	٤٤	٠٤	ج غربي	٣٤	٢٧	٠٠	٤٠	٥١	٠٠	
ابها	صير عربستان	٢٤	٠٦	٥٢	ش غربي	١٨	٣٥	٠٠	٤٣	٣٧	٠٠	
ايبس	کردقان افريقا	٠٧	١٨	٤٦	ش شرقى	١٢	٠٦	٠٠	٣٠	١١	١٤	
اتاپوا	هندوستان	٠٨	٥٢	٨٩	ج غربي	٢٦	٤٦	٠٠	٧٩	٠٥	٠٠	
اجير	هندوستان	٣٤	٣٧	٨٨	ج غربي	٢٢	٢٦	٠٠	٧٤	٤٤	٠٠	
احمد آباد	هندوستان	٢٩	٣٩	٨٦	ج غربي	٢٣	٠٤	٠٠	٧٢	٣٨	٠٠	
احمد نگر	هندوستان	٥٤	٤٤	٨٧	ش غربي	١٩	٠٤	٠٠	٧٤	٤٨	٠٠	
احمدى	كرمان ايران	٢٢	٤٧	٧٠	ج غربي	٢٧	٥٥	٤٠	٥٦	٤١	٣٠	
اغلاط	تركيه	١٧	١٠	٠٨	ج غربي	٣٨	٤٧	٠٠	٤٢	٢٨	٠٠	

حرف الف

دروس معرفه الوقت والقبلة

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
ادرمید	ترکیه	۳۴	۴۶	۴۳	ج	۳۴	۳۴	۰۰	ج	۲۷	۰۳	۰۰
ادرنه	ترکیه	۳۲	۵۵	۲۰	ج	۴۱	۴۳	۰۰	ج	۲۶	۲۳	۰۰
ادن بورك	انگلیس	۶۰	۲۸	۴۱	ج	۵۵	۵۵	۳۰	ج	۰۳	۱۱	۰۰
اورالسك	قبراق	۲۰	۰۷	۳۹	ج	۵۱	۱۸	۰۰	ج	۵۵	۵۰	۱۴
ارپیل	ترکیه	۱۴	۵۹	۳۸	ج	۳۶	۱۱	۳۰	ج	۴۴	۰۱	۰۰
اردبیل	ایران	۲۵	۴۷	۴۳	ج	۳۸	۱۵	۰۰	ج	۴۸	۱۷	۳۰
اردستان	ایران	۴۵	۵۹	۳۷	ج	۳۳	۲۳	۰۰	ج	۵۲	۲۲	۰۰
اردگان (فارسی)	ایران	۵۳	۳۴	۰۱	ج	۳۰	۱۹	۰۰	ج	۵۱	۵۷	۰۰
اردکان (یزد)	ایران	۵۲	۰۹	۲۴	ج	۳۲	۲۰	۳۰	ج	۵۳	۴۹	۰۰
اردوباد	ایران-آذربایجان	۱۸	۴۱	۰۹	ج	۳۸	۵۳	۳۰	ج	۴۶	۰۱	۳۰
اردو	ترکیه	۰۵	۲۴	۱۷	ج	۴۱	۰۰	۰۰	ج	۳۷	۵۳	۰۰
اردهان	قفقاز	۰۷	۵۰	۲۰	ج	۴۱	۰۷	۰۰	ج	۴۲	۴۱	۰۰
ارزالروم	ترکیه	۰۴	۱۲	۱۲	ج	۳۹	۵۴	۰۰	ج	۴۱	۱۵	۰۰
ارزنجان	ترکیه	۰۵	۵۵	۴۴	ج	۳۹	۴۳	۰۰	ج	۳۹	۳۰	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف الف

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
ارسنجان	ایران	۵۸	۰۷	۰۷	ج	۲۹	۵۵	۰۰	ج	۵۳	۱۹	۰۰
ارغنی معدن	ترکیه	۰۰	۳۴	۰۵	ج	۳۸	۲۳	۰۰	ج	۳۹	۳۹	۰۰
ارمیه (رضاییه)	ایران	۱۷	۵۵	۱۲	ج	۳۷	۳۲	۲۰	ج	۴۵	۰۴	۰۰
اریان	ترکیه	۰۴	۵۰	۱۱	ج	۳۷	۴۷	۰۰	ج	۳۸	۲۲	۰۰
ازمخند (خراسان)	ایران	۵۵	۱۲	۰۲	ج	۳۵	۱۵	۳۰	ج	۵۸	۴۷	۳۰
ازمیر	ترکیه	۳۶	۱۷	۵۵	ج	۳۸	۲۵	۰۰	ج	۲۷	۰۹	۰۰
استاوروول	روسیه	۰۵	۰۲	۲۶	ج	۴۵	۰۳	۰۰	ج	۴۲	۰۰	۰۰
اسپارته	ترکیه	۲۸	۵۳	۰۲	ج	۳۸	۴۵	۰۰	ج	۳۰	۳۰	۰۰
استانلی	کنگو اریقا	۱۴	۳۳	۰۹	ش	۰۰	۳۶	۰۰	ج	۲۵	۲۰	۱۴
استراباد	ایران	۴۳	۳۰	۰۵	ج	۳۶	۵۰	۲۰	ج	۵۴	۲۸	۰۰
استراسبورک	آلمان	۵۴	۴۲	۳۱	ج	۴۸	۳۵	۰۲	ج	۰۷	۴۶	۰۶
استنی هورس	انگلیس	۶۱	۲۸	۴۸	ج	۵۳	۵۰	۳۸	ج	۰۲	۲۸	۱۲
استکهلم	سوئد	۳۱	۴۸	۰۹	ج	۵۹	۲۰	۳۳	ج	۱۸	۰۳	۰۰
اسدآباد	همدان ایران	۳۸	۰۸	۳۱	ج	۳۴	۴۶	۰۰	ج	۴۸	۲۳	۳۰

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	''		°	'	''		°	'	''		
	۳۴	۳۵	۰۰		۴۰	۴۳	۰۰	ج شرقی	۱۴	۳۳	۳۶	ترکیه	اسکلیپ
	۵۲	۱۰	۰۰		۳۵	۵۳	۳۰	ج غربی	۳۹	۵۶	۲۰	ایران	اسک (لاریجان)
	۲۹	۵۱	۰۰		۳۱	۱۱	۰۰	ج شرقی	۴۴	۴۷	۵۷	مصر	اسکندریه
	۳۶	۱۱	۰۰		۳۶	۳۵	۰۰	ج شرقی	۱۲	۴۸	۱۵	شام	اسکندرونه
	۳۰	۲۶	۰۰		۳۹	۴۵	۰۰	ج شرقی	۲۶	۲۲	۵۲	ترکیه	اسکی شهر
	۲۹	۰۱	۰۰		۴۱	۳۵	۰۰	ج شرقی	۲۷	۰۵	۲۲	ترکیه	اسلامبول
	۷۵	۱۴	۰۰		۳۳	۴۳	۰۰	ج غربی	۷۷	۴۲	۳۱	هندوستان	اسلام آباد
	۳۲	۱۴	۰۰		۳۰	۳۳	۰۰	ج شرقی	۳۸	۳۲	۱۹	مصر	اسماعلیه
	۵۳	۳۳	۰۰		۳۶	۴۳	۰۰	ج غربی	۴۱	۴۰	۲۲	ایران	اشرف - (بهشهر)
	۶۹	۲۰	۰۰		۳۶	۳۰	۰۰	ج غربی	۶۲	۳۹	۱۷	افغانستان	اشکیش
	۵۳	۳۷	۰۰		۲۷	۱۴	۰۰	ج غربی	۶۷	۴۷	۰۸	ایران	اشکنان
	۴۵	۰۶	۳۰		۳۷	۰۲	۳۰	ج غربی	۱۲	۳۴	۲۷	ایران	اشویه
	۵۴	۰۴	۰۰		۲۹	۰۹	۰۰	ج غربی	۵۷	۰۶	۴۶	ایران	اصطهبانات
	۵۱	۴۱	۳۰		۳۲	۴۰	۰۰	ج غربی	۴۶	۰۳	۲۸	ایران	اصهبان

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف الف

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	''		°	'	''		°	'	''		
	۳۵	۱۹	۰۰		۳۶	۵۹	۰۰	ج شرقی	۱۵	۲۱	۳۶	ترکیه	اطنه
	۰۷	۵۶	۱۴		۱۶	۵۰	۰۰	ش شرقی	۸۶	۵۵	۴۳	نیجرا افریقا	اغادیس
	۳۰	۲۷	۰۰		۳۸	۴۵	۰۰	ج شرقی	۲۷	۳۴	۴۰	ترکیه	الیون قره حصار
	۰۹	۳۵	۰۰		۳۰	۳۰	۰۰	ش شرقی	۹۰	۳۵	۱۲	مراکش افریقا	اقادیر
	۸۱	۵۱	۳۰		۲۵	۲۵	۰۰	ج غربی	۸۶	۵۵	۵۰	هندوستان	اقه آباد
	۳۸	۲۸	۰۰		۳۹	۱۵	۰۰	ج شرقی	۰۴	۰۸	۵۷	ترکیه	اکین
	۳۷	۱۲	۰۰		۳۸	۱۳	۰۰	ج شرقی	۰۸	۲۶	۰۷	ترکیه	البنان
	۰۳	۰۴	۰۰		۳۶	۴۴	۰۰	ج شرقی	۷۴	۳۶	۲۰	افریقا	الجزایر
	۳۱	۱۸	۰۰		۳۰	۱۴	۰۰	ج شرقی	۴۳	۰۰	۳۶	مصر	القاهره
	۵۹	۲۰	۳۰	جنوبی	۳۳	۰۴	۳۰	ج غربی	۶۰	۵۵	۰۵	ایران (قابانات)	القور
	۲۵	۲۸	۱۴		۳۴	۰۰	۰۰	ش شرقی	۱۵	۵۸	۰۵	افریقا جنوبی	الیزابت (الیصابت)
	۵۲	۳۵	۲۰		۳۰	۱۹	۲۰	ج غربی	۵۴	۴۶	۱۴	فارس	امامزاده اسماعیل
	۴۴	۳۵	۳۰		۳۱	۵۷	۰۰	ج غربی	۲۳	۰۵	۳۵	عراق عرب	ام البرود
	۴۴	۱۲	۰۰		۲۷	۵۶	۰۰	ج غربی	۳۲	۱۶	۳۴	عراق غرب	ام الفهود

حرف الف

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع				
	۷۴	۵۷	۰۰	۳۱	۳۸	۰۰	ج	۸۰	۳۶	۵۷	کشمیر	آمرت سر
	۰۴	۵۳	۰۰	۵۲	۲۳	۰۰	ج	۵۴	۲۶	۰۳	هلند	امستردام
	۷۳	۲۰	۱۴	۵۵	۰۰	۰۰	ج	۵۰	۱۸	۴۴	سیبری	امسک
	۳۰	۰۳	۰۰	۴۰	۴۷	۰۰	ج	۲۶	۰۶	۱۳	ترکیه	امید
	۵۵	۱۷	۰۰	۳۰	۵۲	۰۰	ج	۵۹	۲۱	۱۸	کرمان	انار
	۶۱	۳۹	۰۰	۳۲	۴۵	۴۰	ج	۶۵	۰۵	۴۶	افغانستان	انار دره
	۵۳	۲۴	۳۰	۳۳	۲۱	۰۰	ج	۴۸	۳۵	۰۰	برد	انارک
	۷۴	۴۸	۰۰	۳۰	۲۷	۰۰	ج	۸۳	۳۰	۴۷	سند	انباله
	۴۹	۲۰	۱۴	۱۲	۲۴	۰۰	ش	۱۹	۴۹	۴۰	مدا گسکر	انت سیران
	۶۵	۵۰	۰۰	۳۶	۵۹	۰۰	ج	۶۲	۳۷	۰۳	افغانستان	اند خوی
	۶۹	۳۰	۰۰	۳۵	۳۱	۰۰	ج	۷۰	۰۲	۴۵	افغانستان	اندراب
	۷۵	۵۳	۰۰	۲۲	۴۶	۰۰	ج	۸۵	۱۳	۵۷	هندوستان	اندوره
	۷۲	۳۴	۰۰	۴۰	۴۸	۰۰	ج	۶۴	۴۴	۳۳	ترکستان	اند پجان
	۱۱	۲۲	۵۰	۴۷	۱۶	۰۸	ج	۵۱	۲۶	۵۷	اطربش	انسورک

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف الف

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع				
	۴۹	۲۸	۳۰	۳۷	۲۸	۳۰	ج	۳۰	۰۸	۰۱	ایران	انزلی (پهلوی)
	۳۶	۱۰	۰۰	۳۶	۱۳	۰۰	ج	۱۳	۱۰	۴۰	ترکیه	انطاکیه
	۳۰	۴۵	۰۰	۳۶	۵۵	۰۰	ج	۲۹	۲۷	۲۴	ترکیه	انطالیه
	۸۷	۴۰	۱۵	۴۲	۴۲	۳۰	ش	۴۸	۳۸	۵۲	امریکا	اوانستون
	۵۷	۵۵	۰۰	۲۹	۱۹	۰۰	ج	۶۸	۱۸	۳۹	کرمان	اوارق
	۱۲۰	۴۰	۱۴	۲۸	۰۰	۰۰	ج	۷۲	۵۶	۰۰	چین	اوالجون
	۶۳	۱۰	۳۰	۳۴	۲۱	۵۰	ج	۶۳	۴۵	۵۳	افغانستان	اوبه
	۴۸	۲۶	۱۴	۰۵	۲۴	۰۰	ش	۲۸	۴۳	۰۹	سومالی افریقا	اویبا
	۱۷	۳۷	۳۲	۵۹	۵۱	۲۹	ج	۳۲	۰۳	۰۴	سود	اوکسال
	۱۲۹	۰۰	۱۴	۴۳	۱۴	۰۰	ج	۸۱	۰۷	۵۶	ژاپون	اوتارو
	۱۷	۳۲	۱۴	۱۹	۴۰	۰۰	ش	۲۹	۳۰	۰۲	افریقا	اوتناوی
	۰۵	۰۷	۴۵	۵۲	۰۵	۱۰	ج	۵۴	۲۴	۰۷	هلند	اوتوخ
	۷۹	۲۸	۱۴	۴۱	۱۰	۰۰	ج	۷۱	۳۸	۴۴	ترکستان	اوج ترقان
	۲۹	۳۸	۱۴	۰۴	۵۵	۰۰	ش	۲۱	۵۸	۲۱	افریقا	اوجی جی

نام محل	نام ناحیہ	قبلہ			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
اوج کلیسا	قفقاز	۱۲	۳۹	۵۹	ج	۴۰	۱۲	۰۰	غربی	۴۴	۱۶	۰۰
اودسا	روسہ	۲۲	۵۲	۱۶	ج	۴۶	۲۸	۳۶	شرقی	۳۰	۴۵	۳۰
اودیپور	ہندوستان	۸۸	۴۸	۳۷	ش	۲۴	۳۴	۰۰	غربی	۷۳	۴۳	۰۰
اورامان	کردستان	۲۳	۳۰	۵۰	ج	۳۵	۱۸	۰۰	غربی	۴۶	۰۹	۰۰
اورباتا	امریکا	۴۸	۲۸	۴۷	ش	۴۰	۰۶	۲۰	شرقی	۸۸	۱۳	۲۸
اوجیر (احساء)	عربستان	۶۸	۱۲	۱۸	ج	۲۵	۳۹	۰۰	غربی	۵۰	۱۴	۰۰
اورومنی	چین	۷۶	۱۸	۲۱	ج	۴۳	۴۴	۰۰	غربی	۸۷	۴۰	۱۴
اورانیورگ	ترکستان	۲۶	۰۸	۵۳	ج	۵۵	۴۷	۰۰	غربی	۵۶	۱۰	۱۴
اورفہ	ترکیہ	۰۳	۲۴	۱۷	ج	۳۷	۱۰	۰۰	شرقی	۳۸	۵۰	۰۰
اورنک آباد	ہندوستان	۸۶	۰۵	۱۱	ج	۱۹	۵۴	۰۰	غربی	۷۵	۲۰	۰۰
اوسلو	نروژ	۴۱	۰۲	۱۸	ج	۵۹	۵۴	۴۴	شرقی	۱۰	۴۳	۲۰
اوش	ترکستان	۶۵	۴۱	۵۶	ج	۴۰	۳۰	۰۰	غربی	۷۲	۴۸	۰۰
اوغا	روسہ	۳۰	۰۵	۲۲	ج	۵۰	۴۲	۰۰	غربی	۵۶	۲۶	۱۴
اوگسرد	انگلیس	۷۶	۲۷	۰۸	ج	۵۱	۴۵	۳۶	شرقی	۰۱	۱۵	۴۵

مرکز تحقیقات کمپیوٹر علوم اسلامی

حرف الف

نام محل	نام ناحیہ	قبلہ			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
اوکل	بلوبک	۵۶	۳۳	۵۷	ج	۵۰	۴۷	۵۴	شرقی	۰۴	۲۱	۳۰
اکلند	کالیفرنیا	۱۷	۲۱	۱۹	ش	۳۷	۴۶	۰۰	شرقی	۱۲۳	۱۲	۰۰
اولیا عطا	ترکستان	۶۱	۱۹	۰۶	ج	۴۲	۵۴	۰۰	غربی	۷۱	۵۰	۱۴
اوماہا	امریکا	۴۲	۱۷	۲۳	ش	۴۱	۱۶	۰۰	شرقی	۵۹	۵۶	۳۰
اوبہ	ترکیہ	۰۶	۵۷	۵۶	ج	۴۱	۰۸	۰۰	شرقی	۳۷	۱۸	۰۰
اھر	آذربائیجان	۲۲	۱۳	۴۱	ج	۳۸	۲۶	۳۰	غربی	۴۷	۰۶	۰۰
اھواز	خوزستان	۴۰	۰۰	۰۵	ج	۳۱	۲۸	۳۰	غربی	۴۸	۴۲	۰۰
ابریٹ	سبیری	۴۸	۰۱	۲۹	ج	۵۷	۴۸	۰۰	غربی	۷۳	۲۰	۱۴
ابرقشان	بلوچستان	۷۹	۵۹	۱۰	ج	۲۶	۴۳	۳۰	غربی	۶۱	۵۵	۱۰
ایروان	قفقاز	۱۳	۲۲	۰۵	ج	۴۰	۱۴	۰۰	غربی	۴۴	۳۱	۰۰
ایردخواست	فارس	۵۰	۲۳	۴۴	ج	۳۱	۳۰	۴۰	غربی	۵۲	۵۸	۰۰
ایگدیر	ترکیہ	۱۲	۱۲	۰۸	ج	۳۹	۵۳	۳۰	غربی	۴۴	۰۲	۰۰
ایناکا	نیورگ	۵۶	۴۴	۳۰	ش	۲۲	۲۷	۱۰	شرقی	۷۶	۲۶	۰۰
ایشین	سبیری	۴۴	۲۴	۳۰	ج	۵۶	۱۲	۰۰	غربی	۶۹	۲۶	۱۴

حرف الف

دروس معرفه الوقت والقبلة

طول			عرض			طول			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع					
	۱۰۴	۲۰	۱۴		۵۲	۱۸	۰۰	ج غربی	۸۴	۰۷	۵۲	سیری	ایرکوتسک
	۶۱	۲۰	۱۴		۴۸	۳۶	۰۰	ج غربی	۴۸	۴۷	۱۰	ترکستان	ایزقیز
حرف ب													
	۳۴	۵۵	۳۴	جنوبی	۱۹	۴۲	۰۰	ش شرقی	۰۷	۴۴	۱۲	افریقا	بامبر
	۲۶	۰۵	۰۰		۳۹	۳۰	۰۰	ج شرقی	۳۷	۰۱	۱۱	ترکیه	بابا قلعه سی
	۹۹	۱۰	۱۴		۳۰	۰۰	۰۰	ج غربی	۸۴	۲۰	۴۶	چین	یانانگ
	۷۹	۲۸	۰۰		۲۸	۲۲	۰۰	ج غربی	۸۸	۰۸	۰۶	هند	بادیلی
	۰۲	۰۷	۳۰		۴۱	۲۴	۵۹	ج شرقی	۶۹	۲۷	۲۷	اسپانیا	بارسلن
	۵۲	۴۵	۰۰		۳۶	۳۳	۵۰	ج غربی	۴۰	۰۴	۵۶	مازندران	بارفروش
	۸۳	۵۰	۱۴		۵۳	۲۴	۰۰	ج غربی	۸۰	۴۱	۰۰	سیری	بارنامول
	۳۰	۲۶	۱۴		۱۳	۴۰	۰۰	ش شرقی	۵۰	۳۸	۴۸	سودان	بارہ
	۷۷	۴۴	۰۰		۲۷	۳۵	۰۰	ج غربی	۸۸	۲۲	۵۰	هند	بارین دابان
	۵۵	۱۷	۳۰		۲۶	۳۹	۲۰	ج غربی	۷۲	۵۴	۳۹	خلیج فارس	باسیدو

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ب

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع					
	۲۳	۴۰	۱۴		۰۱	۲۰	۰۰	ش شرقی	۴۰	۱۳	۵۰	افریقا	باسکو
	۵۱	۰۸	۴۰		۳۰	۲۲	۰۰	ج غربی	۵۱	۱۶	۱۹	فارس	باشت
	۴۴	۰۱	۰۰		۳۸	۰۲	۳۰	ج غربی	۱۳	۱۹	۵۶	ترکیه	باش قلعه
	۴۱	۳۸	۰۰		۴۱	۴۰	۰۰	ج غربی	۰۴	۵۰	۰۰	قفقاز	باطوم
	۳۴	۲۴	۰۰		۴۴	۴۸	۰۰	ج شرقی	۱۲	۰۳	۱۴	جزیره کریمه	باغچه سرا
	۴۶	۲۵	۳۰		۳۲	۵۲	۰۰	ج غربی	۲۸	۴۲	۰۹	عراق عرب	باغ شاهی
	۵۶	۳۸	۰۰		۲۹	۱۴	۲۰	ج غربی	۶۶	۳۳	۳۴	کرمان	بالت
	۳۵	۵۴	۰۰		۴۱	۳۳	۳۰	ج شرقی	۱۰	۳۳	۰۰	ترکیه	بافرا
	۵۵	۲۴	۰۰		۳۱	۳۴	۰۰	ج غربی	۵۷	۳۷	۵۶	برد	بافق
	۴۹	۵۰	۰۰		۴۰	۲۲	۰۰	ج غربی	۲۷	۰۷	۲۶	قفقاز	باکو
	۰۷	۳۵	۰۰		۴۷	۳۳	۳۶	ج شرقی	۵۶	۰۲	۲۶	سویس	بال
	۵۴	۲۹	۰۰		۳۹	۲۵	۳۰	ج غربی	۳۹	۰۴	۴۶	عشق آباد	بالا بیشم
	۸۶	۵۱	۰۰		۲۱	۳۰	۰۰	ش غربی	۸۱	۳۰	۴۱	هند	بالا سور
	۶۳	۲۰	۰۰		۳۵	۳۴	۳۰	ج غربی	۶۱	۴۳	۲۵	افغانستان	بالا مرغاب

نام محل	نام ناحیه	قوله			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.ق	د.د	د.س		د.ق	د.د	د.س		د.ق	د.د	د.س
باليك سري	ترکيه	٣٢	٣٢	٣٠	ج	٣٩	٤٠	٠٠	ش	٢٧	٥٧	٠٠
بام	خراسان	٥٠	٥٥	٤٣	ج	٣٦	٥٧	٠٠	ش	٥٧	٥٩	٣٠
باماکه	افریقا	٨٨	١١	٣٠	ش	١٢	٤٠	٠٠	ش	١٢	٣٦	١٤
بامومو	افریقا	٦٥	٠٠	١٦	ش	٠٥	٤٨	٠٠	ش	١١	٠٠	١٤
باندا	هند	٨٧	٣٥	٣٣	ج	٢٥	٢٩	٠٠	ج	٨٠	٢٤	٠٠
بانزک	آلمان	٤٩	١٦	٥٠	ج	٤٩	٥٣	٠٦	ش	١٠	٥٣	٣٠
بانکلا	افریقا	٤٨	١٢	٤٠	ش	٠١	٣٦	٠٠	ش	١٩	١٠	١٤
بانگ کرک	سیام	٨٨	٤٧	٤٥	ش	١٣	٤٤	٠٠	ش	١٠٠	٣٢	٠٠
بانگوالا	افریقا	٣٩	٣٤	٥٢	ش	١٢	٤٠	٠٠	ش	١٣	٣٠	١٤
بانہ	کردستان	٢١	٣٥	٠٠	ج	٣٥	٥٨	٠٠	ج	٤٥	٥٣	٣٠
باهو کلان	بلوچستان	٨٢	١٤	٣١	ج	٢٥	٤٣	٠٠	ج	٦١	٢٥	٠٠
بای	ترکستان	٧٣	١٥	٢١	ج	٤١	٤٣	٠٠	ج	٨١	٥٢	١٤
بای برد	ترکيه	٠١	٠٠	٣٥	ج	٤٠	١٥	٠٠	ج	٤٠	١٦	٠٠
بایزید	ترکيه	١٣	١٤	٠٦	ج	٣٩	٣٢	٣٠	ج	٥٧	٠٧	٥٠

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	قوله			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.ق	د.د	د.س		د.ق	د.د	د.س		د.ق	د.د	د.س
بابزید نو	قفقاز	١٤	٥٧	٣١	ج	٤٩	١٩	٠٠	ج	٤٥	٠٧	٠٠
بتان	چین	٨٦	١٩	٣٦	ج	٢٧	٤٠	٠٠	ج	٨٩	٥٩	١٤
بتلیس	ترکيه	٠٧	٠٥	٣٠	ج	٣٨	٢٥	٠٠	ش	٤٢	٠٤	٠٠
بنوشامی	روسیه	٢٦	٢٨	٢٣	ج	٤٧	٣٤	٠٠	ش	٢٦	٤١	٠٠
بجنورد	خراسان	٤٨	٠٨	٢٨	ج	٣٧	٢٩	٠٠	ج	٥٧	١٩	٠٠
بجستان	خراسان	٥٥	٤٢	٠٤	ج	٣٤	٣١	٢٠	ج	٥٨	١١	٠٠
بغارا	ترکستان	٥٥	٥٧	٠٦	ج	٣٩	٥٦	٠٠	ج	٦٤	٣٠	٠٠
بخارست	رومانی	٣٠	٤٢	٢٦	ج	٤٤	٢٤	٣٤	ش	٢٦	٠٦	٤٥
بدره	عراق عرب	٢٦	١٩	٣٧	ج	٣٣	٠٨	٠٠	ج	٤٥	٥٥	٣٠
برازجان	فارس	٥٥	١٤	٥٢	ج	٢٩	١٥	٢٠	ج	٥١	١٢	٣٠
بربر	سودان	٥٨	١٧	١٠	ش	١٨	٠٠	٠٠	ش	٣٤	٠٨	١٤
بربرا	بندر صومال	٢٤	٥٧	٢٣	ش	١٠	٣٠	٠٠	ش	٤٤	٥٦	١٤
بردا اسکند	خراسان	٥٣	٥٣	٣٩	ج	٣٥	١١	٠٠	ج	٥٧	٥٨	٠٠
بردو	فرانسه	٦٨	١١	٤٤	ج	١٤	٤	٠٠	ج	٥٣	٣١	٤٥

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ج.	د.د.	جهت	د.ج.	د.د.	جهت	د.ج.	د.د.					
	۶۴	۵۰	۱۴		۶۴	۰۰	۰۰	ج غربی	۳۳	۲۰	۰۵	چین	برزور
	۱۷	۰۵	۱۵		۵۱	۰۶	۴۱	ج شرقی	۳۹	۳۱	۵۴	آلمان	برسلو
	۲۷	۱۸	۰۰		۳۹	۰۷	۰۰	ج شرقی	۳۴	۵۱	۳۲	ترکیه	برغه
	۱۳	۲۱	۴۵		۵۲	۳۱	۳۱	ج شرقی	۳۹	۲۳	۵۰	آلمان	برلین
	۰۷	۲۶	۲۴		۴۶	۵۵	۰۰	ج شرقی	۵۶	۵۷	۱۲	فرانسه	پاریس
	۴۸	۴۰	۰۰		۲۳	۵۵	۳۰	ج غربی	۳۴	۱۱	۳۰	ارستان	بروجرد
	۵۱	۲۲	۰۰		۳۲	۰۲	۵۰	ج غربی	۴۶	۴۵	۰۱	اصفهان	بروجن
	۷۳	۱۵	۰۰		۲۲	۱۷	۰۰	ج غربی	۸۵	۱۰	۴۹	هند	بروده
	۲۹	۰۶	۰۰		۴۰	۱۱	۰۰	ج شرقی	۲۹	۰۷	۲۲	ترکیه	بروسه
	۸۴	۴۵	۰۰		۱۹	۱۶	۰۰	ج غربی	۸۴	۳۵	۳۴	هند	برهام پور
	۴۴	۰۸	۰۰		۲۶	۲۰	۰۰	ج غربی	۳۹	۳۲	۳۸	عربستان	بریده
	۵۳	۰۱	۳۰		۲۷	۲۸	۲۳	ج شرقی	۸۰	۱۸	۱۶	امریکا	بریسبان
	۰۴	۲۱	۰۰		۵۰	۵۰	۳۸	ج غربی	۵۶	۳۲	۳۱	بلژیک	بروکل
	۵۵	۵۰	۰۰		۲۴	۲۰	۰۰	ج غربی	۸۲	۰۰	۳۱	عمان	بریم

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ج.	د.د.	جهت	د.ج.	د.د.	جهت	د.ج.	د.د.					
	۵۸	۱۳	۳۰		۳۸	۰۳	۰۰	ج شرقی	۲۸	۴۹	۲۰	صخرای ترکمن	بزمین
	۵۴	۲۳	۰۰		۲۷	۱۳	۳۰	ج غربی	۶۹	۲۸	۴۳	لار	بندک
	۷۱	۲۸	۴۵		۴۲	۲۰	۵۸	ج شرقی	۶۰	۰۷	۳۵	امریکا	بستن
	۵۵	۰۴	۰۰		۳۶	۲۹	۰۰	ج غربی	۴۵	۲۸	۳۹	ایران	بسطام
	۰۴	۵۵	۱۴		۳۴	۵۵	۰۰	ج شرقی	۷۵	۳۵	۵۵	افریقا	بکوه
	۴۸	۰۰	۰۰		۳۱	۴۱	۰۰	ج غربی	۳۷	۲۱	۰۶	خوزستان	بستین
	۳۷	۲۷	۳۰		۳۳	۵۲	۰۰	ج غربی	۵۵	۴۷	۰۳	خراسان	بشرویه
	۴۷	۵۰	۰۴		۳۰	۳۱	۵۴	ج غربی	۴۰	۰۶	۴۶	عراق عرب	بصره
	۳۶	۲۷	۰۰		۳۲	۳۸	۰۰	ج شرقی	۱۵	۵۰	۵۳	شام	بصری
	۴۴	۳۹	۰۰		۳۳	۴۳	۲۰	ج غربی	۲۰	۱۵	۴۰	عراق عرب	بنقوبه
	۳۶	۱۶	۰۰		۳۴	۰۰	۰۰	ج شرقی	۱۱	۵۷	۱۱	شامات	بنابک
	۴۴	۲۴	۳۰		۳۳	۲۰	۰۰	ج غربی	۱۹	۵۵	۲۴	عراق عرب	بنهداد
	۴۵	۲۶	۰۰		۳۲	۵۰	۰۰	ج غربی	۲۴	۵۴	۴۹	عراق عرب	بنیله
	۴۲	۲۶	۰۰		۲۷	۵۰	۰۰	ج غربی	۲۰	۴۶	۳۵	عربستان	بکمه

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قله			نام ناحیه	نام محل
	د	س	د		د	س	د		د	س	د		
	۷۷	۰۰	۰۰		۱۵	۰۷	۰۰	ش	۸۶	۱۵	۳۳	هند	بلاری
	۱۳۲	۲۰	۱۴		۵۰	۲۴	۰۰	ج	۷۷	۴۶	۲۹	سبیری	بلاگوش چینسک
	۷۴	۳۲	۰۰		۱۵	۵۱	۰۰	ش	۸۶	۲۳	۳۲	هند	بلکم
	۷۷	۵۵	۰۰		۲۸	۲۴	۰۰	ج	۸۷	۱۶	۰۲	هند	بلند شهر
	۴۸	۵۰	۰۰		۱۴	۴۰	۰۰	ش	۵۰	۳۵	۵۲	بندر عربستان	بلعاف
	۴۷	۱۷	۳۸		۳۶	۴۴	۰۰	ج	۶۴	۵۱	۵۰	افغانستان	بلخ
	۵۱	۰۷	۰۰		۳۱	۵۸	۰۰	ج	۴۶	۲۲	۵۶	اصفهان	بلد اجی
	۵۱	۴۵	۳۰		۳۶	۴۶	۳۰	ج	۳۷	۱۵	۵۶	مازندران	بلده نور
	۲۰	۲۸	۱۴		۴۴	۴۷	۵۷	ج	۴۰	۳۷	۴۰	مصر	بلگراد
	۲۶	۱۰	۱۴		۲۹	۰۸	۰۰	ش	۱۶	۰۹	۰۰	افریقا	بلام قوشن
	۱۱	۲۱	۰۰		۴۴	۲۹	۵۳	ج	۵۴	۴۸	۳۷	ایتالیا	بلونی
	۵۸	۲۱	۰۰		۲۹	۰۶	۴۰	ج	۶۹	۳۵	۵۹	کرمان	بم
	۷۲	۴۶	۱۲		۱۸	۵۳	۳۶	ش	۸۸	۴۲	۵۸	هند	بمبئی
	۶۰	۰۸	۰۰		۳۳	۳۸	۰۰	ج	۰۰	۵۵	۳۱	قائنات	بم رود

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قله			نام ناحیه	نام محل
	د	س	د		د	س	د		د	س	د		
	۶۰	۲۷	۰۰		۲۷	۱۲	۰۰	ج	۷۷	۱۹	۳۵	بلوچستان	بمپور
	۸۳	۰۴	۰۰		۲۵	۲۰	۰۰	ش	۸۶	۲۵	۳۹	هند	بنارس
	۵۹	۳۲	۰۰		۲۶	۱۸	۰۰	ج	۷۹	۰۰	۱۰	بلوچستان	بنت
	۶۰	۴۱	۰۰		۳۱	۲۲	۳۰	ج	۶۶	۵۵	۳۷	قائنات	بندان
	۵۳	۵۹	۲۰		۳۶	۴۶	۳۰	ج	۴۲	۳۸	۲۵	مازندران	بندر جز
	۵۰	۱۰	۰۰		۳۰	۰۴	۰۰	ج	۴۹	۲۷	۲۹	فارس	بندر ديلم
	۵۶	۱۷	۰۰		۲۷	۱۱	۰۰	ج	۷۲	۳۰	۳۷	فارس	بندر عباس
	۴۹	۱۱	۳۰		۳۰	۳۳	۰۰	ج	۴۴	۴۸	۰۴	فارس	بندر معشور
	۷۵	۴۱	۰۰		۲۵	۳۰	۰۰	ش	۸۹	۳۰	۰۳	هند	بندی
	۷۷	۳۴	۰۰		۱۲	۵۸	۰۰	ش	۸۳	۰۴	۱۲	هند	بنگالور
	۵۹	۵۴	۱۰		۳۴	۰۵	۰۰	ج	۵۶	۳۴	۳۸	قائنات	بنیاباد
	۳۱	۱۲	۰۰		۳۱	۰۸	۰۰	ج	۴۰	۳۳	۰۶	مصر	بنی ثوبت
	۲۰	۱۲	۱۴		۳۲	۰۶	۰۰	ج	۶۳	۲۶	۵۳	افریقا	بنی غازی
	۵۳	۳۹	۰۰		۳۰	۲۷	۵۰	ج	۵۷	۰۸	۳۶	فارس	برانات

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
بودائن	هند	۸۸	۲۵	۴۸	ج	۲۸	۰۳	۰۰	ج	۷۹	۱۲	۰۰
بوداپست	هنگری	۳۹	۵۳	۲۸	ج	۴۷	۲۹	۳۵	ج	۱۹	۰۳	۴۵
بودون	ترکیه	۳۸	۲۳	۱۴	ج	۳۷	۰۳	۰۰	ج	۲۷	۱۵	۰۰
بونردرف	آلمان	۴۶	۴۰	۴۸	ج	۵۳	۲۸	۴۷	ج	۱۰	۱۴	۳۰
بوسک	سبیری	۶۵	۳۱	۱۵	ج	۵۲	۳۵	۰۰	ج	۸۴	۵۵	۱۴
بوشهر	فارس	۵۵	۱۶	۳۶	ج	۲۸	۵۸	۰۰	ج	۵۰	۵۰	۰۰
بوکنا	امریکا	۸۵	۳۳	۴۹	ش	۰۴	۴۶	۰۰	ش	۷۴	۱۵	۰۰
بولواوایو	افریقا	۱۵	۳۰	۰۳	ش	۲۰	۱۰	۰۰	ش	۲۸	۳۸	۱۴
بولن کنتی	چین	۷۲	۰۳	۵۵	ج	۴۷	۰۶	۰۰	ج	۸۶	۲۵	۱۴
بولی	ترکیه	۲۲	۰۵	۵۱	ج	۴۰	۴۸	۰۰	ج	۳۱	۴۰	۰۰
بون	آلمان	۵۳	۱۲	۰۵	ج	۵۰	۴۳	۴۵	ج	۰۷	۰۵	۴۵
بونسایرس	امریکای جنوبی	۷۶	۲۵	۳۹	ش	۳۴	۲۰	۰۰	ش	۵۸	۴۵	۰۰
بهارت پور	هند	۸۷	۱۷	۲۲	ج	۲۷	۱۳	۰۰	ج	۷۷	۲۷	۰۰
بهاگاپور	هند	۸۴	۵۷	۴۱	ج	۲۵	۱۷	۰۰	ج	۸۷	۰۵	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
بهامو	برمه	۸۰	۴۷	۰۸	ج	۲۴	۱۶	۰۰	ج	۹۷	۱۶	۰۰
بهبهان	خوزستان	۴۷	۳۸	۲۶	ج	۳۰	۳۵	۳۰	ج	۵۰	۱۸	۰۰
بهرام آباد	کرمان	۶۰	۵۳	۱۲	ج	۳۰	۲۴	۰۰	ج	۵۶	۰۱	۳۰
بهر زن	عشق آباد	۴۶	۳۸	۰۵	ج	۳۸	۲۵	۳۰	ج	۵۷	۲۴	۳۰
بهوپال	هند	۸۵	۳۷	۴۳	ج	۲۳	۱۸	۰۰	ج	۷۷	۲۲	۰۰
بیابانک	یزد	۵۴	۴۸	۱۴	ج	۳۳	۲۰	۰۰	ج	۵۵	۰۳	۰۰
بیت النقیه	یمن	۳۱	۴۵	۱۳	ش	۱۵	۱۰	۰۰	ش	۴۲	۵۵	۰۰
بیت القدس	فلسطین	۲۲	۴۷	۱۸	ج	۳۱	۴۷	۰۰	ج	۳۵	۱۳	۰۰
بیجار	کردستان	۲۷	۰۷	۲۰	ج	۳۵	۵۱	۰۰	ج	۴۷	۳۳	۳۰
بیرجند	فانسان	۶۱	۰۸	۱۱	ج	۳۲	۵۲	۲۰	ج	۵۹	۱۵	۰۰
بیرجک	شامات	۰۶	۱۸	۴۹	ج	۳۷	۰۳	۰۰	ج	۲۸	۰۰	۰۰
بیروت	شامات	۱۸	۰۸	۳۳	ج	۳۳	۵۴	۰۰	ج	۳۵	۳۰	۰۰
بیضا	ترکیه	۳۳	۲۵	۵۳	ج	۴۰	۱۴	۰۰	ج	۲۷	۱۳	۰۰
بیک بازار	ترکیه	۲۱	۴۱	۰۵	ج	۴۰	۰۴	۰۰	ج	۳۲	۰۷	۰۰

جہت	طول			جہت	عرض			جہت	طول			نام ناحیہ	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
	۷۳	۲۷	۰۰		۲۸	۰۳	۰۰	ج	۸۵	۱۸	۲۹	سند	میکنیر
	۲۳	۰۷	۰۰		۵۳	۱۵	۰۰	ج	۲۸	۲۵	۳۱	اروپا (ہستان)	بی لوستک
	۴۸	۲۳	۰۰		۳۹	۲۲	۳۰	ج	۲۴	۳۸	۲۱	آذربایجان	یپہ سوار
حرف ب													
غربی	۱۱	۵۲	۱۸		۴۵	۲۴	۱۱	ج	۶۲	۵۸	۰۷	ایطالیا	بادو
غربی	۵۸	۰۰	۰۰	جنوبی	۲۵	۱۸	۰۰	ش	۷۳	۲۰	۴۳	امریکا جنوبی	بارگہ
	۵۵	۰۶	۰۰		۰۵	۳۰	۰۰	ش	۸۳	۰۴	۲۲	امریکا جنوبی	پاراماریبو
	۰۲	۲۰	۱۴		۴۸	۵۰	۱۱	ج	۶۱	۰۸	۰۶	فرانسہ	پاریس
	۱۰	۴۰	۱۴		۰۶	۵۴	۰۰	ج	۷۵	۴۴	۳۶	ژاين	پاسکالانکا
	۱۳	۲۱	۲۷		۳۸	۰۶	۴۴	ج	۴۷	۴۵	۵۱	جزیرہ سبیل	پالرم
غربی	۷۸	۴۶	۰۰		۱۰	۴۶	۰۰	ش	۸۰	۲۰	۱۰	ہند	بالیکان
	۷۹	۳۲	۰۰		۰۸	۵۷	۰۰	ش	۶۶	۴۶	۳۰	امریکا	پاناما
	۱۰	۳۸	۰۰		۰۶	۱۰	۰۰	ش	۷۰	۰۶	۲۸	جاوہ	بتاریہ

مرکز تحقیقات کمپیوٹر علوم اسلامی

حرف ب

جہت	طول			جہت	عرض			جہت	طول			نام ناحیہ	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
	۸۵	۱۶	۰۰		۲۵	۴۳	۰۰	ج	۸۶	۰۴	۳۱	بنارس (ہند)	پتنا
	۱۳	۰۳	۵۸		۵۲	۲۲	۵۶	ج	۴۰	۵۴	۴۳	آلمان	پتسدام
	۷۲	۱۰	۰۰		۲۳	۵۱	۰۰	ج	۸۸	۱۰	۱۲	ہند	پٹن
	۲۸	۲۰	۱۴	جنوبی	۲۵	۵۰	۰۰	ش	۱۴	۲۰	۰۱	ترانسوال افریقا	پرتوریا
	۱۱	۵۰	۱۵		۳۱	۵۷	۱۰	ش	۷۰	۰۵	۴۰	استرالیا	پرت
	۵۶	۲۴	۰۰		۵۷	۵۸	۰۰	ج	۲۵	۱۵	۰۸	روسہ	پرم
غربی	۳۴	۵۴	۰۰	جنوبی	۰۷	۵۰	۰۰	ش	۷۶	۵۴	۵۵	برزیل	پرنامبوک
	۷۴	۳۹	۲۲		۴۰	۲۰	۵۷	ش	۵۸	۰۳	۵۸	نیویورک	پرنستون
	۶۵	۳۰	۱۴		۴۴	۵۰	۰۰	ج	۵۰	۰۵	۰۲	کنار سیحون	پروسک
غربی	۷۱	۲۴	۰۰		۴۱	۵۰	۱۶	ش	۸۶	۵۳	۵۶	نیورک	پرویدانس
	۱۷	۰۰	۰۰		۵۲	۲۶	۰۰	ج	۳۸	۱۷	۵۴	ہستان	پزمن
	۴۵	۲۰	۳۰		۳۶	۴۷	۳۰	ج	۱۸	۴۷	۴۵	آذربایجان	پسوه
	۱۱	۵۳	۱۴		۳۶	۴۲	۰۰	ج	۷۹	۳۳	۰۷	چین	پسنان
	۶۳	۲۸	۰۰		۲۵	۱۶	۲۰	ج	۸۴	۴۸	۳۰	بلوچستان	پسنی

حرف پ

دروس معرفه الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	ق	د	جهت	ق	د	جهت	ق	د					
	۷۱	۰۵	۰۰		۳۴	۴۰	۰۰	ج	۷۲	۲۹	۲۲	شرقی افغانستان	بشاور
	۵۵	۳۰	۰۰		۳۲	۰۱	۰۰	ج	۵۴	۳۷	۱۲	یزد	بشت بادام
	۴۷	۳۱	۰۰		۴۳	۰۰	۰۰	ج	۱۸	۵۸	۰۱	داغستان	بتروسکی
	۳۰	۱۵	۴۴		۵۹	۵۶	۳۲	ج	۱۴	۱۲	۴۸	روسیه	بتروگراد
	۱۱۶	۳۰	۰۰		۳۹	۵۹	۳۰	ج	۸۱	۰۶	۱۸	چین	بکن
	۹۶	۳۲	۰۰		۱۷	۲۰	۰۰	ش	۸۳	۰۹	۲۲	برمه	بکوا
	۲۲	۱۲	۰۰		۵۵	۵۹	۰۰	ج	۲۴	۵۸	۰۰	روسیه	بلشی
	۴۶	۲۸	۳۰		۳۵	۰۰	۳۰	ج	۲۴	۵۷	۰۵	مازندران	پلنگان
	۳۰	۱۶	۱۵		۵۹	۴۶	۱۸	ج	۱۴	۱۴	۲۶	رصدخانه روسیه	بلکوا
	۶۲	۳۶	۰۰		۳۶	۰۰	۰۰	ج	۵۹	۵۰	۵۹	کنار مرغاب	بنج ده
	۴۵	۵۶	۰۰		۳۵	۳۵	۰۰	ج	۲۲	۱۴	۳۹	عراق عرب	بنج وین
	۸۰	۱۵	۰۰		۰۶	۰۴	۰۰	ش	۷۷	۲۳	۳۷	سرندیب	پوان دو کمال
	۴۱	۳۸	۰۰		۴۲	۱۰	۰۰	ج	۰۴	۴۲	۲۰	قفقاز	پونئی
	۱۱۵	۲۲	۱۴		۲۸	۵۲	۰۰	ج	۸۰	۰۵	۲۹	چین	پوتیک

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف پ

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	ق	د	جهت	ق	د	جهت	ق	د					
	۷۸	۵۵	۰۰		۱۰	۲۴	۰۰	ش	۸۱	۵۲	۲۹	هند	بودو کاتانی
	۱۲۹	۲۰	۱۴		۳۸	۵۰	۰۰	ج	۷۷	۵۱	۰۷	بندر چین	پورتارتور
	۱۴	۲۵	۰۶		۵۰	۰۵	۱۶	ج	۴۴	۱۲	۴۷	چکسلواکی	پوراگ
	۷۹	۴۷	۰۰		۱۱	۵۸	۰۰	ج	۸۲	۳۸	۲۲	هند	پوندبجری
	۹۹	۲۵	۱۴		۲۵	۱۰	۰۰	ج	۸۰	۴۷	۵۹	چین	پونکچانک
	۱۰۵	۰۰	۱۴		۱۱	۳۵	۰۰	ش	۸۷	۴۰	۳۷	کمبوچ هند	پونون پنہ
	۲۴	۳۰	۰۰		۵۸	۲۵	۰۰	ج	۲۳	۱۵	۴۲	-	پونان
	۷۳	۵۴	۰۰		۱۸	۳۵	۰۰	ش	۸۸	۳۶	۴۰	هند	پونہ
	۶۰	۱۰	۴۰		۲۶	۳۸	۰۰	ج	۷۸	۳۹	۳۸	بلوچستان	پیب
	۱۱۶	۲۶	۰۰		۳۹	۵۴	۲۳	ج	۸۱	۰۶	۲۶	چین	پی پینک
	۵۶	۲۹	۰۰		۳۴	۰۸	۰۰	ج	۵۳	۲۲	۵۲	ایران (خراسان)	پیر حاجی
	۶۷	۰۵	۰۰		۳۰	۳۸	۰۰	ج	۷۵	۵۰	۳۴	بلوچستان	پیشین
	۰۰	۰۸	۳۴		۴۲	۵۶	۳۲	ج	۶۹	۳۸	۰۱	فرانسه	پیکدو میدی
	۰۷	۴۶	۲۸		۴۵	۰۲	۱۶	ج	۴۹	۰۳	۵۵	ایطالیا	پینو

نام محل	نام ناحیه	قبله	جهت	عرض	جهت	طول	جهت
بیاس	ترکیه	۱۲۳۷۴۳	ج شرقی	۳۶۴۷۰۰		۳۶۱۲۰۰	
حرف ت							
تائی کو کو	جزیره فرمز	۷۳۲۸۴۹	ج غربی	۲۵۰۸۰۰		۱۳۱۲۹۱۴	
تائینان	جزیره فرمز	۶۹۲۱۴۹	ج غربی	۲۲۰۲۰۰		۱۳۰۱۲۱۴	
تایورا	وسط افریقا	۱۵۲۰۴۰	ش شرقی	۰۵۰۰۰۰	جنوبی	۳۲۵۰۱۴	
تارتو	استونی (ارویا)	۲۰۲۱۲۴	ج غربی	۵۸۲۲۴۷		۲۶۲۸۱۸	
تازہ کند	کنار ارس	۲۳۱۰۱۴	ج غربی	۳۹۴۲۰۰		۴۷۵۸۰۰	
تاش غرغان	افغانستان	۶۶۰۶۳۲	ج غربی	۳۶۳۰۰۰		۶۸۰۳۰۰	
تاش کند	ترکستان روس	۶۰۳۰۲۳	ج غربی	۴۱۱۹۳۷		۶۹۱۸۰۰	
تاکو بایا	مکزیک	۴۷۲۲۰۴	ش شرقی	۱۹۲۴۱۸		۹۹۱۱۳۴	غربی
تاماتار	مد ککر	۱۴۰۴۲۷	ش غربی	۱۸۰۶۰۰	جنوبی	۴۹۲۵۱۴	
تاناناریو	مد ککر	۱۱۰۶۴۹	ش غربی	۱۹۰۰۰۰	جنوبی	۴۷۳۷۱۴	
تاملونک	در کوه شمال هند	۸۳۳۸۳۴	ج غربی	۲۷۳۷۰۰		۸۸۳۵۰۰	

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ت

نام محل	نام ناحیه	قبله	جهت	عرض	جهت	طول	جهت
تایرا	استرالیا	۱۷۲۸۵۵	ش غربی	۳۵۱۹۳۰	جنوبی	۱۳۹۰۰۰	
تایجوره	هند	۸۰۳۱۴۴	ش غربی	۱۰۴۳۰۰		۷۹۱۵۰۰	
تاینگ جو	چین	۷۵۲۵۳۳	ج غربی	۲۵۴۴۰۰		۱۱۶۲۹۱۴	
تانیوا	هلب چین	۷۲۰۲۰۱	ش غربی	۱۹۵۰۰۰		۱۰۵۵۰۱۴	
تانیباد	باخرز خراسان	۵۹۳۴۰۵	ج غربی	۳۴۴۴۰۰		۶۰۴۴۰۰	
تایچو	چین	۶۷۳۵۰۸	ج غربی	۲۹۰۰۰۰		۱۳۱۰۵۱۴	
تایز	آذر بایجان	۲۰۱۵۱۶	ج غربی	۳۸۰۴۳۰		۴۶۱۶۳۰	
تایوک	عربستان	۱۹۳۰۲۴	ج غربی	۲۸۰۰۰۰		۳۷۱۷۰۰	
تانه	افریقا	۰۹۴۷۲۲	ش شرقی	۱۶۱۸۰۰		۳۳۳۲۱۴	
تدمر	شامات	۱۰۰۶۳۸	ج شرقی	۳۴۳۱۰۰		۳۸۱۶۰۰	
توامو	ایطالیا	۵۲۴۲۱۶	ج شرقی	۴۲۳۹۲۷		۱۳۴۲۵۲	
تربت جام	خراسان	۵۸۱۸۲۰	ج غربی	۳۵۱۴۰۰		۰۰۳۶۳۰	
تربت حیدریه	خراسان	۵۶۰۵۵۹	ج غربی	۳۵۱۶۰۰		۵۹۱۳۳۰	
توسین	ترکیه	۱۷۳۴۲۴	ج شرقی	۳۶۵۰۰۰		۳۴۴۰۰۰	

حرف ت

دروس معرفة الوقت والقبلة

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
ترکستان	سیبری	۲۲	۰۶	۵۶	ج	۰۰	۱۴	۴۳	۱۴	۲۰	۶۸	
توشیز	خراسان	۰۵	۴۴	۵۴	ج	۰۰	۱۲	۳۵	۰۰	۲۷	۵۸	
تروبه	عربستان	۵۴	۵۴	۲۳	ج	۰۰	۵۵	۲۷	۰۰	۵۱	۴۲	
تربیلی	بندر بحر اسود	۳۳	۴۶	۰۲	ج	۰۰	۰۰	۴۱	۰۰	۵۰	۳۸	
توی چینوپلی	هند جنوبی	۳۷	۲۱	۸۰	ش	۰۰	۴۷	۱۰	۰۰	۴۶	۷۸	
تربست	ایطالیا	۴۱	۰۲	۵۰	ج	۳۶	۳۸	۴۵	۱۴	۴۶	۱۳	
تربیم	حضر موت عربستان	۰۲	۲۸	۵۷	ش	۰۰	۲۰	۱۵	۰۰	۱۸	۴۹	
تربواندرون	هند جنوبی	۱۲	۰۹	۷۶	ش	۰۰	۴۱	۰۸	۰۰	۵۹	۷۶	
تفلیس	قفقاز	۰۲	۱۱	۱۳	ج	۰۰	۴۱	۴۱	۰۰	۴۸	۴۴	
تکمه	ترکستان روس	۴۲	۲۸	۶۵	ج	۰۰	۵۰	۴۲	۱۴	۲۲	۷۵	
تلسان	افریقا	۱۷	۴۸	۸۳	ج	۰۰	۵۲	۳۴	۱۴	۵۰	۰۰	
تسمک	سیبری	۳۸	۱۸	۶۳	ج	۰۰	۲۴	۵۶	۱۴	۵۶	۸۴	
تیرخان شوره	داغستان	۳۱	۴۱	۱۹	ج	۰۰	۵۰	۴۲	۰۰	۷۰	۴۷	
تیرسکویه	شمال بحر خزر	۲۹	۳۰	۳۰	ج	۰۰	۱۰	۴۹	۱۴	۳۰	۵۷	

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ت

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
تورتوزا	اسپانیا	۳۱	۴۶	۷۱	ج	۱۴	۴۹	۴۰	۳۲	۲۹	۰۰	
تورغای	سیبری	۰۵	۵۶	۴۲	ج	۰۰	۴۰	۴۹	۱۴	۵۰	۶۳	
توروخان	سیبری	۴۹	۲۱	۳۵	ج	۰۰	۰۰	۶۶	۱۴	۲۰	۶۷	
توکسن	امریکا	۱۱	۲۹	۳۱	ش	۵۹	۱۳	۳۲	۲۰	۵۶	۱۰۰	
توکوتیا	ژاپن	۱۱	۲۴	۷۴	ج	۰۰	۰۴	۳۴	۱۴	۳۷	۱۴۴	
توکیو	ژاپن	۱۱	۰۴	۶۷	ج	۲۱	۴۰	۳۵	۳۲	۳۲	۱۴۹	
تولا	روسیه	۲۰	۱۹	۰۳	ج	۰۰	۱۲	۵۴	۰۰	۵۴	۳۷	
تولوز	فرانس	۳۷	۳۳	۶۷	ج	۴۴	۳۴	۴۳	۴۸	۲۷	۰۱	
تولنار	ماداگسکر	۳۹	۴۳	۰۴	ش	۰۰	۵۰	۲۳	۲۱	۵۱	۴۳	
تون	خراسان	۲۱	۲۰	۵۶	ج	۳۰	۰۰	۳۴	۲۰	۰۹	۵۸	
تونس	افریقا	۳۴	۵۳	۶۵	ش	۰۰	۵۰	۳۷	۱۴	۰۰	۱۰	
تون فوسکا	سیبری	۱۳	۱۲	۶۴	ج	۰۰	۳۶	۶۱	۱۴	۷۰	۹۰	
ته رود	کرمان	۴۳	۵۲	۶۷	ج	۰۰	۲۵	۲۹	۰۰	۴۹	۵۷	
تیا	عربستان	۲۰	۴۵	۱۱	ج	۰۰	۳۴	۲۷	۰۰	۴۰	۳۸	

طول			جهت	عرض			جهت	طول			نام ناحیه	نام محل
د.ق.	د.د.	د.س.		د.ق.	د.د.	د.س.		د.ق.	د.د.	د.س.		
٠٧	٤٤	١٤	ش شرقی	١٦	٠٥	٠٠	ش شرقی	٨٨	١٧	١٩	افریقا	تیم بوکتو
١١٧	١٠	١٤	ج غربی	٣٩	١٢	٠٠	ج غربی	٨٠	٢٢	٤٠	چین	تیانتسین
٧٧	٤٢	٠٠	ش غربی	٠٨	٤٨	٠٠	ش غربی	٧٦	٤٧	٠٥	هند	بنه رلی
٤٥	٠٥	٠٠	ج غربی	٢٧	٤٧	٠٠	ج غربی	٣٧	٥٩	٢٣	عربستان	نعام
حرف ج												
٥٦	٢٤	٠٠	ج غربی	٣٦	٥٨	٠٠	ج غربی	٤٣	٣٧	٥٧	خراسان	جاجرم
٧٩	٥٥	١٤	ج غربی	٤٤	٠٦	٠٠	ج غربی	٦٨	٣٢	٥٤	ترکستان شرقی	جارکند
٥٧	٤٥	٠٠	ج غربی	٢٥	٣٧	٣٠	ج غربی	٧٩	٢٠	٢٨	بندر بحر عمان	جاسک
٦٢	٤١	٣٠	ج غربی	٢٧	٣٦	٠٠	ج غربی	٧٨	٢٧	٣٥	بلوچستان	جالق
٦٠	٣٠	٠٠	ج غربی	٢٦	٣٨	٠٠	ج غربی	٧٧	٥٥	٤٥	بلوچستان	جامپ
٧٤	٥٥	٠٠	ج غربی	٣٢	٤٣	٠٠	ج غربی	٧٨	٥٦	٤٧	کشیر	جامو
٨٥	٠٠	٠٠	ج غربی	٢٣	١٠	٠٠	ج غربی	٨٤	٤١	١٧	هند	جبل پور
٣٨	٥٠	٠٠	ج شرقی	٢١	٢٥	٠٠	ج شرقی	٨٩	٢١	٠٧	بندر مکه	جده

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ج

طول			جهت	عرض			جهت	طول			نام ناحیه	نام محل
د.ق.	د.د.	د.س.		د.ق.	د.د.	د.س.		د.ق.	د.د.	د.س.		
٠٣	٠٤	٠٣	ج شرقی	٣٦	٤٤	٠٠	ج شرقی	٧٤	٣٤	٢٠	افریقا	الجزایر
٤٢	٠٨	٠٠	ج غربی	٣٧	٢٠	٠٠	ج غربی	٠٧	٤٦	١٣	دجله	جزیره ابی عمر
٢٦	٠٥	٠٠	ج شرقی	٣٨	٢١	٠٠	ج شرقی	٣٨	٥١	٠٥	ترکیه	جزیره شی بو
٨٥	٥٠	٠٠	ش غربی	١٩	٤٧	٠٠	ش غربی	٨٣	٣٣	٣٤	هند	جگنات
٧٠	٣٣	٠٠	ج غربی	٢٤	٢٦	٠٠	ج غربی	٧٢	١٩	٢٨	شرقی افغانستان	جلال آباد
٤٥	٣٧	٠٠	ج غربی	٢٨	٥٥	٣٠	ج غربی	١٧	٢٨	٥٢	ارس آذربایجان	جلفای
٧٥	٣٦	٠٠	ج غربی	٣١	٢٠	٠٠	ج غربی	٨١	٣٢	٢١	کشیر	جلندر
٥٤	٢٧	٠٠	ج غربی	٣٤	٠٢	٤٠	ج غربی	٤٩	٢٥	٢٩	برد ایران	جندق
٥٩	١٣	٠٠	ج غربی	٣٤	٤١	٣٠	ج غربی	٥٧	٠٨	١٧	گناباد خراسان	جنگل
٤٨	٢٧	٠٠	ج غربی	٤٠	٠٣	٣٠	ج غربی	٢٣	٥٨	٣٢	قفقاز	جواد
٤٦	٢٧	٤٠	ج غربی	٢٤	٤٨	٠٠	ج غربی	٢٥	١٤	٢٩	کردستان	جوانرود
٧٣	١٧	٠٠	ج غربی	٢٦	١٩	٠٠	ج غربی	٨٨	١٤	٥٧	هند	جود پور
٤٠	١٨	٤٥	ج غربی	٣٠	٢١	٠٠	ج غربی	٠٢	٥٢	٠٨	عربستان (شام)	حوف
٤٣	٤٢	٠٠	ج غربی	٣٧	٣٦	٠٠	ج غربی	١٢	٤٥	٠٤	عراق	جوله مرک

حرف ج

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.					
	۸۲	۴۵	۰۰		۲۵	۴۵	۰۰	ج غریبی	۸۸	۰۰	۴۵	عند	جونپور
	۵۳	۵۱	۰۰		۲۸	۱۰	۰۰	ج غریبی	۶۵	۰۸	۳۹	فارس	جویم
	۶۱	۳۶	۰۰		۳۱	۴۱	۰۰	ج غریبی	۶۷	۲۶	۵۰	افغان	جوین لاش
	۵۳	۳۱	۵۰		۲۸	۲۹	۴۰	ج غریبی	۶۳	۲۱	۱۲	فارس	جویم
	۷۳	۴۰	۰۰		۳۲	۵۷	۰۰	ج غریبی	۷۷	۳۴	۳۲	سند	جہلام
	۴۲	۰۸	۱۴		۱۱	۳۰	۰۰	ج غریبی	۲۱	۴۶	۲۳	صومالیہ	جیبوتی
	۴۲	۳۰	۰۰		۱۶	۵۵	۰۰	ج غریبی	۲۹	۴۱	۱۰	یمن	جیزان
	۶۷	۳۷	۰۰		۴۰	۰۸	۰۰	ج غریبی	۶۰	۰۷	۲۲	ترکستان	جیزک
	۷۱	۰۰	۰۰		۲۶	۵۵	۰۰	ج غریبی	۸۵	۵۰	۳۵	سند	جی سالگر

حرف ج

	۵۴	۱۷	۰۰		۲۶	۴۴	۰۰	ج غریبی	۷۱	۰۷	۳۸	بندر خلیج فارس	چارک
	۶۴	۴۲	۰۰		۲۹	۲۲	۰۰	ج غریبی	۷۶	۱۳	۲۶	بلوچستان	چاغہ
	۱۱۷	۴۵	۱۴		۲۴	۳۲	۰۰	ج غریبی	۷۴	۳۲	۰۰	چین	جانگجو

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ج

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.					
	۶۰	۳۸	۰۰		۲۵	۱۹	۰۰	ج غریبی	۸۲	۴۴	۵۲	بلوچستان	چاہ بہار
	۶۲	۰۳	۰۰		۳۱	۱۰	۰۰	ج غریبی	۶۹	۱۳	۰۷	افغانستان	چغانسوز
	۸۵	۵۰	۱۴		۳۸	۱۴	۰۰	ج غریبی	۸۰	۲۴	۲۷	چین	چرچن
	۳۵	۰۰	۰۰		۴۱	۳۱	۰۰	ج شرقی	۱۳	۳۶	۴۷	ترکیہ	چرم
	۸۱	۴۱	۱۴		۳۶	۵۹	۰۰	ج غریبی	۷۸	۳۴	۵۱	چین	چریا
	۵۰	۵۸	۵۱		۳۱	۵۶	۵۵	ج غریبی	۴۵	۵۹	۱۳	بغنیاری	چقاخورد
	۵۳	۵۴	۰۰		۳۷	۳۶	۰۰	ج غریبی	۴۰	۵۰	۵۷	بندر بحر خزر	چکشدر
	۴۴	۵۲	۳۰		۳۵	۳۰	۰۰	ج غریبی	۱۸	۴۴	۰۰	عراق عرب	چسچال
	۴۹	۵۲	۳۰		۳۵	۱۳	۰۰	ج غریبی	۳۵	۱۰	۳۴	ساوہ	چسروم
	۵۹	۰۶	۳۰		۳۶	۳۸	۳۰	ج غریبی	۵۳	۰۰	۴۳	مشهد	چناران
	۲۶	۲۸	۰۰		۴۰	۱۰	۰۰	ج شرقی	۳۵	۱۵	۰۷	ترکیہ	چناق قلعه
	۱۱۶	۳۴	۱۴		۲۳	۴۳	۰۰	ج غریبی	۷۴	۴۰	۰۹	چین	چوچو
	۶۳	۳۶	۰۰		۵۲	۰۶	۰۰	ج غریبی	۳۴	۳۶	۵۵	ترکستان	چہارجوی
	۶۳	۵۸	۰۰		۳۵	۴۵	۰۰	ج غریبی	۶۲	۱۵	۴۰	افغانستان	چہار شہہ

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل	
جہت	ج	د	جہت	ج	د	جہت	ج	د			
۱۰۷	۵۰	۱۴	۵۲	۰۰	۰۰	ج	۸۶	۴۰	۱۵	سیری	چی تا
۹۱	۵۳	۰۰	۲۲	۳۲	۰۰	ج	۸۰	۴۴	۴۰	کلکتہ	چینا گونگ
۶۹	۳۴	۱۴	۴۲	۱۹	۰۰	ج	۷۰	۲۳	۴۸	ترکستان	چین گنٹ
حرف ح											
۴۸	۰۰	۰۰	۴۶	۲۴	۰۰	ج	۱۹	۳۶	۵۷	شمال بحر خزر	حاجی طرخان
۴۱	۵۶	۱۴	۰۹	۲۰	۰۰	ش	۰۹	۴۹	۴۵	حبشہ	حارار
۴۲	۰۴	۰۰	۲۷	۳۰	۰۰	ج	۱۸	۵۷	۰۸	نہج	حایل
۵۱	۳۱	۰۰	۳۶	۳۹	۳۰	ج	۳۶	۵۲	۰۶	ننگابن	حبیب آباد
۴۲	۵۰	۰۰	۱۴	۵۱	۰۰	ش	۲۳	۵۷	۱۰	صبر عربستان	دہ پدہ
۳۹	۰۸	۰۰	۳۶	۵۲	۳۰	ج	۰۲	۲۶	۲۷	شامات	حران
۴۱	۲۳	۰۰	۳۷	۴۷	۰۰	ج	۰۵	۰۰	۵۱	ترکیہ	حسن کیف
۶۸	۳۰	۰۰	۳۸	۲۰	۰۰	ج	۶۳	۲۹	۳۷	بھارا	حصار
۴۵	۳۵	۰۰	۲۸	۲۵	۰۰	ج	۳۷	۵۶	۲۳	عربستان	حرف البطن

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ح

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل	
جہت	ج	د	جہت	ج	د	جہت	ج	د			
۲۲	۵۰	۱۴	۰۹	۴۸	۰۰	ش	۵۷	۱۱	۵۱	وسط افریقا	حشرہ النحاس
۳۷	۰۹	۰۰	۳۶	۱۳	۰۰	ج	۰۹	۴۲	۱۷	شامات	حلب
۴۶	۰۰	۰۰	۳۵	۱۰	۰۰	ج	۲۳	۱۴	۲۶	عراق عرب	حلیجہ
۴۴	۲۸	۰۰	۳۲	۳۰	۰۰	ج	۲۱	۳۱	۵۲	عراق عرب	حله
۲۹	۲۱	۰۰	۳۰	۵۳	۰۰	ش	۳۰	۱۴	۳۹	صبر عربستان	حلی
۴۱	۳۰	۰۰	۲۶	۲۴	۰۰	ج	۱۷	۲۰	۴۴	عربستان	حلیفہ
۴۶	۵۱	۰۰	۳۰	۵۵	۳۰	ج	۳۵	۱۸	۰۲	عراق عرب	حبار
۲۹	۲۱	۰۰	۳۰	۵۳	۰۰	ج	۴۸	۱۵	۵۳	مصر	حمام
۳۶	۴۵	۰۰	۳۵	۰۸	۰۰	ج	۱۲	۱۴	۰۲	شامات	حماة
۴۷	۰۲	۰۰	۴۲	۴۴	۰۰	ج	۱۸	۰۱	۳۵	ترکیہ	حید خان شورہ
۴۰	۵۵	۰۰	۲۵	۱۰	۰۰	ج	۱۵	۰۴	۴۱	عربستان	حناکیہ
۴۸	۰۴	۰۰	۳۱	۲۷	۴۰	ج	۳۸	۱۳	۰۱	خوزستان	حویزہ
۷۹	۰۱	۰۰	۱۷	۲۵	۵۴	ش	۸۹	۰۹	۳۵	دکن	حیدر آباد
۶۸	۲۸	۰۰	۲۵	۲۵	۰۰	ج	۸۸	۱۹	۰۷	سند	حیدر آباد

حرف ح

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج					
	۳۱	۲۰	۱۴		۲۲	۱۰	۰۰	ش شرقی	۸۶	۰۹	۳۱	مصر	حلقا (وادی)
	۳۵	۴۸	۰۰		۳۲	۴۹	۰۰	ج شرقی	۱۸	۲۶	۱۶	شامان	حیفا
	۳۶	۴۲	۰۰		۳۴	۴۱	۰۰	ج شرقی	۱۰	۰۰	۴۸	شامان	حمص

حرف خ

	۱۴۵	۲۰	۱۴		۴۸	۳۴	۰۰	ج غربی	۷۹	۲۰	۰۹	سیبری	خاباروسکی
	۷۵	۰۶	۰۰		۲۴	۰۰	۰۰	ج غربی	۸۴	۱۲	۴۶	عمان	خابوره
	۷۹	۴۰	۰۰		۲۴	۵۵	۰۰	ج غربی	۸۶	۴۹	۱۹	هند	خاتارپور
	۶۵	۱۵	۰۰		۲۸	۳۸	۰۰	ج غربی	۷۸	۲۰	۳۰	بلوچستان	خاران
	۱۳۹	۴۰	۱۴		۴۵	۵۰	۰۰	ج غربی	۷۶	۴۹	۲۲	منچوری	خاربین
	۳۰	۴۴	۱۴		۲۵	۳۴	۰۰	ج شرقی	۶۵	۲۵	۱۷	افریقا	خارچه
	۴۸	۳۱	۰۰		۳۳	۳۱	۳۰	ج شرقی	۰۶	۵۹	۰۸	روسیه	خارکوف
	۶۲	۱۵	۱۰		۳۱	۲۱	۲۰	ج غربی	۶۹	۴۸	۰۲	افغانستان	خاش
	۷۸	۵۰	۰۰		۲۸	۲۶	۰۰	ج شرقی	۸۸	۰۴	۱۰	هند	خاندوسی

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف خ

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج					
	۴۵	۲۲	۰۰		۳۴	۲۰	۴۰	ج غربی	۲۲	۰۵	۵۴	عراق عرب	خاقلین
	۵۷	۴۴	۰۰		۲۷	۵۷	۰۰	ج غربی	۷۲	۰۳	۲۳	کرمان	خانو
	۲۴	۰۰	۰۰		۳۵	۳۰	۰۰	ج شرقی	۴۸	۴۴	۰۶	جزیره کورت	خانیا
	۵۷	۳۴	۰۰		۳۰	۲۵	۲۰	ج غربی	۶۴	۴۱	۰۵	کرمان	خبیض
	۸۰	۰۰	۰۰		۳۷	۰۶	۰۰	ج غربی	۷۷	۰۷	۰۰	چین	خنتن
	۶۹	۴۲	۰۰		۴۰	۱۸	۰۰	ج غربی	۶۲	۱۶	۲۳	ترکستان	خچند
	۵۴	۳۹	۳۰		۳۲	۲۱	۰۰	ج غربی	۵۴	۰۱	۰۵	یرد	خراتق
	۳۹	۱۵	۰۰		۳۸	۴۱	۰۰	ج شرقی	۰۱	۴۹	۴۵	ترکیه	خربوت
	۴۲	۳۴	۰۰		۴۶	۴۲	۰۰	ج غربی	۱۵	۳۴	۱۱	شرقی اودسا	خرسون
	۳۲	۳۸	۱۴		۱۵	۳۶	۰۰	ش شرقی	۵۰	۴۵	۰۱	افریقا (سودان)	خراطوم
	۵۰	۵۲	۰۰		۳۶	۴۵	۰۰	ج غربی	۳۴	۵۶	۴۴	تنکابن	خرم آباد
	۴۸	۳۱	۰۰		۳۳	۳۱	۳۰	ج غربی	۳۴	۰۲	۱۸	لرستان	خرم آباد
	۵۸	۵۷	۰۰		۳۲	۴۶	۰۰	ج غربی	۶۰	۵۳	۲۱	قائنات	خوسف
	۵۸	۴۹	۰۰		۳۴	۵۰	۴۰	ج غربی	۵۷	۵۵	۵۵	قائنات	خزری

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل			
جھت	ق	د	جھت	ق	د	جھت	ق	د					
	٥٠	٠٣	٠٠	٣٣	٢٨	٠٠	ج	غربی	٢٩	٠٢	٥٧	ایران	خمین
	٣٠	٤٥	٠٠	٤٠	٤٦	٠٠	ج	شرقی	٢٥	٢٤	٠١	ترکیه	خندق
	٦١	١٤	٠٠	٢٨	١٤	٠٠	ج	غربی	٧٤	٥٩	٤٠	بلوچستان	خواس
	٥٠	١٩	٠٠	٣٣	١٣	٠٠	ج	غربی	٤٠	٥٠	١١	ایران	خوانسار
	٥٨	٢٦	٠٠	٣٢	٥٦	٤٠	ج	غربی	٥٩	٤٦	٥٣	قائنات	خور
	٥٥	٠٣	٠٠	٣٣	٤٦	٣٠	ج	غربی	٥١	١٤	٤٠	جندق	خور
	٧١	٠٠	٠٠	٤٠	٣٠	٠٠	ج	غربی	٦٢	٣٣	٠٤	ترکستان	خوقند
	٤٤	٥٧	٥٠	٣٨	٣٢	٠٠	ج	غربی	١٥	٥٤	٤٨	آذربایجان	خوی
	٤٠	٠٠	٠٠	٢٥	٤٨	٠٠	ج	غربی	١٠	٥٩	٤٥	عربستان	خیبر
	٥٣	٥٤	٠٠	٢٩	١٧	٠٠	ج	غربی	٦١	٢٥	٤٧	فارس	خیره
	٦٠	٢٤	٠٠	٤١	١٥	٠٠	ج	غربی	٣٨	١٥	٢٦	ترکستان	خیوه



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف د

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل			
جھت	ق	د	جھت	ق	د	جھت	ق	د					
	٧٨	٣٣	٠٠	٢٥	٤١	٠٠	ج	غربی	٨٨	٣٥	٤٨	هند	داتیا
	٥٤	٣٦	٠٠	٢٨	٤٤	٠٠	ج	غربی	٦٤	٣٦	٥٠	فارس	داراب
	٣٩	١٠	١٤	٦	٥٠	٠٠	ج	شرقی	٠١	٢٣	٢٤	زنجان	دارالسلام
	٥٠	٢٢	٠٠	٣٢	٥٨	٢٠	ج	غربی	٤١	٣٥	٠٠	لرستان	داران
	٣٧	٢٨	٠٠	٣٨	٣٣	٣٠	ج	شرقی	٠٧	٢٦	٣٧	ترکیه	دارنده
	٥٤	٢٣	٠٠	٣٦	١٠	٠٠	ج	غربی	٤٤	٣٨	٠٨	ایران	دامغان
	٥٠	٣٣	٠٠	٣٣	٠٣	٠٠	ج	غربی	٤٢	٠٣	٠٧	خوانسار	دامنه (دمنی)
	١٨	٣٧	٠٠	٥٤	٢٣	٤٢	ج	شرقی	٣٤	٢٠	٤٩	لبنان	دائزبک
غربی	١٠٢	٥٧	٠٠	٣٩	٤٠	٣٦	ج	شرقی	٣٥	٠٠	١٦	امریکا	دانور
غربی	٠٦	٢٠	١٥	٥٣	٢٣	١٣	ج	شرقی	٦٥	٥٧	٠٣	ایرلند	دابلین
	٤٧	٥٥	٠٠	٢٥	٣٧	٠٠	ج	غربی	٦٢	٠٧	٣٠	عربستان	دخلمطار
	٤٨	١٥	٠٠	٤٢	٠٣	٠٠	ج	غربی	١٧	١٤	٠٢	داغستان	در بند
	٨٦	٠٠	٠٠	٢٦	٠٩	٠٠	ج	غربی	٨٦	١٧	٠١	هند	در بهنگاه
	٢٨	٤٤	٠٠	٣٧	٠٠	٠٠	ج	غربی	٣٤	٤٦	١٤	ترکیه	درچی کوی

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
	۱۳	۴۳	۱۵		۵۱	۰۱	۴۹	ج شرقی	۴۴	۱۶	۳۰	آلمان	درس دن
	۶۰	۲۹	۰۰		۳۲	۱۷	۰۰	ج غربی	۶۴	۳۰	۰۸	قازان	دوه
	۴۸	۲۳	۰۰		۳۲	۲۲	۳۰	ج غربی	۳۶	۵۵	۴۸	خوزستان	دز قول
	۶۲	۲۱	۰۰		۲۷	۲۰	۲۰	ج غربی	۷۹	۳۷	۵۱	بلوچستان	دزک
	۶۱	۱۲	۰۰		۲۵	۳۸	۰۰	ج غربی	۸۲	۲۶	۱۶	بلوچستان	دشت باری
	۴۱	۴۹	۰۰		۲۴	۰۴	۰۰	ج غربی	۳۵	۰۰	۱۴	هریسنان	دینه
	۹۰	۲۵	۰۰		۲۳	۴۵	۰۰	ج غربی	۸۲	۲۳	۰۵	هند	دکها
	۶۳	۲۴	۴۰		۳۲	۱۰	۰۰	ج غربی	۶۸	۴۲	۱۶	افغانستان	دلارام
	۵۰	۳۸	۳۰		۳۴	۰۰	۰۰	ج غربی	۴۰	۱۶	۳۲	محلان	دلیجان
	۱۸	۲۸	۳۰	جنوبی	۳۳	۵۶	۰۳	ش شرقی	۲۳	۱۸	۲۹	افریقا	دماغه امید
	۵۲	۰۳	۴۰		۳۵	۴۲	۳۰	ج غربی	۴۳	۵۷	۱۹	ایران	دماوند
	۳۶	۱۸	۰۰		۳۳	۳۰	۰۰	ج شرقی	۱۵	۲۲	۴۳	شامان	دمشق
	۳۰	۳۰	۰۰		۳۱	۰۲	۰۰	ج شرقی	۴۳	۴۴	۴۲	مصر	دمشور
	۳۱	۴۲	۰۰		۳۱	۲۷	۰۰	ج شرقی	۳۷	۵۸	۳۲	مصر	دمياط

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
	۳۰	۲۰	۱۴		۱۹	۰۶	۰۰	ش شرقی	۷۸	۴۳	۰۴	سودان	دشله
	۲۹	۰۰	۰۰		۳۷	۴۹	۰۰	ج غربی	۳۲	۴۱	۱۱	ترکیه	دنگیرلو
	۲۶	۳۲	۰۰		۵۵	۵۴	۰۰	ج شرقی	۲۱	۲۶	۰۹	روسیه	نابوک
	۸۷	۴۲	۱۴		۴۰	۳۵	۰۰	ج غربی	۶۹	۰۰	۴۰	چین	دورال
	۳۰	۵۶	۱۴	جنوبی	۲۹	۴۵	۰۰	ش شرقی	۱۰	۳۲	۲۹	افریقا	دورین
	۸۳	۳۳	۱۴		۴۶	۳۷	۰۰	ج غربی	۶۹	۴۱	۱۳	چین	دوربولجین
غربی	۰۱	۳۵	۰۳		۵۴	۴۶	۰۶	ج شرقی	۵۹	۱۸	۳۲	انگلیس	دورهام
	۵۷	۵۸	۰۰		۲۸	۲۵	۰۰	ج غربی	۷۰	۵۸	۵۵	کرمان	دوساری
	۰۶	۴۵	۳۶		۵۱	۱۲	۲۵	ج شرقی	۴۵	۵۲	۴۰	آلمان	دوسلدرف
	۶۸	۴۴	۰۰		۳۸	۳۷	۰۰	ج غربی	۶۳	۳۵	۴۷	ترکستان	دوشنبه
	۴۶	۵۰	۱۴		۲۵	-	۰۰	ش غربی	۱۰	۰۰	۵۰	ماداگاسکار	دوفن
غربی	۸۳	۰۴	۳۰		۴۰	۱۷	۵۵	ش شرقی	۵۲	۱۳	۴۲	امریکا	دولوار
	۴۸	۴۰	۳۰		۳۴	۱۷	۰۰	ج غربی	۳۳	۲۸	۰۵	ملایر	دولت آباد
	۴۰	۱۸	۴۵		۳۰	۲۱	۰۰	ج غربی	۰۲	۵۲	۰۸	شامان	دومت الجندل

طول			عرض			طول			نام ناحیه	نام محل	
ج.ع.	د.ع.	ج.ع.	ج.ع.	د.ع.	ج.ع.	د.ع.	ج.ع.				
١٧٠	٢٩	٣٠	٤٥	٥٢	٢٦	ش غربی	٧٥	٢٧	٠٤	زولاند جدید	دونی دن
٥١	٣٢	٢٠	٢٥	١٧	٣٠	ج غربی	٧٢	٣٤	٠٢	عربستان	دوها
٣٢	٢٠	١٤	١٣	٥٦	٠٠	ش شرقی	٤٤	٥٢	١٠	سودان	دوبین
٧٥	٠٥	٠٠	١٥	٢٦	٠٠	ش غربی	٨٥	٥٥	٠٥	هند	دهاروار
٥١	٢٢	٠٠	٣١	٥٨	٠٠	ج غربی	٤٧	٠٤	١٤	اصفهان	دهاقان
٤٦	٢٣	٣٠	٣٣	٤٠	٠٠	ج غربی	٢٦	٥٩	١٢	بشت کوه	ده بالا
٥٢	١٢	٢٠	٣٠	٣٦	٠٠	ج غربی	٥٥	٤٣	٢٣	فارس	ده بید
٤٥	٥٨	٠٠	٣٧	٤٦	٠٠	ج غربی	١٩	٤٠	٢١	آذربایجان	ده خوارقان (آذرشهر)
٥٠	٢٣	٠٠	٣١	٤٤	٠٠	ج غربی	٤٤	٥٩	١٤	چهارمعال اصفهان	ده دز
٥٧	٣٧	٣٠	٣٤	٥٠	٠٠	ج غربی	٥٤	٠٠	٣٠	جندق	ده زمان
٥٠	٥٢	٠٠	٣٢	٢٢	٠٠	ج غربی	٤٤	٣٥	٢١	چهارمعال اصفهان	ده کرد
٤٧	١٤	٠٠	٣٢	٣٩	٠٠	ج غربی	٣٢	١٠	١٣	بشت کوه	ده لران
٧٧	١٨	٠٠	٢٨	٣٨	٠٠	ج غربی	٨٦	٣٦	٢٢	هند	دهلی
٤٠	١٤	٠٠	٣٧	٥٦	٣٠	ج غربی	٠١	١٧	١٨	ترکیه	دیاربکر

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف د

طول			عرض			طول			نام ناحیه	نام محل	
ج.ع.	د.ع.	ج.ع.	ج.ع.	د.ع.	ج.ع.	د.ع.	ج.ع.				
٤٠	١٣	٠٠	٣٥	٢٠	٣٠	ج غربی	٠١	٢٩	٠١	شامات	دیرزور
٧٠	٥١	٠٠	٣١	٥٠	٠٠	ج غربی	٦١	٠٤	٣١	هند - کشمیر	دیره اسماعیل خان
٧٠	٥٠	٠٠	٣٠	٠٣	٠٠	ج غربی	٨٠	٠٧	٤٥	سند	دیره غازی خان
٤٤	١٩	٠٠	٢٧	٣٤	٣٠	ج غربی	١٤	٤٤	٣٣	ترکیه	دیزگاوار
٤٤	٤٧	٣٠	٢٨	١١	٢٠	ج غربی	١٥	٤١	٣٠	آذربایجان	دیلقان
٤٤	٥٥	٢٠	٣١	٥٩	٠٠	ج غربی	٢٤	٢٨	١٨	عراق عرب	دیوانیه
٢٨	٠٥	٠٠	٣٩	٢٣	٠٠	ج شرقی	٠٥	١٣	١٥	ترکیه	دیوربک
٥٧	٢٩	٣٠	٣٣	١٧	٠٠	ج غربی	٥٧	١٩	٥٩	خراسان	دیوربک
حرف ذ											
٤٠	٣٤	٠٠	٢٢	١٢	٠٠	ج غربی	٤٠	٤٣	٤٤	عربستان	ذات عرق

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	۰۰		°	'	۰۰		°	'	۰۰		
غربی	۳۹	۰۷	۰۰		۲۲	۴۵	۰۰	ج	۲۶	۳۶	۴۳	حجاز	رابغ
	۴۰	۰۰	۰۰		۳۶	۵۰	۰۰	ج	۰۱	۱۹	۰۱	شامان	راسالین
	۷۹	۵۰	۰۰		۲۸	۴۸	۰۰	ج	۸۷	۴۴	۳۷	هند	رامپور
	۴۹	۳۶	۰۰		۳۶	۱۶	۳۰	ج	۴۳	۵۲	۵۳	خوستان	رامهرمز
	۵۶	۵۴	۰۰		۳۱	۱۵	۰۰	ج	۶۱	۱۸	۳۹	کرمان	راور
	۷۳	۱۰	۰۰		۳۳	۴۰	۰۰	ج	۷۶	۰۱	۴۳	کشیر	راولپنڈی
	۵۷	۲۷	۰۰		۲۹	۳۵	۰۰	ج	۶۴	۵۷	۲۹	کرمان	راین
	۰۶	۳۰	۱۴		۳۴	۱۲	۰۰	ج	۸۴	۱۹	۳۵	بند و سراکش	رباط
	۵۹	۳۴	۰۰		۲۵	۴۶	۳۰	ج	۵۵	۱۳	۱۹	خراسان	رباط سفید
	۵۱	۰۶	۰۰		۳۵	۲۸	۰۰	ج	۳۸	۰۳	۰۱	شوریلر	رباط کریم
	۵۷	۵۸	۰۰		۱۰	۲۹	۰۰	ج	۵۱	۱۵	۳۹	افغانستان	رباط گز
	۴۴	۱۵	۱۰		۳۱	۴۴	۰۰	ج	۲۱	۵۸	۴۴	جنوب نیوز	رجه
	۴۱	۳۵	۳۰		۳۷	۵۰	۰۰	ج	۰۵	۴۶	۳۷	ترکیه	ردوان
	۳۹	۳۵	۰۰		۴۷	۱۵	۰۰	ج	۰۰	۳۴	۱۳	روسیه	رستوف

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	۰۰		°	'	۰۰		°	'	۰۰		
	۴۹	۳۵	۳۰		۳۷	۱۷	۰۰	ج	۳۰	۴۱	۴۴	گیلان	رشت
	۵۹	۳۷	۰۰		۲۴	۵۷	۲۰	ج	۵۱	۱۸	۲۶	خراسان	رشتخوار
	۳۲	۳۰	۰۰		۳۱	۲۷	۰۰	ج	۳۴	۵۴	۵۰	مصر	رشید
	۳۸	۴۷	۰۰		۳۵	۳۸	۰۰	ج	۰۳	۵۸	۳۱	شامان	رعافه
	۳۹	۰۳	۰۰		۳۵	۵۵	۰۰	ج	۰۲	۵۴	۵۱	شامان	رقه
	۱۲	۲۷	۰۴		۴۱	۵۳	۳۳	ج	۵۶	۲۶	۳۵	ابطالیا	رم
	۴۷	۰۶	۰۰		۲۵	۴۰	۰۰	ج	۵۸	۴۲	۰۸	عربستان	رمح
	۴۵	۱۲	۰۰		۳۱	۳۱	۰۰	ج	۲۴	۱۳	۰۱	عربستان	ربیع
	۹۶	۰۹	۰۰		۱۶	۴۸	۰۰	ش	۸۴	۳۶	۲۴	هند	رنگون
	۴۴	۳۱	۴۰		۳۶	۳۶	۰۰	ج	۱۶	۱۹	۵۹	کردستان	راوندوز
	۶۰	۰۷	۳۹		۳۴	۳۳	۰۰	ج	۵۸	۵۶	۲۲	خراسان	رودخواف
	۵۰	۱۸	۰۰		۳۷	۱۰	۰۰	ج	۳۰	۴۶	۳۸	گیلان	رودسر
	۷۹	۴۰	۱۴		۳۳	۲۷	۰۰	ج	۸۱	۲۸	۳۴	چین	رودک
	۷۷	۳۷	۰۴		۴۳	۱۰	۱۰	ش	۵۵	۰۷	۱۱	نیوبرک	روشنبر

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.د	جهت	د.ق	د.د	جهت	د.ق	د.د					
	۴۶	۴۲	۳۰		۲۴	۳۷	۰۰	ج غربی	۶۴	۳۳	۲۰	یرامه عربستان	الریاض
	۲۴	۰۹	۰۰		۵۶	۵۸	۰۰	ج شرقی	۲۴	۰۷	۴۳	روسیه	ریگا
	۵۹	۰۱	۲۰		۲۸	۳۹	۰۰	ج غربی	۷۱	۴۲	۴۲	بلوچستان	ریگان
	۵۰	۳۸	۰۰		۲۹	۲۴	۳۰	ج غربی	۴۳	۰۲	۱۶	بندر فارس	ریگه
	۹۷	۰۳	۱۴		۲۸	۲۸	۰۰	ج غربی	۸۴	۰۶	۳۳	چین	ریان
غربی	۴۳	۱۲	۰۰	جنوبی	۲۲	۵۳	۴۶	ش شرقی	۶۷	۳۷	۴۶	برزیل	ریودوژانیرو

حرف ز

	۶۰	۵۰	۰۰		۲۹	۲۹	۰۰	ج غربی	۷۱	۴۶	۵۷	ایران	زاهدان (دوزداب)
	۴۴	۰۵	۰۰		۲۹	۴۹	۰۰	ج غربی	۲۵	۴۱	۵۷	نجد	زبانه
	۴۷	۴۲	۰۰		۳۰	۲۳	۰۰	ج غربی	۳۹	۳۳	۱۰	بصره	زبیر
	۴۵	۵۷	۰۰		۳۳	۱۱	۳۰	ج غربی	۲۶	۱۴	۵۲	عراق عرب	زرباطیه
	۵۶	۳۵	۰۰		۳۰	۴۸	۰۰	ج غربی	۶۱	۵۸	۳۰	کرمان	زرنند
	۴۹	۰۱	۰۰		۳۵	۰۶	۰۰	ج غربی	۳۲	۵۲	۴۶	سیستان	زره



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ز

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.د	جهت	د.ق	د.د	جهت	د.ق	د.د					
	۵۲	۱۷	۰۰		۳۲	۵۶	۱۰	ج غربی	۴۶	۵۴	۰۰	اصفهان	زفره
	۳۱	۳۰	۰۰		۳۰	۳۶	۰۰	ج شرقی	۴۱	۱۲	۵۰	مصر	زقازیق
	۴۸	۲۸	۰۰		۳۶	۳۹	۰۰	ج غربی	۲۸	۳۵	۱۲	ایران	زنجان
	۳۹	۱۰	۱۴		۰۶	۱۵	۰۰	ش شرقی	۰۲	۲۵	۰۷	افریقا	زننگبار
	۵۲	۲۸	۰۰		۳۳	۳۰	۴۰	ج غربی	۴۵	۵۶	۰۰	اصفهان	زواره
	۰۸	۳۳	۰۶		۴۷	۲۲	۳۸	ج شرقی	۵۵	۰۱	۲۸	سوئیس	زوریخ
	۶۱	۰۵	۰۰		۳۵	۴۲	۰۰	ج غربی	۵۸	۰۷	۴۵	خراسان	زورآباد
	۳۵	۲۰	۱۴	جنوبی	۱۵	۳۶	۰۰	ش شرقی	۰۷	۰۹	۴۰	افریقا	زوسو
	۴۵	۵۰	۰۰		۳۴	۳۵	۰۰	ج غربی	۲۳	۲۳	۰۷	کرمانشاه	زهاب
	۵۵	۳۳	۰۰		۲۹	۳۶	۳۰	ج غربی	۶۳	۳۴	۵۹	کرمان	زیدآباد

حرف ژ

	۲۷	۳۵	۰۰		۴۷	۱۲	۰۰	ج شرقی	۲۵	۱۳	۰۷	روسیه	ژاسی
	۵۸	۰۶	۰۰		۰۶	۳۶	۰۰	ش شرقی	۸۱	۳۶	۰۹	امریکا	ژورژین

حرف ز

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ش	جهت	د.ق	د.ش	جهت	د.ق	د.ش					
	۰۸	۵۵	۱۸		۴۴	۲۵	۰۸	ج شرقی	۵۸	۰۴	۱۳	ایتالیا	ژن
	۰۶	۰۹	۰۸		۴۶	۱۱	۵۹	ج شرقی	۵۹	۲۳	۳۵	سوئیس	ژنو
	۲۸	۰۸	۱۴	جنوبی	۲۶	۲۰	۰۰	ش شرقی	۱۴	۳۱	۲۴	طرابلس	ژهانپورک
	۱۴	۰۱	۱۴		۳۰	۱۸	۰۶	ج غربی	۷۵	۳۲	۵۵	چین	ژیاکچو

حرف س

	۴۶	۰۰	۰۰		۵۱	۲۶	۰۰	ج غربی	۱۱	۲۰	۳۳	روسیه	ساراتو
	۴۹	۲۶	۰۰		۳۴	۲۵	۰۰	ج غربی	۳۳	۳۰	۳۳	عراق	ساروژ
	۵۳	۰۵	۰۰		۳۶	۳۴	۰۰	ج غربی	۴۰	۵۲	۱۳	مازندران	ساری
	۲۶	۰۲	۱۴	جنوبی	۱۷	۵۰	۰۰	ش شرقی	۲۰	۰۰	۳۸	افریقا	سالمبوری
	۷۸	۱۱	۰۰		۱۱	۳۷	۰۰	ش شرقی	۸۱	۱۷	۴۷	هند	سالم
	۴۸	۵۱	۰۰		۳۹	۳۶	۰۰	ج غربی	۲۵	۵۴	۳۸	غربی بحر خزر	سالیان
	۵۰	۱۵	۰۰		۵۳	۱۲	۰۰	ج غربی	۱۸	۰۷	۰۶	روسیه	سامارا
	۴۳	۵۳	۰۰		۳۴	۱۲	۰۰	ج غربی	۱۶	۴۴	۴۶	عراق عرب	سامرا

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف س

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ش	جهت	د.ق	د.ش	جهت	د.ق	د.ش					
	۷۰	۴۱	۶۱	جنوبی	۳۳	۳۳	۴۴	ش شرقی	۸۱	۵۴	۵۴	امریکای جنوبی	ساتیاگو
	۸۹	۱۲	۰۰		۱۳	۴۲	۰۰	ش شرقی	۵۹	۲۷	۲۲	امریکای شمالی	سانالوادر
	۰۶	۱۲	۲۲		۳۶	۲۷	۴۲	ج شرقی	۸۲	۱۹	۱۰	اسپانیا	سافراناندو
غربی	۱۲۳	۲۳	۰۰		۳۷	۴۵	۰۰	ش شرقی	۱۸	۵۲	۴۶	امریکای شمالی	سافرانیسکو
	۴۵	۴۳	۰۰		۳۶	۴۴	۵۰	ج غربی	۱۸	۵۸	۱۹	آذربایجان	ساجلاخ
	۵۰	۱۵	۰۰		۳۵	۰۲	۳۰	ج غربی	۳۶	۳۵	۲۳	قم	ساوه
	۷۷	۳۶	۰۰		۳۰	۰۰	۰۰	ج غربی	۸۴	۴۸	۵۵	هند	ساهارامپور
	۱۰۶	۴۳	۱۴		۱۰	۵۰	۰۰	ش غربی	۸۷	۴۹	۱۵	کامبوج هندوچین	سامیکن
	۱۲۷	۰۰	۱۴		۳۷	۳۸	۰۰	ج غربی	۷۴	۲۱	۵۱	کره	سنول
	۶۲	۰۵	۳۰		۲۷	۱۵	۰۰	ج غربی	۷۸	۴۷	۳۲	بلوچستان	سب
	۶۲	۰۸	۰۰		۳۳	۱۹	۰۰	ج غربی	۶۴	۱۳	۰۳	افغانستان	سبزدار
	۵۷	۳۸	۳۰		۳۶	۱۲	۰۰	ج غربی	۵۱	۱۲	۴۴	ایران	سبزوار
	۱۸	۱۰	۲۰		۴۷	۵۲	۲۷	ج شرقی	۴۵	۵۲	۰۶	چکسلواوی	ستارالا
	۰۵	۲۴	۴۰		۳۶	۱۱	۱۰	ج شرقی	۷۳	۱۲	۵۹	الجزایر	ستیف

طول			جهت	عرض			جهت	طول			نام ناحیه	نام محل
ق	د	د		ق	د	د		ق	د	د		
۴۱	۰۰	۰۰		۴۲	۵۸	۰۰	ج	۰۲	۵۸	۱۳	بندر بحر اسود	سخوم قلعه
۵۹	۱۴	۰۰		۳۳	۲۰	۰۰	ج	۶۰	۰۸	۲۴	قائنات	سده
۴۷	۳۷	۰۰		۳۸	۰۰	۰۰	ج	۲۴	۰۵	۱۹	آذربایجان	سراب
۴۷	۰۳	۰۰		۳۷	۳۰	۰۰	ج	۲۳	۱۳	۲۶	آذربایجان	سراسکند
۴۴	۱۱	۰۰		۳۸	۳۸	۲۰	ج	۱۳	۲۹	۱۵	ترکیه	سرای
۵۸	۳۰	۰۰		۳۳	۵۱	۰۰	ج	۵۷	۴۴	۴۸	خراسان	سرایان
۶۱	۱۵	۲۰		۲۶	۳۸	۰۰	ج	۷۸	۳۸	۴۷	بلوچستان	سرباز
۵۹	۱۲	۳۰		۳۲	۳۴	۴۰	ج	۶۱	۴۹	۱۸	قائنات	سربیشه
۶۴	۵۶	۰۰		۳۶	۱۶	۰۰	ج	۶۴	۰۲	۴۳	افغانستان	سرپل
۴۵	۲۸	۳۰		۳۶	۰۹	۳۰	ج	۱۹	۵۸	۲۶	آذربایجان	سردشت
۸۰	۲۵	۱۴		۴۷	۵۳	۰۰	ج	۶۵	۱۳	۳۱	سیبزی	سرکی پاپل
۴۲	۲۵	۱۴		۰۲	۳۴	۰۰	ش	۰۷	۵۷	۱۷	سومال افریقا	سرنه
۵۳	۱۴	۰۰		۲۹	۱۶	۰۰	ج	۶۰	۰۴	۱۹	فارس	سروستان
۵۴	۳۵	۰۰		۳۱	۳۵	۰۰	ج	۵۵	۵۴	۱۸	یزد	سریزد

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طول			جهت	عرض			جهت	طول			نام ناحیه	نام محل
ق	د	د		ق	د	د		ق	د	د		
۷۴	۵۴	۵۰		۳۴	۰۶	۰۰	ج	۷۶	۵۱	۴۹	کشیر	سرینگر
۴۱	۵۶	۰۰		۳۷	۵۶	۰۰	ج	۰۶	۵۱	۰۱	ترکیه	سمرقند
۵۷	۴۲	۰۰		۲۹	۲۷	۰۰	ج	۶۷	۳۶	۳۰	کرمان	سمید آباد
۵۱	۱۳	۰۰		۳۲	۱۲	۴۰	ج	۴۵	۵۹	۵۰	اصفهان	سفیددشت
۴۶	۰۵	۵۰		۳۶	۱۵	۰۰	ج	۲۱	۵۳	۴۷	کردستان	سفر
۵۳	۵۸	۰۰		۱۲	۰۶	۰۰	ش	۶۳	۵۹	۴۱	جزیره افریقا	سقو طری
۳۷	۲۵	۰۰		۳۷	۴۵	۳۰	ج	۰۷	۵۷	۲۴	ترکیه	سکه
۴۹	۳۷	۰۰		۳۴	۰۶	۲۰	ج	۳۶	۳۹	۲۴	عراق	سلطان آباد
۵۸	۲۷	۰۰		۳۵	۱۲	۰۰	ج	۵۴	۴۴	۰۵	ترشیز	سلطانیه
۴۸	۰۷	۳۰		۳۶	۲۵	۲۰	ج	۲۹	۵۴	۳۵	خدا بنده	سلطانیه
۵۰	۲۶	۰۰		۳۴	۳۴	۲۰	ج	۳۸	۰۴	۳۹	خلیجستان	سلفیگان
۳۳	۵۵	۰۰		۳۶	۲۴	۰۰	ج	۲۱	۵۶	۲۷	ترکیه	سلنگه
۸۳	۵۵	۰۰		۲۴	۵۷	۰۰	ج	۷۹	۲۹	۲۸	آسام هند	سلهت
۴۵	۳۰	۰۰		۳۵	۳۱	۰۰	ج	۲۰	۵۴	۲۴	عراق عرب	سلیابیه

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
ساوه	عراق عرب	۲۷	۴۲	۰۵	ج	۳۱	۱۸	۰۰	غربی	۴۵	۱۷	۰۰
سمرقند	ترکستان	۴۶	۲۱	۱۵	ج	۳۹	۳۶	۰۰	غربی	۶۷	۰۰	۰۰
سنان	ایران	۴۳	۳۶	۳۹	ج	۳۵	۳۳	۰۰	غربی	۵۳	۲۳	۳۰
سپیس	جزیره کریمه	۱۱	۰۲	۲۶	ج	۴۴	۲۴	۱۱	شرقی	۳۴	۵۹	۰۰
سی بلاتینسک	سیبری	۶۲	۳۳	۵۶	ج	۵۰	۲۴	۰۰	غربی	۸۰	۱۵	۱۴
سیوم	اصفهان	۴۹	۳۳	۲۸	ج	۳۱	۲۱	۴۰	غربی	۵۱	۳۸	۰۰
سنار	سودان	۳۸	۱۴	۱۴	ش	۱۳	۳۶	۰۰	شرقی	۳۳	۳۶	۱۴
سن بیل	نیپال هندوستان	۸۷	۲۴	۰۵	ج	۲۸	۲۵	۰۰	غربی	۸۷	۳۸	۰۰
سن بل دولوواندا	افریقای غربی	۴۳	۲۵	۰۸	ش	۰۸	۵۰	۰۰	شرقی	۱۳	۲۰	۱۴
سنجار	ترکیه	۰۷	۳۷	۱۰	ج	۳۶	۲۰	۰۰	غربی	۴۱	۵۷	۰۰
سن سالوادر	امریکا	۵۹	۴۶	۰۷	ش	۱۳	۴۲	۰۰	شرقی	۸۹	۱۲	۰۰
سن سیناتی	امریکا	۵۱	۲۵	۰۶	ش	۳۹	۰۸	۲۰	شرقی	۸۴	۲۵	۱۵
سنقر	کردستان	۲۸	۴۶	۴۶	ج	۳۴	۴۵	۵۰	غربی	۴۸	۳۰	۰۰
سنگاپور	هند	۸۴	۲۰	۵۸	ش	۰۱	۱۷	۰۰	غربی	۱۰۴	۵۲	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
سنگان	خواف خراسان	۵۹	۳۰	۲۴	ج	۳۴	۲۲	۵۰	غربی	۶۰	۱۵	۲۰
سن لونی	افریقا	۷۶	۲۷	۴۸	ش	۱۶	۰۶	۰۰	شرقی	۲۱	۰۸	۱۴
سنندج	کردستان	۲۶	۱۶	۰۷	ج	۳۵	۱۵	۲۰	غربی	۴۶	۵۹	۳۰
سواستوپل	کریمه روسیه	۱۳	۳۸	۳۳	ج	۴۴	۳۳	۰۰	شرقی	۳۳	۵۶	۰۰
سواکن	بندر بحر احمر	۲۶	۳۴	۳۸	ش	۱۹	۱۰	۰۰	شرقی	۳۷	۲۰	۱۴
سوت کن گستون	انگلیس	۷۱	۰۴	۴۷	ج	۵۱	۲۹	۵۰	شرقی	۰۰	۱۰	۳۰
سورابایا	جاوه	۷۴	۱۵	۵۷	ش	۰۷	۱۸	۰۰	غربی	۱۱۳	۴۲	۱۴
سورت	بندر هند	۸۴	۱۸	۱۲	ش	۲۱	۱۰	۰۰	غربی	۷۲	۵۳	۰۰
سورک	ترکیه	۰۱	۳۲	۴۰	ج	۳۷	۴۵	۰۰	شرقی	۳۹	۲۲	۰۰
سورگوت	سیبری	۴۵	۲۳	۵۸	ش	۶۱	۲۴	۰۰	غربی	۷۳	۲۰	۱۴
سوری حصار	ترکیه	۲۶	۵۵	۲۳	ج	۳۹	۲۸	۰۰	شرقی	۳۸	۱۸	۰۰
سوق الشيوخ	عراق عرب	۳۳	۱۶	۰۶	ج	۳۰	۵۳	۰۰	غربی	۴۶	۲۹	۰۰
سومنا	هند	۸۵	۲۲	۳۷	ش	۲۰	۵۷	۰۰	غربی	۷۰	۲۵	۰۰
سیالکوت	کشمیر	۷۸	۵۷	۴۲	ج	۳۲	۱۲	۰۰	غربی	۷۴	۳۵	۰۰

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل			
جهت	م	د	جهت	م	د	جهت	م	د					
	٤٩	٤٢	٠٠		٣٦	٠٢	٣٠	ج	٣٥	٠٦	١٥	فروین	سیاه دهن
	٤٩	٥٩	٠٠		٣٤	٢٧	٠٠	ج	٣٦	٤٥	٥٤	عراق	سیاهوشان
	٩٤	٤٣	٠٠		٢٧	٠٠	٠٠	ج	٨٣	٥٠	١٣	آسام هند	سیب ساگار
	١٥١	١٢	١٨		٣٣	٥١	٤١	ش	٨٢	٢٩	٤٨	استرالیا	سیدنی
	٧٦	٠٨	٢٠		٤٣	٠٢	١٣	ش	٥٦	٥٥	٢١	امریکا	سیراکوز
	٣٥	٥٠	٠٠		٢٧	٢٧	٠٠	ج	٠٧	٤٦	١٨	ترکیه	سیس
	٧٧	١٢	٠٠		٣١	٠٨	٠٠	ج	٨٢	٥٦	٣٥	هند	سیلا
	٣٦	٥٩	٠٠		٣٩	٤٥	٣٠	ج	٠٨	٢٤	١٤	ترکیه	سیواس
	٣٥	١١	٠٠		٤٢	٠٠	٠٠	ج	١٢	١٠	٠٥	بندر ترکیه	سینوپ
	٣١	٢٠	١٤		٣٧	١٢	٠٠	ج	٥٥	٠٣	٣٢	مصر	سیوط
حرف ش													
غریب	٧٨	٤٦	١٥		٣٨	٠٢	٠١	ش	٥٥	٢٨	٣٧	ویرژینی امریکا	شارنوبل
	٥٥	٢٣	٠٠		٢٥	٢١	٠٠	ج	٧٧	٤٩	٤٠	شبه جزیره عمان	شارجه



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ش

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل			
جهت	م	د	جهت	م	د	جهت	م	د					
	٣٤	٢٣	٠٠		٣٩	٢٠	٠٠	ج	١٠	٢١	٣٠	سیواس	شار قشله
	١٠٢	٠٣	١٤		١٢	٤٠	٠٠	ش	٨٧	٢٨	٢٩	سیام	شاننیا بن
	١٢١	٣٠	١٤		٣١	٢٠	٠٠	ج	٧٥	١٧	٣٧	بندر چین	شانگهای
	٥٦	٥٣	٣٠		٣٧	٣٢	٠٠	ج	٤٧	١٣	٣٥	خراسان	شاه آباد
	٤٥	٠٥	٣٠		٣٩	٢١	٠٠	ج	١٦	٢٠	٤٠	قفقاز	شاه تختی
	٧٩	٥٧	٠٠		٢٧	٥٤	٠٠	ج	٨٩	١٠	٥٩	هند	شاه جهان آباد
	٦٠	١٦	٠٠		٣٣	٠٨	٠٠	ج	٦١	٠٨	٠٢	خراسان	شاه رخت
	٥٥	٠٢	٠٠		٣٦	٢٥	٠٠	ج	٤٥	٤٢	٤٢	بسطام	شاهرود
	٥٩	٣١	٤٠		٣٣	٢١	٣٠	ج	٥٦	٣٤	٢٢	قائنات	شاهین
	٦٥	٤١	٠٠		٣٦	٤٢	٠٠	ج	٦٢	٥٢	٣٤	افغانستان	شیرغان
	٤٤	٠٦	٠٠		٣٠	٤٠	٠٠	ج	٢٣	٢٨	٥٥	نجد	شرف
	٤٥	٢٩	٣٠		٣٨	١٠	٣٠	ج	١٧	٤٩	١٥	آذربایجان	شرفخانه
	٣١	٢٠	١٤		١١	٥٠	٠٠	ش	٤٤	٤٤	٤٢	سودان	شركلا
	٤٤	١٠	٠٠		٣١	٢٤	٠٠	ج	٣٣	٤٤	١٢	عربستان	شطره

حرف ش

دروس معرفه الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.					
	۴۲	۵۱	۰۰		۲۷	۵۵	۰۰	ج	۲۳	۳۰	۵۱	نجد	شمیه
	۴۵	۲۱	۰۰		۲۵	۱۴	۰۰	ج	۵۴	۰۷	۲۹	نجد	شقره
	۴۴	۲۰	۵۰		۳۶	۲۳	۰۰	ج	۱۵	۵۳	۳۱	ترکیه	شلاوه
	۶۸	۴۳	۰۰		۲۷	۵۸	۰۰	ج	۸۲	۲۵	۵۱	بلوچستان	شکاپور
	۲۶	۲۶	۱۴		۱۰	۵۶	۰۰	ش شرقی	۵۲	۵۲	۳۰	افریقا	شکه
	۴۸	۳۸	۰۰		۴۲	۳۹	۰۰	ج	۲۱	۵۲	۲۸	قفقاز	شاخی
	۵۶	۵۲	۳۰		۲۷	۳۰	۰۰	ج	۷۲	۱۷	۴۰	بندرعباس	شیل
	۴۴	۲۹	۰۰		۳۱	۳۴	۴۰	ج	۲۴	۰۶	۲۴	نجد	شنامه
	۳۳	۳۶	۱۴		۱۶	۴۲	۰۰	ش شرقی	۵۳	۲۰	۵۴	توبه	شندی
	۴۸	۴۹	۳۰		۳۲	۰۲	۳۰	ج	۳۹	۱۲	۴۸	خوزستان	شوشتر
	۶۰	۰۲	۲۰		۳۱	۴۷	۰۰	ج	۶۵	۰۱	۲۷	قائنات	شوسف
	۴۸	۱۴	۰۰		۳۲	۱۱	۰۰	ج	۳۶	۵۰	۴۳	خوزستان	شوش
	۴۶	۴۴	۳۰		۳۹	۴۵	۰۰	ج	۱۹	۵۵	۵۰	قفقاز	شوشی
	۷۱	۲۱	۴۵		۲۲	۱۶	۳۶	ش شرقی	۷۸	۵۰	۱۷	شیلی	شوکی

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ش

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.					
	۷۵	۵۹	۰۰		۱۷	۴۰	۰۰	ش غربی	۸۹	۵۰	۲۰	هند	شولابور
	۹۸	۴۵	۱۴		۲۷	۵۲	۰۰	ج	۸۲	۳۵	۲۹	چین	شونگین
	۵۵	۰۸	۱۰		۳۰	۰۶	۳۰	ج	۶۱	۱۷	۳۱	یزد	شهر بابک
	۶۰	۱۸	۰۰		۳۴	۵۸	۰۰	ج	۵۸	۲۶	۴۴	باخرز	شهر نو
	۴۴	۰۳	۰۰		۲۹	۳۷	۰۰	ج	۲۸	۲۷	۳۹	نجد	شبهات
	۶۷	۰۶	۰۰		۳۷	۴۰	۰۰	ج	۷۳	۴۸	۳۱	مرو	شیر آباد
	۵۲	۳۲	۰۰		۲۹	۳۶	۲۰	ج	۵۷	۱۲	۵۱	فارس	شیراز
	۵۶	۴۸	۰۰		۳۴	۰۰	۴۰	ج	۵۲	۰۵	۴۰	خراسان	شیر خشت
	۵۷	۵۴	۳۰		۳۷	۲۴	۲۰	ج	۴۹	۲۴	۰۹	قوچان	شیروان
	۹۱	۵۵	۰۰		۲۵	۳۳	۰۰	ج	۸۳	۳۴	۲۱	آسام	شیلند
	۴۶	۳۰	۴۰		۳۶	۳۷	۰۹	ج	۲۲	۲۸	۴۱	آذربایجان	صامین قلعه
	۵۵	۱۱	۳۰		۲۲	۳۳	۰۰	ج	۵۴	۳۶	۱۱	خراسان	صاغند

حرف ص

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د	ج	جهت	د	ج	جهت	د	ج					
	٣١	٥٥	٠٠		٣٠	٤٧	٠٠	ج	٣٩	٠١	٢٣	مصر	مالجه
	٣٦	٢٠	٠٠		٤١	١٧	٠٠	ج	٠٩	٣١	٣٣	ترکیه	سامون
	٥٦	٤٤	٠٠		٢٤	٢٣	٠٠	ج	٨٢	٣٥	٥٣	عمان	صغار
	٤٧	٣٨	٠٠		٣٤	٢٨	٠٠	ج	٢٩	٤٥	٥٣	کرمانشاه	صحنه
	١٠	٤٤	١٤		٣٤	٥٠	٠٠	ج	٦٩	٥٤	٤٦	تونس	صفاقس
	٥٧	٥٧	٠٠		٢٦	٤٤	٣٠	ج	٥٠	٤٧	١١	خراسان	صفی آباد
	٤٤	٣٦	٠٠		١٥	٢٣	٠٠	ج	٣٧	٣٨	٢٤	بین	صنما
	٣٥	١٠	٠٠		٣٣	١٧	٠٠	ج	٢٠	٢٢	٢٨	شامات	صور
	٤٥	٥٨	٣٠		٣٨	١٧	٠٠	ج	١٩	٠٩	٥٥	آذربایجان	دوفیان
	٢٣	١٨	٠٠		٤٢	٤٤	٠٠	ج	٣٩	٢٣	٥٣	بلخارستان	دوقه
	٣٦	٠٧	٠٠		٣٩	٥٨	٠٠	ج	١٠	٣٥	٠٥	ترکیه	دولی سرای
	٣٥	٢١	٠٠		٣٣	٣١	٠٠	ج	١٩	١٦	٤٥	شام	صیدا
	٤٥	٥٥	٠٠		٤١	٣٧	٠٠	ج	١٦	٠٥	٥٨	قفقاز	صیقناق



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د	ج	جهت	د	ج	جهت	د	ج					
	٥٥	٤٦	٠٠		٢٨	١٠	٠٠	ج	٦٨	٣٠	٠٨	فارس	طارم
	٤٤	٢٧	٠٠		٣٥	٠٥	٣٠	ج	١٧	٤٢	٢٩	عراق عرب	طارق
	٥٢	٤٠	٢٠		٢٧	٤٠	٠٠	ج	٦٤	٣٩	٠٨	بندر خلیج فارس	طاهری
	٥٦	٥٣	٠٠		٣٣	٣٦	٣٠	ج	٥٥	٢٢	٠٢	خراسان	طیس گلبی
	٦٠	١٣	٤٠		٣٢	٤٨	٠٠	ج	٦٢	٥٨	٠٢	فانتات	طیس مسینان
	٦٨	٣٠	١٤		٥٨	١٨	٠٠	ج	٤١	٣٧	٠٢	سیبری	طیلست
	٣٨	٥١	٠٠		٣٤	٢٦	٣٠	ج	١٦	٠٥	٥٤	شام	طرا بلس
	١٣	١٠	٠٠		٣٢	٥٢	٠٠	ج	٣٩	٥٠	٣٤	افریقا	طرا بلس
	٣٩	٤٤	٠٠		٤١	٠١	٠٠	ج	٠٠	١٦	٤٠	شدر ترکیه	طرا بوزان
	٣٤	٥٥	٠٠		٣٦	٥٦	٠٠	ج	١٦	٤٥	٤٥	ترکیه	طرسوس
	٣٤	٠٢	٠٠		٤١	٠٢	٠٠	ج	١٥	٥٦	٣٩	ترکیه	طرسبه
	٣٥	٥٣	٠٠		٣٤	٥٤	٠٠	ج	١٥	٢٧	٢٩	ترکیه	طرحوس
	٣١	٠٠	٠٠		٣٠	٥١	٠٠	ج	٤٢	٠٥	٤٤	مصر	طنطا
غربی	١٠	٢٠	١٤		٣٥	٤٨	٠٠	ج	٨٥	٥٠	٢٠	مراکش	طنجه

حرف ط

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل				
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج						
	۵۶	۴۹	۳۰		۳۵	۳۸	۳۰	ج غریبی	۵۰	۴۶	۴۳	سبزوار	طوران	
	۴۴	۳۸	۰۰		۳۴	۵۱	۰۰	ج غریبی	۱۸	۴۱	۵۰	عراق عرب	طوز خور مانی	
	۵۱	۲۸	۵۸		۳۵	۴۱	۳۸	ج غریبی	۳۸	۲۸	۳۶	پایتخت ایران	طهران	
	۵۱	۱۰	۰۰		۳۲	۴۱	۳۰	ج غریبی	۴۴	۳۴	۱۳	اصفهان	طهران کرون	
حرف ع														
	۴۲	۴۱	۰۰		۳۸	۴۸	۰۰	ج غریبی	۱۸	۴۹	۴۰	ترکیه	عادل جواز	
	۴۸	۱۵	۵۹		۳۰	۲۰	۲۰	ج غریبی	۴۲	۱۸	۱۹	خوزستان	عبادان	
	۵۶	۲۲	۰۰		۳۶	۲۱	۰۰	ج غریبی	۴۴	۵۳	۱۳	راه خراسان	عباس آباد	
	۵۶	۱۸	۰۰		۲۷	۱۱	۲۰	ج غریبی	۷۲	۰۴	۱۷	بندر فارس	عباسی	
	۵۱	۲۶	۱۰		۳۵	۳۵	۲۶	ج غریبی	۳۸	۴۱	۱۸	جنوب طهران	عبدالمعظم	
	۴۴	۰۷	۰۰		۳۰	۲۳	۰۰	ج غریبی	۲۴	۱۳	۲۴	هرستان	عثامین	
	۳۴	۵۰	۰۰		۴۰	۵۸	۰۰	ج شرقی	۱۳	۴۲	۱۴	ترکیه	عثمان حوق	
	۴۴	۵۹	۰۸		۱۲	۴۷	۱۶	ج غریبی	۳۰	۳۰	۴۷	بندر عربستان	عدن	

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ع

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج					
	۳۸	۲۴	۰۰		۳۸	۵۸	۰۰	ج شرقی	۰۴	۲۵	۰۶	ترکیه	عرب کپر
	۵۵	۰۲	۳۰		۳۴	۰۷	۰۰	ج غریبی	۵۰	۲۷	۵۷	چندق	عروسان
	۳۳	۵۰	۰۰		۳۱	۱۲	۰۰	ج شرقی	۳۰	۱۱	۱۸	ترکیه	عربش
	۴۹	۱۶	۰۰		۲۵	۲۸	۰۰	ج غریبی	۱۶	۵۱	۲۴	عربستان	عربسر
	۴۷	۲۵	۰۰		۳۱	۱۹	۲۰	ج غریبی	۳۶	۱۰	۴۹	کنار دجله	عزیرینی
	۴۵	۰۳	۳۰		۳۲	۵۵	۱۰	ج غریبی	۲۳	۱۵	۰۶	شرقی دجله	عزیزیه
	۳۴	۳۲	۰۰		۳۱	۴۰	۰۰	ج شرقی	۲۶	۰۴	۳۰	فلسطین	عقلان
	۲۹	۲۳	۰۰		۳۸	۲۹	۰۰	ج شرقی	۲۰	۴۴	۴۱	ترکیه	عشاق
	۵۸	۲۳	۳۰		۳۷	۵۸	۳۰	ج غریبی	۴۹	۱۷	۲۷	ترکستان	عشق آباد
	۳۲	۵۶	۱۴		۲۴	۱۰	۰۰	ج شرقی	۶۷	۵۸	۲۶	افریقا	عسوان
	۴۱	۱۲	۰۰		۲۴	۲۰	۰۰	ج شرقی	۲۳	۲۳	۰۲	عربستان	عقیف
	۳۵	۰۳	۰۰		۲۹	۳۰	۰۰	ج شرقی	۲۸	۳۴	۵۰	ماوراء اردن	عقبه
	۵۳	۳۷	۰۰		۳۲	۲۶	۳۰	ج غریبی	۵۱	۲۵	۵۶	بزد	عقدا
	۵۰	۲۴	۰۰		۲۵	۳۰	۰۰	ج غریبی	۶۹	۱۸	۴۳	بهرین	عقیر

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل	
م	د	ص	م	د	ص	م	د	ص			
۴۰	۳۰	۰۰	۲۲	۲۷	۰۰	ج	۳۱	۰۱	۲۷	میقات مکه	عقیق
۳۵	۰۴	۰۰	۳۲	۵۶	۰۰	ج	۲۱	۲۱	۰۷	فلسطین	عکہ
۳۲	۰۴	۰۰	۳۶	۲۴	۰۰	ج	۲۶	۰۸	۵۳	ترکیہ	علائیہ
۵۲	۵۸	۴۰	۲۷	۲۸	۰۰	ج	۶۵	۲۱	۳۱	فارس	علامہ ودشت
۴۶	۴۶	۰۰	۳۲	۰۸	۰۰	ج	۳۱	۴۱	۴۷	شرقی دجلہ	علی شرقی
۴۶	۴۳	۰۰	۳۲	۲۷	۴۰	ج	۳۰	۴۱	۲۵	کنار دجلہ	علی غربی
۴۷	۱۰	۰۰	۳۱	۵۰	۰۰	ج	۳۳	۵۴	۲۵	عراق عرب	عمارہ
۳۵	۵۶	۰۰	۳۱	۵۷	۰۰	ج	۱۹	۱۵	۰۰	شرف الاردن	عمان
۰۷	۵۰	۱۴	۳۶	۴۸	۰۰	ج	۶۹	۵۲	۴۳	الجزایر	عناہ
۴۹	۰۲	۰۰	۲۵	۲۸	۰۰	ج	۶۵	۲۰	۰۷	عربستان	عنجبہ
۴۴	۱۳	۰۰	۲۶	۱۲	۰۰	ج	۴۱	۵۵	۳۰	بجہ	عئیزہ
۴۵	۴۸	۰۰	۲۴	۵۳	۰۰	ج	۵۶	۵۵	۰۳	عربستان	عوبند
۴۴	۲۲	۰۰	۲۷	۰۲	۰۰	ج	۳۷	۱۸	۴۵	عربستان	شین امین فہد
۳۷	۲۶	۰۰	۳۷	۰۰	۰۰	ج	۰۷	۵۶	۳۴	ترکیہ	عین تاپ

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ع

طول			عرض			ارتفاع			نام ناحیه	نام محل	
م	د	ص	م	د	ص	م	د	ص			
۵۲	۱۰	۲۰	۳۴	۴۲	۰۰	ج	۴۲	۲۶	۲۰	شرقی قم	عبس الرشید
۴۹	۳۶	۰۰	۲۵	۳۹	۰۰	ج	۶۶	۴۲	۳۲	احساء	عبون
۴۶	۱۶	۰۰	۲۴	۱۹	۰۰	ج	۶۵	۱۰	۵۹	عربستان	عیبہ
۴۸	۴۶	۰۰	۵۵	۵۰	۲۰	ج	۱۴	۳۷	۴۵	روسہ	غازان
۸۳	۳۸	۰۰	۲۵	۳۶	۰۰	ج	۸۶	۳۳	۰۶	ہند	غازی پور
۰۹	۰۸	۱۴	۳۰	۱۲	۰۰	ج	۷۹	۳۶	۵۹	افریقا	قدامس
۶۸	۲۷	۰۰	۳۳	۳۳	۰۰	ج	۷۱	۴۲	۵۰	افغانستان	غزنین
۴۱	۳۶	۰۰	۲۶	۵۸	۰۰	ج	۱۶	۳۳	۴۰	عربستان	غزالہ
۳۴	۲۸	۰۰	۳۱	۳۰	۰۰	ج	۲۶	۴۲	۰۰	فلسطین	غزہ
۳۷	۲۵	۱۴	۱۲	۴۰	۰۰	ش	۱۵	۰۸	۲۲	جسہ	غندر
۶۱	۲۷	۰۰	۳۴	۲۰	۰۰	ج	۶۱	۱۴	۱۷	افغانستان	غور بان

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	''		°	'	''		°	'	''		
غربی	۱۱	۵۳	۳۰	غربی	۴۴	۱۷	۰۲	ج	۵۴	۲۱	۱۷	ایطالیا	فانزرا
	۶۳	۱۴	۳۰		۳۳	۴۶	۳۰	ج	۶۵	۰۷	۵۵	افغانستان	فارسی
	۵۷	۰۷	۰۰		۲۷	۲۸	۳۰	ج	۷۲	۴۱	۵۹	فارس	فاریاب
	۰۴	۴۸	۰۰		۳۴	۰۶	۰۰	ج	۸۳	۵۸	۲۵	مراکش	فاس
	۳۳	۵۶	۰۰		۳۵	۰۷	۰۰	ج	۲۱	۱۴	۳۱	جزیره قبرس	فاماغوست
	۴۸	۴۳	۰۰		۳۵	۰۷	۲۰	ج	۳۱	۲۶	۳۶	کردستان	فامنی
	۴۱	۰۰	۰۰		۲۶	۰۰	۰۰	ج	۱۵	۳۵	۳۶	عربستان	فانوزه
	۴۸	۲۸	۵۸		۲۹	۵۸	۲۴	ج	۴۴	۱۴	۱۳	تلگرافخانه شط العرب	فاد
	۰۸	۲۹	۰۰		۵۰	۰۷	۰۰	ج	۵۱	۵۸	۱۲	آلمان	فرانگفورت
	۴۶	۰۷	۰۰		۳۲	۲۴	۰۰	ج	۶۶	۳۲	۰۲	افغانستان	فراه
	۷۹	۳۶	۰۰		۲۷	۲۴	۰۰	ج	۸۹	۳۰	۱۶	هند	فروخ آباد
	۵۵	۵۴	۰۰		۳۳	۵۱	۳۰	ج	۵۰	۲۵	۵۱	چندق	فرخی
	۵۹	۵۲	۰۰		۳۵	۴۳	۰۰	ج	۵۶	۰۷	۲۲	خراسان	فریمان
۵۳	۴۱	۰۰	۲۸	۵۷	۰۰	ج	۶۱	۵۸	۵۵	فارس	فسا		

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	طول			نام ناحیه	نام محل
	°	'	''		°	'	''		°	'	''		
غربی	۳۲	۰۵	۱۴	غربی	۰۹	۵۳	۵۰	ش	۳۳	۵۹	۲۳	سودان	فشوده
	۴۳	۳۹	۰۰		۳۳	۱۳	۳۰	ج	۱۷	۲۴	۳۲	کنار فرات	فلوجه
	۱۱	۱۵	۴۰		۴۳	۴۶	۴۹	ج	۵۵	۵۰	۵۶	ایطالیا	فلرانس
	۵۹	۳۹	۰۰		۲۶	۳۳	۳۰	ج	۷۸	۲۲	۰۴	بلوچستان	قنوج
	۱۱۹	۳۲	۱۴		۲۶	۰۸	۰۰	ج	۷۴	۲۸	۱۶	چین	قوچشو
	۵۵	۱۲	۰۰		۲۸	۱۸	۳۰	ج	۶۷	۰۴	۱۶	لار	قورمک
	۴۹	۱۱	۲۰		۳۷	۱۳	۰۰	ج	۲۹	۱۶	۱۷	گیلان	قوسن
	۱۲	۰۸	۱۴		۲۶	۵۹	۰۰	ج	۷۴	۳۰	۴۸	چین	قونیک
	۱۷	۵۰	۱۴		۰۸	۳۰	۰۰	ش	۸۶	۱۱	۵۵	افریقا	قوشین
	۶۰	۴۰	۰۰		۲۷	۱۳	۰۰	ج	۷۷	۳۱	۴۹	کرمان	قهرج
	۵۲	۳۱	۴۰		۲۸	۴۹	۰۰	ج	۶۰	۰۳	۳۸	فارس	فیروز آباد
	۷۴	۴۰	۰۰		۳۱	۰۰	۰۰	ج	۸۱	۲۳	۰۴	سند	فیروز پور
	۵۲	۴۳	۳۰		۲۵	۴۵	۰۰	ج	۴۳	۰۰	۴۸	طهران	فیروز کوه
۷۰	۴۰	۰۰	۳۷	۰۵	۰۰	ج	۶۸	۱۲	۵۴	افغانستان	فیض آباد		

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جہت	ع	د	جہت	ع	د	جہت	ع	د					
	۸۲	۱۴	۰۰		۲۶	۴۷	۰۰	ج	۸۸	۳۱	۲۲	ہند	فیض آباد
	۵۸	۲۶	۰۰		۳۳	۵۹	۰۰	ج	۵۵	۱۹	۵۴	قائنات	فیض آباد
	۸۵	۴۵	۲۰		۳۵	۰۰	۳۰	ج	۵۵	۵۰	۰۹	محولات	فیض آباد
	۷۵	۱۶	۴۰		۲۹	۵۸	۰۲	ش شرقی	۵۷	۳۹	۵۴	اسریٹکا	فیلا لہو
	۳۰	۵۰	۱۴		۲۹	۱۸	۰۰	ج	۴۸	۵۹	۳۶	مصر	فیوم
حرف ق													
	۴۳	۰۷	۰۰		۴۰	۲۷	۰۰	ج	۰۹	۱۴	۱۲	قفقاز	قارص
	۵۵	۳۱	۳۰		۳۹	۱۵	۳۰	ج	۴۱	۲۹	۵۶	عشق آباد	قازان جیک
	۴۱	۴۷	۰۰		۲۴	۳۰	۰۰	ج	۳۰	۳۵	۵۹	عربستان	قاسیہ
	۴۳	۰۷	۰۰		۴۰	۱۰	۰۰	ج	۰۹	۲۷	۲۳	قفقاز	قائز مان
	۳۱	۱۸	۰۰		۳۰	۱۴	۰۰	ج	۴۳	۰۰	۳۶	مصر	قاہرہ
	۵۹	۱۱	۳۰		۳۳	۴۳	۰۰	ج	۵۹	۱۳	۰۹	قائنات	قاین
	۴۸	۳۱	۰۰		۴۱	۲۲	۰۰	ج	۲۲	۴۸	۴۵	قفقاز	قبہ

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ق

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جہت	ع	د	جہت	ع	د	جہت	ع	د					
	۶۵	۳۰	۰۰		۳۹	۳۳	۰۰	ج	۵۶	۱۹	۴۴	افغانستان	قراگل
	۴۴	۲۳	۰۰		۳۹	۰۳	۳۰	ج	۱۳	۴۶	۳۳	آذربایجان	قراغینی
	۶۵	۵۸	۰۰		۳۸	۵۴	۰۰	ج	۵۹	۳۵	۲۶	ترکستان	قرشی
	۴۷	۲۶	۰۰		۳۱	۰۱	۰۰	ج	۳۷	۰۸	۲۹	بصرہ	قرنہ
	۴۰	۳۳	۰۰		۲۱	۵۴	۰۰	ج	۵۴	۱۰	۰۶	حجاز	قرن المنازل
	۴۴	۰۸	۳۰		۳۸	۲۲	۲۰	ج	۱۳	۳۳	۳۱	ترکیہ	قرہ حصار
	۳۸	۳۷	۰۰		۴۰	۱۳	۰۰	ج	۰۳	۳۰	۴۱	گوشغانہ ترکیہ	قرہ حصار
	۲۷	۱۴	۰۰		۴۱	۴۶	۰۰	ج	۳۱	۲۱	۲۷	ترکیہ اروپا	قرق کلیسا
	۲۳	۱۴	۰۰		۳۷	۱۱	۰۰	ج	۲۱	۴۵	۵۵	ترکیہ	قرمان
	۴۷	۴۲	۳۰		۳۵	۰۹	۳۰	ج	۲۸	۴۵	۵۲	کردستان	قروہ
	۴۸	۴۷	۳۰		۳۹	۰۲	۳۰	ج	۲۶	۰۷	۱۷	ساحل بحر خزر	قرل اقاچ
	۵۶	۱۰	۳۰		۳۸	۵۸	۳۰	ج	۴۳	۱۷	۳۴	راہ عشق آباد	قرل رباط
	۴۵	۰۴	۴۰		۳۴	۰۹	۲۰	ج	۲۱	۱۵	۵۱	راہ بغداد	قرل رباط
	۵۰	۰۰	۰۰		۳۶	۱۵	۵۰	ج	۳۴	۰۰	۵۵	ایران	قروین

حرف ق

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.م	جهت	د.ق	د.م	جهت	د.ق	د.م					
	۳۳	۴۸	۰۰		۴۱	۲۳	۰۰	ج	۱۴	۵۰	۱۸	ترکیه	فسطونی
	۵۲	۰۸	۰۰		۳۸	۱۸	۰۰	ج	۴۱	۰۴	۰۴	خوار	فشلاق
	۲۷	۴۰	۰۰		۳۸	۳۰	۰۰	ج	۳۴	۵۶	۵۴	ترکیه	اصبه
	۶۶	۳۵	۰۰		۲۷	۴۵	۰۰	ج	۸۱	۱۹	۳۴	بلوچستان	قصه ار
	۴۵	۳۵	۰۰		۳۴	۳۰	۳۰	ج	۲۲	۳۳	۴۴	زهاب	قصر شیرین
	۶۰	۴۵	۰۰		۲۶	۱۳	۰۰	ج	۸۰	۱۷	۳۵	بلوچستان	قصر قند
	۵۴	۴۳	۰۰		۲۹	۰۸	۰۰	ج	۶۳	۳۵	۳۴	فارس	قطر و به
	۴۴	۲۵	۰۰		۳۸	۲۷	۴۰	ج	۱۴	۱۹	۴۰	خوی	قطور
	۵۰	۰۱	۰۰		۲۶	۳۳	۴۰	ج	۶۳	۱۲	۱۴	عربستان	قطیف
	۴۹	۵۸	۰۰		۳۲	۱۲	۰۰	ج	۴۲	۲۴	۱۰	چهار محال	قلعه بازفت
	۳۳	۲۵	۰۰		۴۰	۰۵	۰۰	ج	۱۸	۱۲	۲۰	ترکیه	قلعه جیک
	۴۶	۰۶	۰۰		۳۶	۵۷	۰۰	ج	۲۱	۰۱	۱۲	کردستان	قلعه دو آب
	۴۵	۰۷	۴۰		۳۶	۱۱	۰۰	ج	۱۸	۴۷	۰۳	کردستان	قلعه دیزه
	۴۶	۰۵	۴۰		۳۱	۵۱	۰۰	ج	۲۹	۴۰	۳۹	عراق عرب	قلعه سکر

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ق

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.م	جهت	د.ق	د.م	جهت	د.ق	د.م					
	۴۷	۱۸	۰۰		۳۱	۳۱	۰۳	ج	۳۵	۱۴	۲۵	عماره	قلعه صالح
	۶۶	۴۵	۰۰		۳۰	۴۶	۰۰	ج	۷۵	۱۵	۳۶	بلوچ افغان	قلعه عبداللہ
	۶۲	۵۰	۰۰		۳۰	۳۱	۳۰	ج	۷۱	۳۶	۱۱	افغانستان	قلعه فتح
	۶۱	۵۲	۰۰		۳۱	۰۶	۰۰	ج	۶۹	۰۸	۲۳	افغانستان	قلعه کذک
	۵۹	۱۹	۳۰		۳۱	۱۱	۰۰	ج	۶۵	۲۵	۵۶	افغانستان	قلعه محمد سید خان
	۴۵	۰۶	۰۰		۳۶	۳۰	۴۰	ج	۱۸	۵۰	۰۸	کردستان	قلعه مرغاب
	۵۶	۳۷	۰۰		۲۹	۵۶	۰۰	ج	۶۴	۲۹	۰۴	کرمان	قلعه مشیز
	۶۴	۴۸	۰۰		۳۲	۲۵	۰۰	ج	۶۹	۵۱	۰۵	افغانستان	قلعه موسی
	۶۱	۵۰	۰۰		۳۱	۰۰	۰۰	ج	۶۹	۱۹	۴۶	افغانستان	قلعه نادر علی
	۳۸	۱۵	۰۰		۳۶	۳۵	۰۰	ج	۰۵	۲۹	۳۳	ترکیه	قلعه نجیم
	۶۳	۰۸	۰۰		۳۴	۵۹	۰۰	ج	۶۲	۳۱	۰۷	افغانستان	قلعه نو
	۵۰	۵۳	۰۰		۳۴	۳۸	۳۰	ج	۳۹	۱۰	۳۴	شهر ایران	قم
	۵۱	۵۳	۳۰		۳۲	۰۱	۰۰	ج	۴۸	۲۰	۰۸	اصفهان	فدسه
	۶۵	۴۶	۰۰		۳۷	۴۰	۰۰	ج	۶۳	۱۰	۴۶	افغانستان	فندهار

جھت	طول			جھت	عرض			جھت	قبيلہ			نام ناحیہ	نام محل
	ق	د	س		ق	د	س		ق	د	س		
	۴۱	۱۱۲	۰۰		۱۹	۰۶	۰۰	ش غربی	۲۶	۴۵	۲۴	پندرہ بستان	قندھ
	۷۹	۵۸	۰۰		۱۷	۰۳	۰۰	ج غربی	۸۹	۵۸	۵۳	ہندوستان	قنوج
	۵۸	۲۹	۰۰		۲۷	۰۶	۲۰	ج غربی	۵۱	۰۱	۰۷	خراسان	قوجان
	۲۸	۳۶	۰۰		۳۸	۳۳	۰۰	ج شرقی	۳۲	۴۳	۵۴	ترکیہ	قوله
	۳۲	۲۸	۰۰		۳۷	۵۳	۰۰	ج شرقی	۲۲	۳۵	۵۸	ترکیہ	قونیہ
	۹۳	۰۶	۱۴		۳۰	۰۳	۰۰	ج غربی	۶۸	۰۹	۳۰	چین	قیام دہام
	۳۴	۰۸	۰۰		۳۹	۰۲	۰۰	ج غربی	۱۷	۰۸	۳۶	ترکیہ	فیر شہر
	۱۲۹	۳۵	۱۴		۴۳	۵۳	۰۰	ج غربی	۷۶	۱۷	۴۷	چین	فیرین
	۱۰	۰۸	۱۴		۳۵	۴۲	۰۰	ج شرقی	۶۹	۱۰	۵۰	افریقا	قیروان
	۳۵	۲۹	۰۰		۳۸	۴۱	۰۰	ج شرقی	۱۳	۲۷	۱۸	ترکیہ	قیارہ
حرف ك													
	۳۲	۳۵	۱۴		۱۳	۴۸	۰۰	ش شرقی	۴۳	۵۹	۲۴	سودان	کاتوا
	۲۷	۴۵	۱۴	جنوبی	۰۴	۳۶	۰۰	ش شرقی	۲۵	۵۳	۰۴	افریقا	کابامبار



مرکز تحقیق کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ك

جھت	طول			جھت	عرض			جھت	قبيلہ			نام ناحیہ	نام محل
	ق	د	س		ق	د	س		ق	د	س		
	۶۹	۰۹	۰۰		۳۴	۳۱	۰۰	ج غربی	۷۰	۴۵	۲۷	افغانستان	کابل
	۹۵	۱۰	۰۰		۰۵	۳۵	۰۰	ش غربی	۸۱	۵۵	۳۰	سوہطرہ	کاتار اجارا
	۱۵	۰۵	۰۰		۲۷	۳۰	۱۳	ج شرقی	۵۹	۵۹	۳۷	جزیرہ سیبیل	کانان
	۸۵	۲۴	۰۰		۲۷	۴۶	۰۰	ج غربی	۸۸	۱۹	۱۹	ہند	کاتماندو
	۵۸	۳۸	۰۰		۳۴	۰۹	۰۰	ج غربی	۵۸	۰۹	۵۱	گناہاد	کاخک
	۸۶	۳۷	۱۴		۴۲	۰۵	۰۰	ج غربی	۷۶	۵۲	۴۱	چین	کاراشار
	۶۷	۰۰	۱۰		۱۰	۳۰	۰۰	ش شرقی	۷۳	۵۱	۱۹	وزیرولا (امریکا)	کاراکاس
	۰۸	۱۸	۴۵		۳۹	۰۸	۰۹	ج شرقی	۶۵	۵۵	۲۹	جزیرہ ساردین	کارلوفورت
	۷۷	۱۷	۱۴		۳۹	۵۱	۰۰	ج غربی	۷۱	۰۹	۲۱	ترکستان	کارگایک
	۷۹	۵۰	۰۰		۱۰	۵۴	۰۰	ش غربی	۸۱	۰۶	۱۶	ہند	کاربیکان
	۶۰	۴۸	۲۰		۳۴	۴۷	۵۰	ج غربی	۵۹	۳۴	۰۶	تایباد	کاریز
	۶۲	۱۰	۰۰		۴۵	۴۸	۰۰	ج غربی	۴۴	۱۶	۴۳	سیبرہ	کارالینسک
	۲۶	۳۸	۱۴	جنوبی	۴۳	۰۰	۰۰	ش شرقی	۲۸	۰۳	۴۴	افریقا	کارانک
	۵۱	۲۰	۲۰		۲۹	۳۵	۰۰	ج غربی	۵۴	۱۸	۳۵	فارس	کازرون

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.				
	۳۱	۱۰	۱۴		۰۸	۲۸	۰۰	۴۴	۰۶	۰۰	افریقا	کاسانکا
	۵۱	۲۹	۰۰		۳۳	۵۹	۰۰	۴۲	۱۵	۵۱	ایران	کاشان
	۷۶	۰۰	۰۰		۳۹	۳۰	۰۰	۷۰	۲۰	۱۸	ترکستان	کاشغر
	۴۴	۲۲	۰۰		۳۳	۲۳	۰۰	۱۹	۴۰	۴۶	عراق	کاظمین
	۱۸	۵۸	۳۶		۴۶	۳۱	۴۲	۴۴	۴۹	۱۴	هندگری	کالکاتا
	۷۵	۴۶	۰۰		۱۱	۱۴	۰۰	۷۹	۲۰	۰۹	هند	کالیکوت
	۷۱	۰۷	۴۵		۴۲	۲۲	۴۰	۲۰	۲۲	۴۰	امریکا	کامبریج
	۰۹	۵۰	۱۴		۰۲	۲۰	۰۰	۲۰	۴۵	۱۹	بندر افریقا	کامپو
	۱۳۶	۴۱	۱۴		۳۶	۳۶	۰۰	۷۶	۱۲	۲۶	ژاپن	کانازاوا
	۱۴۹	۰۰	۰۰		۳۵	۱۹	۳۰	۸۲	۰۶	۲۴	استرالیا	کانبرا
	۱۱۳	۲۰	۱۴		۲۳	۱۳	۰۰	۷۵	۲۸	۰۷	چین	کانتون
	۸۰	۳۷	۰۰		۰۷	۱۷	۰۰	۷۶	۳۰	۰۳	جزیره سراندیب	کاندی
	۸۰	۲۳	۰۰		۲۶	۲۷	۰۰	۸۸	۵۲	۳۹	هند	کاونپور
	۵۲	۰۰	۰۰		۰۵	۰۰	۰۰	۸۴	۴۰	۳۶	امریکای جنوبی	کابن

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طول			عرض			طول			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.	جهت	د. م. ث.	د. م. ث.				
	۷۱	۱۳	۱۰		۴۶	۴۷	۵۹	۶۰	۳۰	۲۱	کانادا	کبک
	۲۲	۵۶	۱۴		۱۳	۴۰	۰۰	۶۷	۰۳	۳۰	سودان	کبکیه
	۷۹	۰۷	۱۴		۴۵	۰۳	۰۰	۶۶	۵۰	۰۶	ترکستان	کپال
	۶۶	۵۲	۰۰		۳۹	۰۸	۰۱	۶۰	۲۸	۰۰	ترکستان	کتاب
	۶۶	۰۶	۰۰		۳۹	۵۸	۰۰	۵۸	۰۶	۲۰	ترکستان	کنه نورغان
	۵۸	۴۹	۰۰		۳۵	۳۴	۳۰	۵۴	۳۲	۵۷	خراسان	کدکن
	۷۷	۲۸	۵۰		۱۰	۱۳	۵۰	۷۸	۴۹	۱۷	هند	کدبوکانال
	۶۰	۳۳	۰۰		۳۴	۲۳	۰۰	۵۹	۳۷	۰۱	باخروز	کرات
	۶۶	۵۵	۰۰		۲۴	۵۲	۰۰	۸۷	۴۰	۰۹	سند	کراچی
	۸۳	۲۵	۰۰		۲۶	۴۵	۰۰	۸۸	۰۰	۵۳	هند	کراخپور
	۴۶	۰۶	۰۰		۳۱	۴۳	۲۰	۳۰	۰۰	۱۹	عراق عرب	کراوی
	۶۶	۵۵	۴۵		۱۰	۳۰	۲۴	۷۳	۴۸	۴۴	ونزولا (امریکا)	کراساس
	۵۲	۵۸	۰۰		۴۰	۰۰	۳۰	۳۴	۵۷	۴۸	بندر بحر خزر	کراسنودسک
	۹۲	۵۰	۱۴		۵۶	۱۲	۰۰	۷۰	۳۳	۴۲	سینا ی	کراسنوبارسک

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل	
جهت	طول	عرض	جهت	عرض	قوله	جهت	عرض	قوله			
	۱۹۰۵۷	۳۰		۵۰۰۳۰	۵۲	ج	شرقی	۳۵۰۵۵	۱۱	بلخی	کراکوی
	۱۹۰۲۰	۱۴		۰۷۰۰۴	۰۰	ش	شرقی	۵۶۰۳۷	۵۵	ابانقی (افریقا)	کراپیل
	۴۴۰۰۴	۰۰		۳۲۰۴۰	۰۰	ج	غربی	۱۹۰۳۱	۵۵	عراق عرب	کربلا
	۵۱۰۰۰	۰۰		۳۵۰۴۶	۴۰	ج	غربی	۳۹۰۰۱	۴۴	غربی طهران	کرج
	۳۶۰۲۶	۰۰		۴۵۰۲۲	۰۰	ج	شرقی	۰۷۰۴۶	۰۲	کریه روسیه	کرج
	۶۲۰۳۵	۰۰		۳۴۰۲۸	۰۰	ج	غربی	۶۲۰۴۹	۳۴	افغانستان	کرخ
	۴۸۰۲۹	۳۰		۳۶۰۰۲	۳۰	ج	غربی	۳۰۰۱۱	۲۰	زنجان	کرسف
	۱۹۰۵۵	۳۰		۳۹۰۳۰	۰۰	ج	شرقی	۴۹۰۰۳	۲۸	یونان	کرفو
	۳۵۰۴۰	۰۰		۳۱۰۱۳	۰۰	ج	شرقی	۲۱۰۴۹	۱۵	ماوراء اردن	کرك
	۶۵۰۱۸	۰۰		۳۷۰۵۴	۰۰	ج	غربی	۶۰۰۱۹	۰۰	ترکستان	کرمی
	۴۴۰۲۵	۰۰		۳۵۰۲۵	۰۰	ج	غربی	۱۷۰۱۲	۲۹	عراق عرب	کركوك
	۴۸۰۵۸	۳۰		۳۷۰۵۰	۰۰	ج	غربی	۲۹۰۱۳	۵۶	گیلان	کراگنرود
	۴۷۰۰۱	۲۰		۳۴۰۱۸	۰۰	ج	غربی	۲۸۰۰۰	۴۲	ایران	کرامانشاهان
	۵۴۰۰۵	۰۰		۳۱۰۱۷	۰۰	ج	بحری	۵۵۰۴۱	۲۱	کرمان	کرامانشاه



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

طول			عرض			قوله			نام ناحیه	نام محل	
جهت	طول	عرض	جهت	عرض	قوله	جهت	عرض	قوله			
	۵۷۰۰۵	۰۰		۳۰۰۱۶	۲۰	ج	غربی	۶۴۰۱۸	۱۴	کرسی ایالت کرمان	کرمان (گواشیر)
	۴۶۰۱۵	۰۰		۳۴۰۱۷	۰۰	ج	غربی	۲۵۰۳۶	۵۷	کرامانشاهان	کرنه
	۸۱۰۴۱	۱۴		۳۶۰۵۵	۰۰	ج	غربی	۸۵۰۴۹	۱۹	ترکستان	کربا
	۳۵۰۵۳	۲۸		۳۳۰۴۹	۲۶	ج	شرقی	۱۶۰۴۰	۴۱	شامات	کسارا
	۳۶۰۲۰	۱۴		۱۵۰۳۴	۰۰	ش	شرقی	۳۰۰۱۹	۲۴	سودان	کسال
	۷۰۰۱۰	۰۰		۳۶۰۴۸	۰۰	ج	غربی	۶۸۰۰۷	۲۳	افغانستان	کشم
	۳۰۰۴۵	۰۰		۳۰۰۵۳	۰۰	ج	شرقی	۴۲۰۵۸	۳۰	مصر	کفرزبات
	۴۴۰۵۷	۰۰		۳۴۰۴۰	۰۰	ج	غربی	۲۰۰۰۴	۵۸	عراق عرب	کفری
	۶۶۰۵۸	۰۰		۳۲۰۰۷	۰۰	ج	غربی	۷۲۰۴۷	۴۵	افغانستان	کلات غلیزائی
	۵۹۰۴۶	۰۰		۳۷۰۰۰	۳۰	ج	غربی	۵۳۰۳۵	۰۳	خراسان	کلات نادری
	۶۶۰۰۰	۰۰		۲۹۰۰۰	۰۰	ج	غربی	۷۸۰۴۶	۴۷	بلوچستان	کلات نصیرخان
	۵۷۰۵۵	۳۰		۳۴۰۰۷	۰۰	ج	غربی	۵۴۰۰۱	۰۹	داخل کوبر	کلاته خور
	۱۱۷۰۴۲	۳۰		۳۴۰۰۵	۳۲	ش	شرقی	۴۱۰۰۹	۳۷	کالیفرنیا (امریکا)	کالارمن
	۸۸۰۲۱	۰۰		۲۲۰۳۷	۰۰	ش	شرقی	۸۱۰۵۰	۴۷	هند	کلکنه

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	»		°	'	»		°	'	»
کلبوس	اھيو (امريکا)	۵۲	۱۸	۴۶	ش شرقی	۳۹	۵۹	۵۰	ش شرقی	۸۳	۰۰	۳۰
کلبو	سرنديب	۷۵	۲۷	۲۲	ش شرقی	۰۶	۵۴	۱۸	ش شرقی	۷۹	۵۲	۰۰
کلبيا	امريکا	۴۵	۳۰	۲۵	ش شرقی	۳۸	۵۶	۱۲	ش شرقی	۹۲	۱۹	۳۶
کلولاھ	اھيو (امريکا)	۵۷	۵۹	۲۴	ش شرقی	۴۱	۲۲	۱۳	ش شرقی	۸۱	۳۴	۰۰
کليس	شامان	۰۹	۲۴	۰۰	ج شرقی	۳۶	۴۳	۰۰	ج شرقی	۳۷	۰۹	۰۰
کليف	ترکستان	۶۲	۴۸	۴۷	ج غربی	۳۷	۲۴	۰۰	ج غربی	۶۶	۳۳	۰۰
کلبانہ	بندرافريقا	۰۴	۲۹	۱۹	ش شرقی	۱۷	۵۲	۰۰	جنوبی	۳۶	۵۰	۱۴
کماس	افريقا	۷۴	۴۹	۵۲	ش شرقی	۰۶	۴۲	۰۰	ش شرقی	۰۶	۱۰	۱۴
کماسی	اشانتی افريقا	۸۱	۱۶	۲۶	ش شرقی	۰۶	۴۲	۰۰	ش شرقی	۰۱	۳۹	۴۶
کمبريج	انگليس	۶۰	۱۲	۴۰	ج شرقی	۵۲	۱۲	۴۹	ج شرقی	۰۰	۰۵	۳۳
کبت	کناردجلہ	۳۲	۲۳	۵۱	ج غربی	۳۲	۰۲	۰۰	ج غربی	۴۶	۵۴	۰۰
کناکوی	افريقا	۸۷	۱۷	۳۸	ش شرقی	۰۹	۲۴	۰۰	ش شرقی	۱۸	۲۸	۱۴
کدوز	افغانستان	۶۶	۴۳	۰۶	ج غربی	۳۶	۴۷	۰۰	ج غربی	۶۸	۵۵	۰۰
کسکاور	کرمانشاھان	۳۰	۲۴	۳۱	ج غربی	۳۴	۲۹	۳۰	ج غربی	۴۷	۵۷	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	»		°	'	»		°	'	»
کنفری	ترکیہ	۱۷	۰۴	۵۵	ج شرقی	۴۰	۳۴	۰۰	ج شرقی	۳۳	۴۱	۰۰
کنیکبر	آلمان	۳۱	۲۰	۲۴	ج شرقی	۵۰	۴۳	۰۰	ج شرقی	۲۰	۳۰	۰۰
کوالامپور	سنگاپور	۸۲	۱۳	۵۱	ج غربی	۰۲	۱۰	۰۰	ج غربی	۱۰۹	۵۰	۰۰
کوابل	ھند	۸۵	۰۵	۴۸	ج غربی	۲۵	۵۳	۰۰	ج غربی	۷۸	۰۷	۰۰
کوئین برا	پرتغال	۸۰	۰۶	۰۹	ج شرقی	۴۰	۱۲	۲۴	ج شرقی	۰۸	۲۵	۴۵
کوئین هاگن	دانمارک	۴۲	۱۰	۵۷	ج شرقی	۵۵	۴۱	۱۳	ج شرقی	۱۲	۳۴	۴۰
کوتا	ھند	۸۸	۵۵	۲۵	ج غربی	۲۵	۱۱	۰۰	ج غربی	۷۵	۵۵	۰۰
کوناہیہ	ترکیہ	۲۷	۴۰	۳۵	ج شرقی	۳۹	۲۰	۰۰	ج شرقی	۳۰	۰۴	۰۰
کون السارہ	کناردجلہ	۲۷	۱۸	۵۵	ج غربی	۳۲	۲۹	۲۰	ج غربی	۴۵	۵۱	۴۰
کون العی	عراق عرب	۲۸	۴۹	۰۱	ج غربی	۳۲	۰۸	۳۱	ج غربی	۴۶	۰۲	۴۰
کوت ویرس	خوزستان	۴۰	۵۲	۴۶	ج غربی	۳۱	۲۸	۰۰	ج غربی	۴۸	۵۲	۰۰
کوچ بہار	ھند	۸۵	۱۰	۱۰	ج غربی	۲۶	۲۰	۰۰	ج غربی	۸۹	۳۰	۰۰
کوچہ	چین	۷۵	۲۴	۳۹	ج غربی	۴۱	۴۰	۰۰	ج غربی	۸۳	۰۵	۱۴
کودالر	ھند	۸۲	۱۰	۱۶	ج غربی	۱۱	۴۰	۰۰	ج غربی	۷۹	۴۹	۰۰

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
گورجه	هند	۸۷	۲۶	۴۳	ج	۲۸	۱۶	۳۰	غربی	۷۷	۵۵	۰۰
گودوبا	آرژانتین	۷۸	۰۲	۱۵	ش	۳۱	۲۵	۱۵	شرقی	۶۴	۱۱	۴۵
گورسک	روسیه	۰۵	۴۰	۲۳	ج	۵۶	۴۸	۰۰	شرقی	۳۶	۱۸	۰۰
گورخان	سیبری	۳۸	۵۹	۲۱	ج	۵۵	۳۰	۰۰	غربی	۶۴	۵۶	۱۴
کوستانای	سیبری	۳۷	۰۱	۵۶	ج	۵۳	۱۲	۰۰	غربی	۶۲	۲۰	۱۴
کوشک	افغانستان	۶۰	۵۰	۲۱	ج	۳۵	۱۵	۲۰	غربی	۶۲	۱۷	۳۰
کوکانادا	هند	۸۸	۵۸	۵۰	ش	۱۶	۵۶	۰۰	غربی	۸۲	۱۲	۰۰
کوکیک تنیسک	سیبری	۶۶	۲۲	۵۲	ج	۴۸	۴۴	۰۰	غربی	۸۲	۲۰	۱۴
کوکناد	کلیپا	۶۷	۴۵	۴۶	ش	۰۴	۳۵	۵۵	شرقی	۷۶	۰۵	۰۰
کولاب	ترکستان	۶۷	۱۶	۰۸	ج	۳۷	۰۰	۰۰	غربی	۶۹	۴۲	۰۰
کولجه	ترکستان	۷۰	۰۸	۰۹	ج	۴۴	۰۰	۰۰	غربی	۸۱	۲۴	۰۰
کوهپایه	شرقی اصفهان	۴۷	۴۴	۱۳	ج	۳۲	۴۲	۲۰	غربی	۵۲	۲۲	۴۰
کوهستان	سرحد افغانستان	۶۰	۲۳	۳۵	ج	۳۴	۳۹	۰۰	غربی	۶۱	۱۱	۰۰
کومک	بلوچستان	۸۱	۲۲	۱۳	ج	۲۷	۰۸	۰۰	غربی	۶۳	۱۴	۰۰



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ك

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
کویت	خلیج فارس	۴۴	۳۲	۰۸	ج	۲۹	۲۲	۳۰	غربی	۴۷	۵۸	۰۰
کویت	بلوچستان	۷۶	۳۹	۲۲	ج	۳۰	۱۳	۰۰	غربی	۶۷	۰۴	۰۰
کینو	ژاپن	۶۹	۰۸	۴۲	ج	۳۵	۰۱	۵۱	غربی	۱۳۵	۳۷	۰۰
کیتا نشوب	افریقای جنوبی	۲۵	۴۴	۲۶	ش	۲۶	۳۶	۰۰	شرقی	۱۸	۰۸	۱۴
کیشنا گور	هند	۸۲	۲۶	۴۵	ج	۲۳	۱۶	۰۰	غربی	۸۸	۳۳	۰۰
کیف	روسیه	۱۷	۳۶	۱۲	ج	۵۰	۲۷	۱۰	شرقی	۳۰	۳۰	۰۰
کیل	آلمان	۴۶	۰۳	۳۸	ج	۵۴	۲۰	۲۸	شرقی	۱۰	۰۸	۵۰
کی نوآمن	چین	۸۳	۵۲	۳۴	ج	۱۳	۵۰	۰۰	غربی	۱۰۹	۱۰	۱۴
کی بوتو	ژاپن	۷۵	۱۶	۱۲	ج	۳۵	۰۷	۰۰	غربی	۱۳۵	۴۵	۱۴
گدای کانار	هند	۷۸	۳۴	۲۰	ش	۱۰	۱۳	۵۰	غربی	۷۷	۰۷	۳۶
گرازا	اطریش	۴۵	۵۵	۱۰	ج	۴۷	۰۴	۳۷	شرقی	۱۵	۲۶	۵۴
گردنو	روسیه	۲۶	۵۶	۰۵	ج	۵۳	۴۲	۰۰	شرقی	۲۳	۵۰	۰۰

حرف گ

حرف گ

دروس معرفة الوقت والقبلة

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
گرناد	اسپانیا	۲۶	۳۴	۷۹	ج	۱۳	۱۱	۳۷	۲۲	۳۵	۰۳	غربی
گرشک	افغانستان	۳۰	۴۱	۷۳	ج	۰۰	۴۸	۳۱	۰۰	۳۸	۶۴	غربی
گرنوبیچ	رصدخانه لندن	۰۹	۵۴	۶۰	ج	۳۸	۲۸	۵۱	۰۰	۰۰	۰۰	غربی
گرنیک	هلند	۵۸	۳۵	۵۱	ج	۱۴	۱۳	۵۳	۰۰	۴۵	۰۶	غربی
گلاسکو	اسکاتلند	۳۹	۰۴	۶۱	ج	۴۵	۵۲	۵۵	۰۰	۲۸	۰۴	غربی
گلبرگ	هند	۲۸	۵۷	۸۹	ش	۰۰	۲۴	۱۷	۰۰	۰۰	۷۶	غربی
گلپایگان	ایران	۰۶	۱۲	۴۰	ج	۰۰	۲۷	۳۳	۰۰	۳۰	۰۰	غربی
گلران	حد شمالی افغانستان	۴۸	۱۴	۶۰	ج	۰۰	۰۶	۳۵	۰۰	۰۰	۶۱	غربی
گوشگاه	ترکیه	۳۵	۰۵	۰۱	ج	۰۰	۲۷	۴۰	۰۰	۰۰	۳۹	غربی
گمیش تپه	صحرای ترکمن	۵۶	۱۵	۴۲	ج	۰۰	۰۵	۳۷	۰۰	۰۰	۵۴	غربی
گلمیران	خراسان	۱۴	۵۳	۶۱	ج	۰۰	۱۲	۳۳	۰۰	۰۰	۶۰	غربی
گلمیران	کردستان	۲۸	۵۵	۲۲	ج	۰۰	۱۹	۳۵	۰۰	۰۰	۴۶	غربی
کله دار	فارس	۰۸	۴۵	۶۴	ج	۳۰	۳۷	۲۷	۰۰	۰۰	۵۲	غربی
کتابد	خراسان	۰۵	۲۴	۵۷	ج	۰۰	۲۰	۳۴	۰۰	۳۰	۵۸	غربی

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف گ

نام محل	نام ناحیه	طول			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
گناب	بندر خلیج فارس	۵۶	۰۳	۵۵	ج	۰۰	۲۲	۲۹	۰۰	۰۰	۰۰	غربی
گنجه	قفقاز	۳۰	۵۲	۱۷	ج	۰۰	۴۱	۴۰	۰۰	۰۰	۴۶	غربی
گندمان	چهار معان اصفهان	۳۴	۵۲	۴۶	ج	۲۰	۵۴	۳۱	۰۰	۰۰	۵۱	غربی
گوآتر	بندر بلوچستان	۰۴	۴۷	۸۳	ج	۰۰	۱۰	۲۵	۰۰	۰۰	۶۱	غربی
گوآخپور	هند	۰۴	۵۸	۸۷	ج	۰۰	۴۴	۲۶	۰۰	۰۰	۸۳	غربی
گوآدر	بندر بلوچستان	۱۹	۲۵	۸۲	ج	۰۰	۰۸	۲۵	۰۰	۰۰	۶۲	غربی
گوآلیور	هند	۳۱	۳۱	۹۰	ش	۰۰	۱۲	۲۶	۰۰	۰۰	۸۷	غربی
گوآباکیل	امریکا	۱۲	۱۷	۸۲	ش	۰۰	۱۲	۰۲	۰۰	۰۰	۸۰	غربی
گوآنا	آلمان	۴۷	۲۸	۴۸	ج	۳۸	۵۶	۵۰	۰۰	۰۰	۱۰	غربی
گوآنگس	آلمان	۴۵	۰۱	۴۹	ج	۴۸	۳۱	۵۱	۰۰	۰۰	۰۹	غربی
گودا	هند	۳۶	۳۳	۸۵	ش	۰۰	۱۶	۱۵	۰۰	۰۰	۷۴	غربی
گورون	ترکیه	۵۰	۴۷	۰۷	ج	۰۰	۴۲	۳۸	۰۰	۰۰	۳۷	غربی
گوک	کرمان	۱۳	۳۵	۶۶	ج	۰۰	۵۰	۲۹	۰۰	۰۰	۵۷	غربی
گوی تپه	غربی عشق آباد	۴۳	۱۰	۴۸	ج	۳۰	۰۶	۳۸	۰۰	۰۰	۵۷	غربی

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جہت	ق	د	جہت	ق	د	جہت	ق	د					
	۴۴	۳۸	۰۰		۳۶	۰۵	۰۰	ج	۱۷	۱۳	۲۹	ترکیہ	گوری سنجاق
	۶۰	۱۲	۴۰		۲۶	۱۳	۱۳	ج	۷۹	۴۷	۴۳	بلوچستان	ک
	۵۶	۰۷	۰۰		۲۷	۴۵	۰۰	ج	۷۰	۲۴	۱۵	فارس	گہرہ
	۴۶	۲۶	۰۰		۳۴	۲۱	۳۰	ج	۲۵	۵۳	۰۴	گردستان	گہوارہ
	۵۷	۲۸	۳۰		۳۷	۵۴	۰۰	ج	۴۷	۴۱	۱۳	قوچان	گیغان
حرف ل													
	۹۴	۱۳	۰۰		۲۷	۱۷	۰۰	ج	۸۲	۲۲	۰۴	آسام ہند	لاخیم پور
	۶۱	۱۹	۲۰		۲۸	۵۵	۱۰	ج	۷۳	۴۵	۵۹	بلوچستان	لاڈز
	۳۵	۴۶	۰۰		۳۵	۳۲	۰۰	ج	۱۵	۱۳	۳۸	بندر شامات	لاڈبہ
	۵۴	۱۸	۰۰		۲۰	۴۱	۰۰	ج	۶۷	۴۱	۱۴	فارس	لار
	۰۳	۲۶	۱۴		۰۶	۲۴	۰۰	ش	۷۲	۱۷	۱۸	افریقا	لاگوس
	۱۰۰	۰۰	۰۰		۰۹	۲۲	۰۰	ش	۸۸	۰۸	۴۳	مالاکا ہند	لاکن
	۱۵	۰۲	۱۴		۱۲	۱۵	۰۰	ش	۷۲	۴۹	۵۰	بغیر می افریقا	لامی

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ل

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جہت	ق	د	جہت	ق	د	جہت	ق	د					
	۷۴	۲۱	۰۰		۳۱	۳۳	۰۰	ج	۸۳	۴۵	۳۲	ہند	لاہور
	۵۰	۰۰	۰۰		۳۷	۱۱	۴۰	ج	۳۱	۵۹	۲۶	گیلان	لاہبجان
	۴۳	۵۵	۰۰		۱۳	۰۰	۰۰	ش	۲۵	۳۰	۰۴	نزدیک عدن	لحج
	۱۹	۲۷	۰۰		۵۱	۴۸	۰۰	ج	۳۵	۱۱	۱۰	آلمان	لدر
	۵۹	۲۱	۰۰		۳۷	۳۱	۳۰	ج	۵۱	۴۷	۰۷	خراسان	لطف آباد
	۸۰	۵۸	۰۰		۲۶	۵۳	۰۰	مغرب	۹۰	۴۸	۲۷	ہند	لکھنؤ
	۲۸	۱۴	۰۰		۳۷	۲۳	۰۰	ج	۳۵	۲۳	۳۵	ترکیہ	لقادبج
	۱۰۷	۳۷	۰۰		۰۶	۴۹	۳۲	ش	۸۸	۲۱	۰۷	جاوہ	لیبک
	۲۴	۰۰	۰۰		۴۹	۵۱	۰۰	ج	۲۹	۲۹	۲۱	اہستان	امیرک
	۶۳	۴۵	۴۰		۳۰	۳۱	۰۰	ج	۷۲	۳۹	۰۲	سرحد افغانستان	لند محمد امین خان
	۴۸	۵۰	۰۰		۳۸	۴۴	۳۰	ج	۲۶	۳۶	۵۸	طالبان	لنکران
	۵۵	۵۳	۳۰		۲۶	۳۳	۴۰	ج	۷۲	۴۱	۲۹	بندر خلیج فارس	لنگہ
	۲۳	۵۶	۱۴	جنوبی	۱۸	۱۲	۰۰	ش	۲۲	۳۷	۲۰	افریقا	لیبانی
	۲۲	۳۴	۰۰		۵۱	۱۵	۰۰	ج	۳۰	۵۱	۱۴	اہستان	لوبلن

حرف ل

دروس معرفة الوقت والقبلة

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
	۷۵	۵۷	۰۰		۳۰	۵۵	۰۰	ج غریبی	۸۲	۲۵	۳۳	سندھ	لودھیانہ
	۴۲	۴۰	۱۴		۰۳	۵۲	۰۰	ش غریبی	۰۹	۱۸	۵۴	صومالی	لوق
	۷۷	۳۵	۰۰		۳۴	۰۹	۰۰	ج غریبی	۷۸	۵۷	۱۳	کشمیر	لہ
	۹۱	۰۶	۰۰		۲۹	۴۰	۰۰	ج غریبی	۸۷	۴۳	۵۳	تبت	لباسا
	۱۲	۲۳	۲۸		۵۱	۲۰	۰۶	ج شرقی	۴۵	۴۹	۰۰	آلمان	لیزیک
	۰۴	۲۹	۰۴		۵۲	۰۹	۲۰	ج شرقی	۵۵	۰۷	۴۹	ہلند	لید
غریبی	۰۹	۱۱	۳۰		۳۸	۴۲	۳۰	ج شرقی	۸۲	۰۹	۰۶	پرتقال	لیزبن
غریبی	۰۳	۰۴	۱۸		۵۳	۲۴	۴۰	ج شرقی	۶۲	۳۱	۳۳	انگلیس	لیورپل
	۲۶	۰۰	۱۴	جنوبی	۱۷	۵۰	۰۰	ش شرقی	۲۰	۰۴	۲۹	افریقا	لیوبوک استن
حرف م													
	۴۶	۴۷	۰۰		۳۴	۱۴	۰۰	ج غریبی	۲۷	۱۹	۴۳	کرمانشاہ	مانی دشت
	۷۹	۰۴	۰۰		۲۷	۱۴	۰۰	ج غریبی	۸۹	۲۹	۰۰	ہند	مانین پور
	۰۳	۱۴	۱۴		۴۰	۲۴	۳۰	ج شرقی	۶۷	۰۴	۳۲	اسپانیا	مادرید

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف م

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قبلة			نام ناحیه	نام محل
	°	'	"		°	'	"		°	'	"		
غریبی	۸۹	۲۴	۳۰		۴۳	۰۴	۳۶	ش شرقی	۴۷	۰۸	۵۸	امریکا	مادیسن
	۷۸	۳۳	۱۴		۳۸	۳۴	۰۰	ج غریبی	۶۸	۲۶	۵۳	ترکستان	مارالباشی
غریبی	۱۳۲	۱۶	۱۵		۳۸	۰۵	۵۶	ش شرقی	۱۸	۵۶	۰۴	کالیفرنیا	مارا بسند
	۴۰	۳۸	۰۰		۳۷	۲۰	۰۰	ج غریبی	۰۲	۴۲	۵۰	ترکیہ	ماردین
	۰۵	۲۳	۳۶		۴۳	۱۸	۱۶	ج شرقی	۶۳	۳۹	۳۰	فرانسہ	مارسی
	۷۱	۴۲	۰۰		۰۰	۳۰	۰۰	ج غریبی	۶۴	۲۲	۰۶	ترکستان	مارغیلان
	۲۸	۲۱	۰۰		۳۶	۵۲	۰۰	ج شرقی	۳۶	۱۱	۲۴	ترکیہ	مارماریس
	۴۶	۱۲	۱۴	جنوبی	۱۸	۴۵	۰۰	ش غریبی	۱۰	۰۳	۳۵	مداکسکر	مازوکا
	۴۴	۳۱	۰۰		۳۹	۱۷	۵۰	ج غریبی	۱۳	۵۹	۲۸	آذربایجان	ماکو
	۱۰۳	۱۷	۰۰		۰۲	۱۳	۰۰	ش غریبی	۸۱	۲۸	۴۴	ہند	مالاکا
	۴۹	۵۲	۲۰		۳۱	۵۱	۰۰	ج غریبی	۴۳	۰۴	۴۸	بغلیاری	مالیر
	۸۶	۱۵	۱۴		۴۴	۲۰	۰۰	ج غریبی	۷۴	۲۸	۴۴	چین	ماناس
	۷۸	۵۵	۰۰		۱۲	۵۶	۰۰	ش غریبی	۸۳	۴۱	۴۴	ہند	مانگالور
	۹۴	۰۰	۰۰		۲۴	۴۰	۰۰	ج غریبی	۸۲	۰۸	۵۸	ہند	مانی پور

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
مانیل	فیلیپین	۷۹	۲۰	۵۱	ش غربی	۱۴	۳۴	۴۱	ش غربی	۱۳۰	۵۸	۴۰
ماهان	کرمان	۶۸	۱۴	۱۰	ج غربی	۳۰	۰۵	۰۰	ش غربی	۵۷	۱۹	۰۰
مایا ورام	هند	۸۱	۱۶	۵۴	ش غربی	۱۱	۰۵	۰۰	ش غربی	۷۹	۳۸	۰۰
مجده	عربستان	۵۶	۳۵	۱۱	ج غربی	۲۴	۵۵	۰۰	ش غربی	۴۵	۲۲	۰۰
محمد آباد	دوہ کز خراسان	۵۱	۲۲	۴۶	ج غربی	۳۷	۲۸	۰۰	ش غربی	۵۹	۰۷	۳۰
محمد آباد	مرودشت	۵۸	۰۴	۴۲	ج غربی	۳۰	۳۵	۰۰	ش غربی	۵۰	۱۵	۰۰
محلان	ایران	۳۹	۴۸	۰۹	ج غربی	۳۳	۵۲	۰۰	ش غربی	۵۰	۲۹	۳۰
محلہ الکبیر	مصر	۴۳	۲۰	۰۸	ش غربی	۳۱	۰۰	۰۰	ش غربی	۳۱	۰۷	۰۰
محمدرہ	خوزستان	۴۱	۴۱	۳۴	ج غربی	۳۰	۲۵	۴۵	ش غربی	۴۸	۱۰	۳۶
مخا	بندرین	۲۱	۳۳	۴۵	ش غربی	۱۳	۱۵	۰۰	ش غربی	۳۳	۰۸	۰۰
مخلاف	یمن	۶۶	۵۶	۵۱	ش غربی	۱۸	۳۵	۰۰	ش غربی	۴۶	۳۲	۰۰
مدراس	هند	۸۴	۲۴	۵۲	ش غربی	۱۳	۰۴	۰۸	ش غربی	۸۰	۰۴	۰۰
مدلفون	امریکا	۵۹	۲۱	۳۷	ش شرقی	۴۱	۳۳	۱۸	ش شرقی	۷۲	۳۹	۳۰
مدورا	هند	۷۹	۴۵	۰۱	ش غربی	۰۹	۵۴	۰۰	ش غربی	۷۸	۱۱	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	طول			جهت	عرض			جهت	طول		
		°	'	"		°	'	"		°	'	"
مدینہ طیبہ	حجاز	۰۰	۴۵	۲۰	جنوبی	۲۴	۵۷	۰۰	جنوبی	۳۹	۵۹	۰۰
مدینہ صالح	عربستان	۱۳	۳۹	۰۴	ج شرقی	۲۶	۴۴	۰۰	ش شرقی	۳۸	۲۷	۰۰
مدینہ منتفق	عراق	۳۶	۴۱	۰۹	ج غربی	۳۰	۵۶	۰۰	ش غربی	۴۷	۱۵	۰۰
مراد آباد	هند	۸۷	۰۹	۵۲	ج غربی	۲۸	۵۰	۰۰	ش غربی	۷۸	۵۰	۰۰
مراغہ	آذربایجان	۲۱	۳۵	۱۷	ج غربی	۳۷	۲۳	۳۰	ش غربی	۴۶	۱۳	۳۰
مرزوق	المریقا	۸۴	۱۰	۰۸	ج شرقی	۲۶	۰۰	۰۰	ش شرقی	۱۴	۳۰	۱۴
مرشد آباد	هند	۸۳	۲۵	۲۱	ج غربی	۲۴	۱۱	۰۰	ش غربی	۸۸	۲۰	۰۰
موش	ترکیہ	۰۹	۴۹	۲۸	ج شرقی	۳۷	۳۷	۰۰	ش شرقی	۳۶	۵۲	۰۰
مرند	آذربایجان	۱۸	۲۴	۵۲	ج غربی	۳۸	۲۵	۴۰	ش غربی	۴۵	۴۶	۳۰
مرو	ترکستان	۵۵	۵۷	۱۵	ج غربی	۳۷	۳۳	۰۰	ش غربی	۶۱	۵۴	۰۰
مروجان	سرخس	۶۱	۰۰	۵۷	ج غربی	۳۵	۴۸	۰۰	ش غربی	۶۲	۰۸	۰۰
مربوان	کردستان	۲۱	۴۶	۱۹	ج غربی	۳۵	۳۱	۰۰	ش غربی	۴۶	۱۰	۰۰
مزار شریف	افغانستان	۶۴	۴۱	۱۴	ج غربی	۳۶	۴۴	۰۰	ش غربی	۶۷	۰۹	۰۰
مزدقان	ساوہ	۳۴	۳۴	۴۵	ج غربی	۲۵	۱۲	۰۰	ش غربی	۴۹	۳۹	۰۰

حرف م

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج					
	۸۱	۱۱	۰۰	۱۶	۱۰	۰۰	ش	غربی	۸۹	۲۴	۵۸	هند	مزولی پانام
	۵۶	۴۴	۰۰	۳۶	۱۹	۴۰	ج	غربی	۴۹	۱۲	۴۳	خراسان	مزینان
	۶۰	۰۶	۰۰	۳۴	۰۶	۰۰	ج	غربی	۵۹	۵۱	۲۴	باخرز	مزن آباد
	۷۲	۳۰	۰۰	۳۶	۱۲	۰۰	ج	غربی	۷۱	۲۹	۳۴	هند	مستوج
	۶۶	۵۳	۰۰	۲۹	۵۰	۰۰	ج	غربی	۷۷	۱۵	۴۱	کشیر	مستونک
	۴۴	۴۰	۰۰	۴۳	۴۶	۰۰	ج	غربی	۱۵	۳۰	۲۳	روسیه	مدک
	۵۸	۵۰	۰۰	۲۳	۳۴	۰۰	ج	غربی	۸۵	۴۳	۴۵	عمان	مسقط
	۳۷	۳۲	۰۱	۵۵	۴۵	۴۶	ج	شرقی	۰۳	۴۷	۳۱	روسیه	مسکو
	۴۱	۰۲	۰۰	۲۳	۰۲	۰۰	ج	غربی	۳۴	۴۳	۲۱	عربستان	مسلم
	۴۴	۱۹	۰۰	۳۲	۴۹	۰۰	ج	غربی	۲۴	۵۱	۱۹	عراق	مسیب
	۴۸	۳۷	۰۰	۲۵	۳۵	۰۰	ج	غربی	۶۴	۲۷	۱۴	عربستان	مشاش
	۵۲	۳۹	۲۰	۳۶	۴۲	۳۰	ج	غربی	۳۹	۳۵	۱۳	مازندران	مشهد سر
	۵۹	۳۷	۳۰	۳۶	۱۷	۳۰	ج	غربی	۵۴	۳۰	۱۰	خراسان	مشهد مقدس
	۱۲	۱۵	۱۴	۱۵	۱۸	۰۰	ش	شرقی	۳۸	۴۰	۴۳	افریقا غربی	مصامد

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف م

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج	جهت	د.ق	د.ج					
	۳۹	۲۰	۱۴	۱۵	۳۶	۰۰	ش	غربی	۰۴	۵۱	۴۴	صومالی	مصوع
	۸۵	۲۴	۰۰	۲۶	۰۵	۰۰	ج	غربی	۸۶	۲۶	۱۰	هند	مظفر پور
	۳۵	۴۱	۰۰	۳۰	۱۱	۰۰	ج	شرقی	۲۴	۰۱	۱۱	شامات	معان
	۳۶	۴۱	۰۰	۳۴	۳۷	۳۰	ج	شرقی	۱۲	۳۹	۴۵	شامات	معرة النعمان
	۲۷	۲۸	۰۰	۳۸	۳۷	۰۰	ج	شرقی	۳۵	۱۴	۲۶	ترکیه	منسیا
غربی	۰۹	۴۲	۰۰	۳۱	۳۰	۰۰	ج	شرقی	۸۹	۳۸	۵۳	سراکش	مقادر
	۴۵	۲۶	۱۴	۰۲	۰۶	۰۰	ش	غربی	۱۷	۰۵	۴۴	صومالی	مقدوشو
	۲۹	۱۰	۰۰	۳۶	۳۷	۰۰	ج	شرقی	۳۴	۱۸	۳۰	ترکیه	مقری
	۴۹	۰۶	۰۰	۱۴	۳۱	۰۰	ش	غربی	۵۳	۲۷	۳۳	حضر موت	مقلا
	۲۸	۲۷	۰۰	۳۷	۱۰	۰۰	ج	شرقی	۳۴	۵۵	۳۵	ترکیه	مقله
	۶۱	۴۱	۰۰	۲۷	۰۷	۳۰	ج	غربی	۷۸	۴۴	۲۰	بلوچستان	مکس
	۴۲	۲۹	۰۰	۳۹	۱۰	۰۰	ج	غربی	۰۸	۰۳	۰۸	ترکیه	ملازگرد
	۳۸	۱۷	۰۰	۳۸	۲۲	۰۰	ج	شرقی	۰۴	۵۶	۳۲	ترکیه	ملاطیه
	۱۱۴	۵۸	۱۵	۳۷	۴۹	۵۴	ش	شرقی	۸۰	۵۴	۰۹	استرالیا	ملبرن

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.م.ث	د.م.ث	د.م.ث		د.م.ث	د.م.ث	د.م.ث		د.م.ث		
ملتان	سند	۸۰	۱۶	۳۹	ج	غربی	۳۰	۱۵	۰۰	۷۱	۳۱	۰۰
مہاسا	افریقا	۰۰	۲۷	۲۱	ش	شالی	۰۴	۰۰	۰۰	۳۹	۲۸	۱۴
منترال	کانادا	۵۸	۵۲	۴۹	ش	شرقی	۴۵	۳۰	۲۰	۷۳	۳۴	۴۰
منٹلو	کالیفرنی	۲۳	۵۴	۵۸	ش	شرقی	۳۴	۱۷	۴۴	۱۱۸	۰۷	۲۲
منٹویدو	امریکای جنوبی	۷۵	۱۶	۱۳	ش	شرقی	۳۴	۵۰	۰۰	۵۶	۱۵	۰۰
منت ہاملتن	کالیفرنی	۱۹	۴۲	۳۴	ش	شرقی	۳۷	۲۰	۲۶	۱۳۱	۳۸	۴۴
منتی رانو	افریقا	۰۶	۵۵	۱۴	ش	غربی	۱۸	۲۰	۰۰	۴۴	۰۸	۱۴
منچیل	گیلان	۳۱	۰۸	۱۶	ج	غربی	۳۶	۴۴	۰۰	۴۹	۲۴	۴۰
مند	بلوچستان	۸۱	۴۰	۲۶	ج	غربی	۲۶	۰۷	۰۰	۶۲	۰۳	۰۰
مندلہ	برمہ	۷۹	۲۲	۰۸	ج	غربی	۲۲	۰۰	۰۰	۹۶	۰۸	۰۰
مندلیج	عراق عرب	۲۳	۴۳	۵۴	ج	غربی	۳۳	۴۴	۴۰	۴۵	۳۳	۰۰
منصورہ	مصر	۴۰	۰۳	۲۸	ج	شرقی	۳۱	۰۵	۰۰	۳۱	۲۳	۰۰
منروی	افریقا	۸۲	۴۲	۰۹	ش	شرقی	۰۶	۱۸	۰۰	۱۵	۲۶	۱۴
منمہ	بحرین	۶۶	۰۷	۴۶	ج	غربی	۲۶	۱۴	۲۰	۵۰	۳۵	۰۰

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

نام محل	نام ناحیه	قبله			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.م.ث	د.م.ث	د.م.ث		د.م.ث	د.م.ث	د.م.ث		د.م.ث		
منوجان	کرمان	۷۳	۳۲	۲۵	ج	غربی	۲۷	۲۴	۰۰	۵۷	۳۲	۳
منوف	مصر	۴۳	۱۸	۳۲	ج	شرقی	۳۰	۳۰	۰۰	۳۰	۵۸	۰۰
موانزا	افریقا	۲۰	۴۲	۳۳	ش	شرقی	۰۲	۳۰	۰۰	۲۲	۵۰	۱۴
موانکلن	برمہ	۷۸	۱۹	۴۹	ج	غربی	۲۲	۱۴	۰۰	۱۰۱	۰۵	۰۰
موریس	جزیرہ افریقا	۲۳	۵۰	۵۴	ش	غربی	۲۰	۰۵	۳۹	۵۷	۳۳	۰۰
موزامبیک	بندرا فریقا	۰۱	۲۸	۱۴	ش	غربی	۱۵	۰۰	۰۰	۴۰	۴۴	۱۴
موسی خیل	بلوچستان	۷۷	۳۵	۵۳	ج	غربی	۳۰	۵۱	۰۰	۶۹	۳۰	۰۰
موش	ترکیہ	۰۵	۱۱	۳۲	ج	غربی	۳۸	۴۶	۰۰	۴۱	۳۰	۰۰
موصل	عراق عرب	۱۱	۴۷	۱۷	ج	غربی	۳۶	۲۱	۰۰	۴۳	۰۸	۰۰
موط	ترکیہ	۲۱	۴۳	۴۲	ج	شرقی	۳۶	۳۸	۰۰	۳۳	۲۸	۰۰
موگدن	چین	۷۷	۳۷	۴۹	ج	غربی	۴۱	۵۰	۰۰	۱۳	۲۶	۱۴
مولین	برمہ	۸۴	۳۱	۳۰	ش	غربی	۱۶	۳۰	۰۰	۹۷	۳۷	۰۰
مونٹنن	آلمان	۴۲	۳۵	۴۵	ج	شرقی	۵۱	۵۷	۴۶	۱۴	۱۵	۳۰
مونینخ	آلمان	۵۰	۱۰	۰۵	ج	شرقی	۴۸	۰۸	۴۶	۱۱	۳۶	۳۰

حرف م

دروس معرفه الوقت والقلة

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع				
	۴۰	۲۸	۰۰	۲۳	۱۷	۰۰	ج	۱۷	۳۲	۳۵	عربستان	موبه
	۵۷	۰۹	۳۰	۳۶	۱۷	۰۰	ج	۵۰	۰۷	۳۸	راه خراسان	مهر
	۴۰	۳۱	۲۰	۳۸	۰۱	۰۰	ج	۰۲	۴۲	۱۴	ترکیه	میادین
	۴۱	۰۲	۰۰	۳۸	۱۰	۰۰	ج	۰۳	۵۲	۱۹	ترکیه	میافارقین
	۵۵	۴۱	۳۰	۳۶	۲۵	۰۰	ج	۴۶	۵۵	۵۷	شاهرود	میامی
	۴۷	۴۲	۳۰	۳۷	۲۵	۳۰	ج	۲۵	۱۵	۰۳	آذربایجان	میانج
	۵۶	۰۳	۰۰	۳۶	۲۶	۰۰	ج	۴۷	۳۸	۰۹	خراسان	میاندشت
	۴۹	۱۶	۰۰	۳۱	۵۸	۰۰	ج	۴۰	۵۳	۵۰	خوزستان	میدان نفت
	۴۱	۲۳	۰۰	۳۷	۲۴	۰۳	ج	۰۵	۰۶	۲۹	ترکیه	میدیات
	۶۱	۲۶	۰۰	۲۹	۰۲	۱۰	ج	۶۱	۳۳	۰۱	بلوچستان	میرجاوه
	۸۲	۳۹	۰۰	۲۵	۰۷	۰۰	ج	۸۶	۱۸	۴۹	هند	میرزابور
	۷۷	۳۷	۰۰	۲۹	۰۲	۰۰	ج	۸۶	۱۱	۱۷	سند	میروت
	۱۴۱	۰۷	۵۰	۳۹	۰۸	۰۳	ج	۶۰	۱۴	۴۷	ژابن	میزوساوا
	۷۶	۴۵	۰۰	۱۲	۲۵	۰۰	ج	۸۱	۴۵	۳۹	هند	میور

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف م

طول			عرض			قبلة			نام ناحیه	نام محل		
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع				
	۰۹	۱۱	۲۸	۴۵	۲۷	۵۹	ج	۵۶	۲۵	۵۶	ایتالیا	میلان
	۶۴	۳۸	۰۰	۳۵	۵۳	۰۰	ج	۶۲	۵۶	۱۸	افغانستان	مینه
	۵۷	۰۵	۰۰	۲۷	۰۹	۰۰	ج	۷۰	۰۵	۰۳	بندر عباس	میناب
غربی	۹۳	۱۴	۱۶	۴۴	۵۸	۴۰	ش	۴۳	۵۱	۴۰	امریکا	مینتابلیس
	۲۷	۳۲	۰۰	۵۳	۵۵	۰۰	ج	۲۰	۴۲	۴۲	روسیه	مینسک
	۹۱	۵۰	۱۴	۵۳	۴۸	۰۰	ج	۷۱	۲۴	۲۱	سیبری	مینوزینسک

حرف ن

	۵۷	۳۴	۰۰	۳۲	۲۰	۴۰	ج	۵۹	۳۷	۴۱	لوت کرمان	نای بند
	۵۳	۰۳	۴۰	۳۲	۵۱	۰۰	ج	۴۹	۰۳	۱۳	یزد	نابین
	۱۴	۱۵	۳۰	۴۰	۵۱	۴۶	ج	۵۵	۴۷	۱۶	ایتالیا	نابل
	۸۱	۳۸	۱۴	۵۹	۰۰	۰۰	ج	۵۶	۴۵	۲۰	سیبری	نارین
	۲۸	۱۵	۰۰	۳۷	۵۴	۰۰	ج	۳۴	۲۹	۲۱	ترکیه	نازلی
غربی	۸۶	۱۸	۱۴	۳۶	۰۸	۵۸	ش	۵۰	۳۲	۳۹	امریکا	ناشویل

طول			عرض			قطب			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع					
	٤٦	٤٥	٠٠		٣١	٠٣	٠٠	ج	٣٤	٢٢	٥٣	منطقه عراق	ناصریه
	١٢٩	٥٨	١٤		٣٢	٤٩	٠٠	ج	٧١	٤٩	٢٢	زاين	ناگازاکی
	٧٩	١٢	٠٠		٢١	٠٨	٠٠	ش	٨٣	٠٠	٤٥	هند	ناگاکور
	١٩٦	٥٥	١٤		٣٥	٢٠	٠٠	ج	٨١	٠٤	٤٢	زاين	ناگويا
	١١٨	٥٠	١٤		٣٢	٢٤	٠٠	ج	٧٦	٥٢	١٢	چين	نانکن
	٥١	٢٢	٠٠		٣٢	٣٧	٢٠	ج	٤٥	١٧	٥٨	اصفهان	نجف آباد
	٤٤	١٦	٠٠		٣٢	٠١	٠٠	ج	٢١	٤٤	٤٥	عراق عرب	نجف اشرف
	٤٠	٢٤	٠٠		٣٩	١٢	٣٠	ج	١٦	٢٦	٢٧	قفقاز	نخجوان
	٢٧	٤٠	١٤		٠٤	٤٢	٠٠	ش	٣٦	٥٥	١١	افریقا	ندروما
	٥٣	٣٣	٠٠		٣٢	٠٣	٠٠	ج	٥٢	١٩	٤٥	بزد	ندوشن
	٥٠	٥٠	٠٠		٣٤	٠٢	٣٠	ج	٤٠	٢٥	٢٢	مجلات	نرق
عربی	٧٢	٣٨	١٦		٤٢	١٩	٠٢	ش	٥٩	٢١	٣٨	امريکا	نرتامن
عربی	٩٣	٠٩	٠٠		٤٤	٢٧	٤١	ش	٤٤	٠٠	٠٨	امريکا	نرتفيلد
	٤٧	٣٦	٠٠		٣٠	٤٩	٠٠	ج	٣٨	٢١	٠٥	عراق (بهره)	نشوه

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ن

طول			عرض			قطب			نام ناحیه	نام محل			
جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع	جهت	د.ق	د.ع					
	٦١	٣٠	٠٠		٣١	٠١	٢٠	ج	٦٨	٥١	٠٤	مستان	نصرت آباد
	٥٩	٥٨	٠٠		٢٩	٥٣	٤٦	ج	٦٩	٣٤	٥٥	بلوچستان	نصرت آباد سپه
	٤١	١٦	٠٠		٣٧	٠٤	٣٠	ج	٠٤	٣٨	٥٢	ترکیه	نصیبین
	٦٢	٤٢	٠٠		٢٦	٠٤	٠٠	ج	٨٢	١٧	٥٥	بلوچستان	نصیر آباد
	٧٣	٢٠	٠٠		٢١	٠٠	٠٠	ش	٨٤	٢١	٤٣	کندهش هند	نصیر آباد
	٥١	٥٥	٠٠		٣٣	٢٩	٠٠	ج	٤٤	٣٥	٣٢	ایران	نطنز
	٧٩	٥٠	٠٠		١٠	٤٣	٠٠	ش	٨٠	٤٩	٣٧	هند	نکا پام
	١٧	٢٠	١٤		٠٧	٢٤	٠٠	ش	٦٥	١٦	٢٨	افریقا	نکندره
	٨٠	٠٤	٠٠		١٤	٢٧	٠٠	ش	٨٦	٣٣	٢٢	هند	نلد
	٧١	٣٦	٠٠		٤١	٠٠	٠٠	ج	٦٣	٢٣	٤٩	ترکستان	ننگان
	٥١	٤٥	٣٠		٣٦	٤٦	٣٠	ج	٣٧	١٥	٥٦	مازندران	نور
	٦٥	٣٦	٠٠		٤٠	٤٠	٠٠	ج	٥٦	٢١	٠٤	ترکستان	نور عطا
	١٧	٥٧	٢٢		٤٦	٥٩	٥٠	ج	٥٧	٢٦	٠٩	سوئس	نوشاتل
	٦٦	٠٠	٠٠		٢٩	٣٥	٠٠	ج	٧٦	٥٨	٣٩	بلوچستان	نوشکی

حرف ن

دروس معرفة الوقت والقبلة

طول			عرض			جهت			نام ناحیه	نام محل		
د	س	د	د	س	د	د	س	د				
۱۷۱	۱۱	۱۱	۲۸	۳۶	۰۰	ج	شرقی	۱۷۱	۱۱	۱۱	ترکیه	نوشهر
۸۴	۰۰	۳۲	۲۶	۲۲	۰۰	ج	شرقی	۸۴	۰۰	۳۲	آسام هند	توکنگ
۶۰	۵۷	۳۱	۳۱	۳۲	۰۰	ج	غربی	۶۰	۵۷	۳۱	قائمان	نه
۳۲	۱۹	۵۱	۳۴	۱۰	۴۰	ج	غربی	۳۲	۱۹	۵۱	ایران	نهاوند
۱۵۲	۲۸	۱۷	۲۷	۱۵	۲۰	ج	غربی	۱۵۲	۲۸	۱۷	ترکیه	نهری
۰۶	۴۶	۳۰	۶۵	۱۵	۰۰	ج	غربی	۰۶	۴۶	۳۰	روسیه	نیجینی نوگروود
۶۱	۵۶	۱۶	۲۹	۱۳	۰۰	ج	غربی	۶۱	۵۶	۱۶	فارس	فیریز
۶۰	۵۳	۱۸	۴۳	۴۳	۱۶	ج	شرقی	۶۰	۵۳	۱۸	فرانسه	نیس
۵۳	۲۱	۲۳	۳۶	۱۲	۰۰	ج	غربی	۵۳	۲۱	۲۳	خراسان	نیشابور
۱۶	۲۶	۳۴	۳۷	۵۶	۰۰	ج	شرقی	۱۶	۲۶	۳۴	ترکیه	نیکیه
۰۷	۵۹	۴۶	۴۰	۳۵	۰۰	ج	شرقی	۰۷	۵۹	۴۶	ترکیه	نیکسار
۱۷	۲۲	۴۵	۴۶	۵۸	۱۹	ج	شرقی	۱۷	۲۲	۴۵	روسیه	نیکلابو
۸۴	۴۴	۳۷	۵۳	۰۰	۰۰	ج	غربی	۸۴	۴۴	۳۷	سیبری	نیکلابوسک
۳۴	۴۴	۳۴	۳۴	۱۴	۰۰	ج	غربی	۳۴	۴۴	۳۴	خراسان	نیکنان



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ن

طول			عرض			جهت			نام ناحیه	نام محل		
د	س	د	د	س	د	د	س	د				
۲۷	۲۲	۴۲	۳۹	۰۳	۴۵	ش	غربی	۲۷	۲۲	۴۲	استرالیا	لیوبلیوت
۷۵	۵۸	۳۲	۲۰	۵۵	۰۰	ش	غربی	۷۵	۵۸	۳۲	شبه جزیره چین	نیچر
۷۰	۵۶	۵۵	۰۱	۲۲	۰۰	ش	شرقی	۷۰	۵۶	۵۵	افریقا	نیروبی
۲۴	۰۲	۲۵	۳۵	۰۸	۲۰	ج	شرقی	۲۴	۰۲	۲۵	ترکیه	نیفرسیا
۵۸	۱۹	۳۹	۴۰	۴۳	۳۵	ش	شرقی	۵۸	۱۹	۳۹	امریکا	نیویورک
۵۶	۲۷	۵۹	۴۱	۱۹	۲۲	ش	شرقی	۵۶	۲۷	۵۹	امریکا	نیوهان

حرف و

۳۲	۲۴	۰۵	۵۲	۱۳	۰۴	ج	شرقی	۳۲	۲۴	۰۵	لهستان	وارشوی
۵۶	۳۲	۰۱	۳۸	۵۴	۲۶	ش	شرقی	۵۶	۳۲	۰۱	امریکا	واشنگتن
۵۴	۴۲	۵۴	۵۰	۵۲	۲۵	ج	شرقی	۵۴	۴۲	۵۴	هلند	والتن بورك
۸۲	۰۹	۵۷	۳۳	۰۰	۰۰	ش	شرقی	۸۲	۰۹	۵۷	امریکا	والپارزو
۲۷	۴۹	۲۰	۳۹	۵۷	۱۰	ش	غربی	۲۷	۴۹	۲۰	زلاند جدید	وانگونی
۲۴	۲۴	۵۴	۳۰	۳۳	۰۰	ج	غربی	۲۴	۲۴	۵۴	عربستان	واقصه

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قله			نام ناحیه	نام محل	
	د	ص	د		د	ص	د		د	ص	د			
عربی	٤٣	١٩	٠٠		٣٨	٣٠	٠٠	ج	عربی	١٠	٥٦	٥٠	ترکیه	وان
	٥١	٣٩	٠٠		٣٥	٢١	٣٠	ج	عربی	٤٠	٢٤	٠٨	طهران	ورامین
	١٠٧	٢٠	١٤		٥١	٤٨	٠٠	ج	عربی	٨٦	٢٤	٠٠	سیبری	ورخته اودینسک
	٥٢	٤٢	٠٠		٣٢	٢٦	٠٠	ج	عربی	٤٩	١٥	٤٠	اصفهان	روزنه
	٧٦	٤٣	٠٠		٤٣	١٨	٠٠	ج	عربی	٦٦	١٨	٤٠	سیبری	درنوئی
	٠٥	٢٢	٤١		٣٢	٣٦	٠٠	ج	شرقی	٧٣	٠٨	١٢	افریقا	ورقله
	٧٣	٥٧	٣٦		٤١	٢٣	٢٢	ش	شرقی	٥٨	٢٩	١٤	امریکا	وست پوان
	٤٤	٤٢	٠٠		٤٣	٠٢	٠٠	ج	عربی	١٢	٢١	٥٦	قفقاز	ولادی افقاز
	١٥١	٥٠	١٤		٤٣	١٢	٠٠	ج	عربی	٨١	١٠	٥٢	سیبری	ولادی وستک
	١٧٤	٤٦	٠٠		٤١	١٧	٠٤	ش	عربی	٧٦	٣٠	١٦	زلانه جدید	ولنگن
عربی	٧٩	١٠	٠٠	١٢	٥٢	٠٠	ش	عربی	٨٦	٣١	٣٦	هند	ولور	
	٧١	١٨	١٠	٤٢	١٧	٣٤	ش	شرقی	٦٠	١٥	٥٢	ماساؤزف امریکا	ول لئی	
	١٩	٣٠	٠٠	٤٥	٢٥	٤٩	ج	شرقی	٤١	٣٠	٠٤	ایطالیا	ونیز	
	٠٥	٢٢	١٤	٣٥	٤٣	٠٠	ج	شرقی	٨٢	٣٠	٠٣	الجزایر افریقا	وهران	

مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

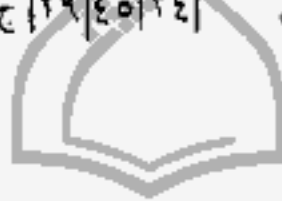
حرف و

جهت	طول			جهت	عرض			جهت	قله			نام ناحیه	نام محل	
	د	ص	د		د	ص	د		د	ص	د			
	٣٠	١٨	٠٠	جنوبی	٥٥	١٨	٠٠	ج	شرقی	١٣	٢٧	٢٣	روم	ویتسک
	٨٣	٢٤	٠٠		١٧	٤٠	٠٠	ر	عربی	٨٧	٢١	٢١	هند	ویزا گاپانام
	٨٣	٢٤	٠٠		١٨	١٦	٠٠	ش	عربی	٨٦	١٧	١٦	هند	ویزیانا گرام
	٣٢	٠٢	١٤		٢٠	٠٦	٠٠	ش	شرقی	١٠	٥٥	٩٧	افریقا	ویکتوریا
	٢٥	١٥	١٥		٥٤	٤١	٠٠	ج	شرقی	٢٤	٠٥	٢٧	روسیه	ویلنا
	٠٨	٠٨	٤٨		٥٢	٣١	٥٢	ج	شرقی	٤٨	١٤	٠٢	آلمان	ویللم شاون
	٨٨	٣٢	١٨		٤٢	٣٢	١٢	ش	شرقی	٤٧	٥٢	٣٠	امریکا	ویلیام
	١٠٢	٣٢	١٤		١٧	٥٥	٠٠	ش	عربی	٨١	٢٨	٠٧	هند چین	وین نیا
	١٦	٢٠	١٨		٤٨	١٣	٥٥	ج	شرقی	٤٣	٤٥	٤٨	اطریش	وین
	حرف ه													
	٤٦	٣٠	٠٠		٣٤	٠٧	٠٠	ج	عربی	٢٦	٣٢	٥٢	کرمانشاهان	هارون آباد
	١٣٠	٤٥	١٤		٤١	٥٢	٠٠	ج	عربی	٨٠	٢٦	٥٩	ژاین	هاگودنه
	٤٣	٢٢	٠٠		٣٢	٥٢	٠٠	ج	شرقی	٤٧	١٨	٣٦	آلمان	هامبورگ

حرف ه

دروس معرفة الوقت والقبلة

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.ق	د.م	د.ث		د.ق	د.م	د.ث		د.ق	د.م	د.ث
هانسی	هند (باتباله)	۲۸	۴۲	۸۴	ج غربی	۰۰	۱۷	۳۹	۰۰	۰۰	۴۲	۷۵
هانگچو	چین	۵۹	۳۹	۷۵	ج غربی	۰۰	۰۰	۳۰	۰۰	۰۰	۱۲	۱۲۰
هانوتی	هند چین	۲۶	۲۲	۷۸	ش غربی	۰۰	۳۰	۲۱	۰۰	۰۰	۴۷	۱۰۵
هانور	نیو هامشیر امریکا	۱۴	۳۵	۵۹	ش شرقی	۱۵	۴۲	۴۳	۰۰	۰۰	۱۷	۷۲
هاوانی	جزیره اوقیانوس کبیر	۵۰	۵۰	۶۳	ش غربی	۰۰	۰۰	۲۲	۰۰	۰۰	۰۰	۱۶۰
هاوان	گوايان امریکا	۳۴	۵۷	۳۶	ش شرقی	۰۰	۱۰	۲۳	۰۰	۰۰	۲۱	۷۵
هاورنورد	پانسیلوانی امریکا	۲۸	۳۷	۵۷	ش شرقی	۴۰	۰۰	۴۰	۰۰	۰۰	۱۸	۷۵
های تین	هند چین	۱۰	۳۰	۸۰	ش غربی	۰۰	۲۰	۱۸	۰۰	۰۰	۵۳	۱۰۵
هاید لبرک	آلمان	۱۸	۱۱	۵۲	ج شرقی	۵۶	۲۳	۴۹	۰۰	۰۰	۴۳	۰۸
هراب	خلیج	۴۵	۱۷	۲۷	ج غربی	۳۰	۳۹	۳۷	۰۰	۰۰	۳۲	۴۸
هرات	افغانستان	۲۹	۳۰	۶۲	ج غربی	۰۰	۲۰	۳۴	۰۰	۰۰	۱۰	۶۲
هرات خوره	فارس	۳۱	۰۴	۶۰	ج غربی	۰۰	۲۰	۳۰	۰۰	۰۰	۲۴	۵۴
هرار	چینه	۲۹	۲۹	۱۰	ش غربی	۰۰	۱۸	۰۹	۰۰	۰۰	۰۲	۴۲
هرسین	کرمانشاهان	۱۴	۴۵	۲۹	ج غربی	۰۰	۱۵	۳۴	۰۰	۰۰	۳۱	۴۷



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

حرف ه

نام محل	نام ناحیه	قبلة			جهت	عرض			جهت	طول		
		د.ق	د.م	د.ث		د.ق	د.م	د.ث		د.ق	د.م	د.ث
هرکی	ترکیه	۵۸	۴۹	۱۴	ج غربی	۰۰	۱۱	۳۷	۰۰	۰۰	۱۴	۴۴
هرکلی	ترکیه	۲۰	۵۴	۱۸	ج شرقی	۰۰	۳۲	۳۴	۰۰	۰۰	۰۲	۳۴
هفت راس	هند	۳۰	۳۹	۸۸	ج غربی	۰۰	۳۵	۲۷	۰۰	۰۰	۰۷	۸۷
هفوف	احساء عربستان	۰۸	۱۳	۶۸	ج غربی	۰۰	۲۲	۲۵	۰۰	۰۰	۳۶	۴۹
هاسنگی	فنلاند	۱۰	۲۸	۲۲	ج شرقی	۴۲	۰۹	۶۰	۰۰	۰۰	۲۷	۲۴
هیلان	ج غربی	۳۷	۳۲	۲۹	ج غربی	۰۰	۴۶	۳۳	۰۰	۰۰	۱۰	۴۷
هندار	ایران	۴۱	۲۷	۳۱	ج غربی	۰۰	۴۷	۳۴	۰۰	۰۰	۲۱	۴۸
هندبان	خلیج فارس	۲۳	۲۶	۴۷	ج غربی	۳۰	۱۴	۳۰	۰۰	۰۰	۲۲	۴۹
هندیه	عراق عرب	۴۷	۵۸	۲۰	ج غربی	۰۰	۲۸	۳۲	۰۰	۰۰	۱۹	۴۴
هنک کنک	چین	۳۸	۵۲	۷۴	ج غربی	۱۴	۱۸	۲۲	۰۰	۰۰	۱۰	۱۱۴
هبت	کنار لغرات	۴۶	۰۳	۱۳	ج غربی	۰۰	۳۹	۳۳	۰۰	۰۰	۵۱	۴۲
هیروشیا	ژاپن	۱۴	۲۴	۷۶	ج غربی	۰۰	۲۵	۳۴	۰۰	۰۰	۲۷	۱۳۳
هونه	هند چین	۴۱	۳۵	۸۱	ش غربی	۰۰	۳۰	۱۶	۰۰	۰۰	۲۶	۱۰۷

وجه	طول			وجه	عرض			وجه	قوله			نام ناحیه	نام محل
	د	س	د		د	س	د		د	س	د		
	١١	٣٥	١٤		٠٢	٥٥	٠٠	ش شرقی	٦١	٢٤	٣٠	کامرون افریقا	یاموند
	٧٧	٢٠	٠٠		٣٨	٣٠	٠٠	ج غربی	٧٢	٥٥	٥١	ترکستان	یارغند
	٣٣	٤٥	٠٠		٣٢	٠٣	٠٠	ج شرقی	٢٨	٢٩	٤٢	کنار بحر الروم	یاقا
	١٣	٢٠	١٤		٦٢	١٢	٠٠	ج غربی	٨٠	٠٣	٥٤	سیبری	یاکوتسک
	٧٨	٤٠	٠٠		٢٥	٢٩	٠٠	ج غربی	٨٨	١٦	٠٠	هند	بانسی
	٦٠	٥٣	٣٠		٣٣	٣١	٠٠	ج غربی	٦٢	٢٠	٤١	خراسان	یزدان
	٥٤	٢٣	٣٠		٣١	٥٢	٠٠	ج غربی	٥٤	٤٢	٥٤	ایران	یزد
	٦٠	٣٦	٠٠		٥٦	٥٠	٠٠	ج غربی	٣١	٤٩	٣٩	روسیه	یکاترین بورك
	٣٨	٥٩	٠٠		٤٥	٠٣	٠٠	ج شرقی	٠١	٥٨	٢٨	روسیه	یکاترین دار
	٤٤	١٦	٠٠		٤٣	٤٧	٠٠	ج غربی	١٠	٤٥	٤٣	قفقاز	یکاترینودار
	١١	٣٥	٠٠		٥٠	٥٥	٣٤	ج شرقی	٤٧	١٨	٣١	آلمان	ینا
	٣٨	٠٦	٠٠		٢٤	٠٨	٠٠	ج شرقی	٣٠	٤٨	٢٩	بندر مدینه	بنبع
	٨٥	٢٦	٠٠		٣٤	٤٧	٤٠	ج غربی	٥٥	٣٣	٣٢	خراسان	ینسی
	٧٦	١٥	١٤		٣٨	٥٧	٠٠	ج غربی	٧١	٢٠	١٧	ترکستان	ینسکی حصار



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

وجه	طول			وجه	عرض			وجه	قوله			نام ناحیه	نام محل
	د	س	د		د	س	د		د	س	د		
	٣٤	٤٦	٠٠		٣٩	٤٨	٠٠	ج شرقی	١٤	٤٢	٥٦	ترکیه	یوزغاد
	١٣	٤٠	١٤		٣٥	٢٧	٠٠	ج غربی	٧٧	٢٠	٣٧	ژابن	یو کوهاما

بسم الله الرحمن الرحيم



مرکز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

الجدول الثالث

هو ما نقلناه من الدرر التوفيقية لمصنفه الفلكي الفاضل اسماعيل بيك مصطفى،
ومبدأ طوله باريس عاصمة فرانسة . ومبدأ السموت أي مبدأ جهات البلاد وانحرافها ،
قد أخذ فيه من نقطة الشمال و قد تقدم التحقيق فيه و البحث عنه في الدرس
الرابع والعشرين (ص ١٥٣ - ١٥٨) فراجع في علوم إرسدرى

جدول نمرة ٣

يتضمن بيان الاوضاع الجغرافية لجملة مدن شهيرة مأخوذة من كتاب التنوير الفرنسي المعروف
باسم كتاب معرفة الايمان ومن كتاب جدول الاوضاع الجغرافية
للاماكن المهمة من سطح الارض تأليف كولين

(إفريقيا) (تركية) (خديوية مصرية)					
(بلاد بر مصر وخليج السويس والعقبة)					
ملاحظات	سمت القبلة من الشمال شحوال الشرق	طول شسرق باريس		عرض شمال	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
محمود	الشرق	٩٧ ٢٩ ٠٥	١ ٥٨ ٢٢ ٢٩ ٢٨ ١٥	٢٢ ٤٣ ٠٠	أريم الغبص
»	»	١٢٨ ١٤ ٢٦	١ ٥٨ ٤٢ ٢١ ١٢	٣٠ ٢١ ١٠	أوالشيخ
»	»	١٢٦ ٢٩ ٠٥	١ ٥٦ ١٢ ٢٩ ٣	٢٧ ٢ ٠٠	أوتيج
برج	»	١٢٤ ٥١ ٤٤	١ ٥٠ ٥٦ ٢٧ ٤٤	٢١ ١٩ ٤٤	أوقير
»	»	١١٥ ٥٧ ٠٥	٢ ١٠ ٢ ٢٣ ٢٤	٢٤ ٥٨ ٤٢	أذفو
»	»	١١٦ ٤١ ٤٤	٢ ٠٠ ٤١ ٣٠ ١٠	٢٥ ١٧ ٢٨	اسنا
حضرات في البحر الأبيض	»	.	١ ٢٧ ١٨ ٢٦ ١٩	٢١ ٢١ ١٧	اسبلاو
»	»	١٢٢ ٢٢ ٢٢	١ ٥٥ ١٥ ٢٨ ٤٨	٢٧ ١٠ ٤٤	اسوط
»	»	١٠٩ ٣٠ ٤٩	٢ ٢ ١٣ ٣٠ ١٨	٢٤ ٥ ٢٢	اصوان
بندر محمود	»	١٢٩ ٥٦ ٢١	١ ٥٩ ٤١ ٢٩ ٥٥	١١ ٣٠ ٢٥	الاماعيلية
على هويس الترعه محمود	»	١٢٨ ٥ ٢٦	١ ٥٥ ٢٢ ٢٦ ٢٦	٣٠ ٢٢ ٥٠	التل الكبير
واحة	»	١١٩ ٢٩ ٢٥	١ ٤٥ ٥٢ ٢٦ ٢٨	٢٨ ٠٠ ٢٢	الحقز
واحة	»	١٢٠ ٢٥ ٢١	١ ٢٨ ٢٢ ٢٦ ٢٠	٢٦ ٢٦ ٥٠	الجرأ
واحة	»	١١٩ ٢١ ٤١	١ ٥١ ٤٢ ٢٦ ١	٢٦ ٢٦ ٠٠	الخارجيه
داخل البلد محمود	»	١٢٦ ٢١ ٤٠	١ ٥٦ ٢٢ ٢٦ ٢٦	٣٠ ٢٥ ٢٠	الزقازيق
»	»	١٢٨ ٥٦ ٥٥	٢ ٠٠ ٢٣ ٢٠ ١٢	٢٥ ٥٧ ٢٥	السويس
»	»	١٢٦ ٢٢ ٢٢	٢ ٨ ٢٢ ٢٢ ١	٢٦ ٢٦ ٥٠	القصر
»	»	١٤٧ ١٩ ٢٩	٢ ٥ ٤١ ٢١ ٢٥	٢٥ ٢٥ ٢٠	العريش
برشرقي بحرغربي محمود	»	١٢٤ ١٤ ٢١	١ ٥٥ ٢ ٢٨ ٢٥	٢٠ ١١ ٢٠	التلعة السعيدية
»	»	١١٩ ٤٥ ٢١	٢ ١ ٢٠ ٢١ ٢١	٢٥ ٢٢ ٧	الكريك
رأس بحرأبيض متوسط	»	١٢٨ ٣٠ ٤٨	١ ٤٢ ١٢ ٢٥ ٢٢	٢١ ٤٤ ٢٥	الكائنس
على البحر الصغير محمود	»	١٤٠ ٢٥ ٢١	١ ٥٨ ١٩ ٢٩ ٢٤	٢١ ٩ ٢٨	التره
على النيل محمود	»	١٢٨ ٩ ٠٠	١ ٥٦ ٧ ٢٩ ١	٢١ ٢١ ٢٥	المنصورة
أو امبو	»	١٤٢ ١٥ ٢١	٢ ٠٠ ٢٢ ٢٠ ٢٨	٢٢ ٢٨ ٢٢	امبج
»	»	١٤٢ ٢٦ ٤٨	٢ ٠٠ ٤٧ ٣٠ ١١	٢١ ٨ ١٦	أم قرج
محمود	»	١٢٢ ٥٧ ٠٠	١ ٥٥ ١١ ٢٨ ٤٧	٢٩ ٥٩ ٠٠	هرم الجيزة الأكبر
»	»	١٢٢ ١٦ ٢٢	١ ٤٩ ٢٦ ٢٧ ٤٤	٢٠ ٥٨ ١٥	برج العرب
رأس	»	١٤٠ ٤ ٤	١ ٥٦ ٢٧ ٢٩ ٦	٢١ ٢٦ ٠٠	برلس
»	»	١٢٦ ٢٤ ١٦	١ ٥٦ ٢٢ ٢٩ ٨	٢٠ ٢٤ ٤٩	بليس
محمود	»	١٢٥ ٢٩ ٢٦	١ ٥٧ ٠٠ ٢٩ ١٥	٢٠ ٢٧ ٤٥	بنا العسل
محمود	»	١٢١ ١ ٤٩	١ ٥٤ ٤٩ ٢٨ ٤٢	٢٩ ٥ ٤	بحي سويف

(أفرقسه) (تركبة) (خدوية مصرية)					
(بلاد برمصر وخليجي السويس والعقبنة)					
أسماء البلدان	عرض شمالي	طول شرقي باريس		سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	
		بالدرج	بالزمن	بالدرج	بالزمن
بورسعيد	٤٨ ١٥ ٣١	٤٠ ٥٨ ٢٩	٥٥ ٥٩ ٥٩	٢٠ ١٠ ١٤٢	الشرق
بورسعيد	٤١ ٤١ ٤١	٣٢ ٣٢ ٣٢	٥٨ ١٣ ٥٨	١٩ ٢٤ ١٤١	»
بورسعيد	٧ ٣٠ ٧	٣٢ ٣٢ ٧	٥٨ ٨ ٥٨	٣٣ ١٥ ١٤١	»
بولاق	٧ ٣٠ ٧	٣٠ ٣٠ ٣٠	٥٥ ٣٤ ٥٥	٣٤ ٣٤ ١٣٣	»
تنيس	٣١ ١٢ ٣١	٢٩ ٢٩ ٢٩	٥٩ ١٩ ٥٩	١٨ ٢٥ ١٤١	»
بورسعيد	٤٠ ٣٢ ٤٠	٣٢ ٣٢ ٣٢	٥٩ ٢٦ ٥٩	٢٩ ١٥ ١٣٣	»
برج	٣ ٢٦ ٣	٥٦ ٣٠ ٥٦	٥٨ ٢ ٥٨	٣٥ ٣٥ ١٣٠	»
جزيرة البحر الأحمر	١٠ ٧٢ ١٠	٥٣ ٧٢ ٥٣	٥١ ١٥ ٥١	٥ ٦ ١٣٠	»
جزيرة البحر الأبيض	٧٢ ١٠ ٧٢	٥٣ ٧٢ ٥٣	٥١ ١٥ ٥١	٥ ٦ ١٣٠	»
جبلية	٧٢ ١٠ ٧٢	٥٣ ٧٢ ٥٣	٥١ ١٥ ٥١	٥ ٦ ١٣٠	»
جبلية	١٥ ٥٧ ١٥	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥٢ ٣٣ ٥٢	٥١ ٥١ ١٣٩	»
جبل	٣٦ ٧٢ ٣٦	٥٤ ١٨ ٥٤	٥١ ١٥ ٥١	٥ ٦ ١٣٠	»
حفص	٤٥ ٥٢ ٤٥	١٥ ١٥ ١٥	٥٥ ٥٥ ٥٥	١٣ ٦ ٩١	»
حلوان	١٦ ٥١ ١٦	٥٤ ٣٥ ٥٤	٥٥ ٣٥ ٥٥	٥٥ ٥٥ ١٣٣	»
دمشق	٣٠ ٧ ٣٠	٣٠ ٣٠ ٣٠	٥١ ١٥ ٥١	٣٣ ٤ ١٣٦	»
دمياط	٥٥ ٣١ ٥٥	٣٦ ٣٦ ٣٦	٥٧ ١٥ ٥٧	٤٠ ٤٠ ١٤٠	»
شندوة	٣٠ ٣٠ ٣٠	٣٠ ٣٠ ٣٠	٥١ ١٥ ٥١	٣٣ ٤ ١٣٦	»
ديه	٣٤ ٣٢ ٣٤	٣٤ ٣٤ ٣٤	٥٥ ٣٥ ٥٥	٥ ٥ ١٤١	»
دير	٣٣ ٣٣ ٣٣	٣٣ ٣٣ ٣٣	٥٥ ٣٥ ٥٥	٣٩ ٨ ٩٨	»
رأس الخالم	٤٠ ٣٧ ٤٠	٣٤ ٣٤ ٣٤	٥١ ١٥ ٥١	٣٤ ٥ ١٣٦	»
رشيد	٣٤ ٣٤ ٣٤	٣٤ ٣٤ ٣٤	٥١ ١٥ ٥١	٣٤ ٥ ١٣٦	»
ريان القصر	٥٦ ٣٥ ٥٦	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥٨ ٧ ٥٨	١٤ ٣١ ١٣٦	»
زايو	٤٧ ٣١ ٤٧	٣٦ ٣٦ ٣٦	٥٦ ٣٥ ٥٦	٣٠ ٣٣ ١٣٦	»
سكندرية	٤٣ ٣١ ٤٣	٣٦ ٣٦ ٣٦	٥٧ ٦ ٥٧	٥٥ ٥٥ ١٣٣	»
ملونه	٣٥ ٣٣ ٣٥	٣٦ ٣٦ ٣٦	٥٢ ٣٣ ٥٢	٧ ١٨ ١٣٣	»
سامان	١٥ ٤٦ ١٥	٣٤ ٣٤ ٣٤	٥٧ ٣٠ ٥٧	٥٤ ٣٥ ١٣٣	»
سليمه	٥١ ٣٥ ٥١	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥٧ ٣٠ ٥٧	٣٥ ٥٥ ٩٣	»
سنود	٦ ٧٥ ٦	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥٧ ٣٥ ٥٧	٣٣ ٣٣ ١٣٧	»
سينا	٥٥ ٣٥ ٥٥	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥٧ ٣٠ ٥٧	٥ ٥ ١٣٣	»
سيوه	٣٩ ٣١ ٣٩	٣٨ ٣٨ ٣٨	٥٢ ٣٣ ٥٢	٥٣ ٤٣ ١١٧	»
شادوان	٣٦ ٣٦ ٣٦	٣٦ ٣٦ ٣٦	٥١ ٣٣ ٥١	٣٩ ٣٣ ١٣٦	»
شب	٥٥ ٣٥ ٥٥	٣٥ ٣٥ ٣٥	٥١ ٣٣ ٥١	٣٧ ٤٨ ١٠٠	»

(افريقيه) (تركينه) (خديويه مصريه)														
(بلاد برمصر وخليجي السويس والعقيبه)														
المحوظات	سمت القبلة من الشمال شعوا الشرق	طول شمرفي باريس			عرض شمالي	أسماء البلدان								
		بالزمن	بالدرج	بالدقائق										
	الشرق	١٣٩	٢٤	٥٨	١	٥٨	٢٥	٣٦	١٧	٣٠	١٧	٣٠	صالحية	
محمود	»	١٢١	١٠	١٨	١	٥٧	١٥	٢٦	١٨	٤٥	٢٦	٢٤	٩	صهاج
محمود	»	١٢٥	٥٥	٥٥	١	٥٥	٥٦	٢٧	٢٦	١٥	٢٦	٤٤	٤٠	طندا
»	»	١٤٠	١٢	٥٦	١	٥٥	٥٦	٢٦	٥٧	٣٠	٢٦	٧٢	٢٣	عنته الحمر
»	»	١٤١	١٣	٢٣	١	٥٨	٩	٢٦	٢٢	٢٠	٢٦	٢٩	٨	عزبة البرج
»	»	١٤٨	٢٤	٦	٢	١٠	٤٣	٢٣	٤٠	٣٠	٢٦	٢١	٦	عقبه
»	»	١٤٧	٤٤	١٦	١	٤٧	٥	٢٦	٤٦	٨	٢٦	٥٨	٥٠	عين ورا
»	»	١٤٨	١٨	١١	١	٤٣	٢٣	٢٥	٥٥	٥٨	٢٦	٢	٥٩	فراقرا
»	»	١٢٥	٥٥	٤٣	١	٥٢	١٤	٢٨	١٢	٠٠	٢٦	١٢	١	قوه
»	»	١٠٩	١٣	٣٠	٢	٢	١٧	٢٠	٢٤	١٦	٢٤	١	٢٤	قله
محمود	»	١٢٢	٢٦	٢١	١	٥٩	٥٠	٢٦	١١	٥٤	٢٦	٥٢	٣٣	قاو الكبرى
»	»	١٢١	٥٠	٥١	١	٥٥	٢٧	٢٥	٥٠	٠٠	٢٦	١٠	٢٣	قلوب
»	»	١٢٢	٢١	٢٢	١	٥٦	١٩	٢٥	١٩	٤٥	٢٦	١٠	٢٤	قنا
»	»	١٢٧	٢٣	١	١	٥٦	٢٨	٢٥	٣٥	٢٥	٢٦	٢٨	٠٠	كروسكو
»	»	١٢٥	٢١	٧	١	٥٥	٣٥	٢٦	١٨	٢٥	٢٦	٤٩	٠٠	كفر الزيات
»	»	١٠٥	١٢	٧	٢	٤٣	٢٣	٢٥	١٢	٢٥	٢٦	٢٣	٠٠	كلايش
»	»	١١٢	٢٦	٨	٢	٤٧	٢٠	٢٦	٢٩	٢٥	٢٦	١٧	١١	كوم أمبوس
»	»	١١٩	٢٥	٢٢	٢	٤٠	١٠	٢٥	١٥	٢٥	٢٦	١٢	٥٧	لقصر
على النيل محمود	»	١٢٦	٦	٩	١	٥٥	٢٧	٢٥	١٥	٢٥	٢٦	٢٢	٢٣	ميتبره
»	»	٠	٠	٠	٢	٧	٢٧	٢١	٤٥	٢٧	٢٦	٢٣	٤٠	محمد راس
»	»	١١٩	٢٦	٢٠	٢	٤٠	١٠	٢٥	١٧	٢٥	٢٦	٢٣	٥٨	مدينة ابو
»	»	١٢٤	٢٧	١٧	١	٥٤	٢٦	٢٨	٢٩	٠٠	٢٦	٥٦	٠٠	مدينة الفيوم
»	»	١٠٩	٣٥	٤١	١	٤٦	٢٦	٢٦	٢٩	٦	٢٥	٤١	٢٢	مدينة لقصر
برج بن جري	»	١٢٤	٢٢	٥٨	١	٥٥	١٤	٢٨	٥٥	١٢	٢٥	٢	٤	مصر القاهرة
جامع محمد علي محمود	»	٠	٠	٠	١	٥٥	١٤	٢٨	٥٥	١٥	٢٥	١	٢٧	منفلوط
الرصدخانه بالعباسية	»	٠	٠	٠	١	٥٥	١٤	٢٨	٥٧	٠٠	٢٥	٤	٤٠	منشأة البده
محمود	»	١٢٢	٢٢	٥١	١	٥٦	٢٢	٢٧	٢٥	٢٥	٢٦	١٩	١١	منشأة ابن خصيم
»	»	١٢١	٥	١٢	١	٥٧	١٤	٢٦	٢٥	١٥	٢٦	٢٩	١٦	نادر
»	»	١٢٥	٤٠	٢٦	١	٥٦	٢٢	٢٨	٢٢	٠٠	٢٥	٢٢	٢٢	هو
»	»	١٢٤	٤٩	٤٧	١	٥٤	٠٠	٢٨	٢٠	٠٠	٢٥	٢٢	٢٢	
»	»	١٢١	٠٠	٥١	٢	٠٠	٤٣	٢٠	٠٠	٥٧	٢٦	١١	٢٠	

(المصرية قسمة)

(بلاد النوبة والسودان الشرقي)

مطوفات	سمت القبلة من الشمال شحوال شرق	طول شرقي باريس		عرض شمال	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
نهر	الشرق	٢٤ ٤١ ٥٢	٢ ١٠ ١٢ ٣٢ ٣٣ ١٠	١٠ ٣٨ ٤٥	اب كوليحي
	»	٢٤ ٤١ ٥٢	٢ ٥ ٤٣ ١٦	١٨ ٤٤ ٥	أبو أبيلي
	»	٢٤ ٣٢ ٣١	٢ ٦ ٥٦ ٣١ ٤٤	١٧ ٤١ ٣٠	أثيره نم
	»	٢٤ ٣٢ ٣١	٢ ٧ ٨ ٣١ ٤٧	١١ ٥١	إبلدخ
مجموع	»	٨٦ ٢٢ ٨	٢ ١٠ ١٧ ٣٢ ٣٤ ١٠	١١ ١٥ ٤٥	إداسي
	»	٨٦ ٢٢ ٨	١ ٥٥ ٥٤ ٢٨ ٥٨ ٣٠	٢١ ٥٧ ٤٩	اربي
	»	٧٦ ٢٧ ١٠	٢ ٦ ١٦ ٣١ ٣٤ ٥	١٦ ٥٦ ٥٥	اسود
	»	٧٦ ٢٧ ١٠	١ ٥١ ٤٠ ٢٧ ٥٥	١٩ ٢٢ ٢٩	الخنير
مجموع	»	٣٢ ٤٤ ٩	٢ ٦ ٣١ ٣٠	١٢ ٦ ٤٨	الكبوتني
	»	٦٥ ٢٨ ٢٠	١ ٥٧ ٣٢ ٢٩ ٢٤	١٨ ٣	الكريين
	»	٢٥ ٢٩ ٤١	١ ٥٢ ٣٢ ٢٨ ٢٢	١٩ ١٨ ٤٠	أسوكول
	»	٢٥ ٢٩ ٤١	٢ ٦ ١٦ ٣٢ ٣٣	١١	نورا
مجموع	»	٤٩ ٥٠	٢ ١ ٢٩ ٣٠ ٢٢ ١٥	١٥ ٤٤ ٥٠	نومات
	»	٤٩ ٥٠	٢ ١ ٢٩ ٣٠ ٢٢ ١٥	١٥ ٤٤ ٥٠	حلقنا
	»	٧٨ ٢٢ ١	١ ٥٢ ٢٢ ٢٨ ٥ ٣	٢١ ١٠ ١٠	نرطوم
	»	٧٨ ٢٢ ١	١ ٥٢ ٢٢ ٢٨ ٥ ٣	٢١ ١٠ ١٠	دال
مجموع	»	٨٨ ١٥ ٤٥	٢ ٢٠ ٢٧ ٣٥ ٦ ٤٠	٢٠ ٢٧	دخلة العرضي
	»	٨٨ ١٥ ٤٥	١ ٥٤ ١ ٢٨ ٣ ١٥	٢١ ٢٨ ١٠	سلكا
	»	٢٧ ١٢ ٦	٢ ٥ ٢٨ ٣١ ٢٤ ٣٠	١٢ ٢٦ ٥١	سنة
	»	٤٦ ١٤ ٣٤	٢ ٢٠ ٥٠ ٣٥ ١٢ ٢٦	١٩ ٥	سنار
مجموع	»	١٥ ٢٢ ١٥	٢ ٥ ١٢ ١٥ ٨ ١٦	١٦ ٤١ ٢٦	سواكن
	»	١٥ ٢٢ ١٥	٢ ٥ ١٢ ١٥ ٨ ١٦	١٦ ٤١ ٢٦	شدي
	»	٦٩ ١٤ ٢٦	١ ٥٧ ٥٦ ٢٩ ٢٩	١٨ ٤ ٣٠	كورني
	»	٦٩ ١٤ ٢٦	٢ ٥ ١٧ ٣١ ٢٩ ١٥	١٦ ٥٤ ٥٠	كورياب
مجموع	»	٢٥ ١٧ ٢٤	٢ ٥ ٢٥ ٣٠ ١٣ ٨	١٨ ٥٥ ١٢	كيريكان
	»	٢٥ ١٧ ٢٤	٢ ٧ ١٢ ٣١ ٥٤	١١ ٢٢ ٣٥	كيجيو
	»	٢٥ ١٧ ٢٤	٢ ١٠ ٢٦ ٣٢ ٣٨ ٥٢	١١ ٦ ١٤	محمد علي
	»	٨٢ ١٥ ٢٢	٢ ٤ ١٠ ٢١ ٢ ٣	١٦ ١٦ ٣٠	ناجا
مجموع	»	٨٢ ١٥ ٢٢	١ ٥٢ ٢٢ ٢٨ ٨	٢٠ ٤٠ ٢٨	وادي الحد
	»	٢٥ ٥٢ ٢٦	١ ٥٢ ١٠ ٢٨ ١٧ ٣٠	١٩ ٤١ ٥	هنگ
	»	٢٥ ٥٢ ٢٦	٢ ١٠ ١٩ ٣٢ ٣٤ ٥٠	١١ ١٤ ٤٧	بارا

(افريقيا)

(بلاد الدارفور والتكرور والنيل الاقصى والحشة والصومال)

ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو	طول شرق باريس		عرض شمال	أسماء البلدان
		بالا من	بالدرج		
	الشرق	٥ ٠ ٠	٥ ٠ ٠	١٤ ١١ ٠٠	قبلة
	»	٠٥ ٥٤ ٨	١ ٤٣ ١١	١٤ ١١ ٠٠	غير
	»	٠٧ ٥٧ ٢٤	١ ٤٣ ١٧	١٤ ٠٥ ٠٠	بورنو
	»	٠٩ ٢٣ ٥٥	١ ٢٢ ٢٧	١٤ ٢٣ ٠٠	ساكاتو
أوبادورا نهر رقم	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
نهر رقم	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
جزيرة جنوب	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
قنصلتو فرانس	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
بالبرج جزيرة أوماركا	الغرب	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	بورنو
	»	٠٧ ٤٩ ٤٤	٠ ٤٤ ٧	١٤ ٠٤ ٠٠	ساكاتو

(افريقيه)

(بلاد الزنجبار وموزنيق وجزائر مدجسكر وكومور وبلاد التنايل ورأس عشم الحير وغينه الجنوبيه)

الموطنات	سمت القبلة من الشمال نحو	طول شمسي بباريس		عرض جنوبي	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	الغرب	٥ ٠ ٠	٥ ٠ ٠	٠ ٠ ٠	جوبا
	»	٨ ٢ ٥٥	٢ ٤٤ ٣١	١٢ ٠٠	جيبو
قتلاو قرانسا	الشرق	٣ ٥٢ ٢٠	٢ ٢٨ ١٥	١ ٢٢ ٠٠	زنجبار
نهابه شرقيه للبلده	»	٢ ٠٠ ٩	٢ ٢٧ ٢٥	٦ ٩ ٢٧	كياوا
	الغرب	١ ٢٨ ٢٧	٢ ٢٨ ٤٢	٨ ٥٧ ٢٢	لامو
قصر	الشرق	٥ ٢٨ ٠٠	٢ ٤٤ ٨	٢ ١٥ ٠٠	مومبارا
	»	١ ١٤ ٢٨	٢ ٢٩ ٢١	٤ ٤ ٠٠	ميلندا
	الغرب	٠٠ ٨ ٥	٢ ٢١ ٢٤	٧ ٢ ٤٨	موزنيق
محل البحر		٠٠ ٥٢ ١٧	٢ ٢٣ ٥٢	٣ ٢٤ ٠٠	كلمبان
حصن		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ١٨ ٧	١٠ ١٧ ٠٠	سوقالا
جون فنار		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٩ ٤٤	١٠ ٤٢ ٠٠	إنهامبان
على المرسى	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ١٢ ٥٢	٣ ٠٣ ٠٠	نغاناف
بالمرسى		١٢ ١٠ ٢١	٢ ٨ ٢١	٩ ٤٠ ٠٠	فوليووات
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٨ ٤١	١٢ ١٧ ٢١	فونيف
		١٤ ٤٧ ١٢	٢ ٨ ٢٢	١٧ ٢٣ ١٦	ماجونيما
جزيره مدام		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٥٥ ٥٥	١٥ ٢٢ ٠٠	سانت ماري
جزيره		١٤ ١٠ ٤٦	٢ ١٠ ٣١	١٧ ٠٠ ٠٠	انجوان بلده
جزيره الكبرى سوادزو		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٤٨ ١٨	١٢ ٨ ٥٠	كومور
زاوودزي	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٤٣ ٤٠	١١ ٤٠ ٤٤	ماونتا
حصن دوواني		٨ ١٦ ٤٢	٢ ٥١ ٤٥	١٢ ٤٧ ٢٠	موهيلي
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٥١ ٤٠	١٢ ١٦ ١٠	سان لوي
فنار	الشرق	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ١ ٥١	١٢ ٢٧ ٤٥	تال مينه
فنار رأس		١٠ ٥١ ٢	٢ ٥٤ ٥٤	١٢ ٢٩ ٤٠	الجاو جون
فالسبي		٠٠ ٠٠ ٠٠	١ ٢٣ ١٩	١٣ ٢٣ ١٠	سونسون
رصدخانه	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	١ ٤ ٢٥	١١ ٢٤ ٢٨	عشم الحير مدينه
جزيره جوانو		٢٣ ٤٢ ٢٠	١ ٤ ٢٤	١٢ ٢٣ ٥٦	انجرا يكوانا
سان فيليب حصن		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٥٠ ٢٠	١٢ ٢٧ ٥٠	بجو جلا جون
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٤٤ ١٩	١٢ ٢٣ ٥٤	رأس لوييز
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٥ ٢٤	١٢ ٢٦ ٠٠	كاند
لجون		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٥٢ ٢٠	١٢ ٢٠ ٠٠	لوانجو
سان بول رصدخانه	الشرق	١٠ ٥٩ ٩	٠ ٤٣ ٧	١٢ ٤٦ ٨	لواندا

الزنجبار

موزنيق

جزائر مدجسكر

كومور

التنايل ورأس عشم الحير

غينه الجنوبيه

(افريقية)					
(بلاد طرابلس الغرب و بلاد تونس و بلاد الجزائر)					
مخروطات	عرض شمال	طول شرقي باريس		عرض شمال	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	٠ ٠ ٠	٠ ٠ ٠	٠ ٠ ٠	٠ ٠ ٠	بريجا
المرسى	١١٠ ٥١ ٢٨	١ ٠ ٩	١٠ ١٧ ١٥	٣٠ ٢٤ ٣٩	بنغازي
»	١١٥ ٤٦ ٥٩	١ ١٠ ٣٥	١٧ ٤٣ ١٠	٣٢ ٧ ٤	جارتون
القصر	٩٣ ٣١ ٤	٠ ٥٤ ٣٢	١٣ ٢٨ ٠٠	٣٤ ٤٧ ٥٧	دربة
أوسوارا	١٢١ ١٥ ٥٨	١ ٢١ ٣٠	١٥ ١٠ ٠٠	٣٢ ٤٢ ٥٥	رأس أن
رأس	٠ ٠ ٠	١ ١٦ ٥٦	١٩ ١١ ٠٠	٣٢ ٥٦ ٤٥	زوارا
»	١٠٧ ٣٣ ٥٠	٠ ٣٩ ٩	٩ ١٧ ١٨	٣٢ ٥٥ ٣٠	سلطان بلده
»	٠ ٠ ٠	١ ٠٠ ١٢	١٥ ٠٤ ٢١	٣١ ٤ ٣٦	سوكا
»	١٠٩ ٥٤ ٧	١ ٢ ٥٨	١٥ ٤٤ ٣٢	٣٠ ٤٩ ٠٠	سیدی الدلسی
الغرب في العصة	٠ ٠ ٠	٠ ٤٤ ١١	٠٠ ٠٠ ٢٠	٣٢ ٥٣ ٣٢	طرابلس
»	١٠٨ ٢٨ ٤	٠ ٤٣ ٢٢	١٠ ٥٠ ٣٥	٣٢ ٥٤ ٣	هرزوق
الشيخ أبو شفا	٩٥ ٣ ٢	٠ ٤٧ ١٩	١١ ٤٩ ٥١	٢٥ ٥٥ ١٦	ماسرانا
»	١٠٩ ٥٤ ٥٥	٠ ٥١ ٤٦	١٢ ٥٦ ٣٠	٣٢ ٢١ ٢٦	بغرت
قلعة جزيرة	١١٢ ٤٠ ٤٧	٠ ٣٠ ١	٧ ٢٠ ٢٠	٢٠ ١٧ ٧٢	تبركا
نهر قم	٠ ٠ ٠	٠ ٢٥ ٤٢	٦ ٢٥ ٢٥	٢٦ ٥٧ ٥٧	بابس
مسجد العصة	١١١ ٥٥ ٢٣	٠ ٢٢ ٧	٨ ١٦ ٢٨	٢٢ ٢٣ ١٣	جاسه
رصف	٠ ٠ ٠	٠ ٣٥ ٥	٨ ٤٦ ١٠	٢٢ ٢٩ ٥٢	زرزيس
»	١٠٩ ١٩ ٥٥	٠ ٢٣ ٤٢	٨ ٢٥ ٣٩	٢٤ ٤٣ ٥٠	شفا كس
»	١٠٨ ٢ ٩	٠ ٢٤ ٣٣	٨ ٢٨ ١٨	٢٢ ١٥ ٣٤	سیدی بکری
منارة مسجد القصبة	٠ ٠ ٠	٠ ٣١ ٥	٨ ٤٢ ٢٨	٢٢ ٤٦ ٥٦	سیدی جبارو
المسجد	١١٢ ٦ ٣٧	٠ ٣١ ١٩	٧ ٢٩ ٤٧	٢٦ ٤٧ ٤٤	طونس
الجربا	١١٠ ١٢ ٦	٠ ٣١ ٤	٧ ١٥ ٥٦	٢٠ ٤٠ ٣٣	قروان
»	٠ ٠ ٠	٠ ٣٤ ٣٠	٨ ٢٧ ٢٦	٢٣ ٤١ ٢	کستين
فناد	١٠٣ ٤٤ ٧	٠ ٧ ٩	١ ١٧ ٢٠	٢٥ ١٢ ٥٣	أوسعدا
»	١٠٥ ١ ٢٤	٠ ٢ ٥٦	٠ ٤٤ ١٣	٢٦ ٤٧ ١٦	الجزاير
برج الكنيسة	٠ ٠ ٠	٠ ١٥ ٢٢	٣ ٥٠ ٣١	٢٥ ٣٣ ١٨	بتنا
برج الكنيسة الجديدة	٠ ٠ ٠	٠ ١ ٥٩	٠ ٢٩ ٤٠	٢٦ ٢٨ ١١	بليدا
العمود الفلكي	٠ ٠ ٠	٠ ١٣ ٢٣	٣ ٢٣ ١٥	٢٤ ١٥ ١٤	بستکارا
العمود الفلكي	١٠٩ ٣٩ ٥٦	٠ ٢١ ٤٢	٥ ٢٥ ٢٦	٢٦ ٥٤ ١٣	بون
الاستتالية الالهية	١٠٧ ٤٣ ٢٢	٠ ١٧ ٨	٤ ١٦ ٥٧	٢٦ ٢٢ ٢٢	قسطنطين
استتالية الخريفة	١٠٧ ٢٧ ٥٥	٠ ١ ٢٩	٠ ٢٤ ٥٠	٢٦ ١٥ ٥٠	مهديه

(افريقيته)					
(بلاد الجزائر ومراكش والصحراء وبلاد السودان الغربي)					
ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول غربي باريس		عرض شمالي	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
فنار	الشرق	١٠١	٠١	٢٤	أرزو
أووهران	»	١٠٠	٣١	١٢	اوران
»	»	٩٩	٥٤	٥٥	سيكاي العباس
منارة البيك	»	١٠٠	٣٣	٢٤	عين الترتك
فنار	»	١٠٠	٣٣	٢٤	سكارا
أوتلمن	»	١٠١	٢٣	٥٨	مرسا الكبير
بادة	»	٩٢	٢٠	٥٨	مونتافانم
اومازري	»	٩٦	٥٦	٥٢	آزامور
أورايا بالمرى	»	٩٦	٥٦	٥٢	توان
أوسلا قلعة	»	٩٣	٢١	٢١	رابت
فنار	»	٩٣	٢١	٢١	سالي
»	»	٩١	١١	٩	سونا
قنصلا تفرانسا	»	٩٦	١٥	٢٧	صوفيه
العرايش	»	٩٦	١٥	٢٧	طهه
»	»	٩٥	٣٣	٥	عرايش
»	»	٩١	١٨	٢٤	فاس
»	»	٩١	١٨	٢٤	مراكش
»	»	٩٣	٤٢	٥٦	منصوريه
»	»	٩٨	٢٠	٨	مليلا
أوسورة قنصلا تونجيري	»	٩٠	٣	٢٦	مقدور
بحون نهايف شمالية	»	٧٨	٢	٢٥	أرجين
رأس	»	٧٨	٢	٢٥	بارباس
ريود وأورو	»	٧٦	٣١	٤٥	أورو
بيدرانو	»	٧٦	٣١	٤٥	بورتنديك
رأس	»	٧٦	٣١	٤٥	كال
بلقة	»	٧٦	٣١	٤٥	لايدوز
»	»	٧٦	٣١	٤٥	ميريك
»	»	٧٦	٣١	٤٥	توبوكو
»	»	٧٥	٩	٥٦	كارا
»	»	٧٥	٩	٥٦	كاسينا
حسن	»	٧٤	٥٣	٤٩	جلم

(أفريقيا)

(جزائرمديرا وكرباى الخالدات والرأس الاخضر وبلادسنجيا وغينه الشمالى أى العليا)

ملحوظات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول غسرى باريس		عرض شمالى	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
فونثال	الشرق	٨٧ ٢٢ ٥٥	١ ١٦ ٥٧	١٩ ١٤ ٨	مدبرا
تاساكورت		.. .. .	١ ٢١ ٢٢	٢٠ ١٨ ..	بالما
اناما		.. .. .	١ ١٣ ٥٣	١٨ ٢٨ ٢٠	٢٨ ٢٥ ٢٥
ستاكروز	»	٨٥ ٢١ ٤٨	١ ١٤ ١٨	١٨ ٢٤ ٢٣	٢٨ ٢٧ ٥٧
قمة الجبل ارتفاع ٢٧١٠ متر		.. .. .	١ ١٥ ٥٣	١٨ ٥٨ ١٦	٢٨ ١٦ ٣٥
جزيرة فنار	»	٨٣ ٨ ٢٣	١ ٢٠ ٥٨	٢٠ ١٤ ٢٦	٢٧ ٤٦ ٣٠
		.. .. .	١ ١١ ٢١	١٧ ٤٥ ٣٠	٢٨ ١١ ..
		.. .. .	١ ٤٨ ١٥	٢٧ ٣ ٤٨	١٤ ٢٨ ..
		.. .. .	١ ٤٤ ٤	١٥ ٥٨ ١٦	١٣ ٢٠
		.. .. .	١ ٢٣ ٢٨	٢٥ ٥١ ١٥	١٤ ٥٢ ٤٠
	»	٧٤ ٢٨ ٤٨	١ ١٠ ٢٤	١٧ ٣ ٦	١٥ ٢٢ ٤٦
	»	٧٣ ٣ ١	١ ١٥ ٤١	١٨ ٥٥ ١٤	١٣ ٢٨ ..
	»	٧٤ ١٥ ٢٨	٠ ٥٨ ١٦	١٤ ٤١ ٢٠	١٤ ٥٣ ٣٠
	»	٧٤ ٤٥ ٢٥	١ ١٥ ٢١	١٨ ٥٢ ١٥	١٥ ٥٥ ١٨
		.. .. .	٠ ٥٧ ١٦	١٤ ٤١ ٢٠	١٤ ٢٦ ٣٠
	»	٧٠ ١٢ ٧	٠ ٥٣ ١٦	١٣ ١٩ ..	٩ ٥٠ ..
الحصن جزيرة	»	٧٣ ٤٦ ٢٥	١ ١٧ ٥٩	١٩ ٣٤ ١٤	١٤ ٢٩ ٥٥
منزل الحكمدار	»	٧٤ ٤٩ ٥٢	١ ١٥ ٢٣	١٨ ٥٠ ١٦	١٦ ١ ٢٣
أوسوزوس	»	٧٠ ٢٢ ٥٥	١ ٣ ١٥	١٦ ١٠ ٩	١٥ ٥٠ ..
		.. .. .	٠ ٥٢ ٢٧	١٣ ٩ ٢٠	٩ ٣٠ ..
	»	٦٩ ٢٨ ١١	١ ٢ ٥١	١٥ ٢٨ ١٤	١٤ ٢٩ ٥٥
	»	٦٤ ٥٦ ٥٥	٠ ٥٢ ٢٧	٤ ٣ ١٥	٥ ٤ ..
	»	٦٧ ٤ ٧	٠ ٤٩ ٢٧	١٢ ٢٤ ١٩	٥ ٣٥ ٨
الكبير		.. .. .	٠ ٢٥ ٩	١٧ ١٥ ٥	١٤ ٥٠ ..
		.. .. .	٠ ٣ ١١	١٧ ٤٧ ٢٥	١٣ ٦ ٥٠
	»	٥٨ ١١ ٢٧	٠ ١ ٥٣	٢٨ ١٥ ٢	١٦ ٢ ٣٠
		.. .. .	٠ ٢ ٥٧	١٤ ٢ ٦	١٣ ٢ ٣٠
	»	٦٤ ٤ ١٤	٠ ١٨ ١٤	١٤ ١٥ ٤	١٥ ٤٥ ٥٠
الكبير		.. .. .	٠ ٤١ ٢٧	١٠ ٢٤ ١٥	٤ ٤٠ ..
حسن انجليزى		.. .. .	٠ ٥ ٢٢	١ ٢٠ ٤٠	٥ ٥٥ ..
	»	٦٧ ٢٩ ٢٨	٠ ٥٢ ٢٧	١٣ ٩ ٩	٦ ١٩ ٥

جزائرمديرا وكرباى والرأس الاخضر

سنجيا

غينه الشمالى أى العليا

(آسيا الصغرى) (تركيبه)						
(بلاد الاناضول والروم وقرابزان)						
معلومات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول شرقي باريس			عرض شمالي	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج	بالدقيقتين		
	الشرق	١٤٢	٢٧	١٠	٠	ادرمينا
	»	١٠٧	٢٧	١٠	٠	ازمير
أوازميد	»	١٤٢	٢٨	٥٢	٠	اسميت
»	»	١٥٢	١٧	٢١	٠	اقحصار
	»	١٤١	٨	٢٨	٠	الادجام
	»	١٥٩	٢٨	٢٧	٠	اماسيره
أوانقره	»	١٥٩	٢٨	٢٧	٠	انجورا
أوبرمه	»	١٤٩	١٠	٢٢	٠	بروس
بلده	»	١٤٣	١	٢٧	٠	تبرولي
قنار أويخاق قلعه	»	١٤٣	١	٢٧	٠	دردنل
»	»	١٤٠	٨	٢٦	٠	سكالانوقا
»	»	١٥٠	٢٥	٢٠	٠	سكودار
بلده	»	١٤٦	٢٦	٢٨	٠	سمون
قنار	»	١٥٥	١٨	١١	٠	سيناب
أوسيتوب قنار	»	١٤٦	١٤	٢٦	٠	جيلان
زاس	»	١٧٣	١٤	١٦	٠	قونا
»	»	١٦٤	١٨	٢٨	٠	قسطاموني
قنار	»	١٤٩	٥٧	٥٢	٠	كانغوبورون
بلده	»	١٦٠	١٧	٢٤	٠	كوتاهيا
	»	١٤٦	٢٦	٢٨	٠	كيدروس
	»	١٤٦	٢٦	٢٨	٠	مونياتيا
	»	١٥٠	٢٨	٢٨	٠	ميلن
او لار بكلي قنار	»	١٤٨	١٦	٢٧	٠	هيراكلي
قنار	»	١٦٨	٢٨	١٢	٠	جنوبولي
	»	١٦٨	٢٨	١٢	٠	اماصيا
	»	١٧٨	٤٠	٤٠	٠	اكش قلعه
	»	١٧٨	٤٠	٤٠	٠	قرابزان
أوسيفاس	»	١٦٩	٤٩	٢٥	٠	قوتات
»	»	١٦٩	٤٩	٢٥	٠	سيواس
	»	١٦٩	٤٩	٢٥	٠	فريسون

الاناضول والروم

قرابزان

(آسيا الصغرى) (تركية)													
(بلاد القرمان وجزائر بحر الروم أى الارخبيل وجزيرة قبرص)													
مطويات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول شرقى باريس		عرض شمالى	أسماء البلدان								
		بالزمن	بالدرج										
أوستاليه	الشرق	١٦٢	٤٦	٢	١٥٣	٢٩	٢٨	٢٤	٤٨	٢٦	٥٢	١٥	اداليه
»	»	١٦٢	٤٦	٢٦	٢	١١	٢٢	٢٢	٥٠	٢٠	٢٦	٥٩	اذنه
»	»	١٥٣	٥٥	٢٤	٢	١	٢٥	٢٧	٥٣	٢٦	٠٠	٥٠	اناموزى
»	»	١٥٤	٢١	١٢	٢	١	٢٢	٢٠	٢٢	٠٠	٢٦	٢٨	انتوشنا
»	»	١٦٤	٢٦	٥	٢	١٣	١٥	٢٧	٤٥	٢٦	٤٦	١٠	اباش
»	»	١٤٤	١٨	٢٤	١	٤٨	٢	٢٧	٠٠	٢٥	٢٦	١٤	ياتارا
»	»	١٤٠	٥٣	٦	١	٤٠	٢٠	٢٥	٥	٢٧	١	٢١	بودروم
»	»	١٦١	١٥	٧	٢	٩	٤٦	٢٦	٢٠	٢٦	٤٦	٢٠	طرسوس
»	»	١٤١	١١	١٥	١	٥١	٢٨	١٥	١٥	٢٦	٢٠	٥٠	تكرورا
»	»	١٥٢	٤٨	١٥	١	٩٥	٥٦	٥٩	٠٠	٢٦	١٥	٢٩	سلاخى
»	»	.	.	.	٢	١٢	١٥	٢	٤٥	٢٦	٢٤	١٠	قره داش خان
»	»	١٥٣	٢٤	١٥	٢	١	٢٠	١٥	٤٥	٢٦	٥	٢٦	قره دران
»	»	١٥١	٨	١٧	٢	١	٢٠	٢٥	٠٠	٢٨	٢٠	٠٠	قونيا
»	»	١٤٠	٥٠	٢٢	١	١٤	٢٦	٢٤	٠٠	٢٦	٢٩	٠٠	كيند
»	»	١٦٤	٥٤	٢٥	٢	١٢	٢٣	٢٣	١٠	٢٨	٤١	٢٥	قبصره
»	»	١٦٠	٤٦	٦٠	٢	٩	٢٦	١٨	٠٠	٢٦	٤٦	٥٥	مرسينا
»	»	١٢٩	٢٩	٢٩	١	٢٢	٢٢	١٥	٤٤	٢٨	٢٥	٢٤	اسارا
»	»	١٢٩	٢٤	٢٩	١	٢٧	٠٠	٢٤	١٤	٢٧	١٧	٢٠	باعتوس
»	»	١٤٠	٧	٥٦	١	٢٤	٢٢	٢٨	٢٠	٢٩	٥٠	٠٠	بنيديوس
»	»	١٤٠	٥٥	٢٥	١	١٢	٢١	٢٥	١٧	٢٦	٥	٥٥	رودس
»	»	١٤١	١١	١	١	٢٨	٤٩	٢٤	٢٢	٢٧	٤١	٤٠	ساموس
»	»	.	.	.	١	٢٦	٠٠	٢٤	٠٠	٢٦	٢٢	٠٠	شامباليا
»	»	١٤٠	١٩	٢١	١	٢٥	١٦	٢٣	٤٩	٢٨	٢٢	٤٠	صافز
»	»	١٢٨	٤	٠٠	١	٢٩	٢٥	٢٥	١٠	٢٥	٥٠	٢٠	كارباتموس
»	»	.	.	.	١	٢٩	٢٥	٢٤	٥٩	٢٦	٥٢	٢٦	كوس
»	»	.	.	.	١	٢٩	٢٥	٢٤	٢٤	٢٦	٢٩	٦	لسبوس
»	»	.	.	.	١	٢٤	٢٥	٢٢	٢٢	٢٧	٢١	٩	نيكاريا
»	»	١٥١	٢٧	١٥	٢	٤	٢١	٠٠	٥٣	٢٥	١٩	٢٠	مرينا
»	»	١٥١	٢٦	٢٤	٢	٥٢	١٥	٢٨	٥٠	٢٥	٧	٤٠	فاما جوست
»	»	١٥٥	٥٥	٥٩	٢	٥	٢١	١٧	١٥	٢٤	٥٥	١٢	لزنقا
»	»	١٥١	٤٥	٢٩	٢	٤	٢٦	٢٤	٢٠	٢٥	١٢	١٤	نفوسيا

بلاد القرمان

جزائر بحر الروم والارخبيل

جزيرة قبرص

(آسيا الصغرى) (تركية)																
(بلاد الارمن والكرديستان والجزيرة والعراق العربي)																
ملحوظات	سمت القبلة من الشمال بحو	طول شرق باريس			عرض شمالي	اسماء البلدان										
		بالزمن	بالدرج													
جبل قه أصله ٥١٥٥ متر	الغرب	١٦٨	٥	٤٣	٢٩	٤٢	٢٤	أرارات والبلودي	الارمن							
	»	١٧٦	٥٣	٢٦	٢	٥٠	٤١	أرض روم								
	»	..	..	..	٢	٣٥	٤٤	أركاوا						
	»	..	..	..	٢	٥٦	..	أسناباد						
	»	..	..	..	٢	٤٨	..	أستامار						
	»	..	..	..	٢	٤٣	..	الكالتزقه						
	بلده	»	١٦٧	٧٦	٩	٢	٤٨	٢٣		٥٤	٢٩	١٩	٣٠	بارزيد		
	»	»	١٧٥	٤٦	٥٣	٢	٧٣	١٥		٢٧	١٨	٤٠	٢٨	٤٠	بابلوم	
	»	»	٢	٣٠	٩		١٧	٣١	..	٤٠	٢١	١٠	كوشخانه
	»	»	٢	٢٣	١٦		٢	٢٩	١٥	٢٧	٤٠	١٣	خويا
جبل ارتفاع ٦٥٥٩ متر	»	..	..	..	٢	٢٣	١٥	٢٧	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	دعاقد
	بلده	»	١٧١	٤٨	١٧	٢	٤٣	١٦	٤٠	٤٨	٢٥	٢٧	٤٠	٢	قارص	
	»	»	١٧١	٢٣	١٦	٢	٤٣	١٥	٢٧	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	ماكريا	
	حسن	»	٢	٢٣	١٥	٢٧	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	لاكروس	
	أوفان	»	١٧٠	٥١	٣٩	٢	٤٣	١٥	٢٧	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	وان	
	»	»	١٦٤	٢٣	٢٨	٢	٥٠	٢٦	٢٣	٢٩	٢٧	٤٠	١٣	١٣	البك	
	»	»	١٧٢	١٤	٢٦	٢	٤٧	٤٠	٢٩	٤٠	٢٦	٢٣	٢٩	٢٧	اماديه	
	»	»	١٦٩	٢٦	٤٠	٢	٤٣	٢٠	٢٥	٢٥	٢٦	٢٣	٢٩	٢٧	الموصل	
	»	»	١٧١	٥٩	٢٠	٢	٤١	٢٤	٢٦	٢٦	٢٧	٤٠	١٣	١٣	تليس	
	»	»	١٦١	٤٧	٢٦	٢	٤٨	٢٤	٢٦	٢٦	٢٧	٤٠	١٣	١٣	كركونك	
أوالزقه	الشرق	١٧٧	٦	٥٧	٢	٤٧	..	٢٧	..	٢٧	٤٠	١٣	١٣	بالود		
	الغرب	١٧٢	٢٦	٢٧	٢	٢٩	٢٦	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	١٣	جزيرة		
	الشرق	١٧٤	٢٦	٩	٢	٤٥	٢٦	١٣	٢٧	٤٠	١٣	١٣	١٣	خربوط		
	»	»	١٧٨	٥٠	٢١	٢	٣٠	٢٦	٢٧	٤٠	١٣	١٣	١٣	داربكر		
	»	»	١٧٤	٤٥	٤٤	٢	٤٥	٢٦	٢٩	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	ركا		
	»	»	١٧١	٤٩	٣١	٢	٤٠	٢٥	٢٦	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	عشاب		
	الغرب	١٧٨	٥١	٧	٢	٣٣	..	٢٨	١٥	٢٧	٤٠	١٣	١٣	ماردين		
	الجزيرة	»	١٤١	٥٠	٢٦	٢	٤٥	٢٦	٢٦	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	البصرة		
	يابيل	»	١٦١	٢٦	٢٧	٢	٤٧	٢٤	٢٦	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	الجله		
	»	»	١٦١	٥٠	٢٦	٢	٤٧	٢٤	٢٦	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	بغداد		
»	»	١٧١	٤٦	١٣	٢	٣٦	٤٠	٢٦	١٠	٢٦	٢٣	٢٩	٢٦	عانه		

الارمن

الكرديستان

الجزيرة

العراق العربي

		(آسيا) (تركية)													
		(بلاد الشام والعرب (بلاد الحجاز ونجد والحساء)													
ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو	طول شرقي باريس		عرض شمالي	أسماء البلدان										
		بالزمن	بالدرج												
	الشرق	١٦٥	٥٨	١٧	٢	١٥	٢٠	٢٢	٥٠	٥	٣٦	٢٥	٣٠	.. اسكندرونه	
	»	١٦٦	٣	٤٢	٢	١٦	٦	٢٤	٢	٣٠	٣٦	١٢	٣٠	.. انطاكية	
	»	١٥٥	١٠	٢١	٢	١١	٢٢	٢٢	٥٢	٥٢	٢١	٤٦	٣٠	.. القدس الشريف	
	»	١٦٤	٢٨	٤٧	٢	٢٠	٠٠	٢٥	٠٠	٠٠	٣٣	٢٥	٠٠	.. بعلبك	
	»	١٥٩	٤٧	٢	٢	١٢	٢٥	٢٢	٨	٥٠	٢٢	٥٤	٢٧	.. بيروت	
	»	١٦٦	٢٦	٤٥	٢	١٣	٥٨	٢٢	٢٩	٢٢	٢٢	٥٠	٢٥	.. نوريوزا	
	»	١٦٨	١٧	٥٩	٢	١٩	٠٠	٢٤	١٥	٠٠	٢٦	١١	٢٥	.. حلب	
	»	١٦٧	١٩	٤١	٢	١٨	٤٨	٢٤	٢٤	٠٠	٢٤	٥٥	٠٠	.. حمص	
	»	١٦٢	٥٠	٤١	٢	٥٢	٢٢	٥٧	٥٩	٢٢	٢٠	٢١	٣١	.. دمشق	
	»	١٥٨	٢	١٢	٢	١١	٢٩	٢٢	٢٥	١٨	٢٣	١٧	٠٠	.. صور	
	»	١٥٩	٥	٥١	٢	١٢	٦	٢٢	١	٢٢	٢٢	٢٤	٥	.. صيدا	
	»	١٦٢	٨	٢٢	٢	١٣	١٥	٢٢	٢٩	٩	٢٤	٢٧	٦	.. طرابلس	
	»	١٥٢	١	٢٠	٢	٨	٢٢	١٥	٢٢	١٢	٢٢	٢٩	٠٠	.. عسقلان	
	»	١٥٦	٥٤	٢٩	٢	١١	٢٢	٢٢	٥١	١٠	٢٢	٥٥	٢٧	.. عكا	
	»	١٥١	٥٢	٥١	٢	١٠	٢٢	٢٢	٢٠	٠٠	٢١	٢٨	٠٠	.. غزة	
أو اللاذقية	»	١٦٢	١٣	٢٦	٢	١٢	٢٢	٢٢	٢٢	١٥	٢٥	٢٠	٢٠	.. لطاقيبا	
	»	١٥١	٥٢	٤٧	٢	٩	٢٢	٢٢	٢٤	٢١	٢٢	٢	١٤	.. باقا	
	»	١٢٤	١٦	٢٥	٢	١٤	٠٠	٢٢	٢٠	٠٠	٢٤	٢٠	٠٠	.. المدينة المنورة	
جزيرة المقصفا	»	١٤١	١٥	٥٢	٢	٥٥	٢	٢٢	١٥	٤٥	٢٢	٢٥	٠٠	.. جاز	
	»	٨٩	٢٢	٢٧	٢	٢٧	٢١	٢٢	٥٠	٢٢	٢١	٢٨	٠٠	.. جدة	
	»	١٤١	٤٨	٢٠	٢	٢٧	٤٧	٢٢	٥٦	٤٥	٢٢	٤٥	٠٠	.. رابغ	
جزيرة	الغرب	١٦	٢٢	١٤	٢	٢٩	٥١	٢٩	٥٧	٤٥	١٥	٢	٠٠	.. زبير	
جزيرة	»	١٨	٨	١٩	٢	٤٢	٠٠	٢١	٢١	٤٥	١٤	٢	٠٠	.. صغبر	
	»	١٣	٢٠	١٦	٢	٢٤	٢٢	٢٢	٢٠	٤٥	١٩	٧	٠٠	.. قوناقده	
الكعبة	»	.	.	.	٢	٢١	٢٩	٢٧	٥٤	٤٥	٢١	٢٨	١٧	.. مكة المشرفة	
	»	٢٠	٥٢	٢٤	٢	٢٢	٢	٢٢	٤٥	٤٥	١٨	٢٦	٠٠	.. هالي	
	الشرق	١٤٥	٤٦	٢٦	٢	٢٤	٢	٢٢	٠٠	٤٥	٢٤	٥	٠٠	.. ينبع	
جزيرة	الغرب	١٥١	١	٤٧	٢	١٥	١٩	٤٨	٤٩	٤٥	٢٩	٥٠	٠٠	.. البحرين	
او جزير مينه	»	١٢٦	٢٦	٩	٢	١٥	٤٥	٢٢	٤٥	٢٩	١٤	٠٠	٠٠	.. القويط	
مينه	»	١٥١	١٥	٢٤	٢	٢٤	٤٠	٤١	٤١	٠٠	٢٦	١٢	٠٠	.. القطيف	
	»	١٢٢	٩	٤٠	٢	٥٦	٤٠	٤٤	١٠	٠٠	٢٥	١٥	٠٠	.. درعيه	

الشرق

العرب (بلاد الحجاز ونجد والحساء)

(آسيا)					
(بلاد اليمن والحضرموت ومقط بلاد الحزم والافغان وبلوچستان)					
ملاحظات	امت القبلة من الشمال فحو الغرب	طول شرقي باريس		عرض شمالي	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	الغرب	٥ - ٠ - ٠	٠ - ٠ - ٠	٠ - ٠ - ٠	الحديده ...
	»	٢٠ ١٤ ٥٤	٢ ٤٢ ١٥	٤٠ ٣٣ ٤٦	١٤ ٤٧ ٠٠
	»	٢٠ ٢٠ ٢٠	٢ ٤٢ ٤٤	٤٠ ٤١ ٠٠	١٤ ٣١ ٠٠
	»	١٠ ١٥ ٢٤	٢ ٣٩ ٧	٣٩ ٤٦ ٤٥	١٦ ٥٠ ٠٠
	»	٢٩ ٣٠ ٤٨	٢ ٤٦ ٣٦	٤١ ٣٩ ٠٠	١٥ ٢١ ٠٠
مكتب التلغراف	»	١٥ ١٨ ٢٦	٢ ٥٠ ٣٦	٤٢ ٣٨ ٥٢	١٢ ٤٦ ٤٠
أو تلحه	»	٢١ ٦ ٣٢	٢ ١ ١٤	٤٠ ١٨ ٣١	١٥ ٤٢ ٠٠
الحصن الشمالي	»	١٨ ٥٠ ٣	٢ ٤٣ ٥٢	٤٠ ٥٣ ٤٠	١٣ ١٩ ٤٣
جزيرة يريم أو يهون	»	١٨ ٣٣ ١٢	٢ ٤٤ ٢٢	٤١ ٥ ٢٦	١٢ ٣٩ ٠٠
	»	٥٠ ٤٩ ١٤	٣ ٨ ٣٢	٤٧ ٨ ٠٠	١٤ ٤٠ ٠٠
برزه	»	٥٧ ٢٢ ٠	٣ ١٢ ٣٢	٤٨ ٤٣ ٤٥	١٥ ١٨ ٠٠
منزل المحافظ	»	٤٩ ٤٤ ٤٤	٣ ٧ ١٠	٤٦ ٤٧ ٣٥	١٤ ٣١ ١٥
مورده	»	٠ ٠ ٠	٣ ٢٨ ١٩	٥٢ ٤ ٤٥	١٧ ١ ٠٠
سوهو أو سها	»	٩٧ ٤٥ ٤٨	٣ ٧١ ٢٧	٥٢ ١١ ٤٥	١٦ ٢٤ ٠٠
الحصن الشمالي	»	٩٣ ٣٧ ٥٠	٣ ٥١ ٠٣	٥٦ ١٥ ٥١	٢٣ ٣٧ ٢٦
جزيرة	»	٠ ٠ ٠	٣ ٤٢ ٤٠	٥٥ ٥٥ ٠٠	١٩ ٥٠ ٠٠
بلده	»	١٢٥ ٥٥ ٣٩	٣ ١٣ ٥٥	٤٨ ٢٨ ٤٥	٢٩ ١ ٠٠
أو استرافان	»	٠ ٠ ٠	٣ ٢٨ ٢٠	٥٢ ٥ ٠٠	٢٦ ٥٠ ٠٠
ارتفاع ١٣٤٤ متر	»	١٣٤ ٤٦ ٣٠	٣ ١٧ ٢٧	٤٩ ٢٤ ٢٢	٣٢ ٣٩ ٣٤
أو جومرون	»	٠ ٠ ٠	٣ ٤٠ ٠٠	٥٥ ٠٠ ٠٠	٢٧ ٢٥ ٠٠
ارتفاع ١٢٢٩ متر	»	١٤٤ ٣ ٣٣	٣ ١٦ ٢١	٤٩ ٥ ١٧	٣٥ ٤١ ٧
رأس	»	٠ ٠ ٠	٣ ٤٠ ١١	٥٥ ٢ ٤٥	٢٥ ٤٢ ٠٠
أوربشت	»	١٤٩ ٥٩ ٢٤	٣ ٩ ٣	٤٧ ٢٢ ٢٨	٣٧ ١٧ ٣٠
	»	٠ ٠ ٠	٣ ٢١ ٢٠	٥٠ ٢٠ ٧	٣٩ ٣٧ ٥٠
أوقدوين	»	١٤٧ ٢٠ ٤٦	٣ ١٠ ٥	٤٧ ٤٢ ٣١	٣٦ ١٥ ٢
	»	٠ ٠ ٠	٤ ٢٠ ٠٠	٦٥ ٠٠ ٠٠	٣٦ ٤٠ ٠٠
	»	١١٥ ١٣ ٢٩	٤ ٢٢ ٠٠	٦٥ ٣٠ ٠٠	٣٦ ٥٦ ٠٠
	»	٠ ٠ ٠	٤ ١٦ ٢٣	٦٤ ٥ ٤٥	٣٢ ٢٠ ٠٠
	»	١٠٨ ٥٩ ٢٦	٤ ٢٧ ٧٢	٦٦ ٥٤ ٣٥	٣٤ ١٠ ٠٠
	»	٩٤ ٢٥ ٤٧	٤ ٩ ٥	٦٢ ١٦ ١٦	٢٥ ١١ ٥٥
	»	٠ ٠ ٠	٤ ١٦ ١٥	٦٤ ١٢ ٤٥	٢٦ ٤٩ ٠٠
مكتب التلغراف	»	٧ ٢٨ ٤٦	٤ ١٧ ٨	٦٤ ١٦ ٥٢	٢٥ ١٦ ٤٣

(آسيا)

(بلاد الهندستان الانجليزية وجزائر ملديق وسيلان)

ملفوظات	سمت القبلة من الشمال		طول شرق قبا ريس		عرض شمال	أسماء البلدان
	لحو القرب	لحو الغرب	بالدرج	بالزمن		
	الفرب	٨٦ ٣٤ ٣٥	٤ ٤١ ٢٧	٧٠ ٢١ ٤٥	٢٣ ١	احمد آباد
	»	٨٠ ٤٤ ١٥	٥ ٥٨	٨٩ ٣٠	٢٢ ٢٠	اسلام آباد
	»		٥ ١٧	٥٩ ٢٩ ٤٥	٢٥ ٢٧	الله آباد
	»	٧١ ٥٩ ٤٤	٤ ٥٠	٧٧ ٢١ ٥١	٢٥ ٥٢	يار سبور
جبل ارتفاع ١٢٢٠ متر	»		٤ ٥٧	٢٧ ٢١ ٤٤	٢٥ ٥٨	بلاور
رصدخانه	»	٨٦ ٢٩ ٤٣	٥ ٢٢	٢٢ ٨٠ ٢٥ ٢٨	٢٥ ١٨ ٢٣	بنارس
رصدخانه	»	٧٩ ٢٧ ٢٢	٤ ٤١	٧٠ ٢٨ ٤٣	١٨ ٥٣ ٤٥	بومباي
فشار	»	٧٠ ٣٠ ٢٧	٥ ٩	٥٩ ٧٧ ٢٩ ٥١	١١ ٥٥ ٥٢	فونديشري
رصدخانه	»	٦٥ ٢٩ ٢٧	٤ ٥٨	٢٧ ٢٦ ٢٦	٨ ٣٠ ٢٥	ترواندروم
	»		٥ ٤٤	٧٨ ١ ٤١	٢٢ ٥١ ٢٦	شندرناجور
حصن	»	٧٩ ٦ ٥	٥ ٣٠	٢٧ ٢٢ ١٥	٢٦ ٢٢ ٢١	جانجام
فشار	»	٧٧ ٤ ٢٥	٥ ٤	٤٦ ١١ ٤٥	١٨ ١٧ ١٨	جوانكوند
	»		٤ ٥٣	١٧ ٥٣ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	جورا
	»	٧٧ ٥٩ ٥٩	٥ ٤	٢٦ ٢٦ ٢٦	١٧ ١٥ ١٥	حيدرآباد
	»		٤ ٥٥	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	حيدرآباد
	»	٩٣ ٢٢ ٢٤	٤ ٥٩	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	دياوي
	»		٤ ٢٤	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	ديو
	»	٣٥ ٥١ ١٧	٥ ١١	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	سأدرا
	»		٤ ٤١	١٧ ١٧ ١٧	٢٦ ٢٦ ٢٦	سورات
فشار	»	٨١ ٤٩ ١٣	٥ ٤٣	٥٨ ٥٥ ٥٥	٢٦ ٢٦ ٢٦	كالكونا
	»		٤ ٥٣	٤٤ ٧٣ ٢٥ ٥٣	١١ ١٥ ٥	كالكون
فشار	»	١٠٢ ٥٣ ٧	٤ ٤٩	٤٧ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	كشمير
	»		٤ ٥٥	٢٦ ٧٣ ٥٤	٢ ٩ ٥٧ ٤٧	كوشين
	»	٩٤ ٤٧ ٤٠	٤ ٤٥	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	لاهور
	»	٦٧ ٤٦ ٥٥	٥ ٣	١٣ ٧٥ ٤٨ ١٤	٩ ٥٥ ١٦	مادورا
رصدخانه	»	٧١ ٥٤ ٤٢	٥ ١١	٢٨ ٧٧ ٤٥ ٢٥	٢٦ ٢٦ ٢٦	ماسولياتام
فشار	»		٤ ٥٥	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	مدراس
حصن	»	٧٠ ١٦ ٢٤	٤ ٥٧	١٣ ٧٤ ١٨ ١١	٢٦ ١٨ ٢١	منجلور
	»	٥٨ ٥٠ ١٢	٤ ٤٠	٢٥ ٧١ ٨ ٤٦	٤ ١٠ ٢٠	ميسور
	»	٦٤ ٥٢ ٢٤	٥ ١٠	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	ملديقه
	»		٤ ٤٠	٢٦ ٢٦ ٢٦	٢٦ ٢٦ ٢٦	كولومبو

الهندستان الانجليزية جزير ملديق سيلان

١٠

(آسيا)					
(بلاد الهند والصين وبلاد الصين واليابان)					
أسماء البلدان	عرض شمالي	طول شرقي باريس		سمت القبلة من الشمال نحو الغرب	ملاحظات
		بالدرج	بالدقائق		
أفا	١٥ ١٥	١٠٢ ٢٧	١٠٢ ٢٧	١٦ ٤٠	الهند
بنج كولا	١٣ ٥٩	١٠١ ٤٧	١٠١ ٤٧	١٦ ٢٧	الصين
بانجو	١٠ ١٠	١٠٢ ٣٩	١٠٢ ٣٩	١٦ ٤٠	الهند
برسام	١٥ ١٠	١٠٢ ٣١	١٠٢ ٣١	١٦ ٤٠	الصين
سانغور	١٣ ٢٩	١٠١ ٥٨	١٠١ ٥٨	١٦ ٢٧	الهند
سيام	١٤ ٤٠	١٠٢ ٣٠	١٠٢ ٣٠	١٦ ٤٠	الصين
سبون	١٤ ٤٦	١٠١ ٢١	١٠١ ٢١	١٦ ٢٧	الهند
سنيجاپور	١١ ١٧	١٠١ ٣١	١٠١ ٣١	١٦ ٢٧	الصين
ملكا	١١ ٣٠	١٠٢ ٥١	١٠٢ ٥١	١٦ ٤٠	الهند
تامدينه	١٠ ٢٩	١٠٢ ٤٨	١٠٢ ٤٨	١٦ ٤٠	الصين
هانوه	١٠ ٥٧	١٠٢ ٢٨	١٠٢ ٢٨	١٦ ٢٧	الهند
هوي	١٠ ٥٧	١٠١ ١٨	١٠١ ١٨	١٦ ٢٧	الصين
جورطب	١٠ ٢٤	١٠٢ ٤٨	١٠٢ ٤٨	١٦ ٤٠	الهند
شيجاز	١٦ ٣٢	١٠٢ ٢٣	١٠٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الصين
لدالك	١٠ ٢٥	١٠٢ ٢٥	١٠٢ ٢٥	١٦ ٢٧	الهند
لاسا	٢٩ ٣٠	١٠١ ٤٥	١٠١ ٤٥	١٦ ٤٠	الصين
بيكان	٢٣ ٢٥	١٠٢ ٢٣	١٠٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الهند
بلكهوه	١٠ ٢٩	١٠٢ ٢٨	١٠٢ ٢٨	١٦ ٢٧	الصين
تشي فو	١٨ ١٨	١٠٢ ٢١	١٠٢ ٢١	١٦ ٢٧	الهند
شيجهاي	٣ ١٤	١٠٢ ١٨	١٠٢ ١٨	١٦ ٢٧	الصين
كسون	٢٥ ٢٣	١٠٢ ٢٥	١٠٢ ٢٥	١٦ ٢٧	الهند
ناتكين	٤ ٤٠	١٠٢ ٢٧	١٠٢ ٢٧	١٦ ٢٧	الصين
فنينج يو	١٢ ٤٢	١٠٢ ٢٣	١٠٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الهند
اوراكا	١٥ ١٠	١٠٢ ٢٣	١٠٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الصين
سرياساكي	١٠ ٢٦	١٠٢ ٢٦	١٠٢ ٢٦	١٦ ٢٧	الهند
سبودا	١٢ ٢٩	١٠٢ ٢٧	١٠٢ ٢٧	١٦ ٢٧	الصين
كاجوشيا	٥ ٢٢	١٠٢ ١٠	١٠٢ ١٠	١٦ ٢٧	الهند
ناجاساكي	٣٥ ٤٤	١٠٢ ٢١	١٠٢ ٢١	١٦ ٢٧	الصين
نيجاتا	١٤ ١٤	١٠٢ ٢٣	١٠٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الهند
هاكوداي	٥٧ ٤٦	١٤٢ ٢٣	١٤٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الصين
توكوهاما	٤٩ ٢٦	١٤٢ ٢٣	١٤٢ ٢٣	١٦ ٢٧	الهند

(آسيا) (روسيه)							
(بلاد سيريا والتركتان والداغستان والارمن والپرج والابانه)							
مهلوظات	سمت القبلة من الشمال نحو	طول شرق باريس		عرض شمال	أسماء البلدان		
		بالزمن	بالدرج				
جون المينة الجديدة	الغرب	١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	اركوتسك	
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	اسنخ
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	أوجوتسك
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	أومسك
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	ابا كوتسك
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	بيريزوو
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	تيرنوبل
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	تومسك
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	كولمسك
			١٧ ٤٣ ٩٦	٦ ٤٧ ٤٤	٥٧ ٥٥ ١٠٥	١٦ ١٧ ٥٢	ميدوجي
نشن برابر الغربية منها	»	١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	امول	
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	اندراب
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	القره
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	بخارا
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	بلخاش
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	تجرتند
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	باكو
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	در بند
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	اربان
			١٣ ٨ ١٣	٤ ٢٣ ٥١	٥١ ٥١ ٦٥	٢٩ ٢١ ٥٨	أبازاره
أو بنجان بحيره أو باقو	»	١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	جورجى	
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	ناخشيوان
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	تفليس
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	باجنا
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	جورى
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	أنا كايا
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	أنايا
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	رودوت قلعه
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	جلائيك
			١٢٣ ٥٤ ٥٢	٤ ٨ ٠٠	٠٠ ٠٠ ٠٠	٢٩ ٢٠ ٠٠	كودوس
حصن بلده حصن	الشرق	١٧٦ ٤٠ ١٣	٢ ٢٦ ٤٦	٢١ ١١ ٢١	٢٢ ٢٢ ٢٤	واردان	
		١٧٣ ٢ ٢٦	٢ ١٩ ٤٣	٢٤ ٥٥ ٢٤	٢٤ ٥٤ ٢١		
	»	١٧٤ ٤٩ ١٥	٢ ٢٢ ٥٤	٢٥ ٢٣ ٢٥	٢٤ ٢٣ ٢٤		
	»	١٧٧ ٣ ٢٤	٢ ٢٦ ٤٦	٢١ ١١ ٢١	٢٢ ٢٢ ٢٤		

التركتان الداغستان الارمن الپرج الابانه

		(أوقيانوسية)		(ماليزيا وأستراليا)		
		(جزر سيليبوفيليين وسومترا وبورنيو وجاوا وجزر بحر السوند ومولوك وأستراليا)				
ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو القرب	طول شرقي باريس		عرض شمالي		
		بالدرج	بالزمن	عرض جنوبي	عرض شمالي	
جزيرة سيليب	الغرب	٥ ٢٥ ٤٢	٨ ٢ ٥١	١٢ ٤٢ ٥٤	٠٠ ٢٩ ٤١	جزر تولاو
جزيرة منداناو	»	٦٩ ١٩ ٥١	٨ ٢٢ ٢٢	١٢٣ ٨ ٠٠	٣ ٤٣ ٢٠	نصير
جزيرة تونون	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٨ ١٢ ٢٩	١٢٣ ٩ ٥٢	٦ ٥٤ ٠٠	مبورا وناجن
	»	٧٠ ٥٩ ٢٥	٧ ٥٤ ٢١	١١٨ ٢٧ ٤٢	١٤ ٣٥ ٣١	مير
	»	٦٨ ٠٠ ١٢	٦ ١١ ١٢	١٢٣ ١٨ ٠٠	٦ ٣ ٣٠	مبل
	»	٦٦ ٨ ٤	٦ ٢٥ ٤٤	١٢٦ ٢٦ ٠٠	١ ٤٤ ٢٤	أشم
	»	٦٥ ٨ ١٢	٦ ٢٢ ١	١٢٨ ٠ ١٧	٠ ٥٨ ١	سيويا
	»	٦٥ ١٧ ٥٦	٦ ١٩ ٤٤	١٠٢ ٢٥ ٢٠	٢ ٥٩ ٢٦	ياندنج
	»	٦٤ ٢٢ ٢٦	٦ ٢٩ ٢٨	١٢٣ ٥٩ ٦	٣ ٤٣ ٤٨	مالينج
جزيرة تشكا	»	٦٥ ٢٣ ٤٠	٦ ١٥ ١٨	١٠٢ ٤٩ ٢٠	٢ ٤ ١	بستورين
أو بندرمارين	»	٦٧ ١ ١٤	٧ ٢٥ ١٦	١٢٣ ٢١ ١١	٣ ١٨ ٥٥	موتوك
عرض شمالي	»	٦٩ ٣ ٢	٧ ٣٠ ١٩	١٢٣ ٢١ ١١	٤ ٥٥ ٠٠	بندرمارين
	»	٦٧ ٩ ٢٨	٧ ٧ ٧	١٢٥ ٦ ١٥	٠ ١ ٢٠	بورنيو بلده
	»	٦٤ ٢٩ ٢٦	٦ ١٥ ٢٥	١٠٢ ٢٢ ٢٠	٦ ٣ ٢٦	بوتامالك
	»	٦٤ ٢٣ ٢٦	٦ ٥٧ ٢٠	١١٨ ٢٣ ٠٠	٦ ٤٧ ٦	أندجر
	»	٦٥ ١٢ ٥٦	٧ ١٢ ١١	١٠٨ ٠ ١٠	٢ ٥٨ ٢	تاقيا
	»	٦٥ ١٢ ٥٦	٧ ١٢ ١١	١٠٨ ٠ ١٠	٢ ٥٨ ٢	مراج
	»	٦٥ ١٢ ٥٦	٧ ١٢ ١١	١٠٨ ٠ ١٠	٢ ٥٨ ٢	سورانايا
	»	٦٥ ١٢ ٥٦	٧ ١٢ ١١	١٠٨ ٠ ١٠	٢ ٥٨ ٢	سري تون
	»	٦٥ ١٢ ٥٦	٧ ١٢ ١١	١٠٨ ٠ ١٠	٢ ٥٨ ٢	أوسايا
جزر ديبالي	»	٦٨ ٤ ٢٩	٨ ١٢ ١٠	١٢٣ ١٣ ١٠	٨ ٢٤ ٠٠	نيمور
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٧ ٢٤ ٥٦	١١٢ ٤٢ ٠٦	٨ ٢٤ ١٥	لاسيوك
	»	٦٦ ٧ ٥	٧ ٢٦ ١٦	١١٢ ٢٦ ١١	٧ ٢ ٣٠	مدورا
	»	٦٨ ١٩ ٥	٨ ١٥ ٢٥	١٢٣ ٥١ ١٠	٣ ١٣ ٠٠	بورو
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٨ ٢٢ ٧	١٢٥ ٢٣ ٢٠	٢ ٢٢ ٠٠	جياولو
	»	٦٨ ٢٦ ٤٨	٨ ٢٢ ٨	١٢٥ ٤٧ ٢	٢ ٥٥ ٥٢	سرام
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٩ ٤ ٢٥	١٢٦ ٤٦ ٥	٦ ١٥ ٢٦	أدلابد
رصدخانه	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٨ ٢٩ ٢١	١٢٥ ٠٢ ٢٢	٧ ٢٣ ٠٠	استنسون
رصدخانه	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٩ ٥٠ ٢٠	١٢٨ ٥٢ ٤٨	١٢ ١٥ ٢٣	سدني
شمالي رصدخانه	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٩ ٢٠ ٢٢	١٢٢ ٢٨ ١٧	١٩ ٥٣ ٢٥	مليتون
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٩ ٢٩ ٢١	١٢٣ ٢٥ ٢١	٢٣ ٢٣ ٢٥	هوبارت تون

جزر سيليبوفيليين
ومترا
بورنيو
جاوا
جزر بحر السوند
مولوك
أستراليا

		(اوروپا)		(روسسيه)			
		(بلاد المسكوف وابلجركس والقزاق والقسميريم وبساراييه)					
ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو	طول شرق باريس		عرض شمالي		أسماء البلدان	
		بالزمن	بالدرج	بالزمن	بالدرج		
	الغرب	١٧٩ ٢٦ ٨	٢ ٢٢ ٥٤	٢٨ ١٣ ٢٢	٦٤ ٢٢ ٨	أركنجل	...
	»	١٦٢ ٤ ١١	٢ ٢ ٤٩	٤٥ ٤٢ ١٦	٤٦ ٢٠ ٥٩	أمتراخان	...
رصدخانه	الشرق	١٦٥ ١٤ ٢١	١ ٥١ ٥٧	٢٧ ٥٩ ٨	٥٩ ٥٦ ٣٠	بيترسبورج	...
رصدخانه			١ ٥١ ٥٨	٢٧ ٥٩ ٢٦	٥٩ ٤٦ ١٩	بولكوا	...
رصدخانه			١ ٢٧ ٢٢	٢٤ ٢٣ ١٠	٥٨ ٢٢ ٤٧	دوربات	...
أرريوال			١ ٢٩ ٢٨	٢٤ ٢٤ ٣٠	٥٩ ٢٦ ٢٨	ريويل	...
رصدخانه	الغرب	١٦٥ ٢٩ ٥	٢ ٧ ٨	٤٦ ٤٧ ١٠	٤٥ ٤٦ ٢٤	فازان	...
رصدخانه			٢ ٤٢ ٢	٢٠ ١٠ ٤٠	٤٥ ٢٥ ٨٤	كولا	...
رصدخانه			١ ٥٢ ٢٥	١ ٧٨ ١٠	٥٠ ٢٧ ١٢	كيو	...
رصدخانه	الشرق	١٧٥ ٢٤ ١٨	٢ ٢٠ ٥٦	٣١ ١٤ ٤١	٤٥ ١٥ ١٩	موسكو	...
نوجورود	الغرب	١٧٢ ٥٢ ٤٠	٢ ٤٦ ٤٠	٤١ ٤٠ ٦٠	٤٤ ١٩ ٢٤	بغني	...
رصدخانه			١ ٥٥ ٤٦	٢٨ ٥٦ ٢٩	٥٨ ٢١ ٢٣	نوجورود	...
رصدخانه	الشرق	١٤٦ ٥٥ ١٦	١ ٤٤ ١٨	٤١ ٤٢ ١٢	٥٢ ١٣ ٥	وارسوف	...
رصدخانه			١ ٢١ ٥٠	٢٢ ٥٧ ٣٠	٤٠ ٥٩ ٣	ويلنا	...
			١ ٢٠ ٢٨	٢٧ ٢٧ ٢٦	٤٣ ٩ ٤٣	هافنهورس	...
نهرهم	الغرب	١٧٥ ٥٤ ٤٦	٢ ٢٨ ٢٧	٢٩ ٢٩ ١٧	٤٥ ٣ ١١	سناويربول	...
			٢ ١٨ ١٧	٢٤ ٢٤ ٢٤	٤٥ ٥ ٣٠	كوبان	...
			٢ ٥٧ ٢٨	٤٤ ٢٢ ٢٥	٤٢ ٥١ ١	كرلياز	...
	»	١٦٩ ١٣ ٤٢	٢ ٤٩ ٢٠	٤٢ ١٩ ٥٥	٤٣ ٤٣ ٥٥	موزدوف	...
			٢ ٢٧ ٥٦	٢٦ ٥٩ ٠٠	٤٧ ٢٠ ٠٠	أزوف	...
	الشرق	١٧٧ ١١ ٥٥	٢ ٢٦ ٥٢	٢٦ ٢٦ ١٧	٤٢ ١٢ ٢٧	تاجارول	...
			٢ ٢١ ٤٢	٤٥ ٤٥ ٤٥	٤٧ ٢٤ ٣٥	نوقورجركس	...
	»	١٦٤ ٢٢ ٥	٢ ٤ ١١	٢ ٤٦ ٢	٤٦ ١١ ٢٢	أكرمان	...
المسجد أوكيسلوف			٢ ٤ ١١	٢ ٤٦ ٢	٤٦ ١١ ٢٢	أوبانوريا	...
			٢ ٤ ١١	٢ ٤٦ ٢	٤٦ ١١ ٢٢	سباستبول	...
			٢ ٧ ٤	٤١ ٤٥ ٤٥	٤٧ ٥٧ ٣١	سيفروبول	...
	»	١٧١ ٤٨ ١٨	٢ ١٧ ١٩	٢٤ ١٩ ٤٠	٤٥ ٢٣ ١٢	بني قلعة	...
	»	١٥١ ٤٨ ٥٤	١ ٤٦ ٠٠	٢٦ ٢٠ ١٤٥	٢٠ ٢٥ ٢٨	إسماعيل	...
رصدخانه	»	١٥٩ ٢٧ ١٥	١ ٤٢ ٤١	٢٨ ٢٥ ٢٠	٤٦ ٢٨ ٢٦	أوديسا	...
رصدخانه	»	١٧٢ ٢٨ ١٠	١ ٥٨ ٢٢	٢٩ ٢٨ ٢٢	٤٦ ٥٨ ٢١	بندري	...
			١ ٥٨ ٢٢	٢٩ ٢٨ ٢٢	٤٦ ٥٨ ٢١	نيكولايف	...

كوبان
الشرق
القزاق
القسميريم
بساراييه

(أوروبا) (تركيبه)							
(بلاد الروميلي وجـ زائر الارخبيل وجـ زيرة جريد)							
ملحوظات	سمت التبلد من الشمال نحو الشرق	طول شرقي باريس			عرض شمالي	أسماء البلدان	
		بالزمن	بالدرج				
السرايه القديمه	الشرق	١٤٦	١٤	٢٣	٤١	٢٦	أدرنه
مسجد ابه صوفيا	»	١٥٠	٢٦	٢٩	٤١	٣٠	اسلامبول
	»	١٢٧	٥	١١	٤١	٥٨	انوس
	»	١٢٨	٢٦	٤٠	٤٢	٤٣	برسنيانا
بلدة أوبورغاس	»	١٤١	١٢	٢٥	٤٣	٢٠	بريكوبيا
	»	١٤٩	١	٤٢	٤٣	٢٩	بورجاس
	»	١٥٠	٥٦	١٦	٤٣	٤١	ترايبا
	»	١٤٩	٢٤	١٩	٤٣	٤١	ترانه
فشار	»	١٢٥	٩	٤	٤٣	٢٩	تريكري
المحطه	»	١٤٤	٢٥	٠	٤٣	٢٤	جالبيولي
	»	١٤٣	٢٦	٥٧	٤٣	٢٤	جوتجا
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	ديديانا
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	ديوتيفه
منارة القاهه	»	١٢٠	٢	٤٨	٤٣	٠	رودوستو
	»	١٢٧	٢٤	٥٨	٤٣	٠	زتون
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	سلايك
أوقله	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	سليقري
فشار	»	١٤٠	٢٨	٥٠	٤٣	٠	فيليه
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	قوله
القصر	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	كاليونجك
	»	١٢٩	٠	٥٣	٤٣	٠	كيلبوس
قرية	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	لهجادا
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	واسيكوس
	»	١٤٠	٥٦	٢٢	٤٣	٠	امبروس
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	طاسوس
أجوس	»	١٢٩	٤٣	٤٧	٤٣	٠	ساموستراكي
أولقي	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	سرافى
جزيرة فنسار	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	لبنوس
منارة وسط البادة	»	١٢٢	٢١	٨	٤٣	٠	مصره
القصر	»	١٢٠	٥١	٥٠	٤٣	٠	كنديه
	»	٠	٠	٠	٤٣	٠	خانيا

الروميلي
جزيرة جريد

		(اوروپيا) (تركيبه)			
		(بلاد البغار والارنوط والبوشناق وبلاد الجبل الاسود واليونان والرومانيا)			
مطونيات	امت القبلة من الشمال شمال وشرق	طول شرقى باريس		عرض شمالى	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	الشرق	١٥٤ ٤١ ١٩	٢٦ ٣٠ ٠٠	٤٥ ١٢ ٠٠	توتشبا
	»	١٤٧ ٣٠ ٣١	٢٣ ٣٧ ٢٩	٤٣ ٥٠ ٣٧	روصق
	»	١٥١ ١٠ ٦	٢٥ ١٦ ٠٠	٤٤ ١٠ ٠٠	سليستره
	»	١٥٢ ٥٩ ٥٥	٢٦ ٩ ٠٠	٤٤ ١٠ ٢١	كوستنجه
مسجد حسن بك بقرقدار	»	١٥٠ ٥٢ ٢٦	٢٤ ٣٤ ٥٣	٤٣ ١٢ ٣	وارنا
جامع القلعة	»	١٤١ ١٥ ٢٩	٢٣ ١٥ ٢٠	٤٣ ٥٩ ٢٥	ويدين
مناره	»	١٣٠ ٥٧ ٢٥	١٧ ٨ ٢٨	٤٠ ٢٨ ٦	أولونا
مينه جزير قنادونا	»	١٣٠ ٣٧ ٨	١٩ ١٨ ٤	٣٩ ١٦ ٣٢	باربا
			١٣ ٤٠ ١٨	٣٨ ٥٧ ٥	بريقزا
	»	١٣٣ ٩ ٣٨	١٧ ١٢ ١٨	٣٩ ٣٠ ٠٠	چاينا
			١١ ٤٨ ١٥	٤٥ ٢٩ ٥٠	جويسترا
الهرم الشمالى			٨ ٢٢ ٨	٤١ ١٩ ٣٥	دورازو
	»	١٣٤ ٢٠ ٩	١١ ٣٥ ١٧	٤١ ٥٣ ٠٠	شقودره
الجرمك	»	١٣٩ ٨ ٤٥	٨ ٥٢ ١٧	٤٠ ٢٧ ١٥	والونا
نهر قم			٧ ٥٦ ١٦	٣٦ ١٤ ٠٠	فوحوزا
	»	١٣٣ ٢٧ ١٥	١٢ ١٥ ٢٠	٤٤ ٢٠ ٠٠	بايالوكا
سارايو	»	١٣٥ ٤١ ٣٤	١٥ ٢١ ٢٨	٤٤ ٤٠ ٠٠	بوسنه سراى
			١٣ ٢٨ ٥٥	٤٤ ٣٥ ٠٠	بيهاكن
			١٤ ٢٥ ٣٠	٤٥ ١١ ٣٨	دوييتزا
	»	١٣٩ ١٥ ٥٦	١٢ ٢٢ ١٥	٤٥ ٧ ٢٣	نوشى
	»	١٣٢ ٤٢ ٤٩	١٦ ٤٦ ٢٧	٤٢ ٣ ٥٦	اتى قارى
بلده			١٧ ٢٠ ١٦	٤١ ١١ ٥٠	دولينيو
رصدخانه	»	١٣٥ ٥١ ٣٢	٢٥ ٢٣ ٢١	٤٥ ٥٨ ٢٠	أينا
			١٧ ٢١ ٢٢	٤٥ ٢١ ٢٣	بيزا
			١٤ ٢١ ١٨	٤٥ ١٢ ١٠	زانت
مشاركة بالبلدة	»	١٣٢ ٤٥ ٢٤	١٢ ٢٢ ٤٥	٤٥ ١٥ ١٥	كورات
			١٢ ٢٣ ٧	٤٥ ١٩ ٣١	هدوا
			١٤ ٢١ ٢٥	٤٥ ١٦ ٠٠	رايلا
			١٥ ٢٣ ٢١	٤٥ ٢٥ ٣٩	بوكارست
	»	١٤٨ ٢٦ ٥٠	١٥ ٢٣ ١٦	٤٥ ٢٥ ٣٩	چامى
	»	١٤٩ ١٦ ٥٤	١٤ ٢٥ ١٥	٤٥ ١٠ ٢٤	چالاز
	»	١٥٤ ١٣ ٥	١٥ ٢٥ ١٣	٤٥ ١٢ ١٢	

(اوروپا) (اوسٲتريا) (ايطاليا)					
(بلاد الصرب و استريا و المجر و بلاد ايطاليا و جزاير سردنيا و سيبيليا و ملطه)					
ملوكات	سمت القبله من الشمال شمال الشرق	طول شرقى باريس		عرض شمالى	اسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	الشرق	١٢٨ ٢٦ ٢٠	١ ١٢ ٣٧	١٨ ٩ ١٢	٤٤ ١٧ ٥٦
		٠ ٠ ٠	١ ١٤ ٨	٢٢ ٠ ٠	٤٤ ٣٥ ٠
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٤٤ ٩	١١ ٢ ٨	٤٥ ٤٦ ١٢
رصدخانه أو افن	»	١٣٩ ٢٢ ٢٠	١ ٦ ٥٢	١٦ ٤٣ ١	٤٧ ٢٩ ١٢
رصدخانه	»	١٣٥ ٩ ٤٣	٠ ٤٨ ٢١	١٢ ٠ ١٩	٥٠ ٠ ١٩
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٤٦ ٢	١١ ٣٠ ٢١	٤٥ ٥١ ٤٩
رصدخانه بھريہ	»	١٢٩ ١٨ ١٥	٠ ٤٥ ٤٢	١١ ٢٥ ٤٦	٤٥ ٢٨ ٥١
		٠ ٠ ٠	٠ ٤٥ ١١	١١ ١٧ ٤٢	٤٥ ٠ ٢
أو زارا		٠ ٠ ٠	٠ ٥١ ٢٤	١٢ ٥٣ ٥١	٤٤ ٧ ٠
رصدخانه	»	١٣٥ ٥٨ ٥٥	٠ ٥٦ ٠ ٠	٢٤ ٠ ٢٤	٤٨ ٢١ ٢٢
رصدخانه	»	١٢٩ ٥١ ٣٧	٠ ٤٨ ٣٣	١٢ ٠ ٤٧	٤٥ ١٩ ٢٥
		٠ ٠ ٠	٠ ١ ١ ٥٢	١٧ ٢٧ ٤٦	٥٠ ٣ ٥٠
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٤٧ ١٤	١١ ٥٧ ٢	٤٨ ١٨ ١٩
رصدخانه	»	١٣٤ ٤٢ ٨	١ ١٢ ٢	١٨ ٠ ٢٧	٤٥ ٣٩ ٢١
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٢٢ ١٥	٨ ٢ ٤٠	٤٣ ٤٣ ٥
رصدخانه جديدہ		١٢٠ ٣٧ ٥٤	٠ ٢١ ٢١	٠ ٢٠ ١٢	٤٥ ٤ ١٥
قنار	»	١٢١ ١٦ ٢١	٠ ٢٦ ١٦	٦ ٢٤ ٦	٤٤ ٢٤ ١٧
رصدخانه	»	١٣٢ ٢١ ٢٩	٠ ٤١ ٢٦	١٠ ٨ ٥	٤٥ ٢٥ ٢٢
رصدخانه		١٢٠ ٥٧ ٢٩	٠ ٢٥ ٤١	٨ ٥٥ ٨	٤٤ ٢٨ ٤
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٢٤ ٢٢	٨ ٢٥ ٢٧	٤٥ ٢٨ ٥٢
رصدخانه	»	١٢٢ ٥٨ ٥٠	٠ ٢٧ ٢٥	٦ ٥١ ١٤	٤٥ ٢٧ ٥٩
رصدخانه	»	١٢٣ ٢٢ ٢٧	٠ ٤٧ ٤٠	١١ ٥٤ ١٠	٤٥ ١٥ ٤٦
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٢٤ ٣٥	٨ ٢٨ ٠	٤٥ ٢٦ ٨
رصدخانه	»	١٢٧ ٢ ٥٨	٠ ٤٠ ٤	١ ٦ ٤٥	٤٥ ٢٥ ٠
		٠ ٠ ٠	٠ ٢٤ ٢٦	٦ ٢٣ ٥	٤٣ ٢٢ ٢٢
رصدخانه		٠ ٠ ٠	٠ ٢٧ ١٠	٦ ٤٧ ٢١	٤٣ ١٢ ١٤
قنار	»	١٢١ ١١ ١٢	٠ ٤٤ ١١	١ ٢٢ ٨	٤٤ ٦ ٤٤
رصدخانه	»	١١٥ ٤٦ ٢١	٠ ٤٨ ٤١	١٢ ١٢ ٢٨	٤٤ ١١ ٣٢
ملطه	»	١٢ ٤٣ ٥١	٠ ٤٨ ٤١	١١ ١٢ ١٢	٤٥ ٥٢ ٤٥

		(أوروبا)		(المبيا)	
(بلاد روسيا وبادن وفرنبرج وبين وبلاد ساكس وهس ولسوج وهنوفر ومكلامبورج)					
أسماء البلدان	عرض شمالي	طول شرقي باريس		سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	ملاحظات
		بالدرج	بالزمن		
أكس لاشايل	٥٠ ٤٦ ٣٤	١٧ ٤٤ ٣	٥٧ ١٤	الشرق	
براين	٥٢ ٣٠ ١٧	١١ ٣٠ ٣	١٤ ١٤	»	رصدخانه
بريلو	٥٦ ٧ ١٠	١٤ ٤٢ ١٤	١٤ ٤٩ ٥٨	»	»
بوتسدام	٥٦ ٢٢ ١٥	١٤ ١٠ ١٥	١٥ ١٠ ٤٢	»	»
بون	٥١ ٤٣ ٤٥	١٥ ٣٥ ٤	١٩ ٣	»	»
دوسلدورف	٥١ ١٢ ٢٥	١٥ ٢٦ ٤	١٧ ٣٣	»	» فيليك
ستن	٥١ ٢٥ ١٤	١٥ ١٣ ١٢	١٥ ١٣	»	»
كولن	٥١ ٥٦ ٢٩	١٥ ٢٧ ٤	١٥ ٣٠	»	»
كونسبرج	٥٢ ٤٣ ٥٠	١٥ ٩ ٢	١٥ ١٢	»	رصدخانه
مهدبور	٥٢ ٨ ٤	١٥ ١٨ ٩	١٥ ١٤	»	»
أولم	٥٣ ٢٣ ٥٠	١٥ ١٥ ٧	١٥ ١٧	»	»
ستوتجار	٥٣ ٤٦ ٣٦	١٥ ٢٨ ٦	١٥ ٢٢	»	»
فرايبورج	٥٣ ٤٩ ٢٩	١٥ ١٩ ٧	١٥ ١٩	»	رصدخانه
كارلسروه	٥٣ ٣٠	١٥ ١٦ ٦	١٥ ١٦	»	»
منهايم	٥٣ ١١	١٥ ١٦ ٧	١٥ ١٦	»	»
موتشن	٥٣ ٨ ٤٥	١٥ ١٦ ٩	١٥ ١٦	»	»
نورمبرج	٥٣ ٢٧ ٣٠	١٥ ١٦ ٨	١٥ ١٦	»	رصدخانه
جونا	٥٣ ٥٦ ٢٧	١٥ ٢٢ ٨	١٥ ٢٢	»	»
درسدن	٥٣ ١٧ ٢	١٥ ٢٢ ١١	١٥ ٢٢	»	»
فرنكفورت	٥٣ ٦ ٤٣	١٥ ٢١ ٦	١٥ ٢١	»	رصدخانه
كسل	٥٣ ١٨ ٥٨	١٥ ٢١ ٧	١٥ ٢١	»	»
لايبزيج	٥٣ ٦ ١٥	١٥ ١٦ ٣	١٥ ١٦	»	رصدخانه
ماربورج	٥٣ ٤٨ ٤٧	١٥ ٢٤ ٦	١٥ ٢٤	»	»
التونا	٥٣ ٥٣ ٢٢	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	»
جوتنجن	٥٣ ٤٨ ١٤	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	»
كيل	٥٣ ٣٠ ٣٠	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	» ملكيه
هانوفر	٥٣ ٢٣ ٢٠	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	»
برين	٥٣ ٤ ٢٦	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	رصدخانه أولبرس
شورن	٥٣ ٢٧ ٢٨	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	» جيودوزيه
لوبك	٥٣ ١٥ ١٢	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	»
هامبورج	٥٣ ٢٣ ٧	١٥ ٢٦ ٧	١٥ ٢٦	»	»

روسيا
بادن وفرنبرج
ساكس وهس
لسوج وهنوفر مكلامبورج

(أوروبا)

(بلاد الهولندا والدانماركا وبلاد سويج وزيوج)

معلومات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول شرق باريس		عرض شمالي	أسماء البلدان	
		بالزمن	بالدرج			
رصدخانه	الشرق	١٢٥ ١ ٥٩	١٠ ١٢	٥٤ ٢٢ ٣٠	استردلم...	
	»	١٢٥ ٣ ١٤	١١ ١٠	٥٢ ٥ ١٠	أوترخت...	
	»	١٢٤ ٦ ٤٢	٨ ٢٤	٥١ ٥٤ ٣٠	روتردام...	
	»	...	١٥ ٢٧	٥٢ ٨ ٢٤	زوشن...	
	رصدخانه أولاهي	»	١٢١ ٢١ ٧	٨ ٣٥	٥٢ ٩ ٢٠	لايدن...
	»	١٢٤ ٤ ٥	٧ ٥٣	٥٢ ٤ ٤٠	هاج...	
	»	...	٩ ١٢	٥٢ ٢٢ ٥٤	هارلم...	
	»	١٢٤ ٥٩ ٥	٣ ١٢	٥٢ ٩ ٢٦	آرهوس...	
	»	...	٣٠ ٢١	٥٢ ٢ ٥٤	آلبورج...	
	»	...	٢١ ١	٥٢ ٣ ٢٤	بوجينس...	
رصدخانه أولالسنور	»	...	٢٤ ٢٢	٥٦ ٢٤ ٢٧	جرينيا...	
	»	...	٣ ٤٩	٥٦ ٢٧ ٢٧	راندر...	
	»	...	٢٥ ٢٤	٥٥ ١٩ ٥٧	رين...	
	»	١٢٧ ٤٠	٤٠ ٥٨	٥١ ١٣ ١٢	كوبنهاج...	
	»	...	٤١ ١٩	٥٦ ٢ ٤	هلسينجو...	
	»	...	٢٤ ٢٥	٥٥ ٢٧ ١٣	وارد...	
	رصدخانه القديمة	»	١٤٧ ٢٢ ١٠	١ ١ ١٠	٥٦ ١٥ ٣١	أوسالا...
	»	...	١ ١١ ٤٩	١٤ ٢٣ ٢٢	٥٦ ٢٢ ٢٢	أوميا...
	»	...	١ ٢٦ ٢٣	١٢ ٢٨ ١٥	٥٦ ٢٨ ١٦	يل...
	»	...	٥٩ ١٣	١٥ ١٥ ٢٩	٥٦ ٢٠ ٢٩	جيفل...
رصدخانه	»	...	٢٨ ١٧ ٩	٥٦ ١٢ ١٨	جوتنبورج...	
رصدخانه	»	١٤٧ ٢٨ ٥	٢ ٥٣	٥٦ ٢٠ ٣٥	ستوكهولم...	
رصدخانه	»	...	٢٥ ٢٤	٥٦ ٢٠ ٢٠	كالمار...	
رصدخانه	»	...	٤٣ ٢٤	٥٦ ١٢ ٥٢	لوند...	
رصدخانه	»	...	٨ ٢ ٢٢	٥٥ ٥٢ ٥٥	اسدرو...	
رصدخانه	»	...	٢٥ ٥١	٥٦ ٢٤ ٢٧	أرنال...	
رصدخانه	»	...	٢٢ ٧ ٨	٥٦ ٢٠ ٢١	أوسكاربرج...	
رصدخانه	»	...	١١ ٥٢	٥٦ ٢٣ ٥٤	بيرجين...	
رصدخانه	»	...	٢٢ ١٢ ٨	٥٦ ٢٤ ٤٢	دروبالد...	
رصدخانه	»	١٢٨ ٢٦	٢٢ ٢٢	٥٦ ٢٥ ٤٢	كريستيانيا...	
رصدخانه	»	١٥٩ ٤٥ ٤٨	٢ ٥١	٥٦ ١٠ ٤٠	هامر فيست...	

البحر

الدانماركا

السويد

النرويج

(أوروبا)														
(بلاد فرنسا وبلاد إنجلترا)														
معلومات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول غربي باريس		عرض شمالي	أسماء البلدان									
		بالزمن	بالدرج											
رصدخانه	الشرق	١١٤	٤	١٥	٠	١١	٣٤	٢	٥٣	٣٤	٤٧	٢٨	١٧	انجيه
»	»	١١٨	٣٦	١٠	٠	٠	٠	٠	٠	٠	٤٨	٥٠	١١	باريس
رصدخانه	»	١١١	١٦	٤٨	٠	١٥	١٦	٣	٤٨	٥٧	٤٣	٢٩	٢٩	بلون
»	»	١١١	١٦	٤٨	٠	١١	٢٦	٢	٥١	٣٧	٤٤	٥٠	٧	بورجو
»	»	١١٩	٤١	٢٦	٠	٢	٥٣	٠	٤٣	٩	٥٠	٤٤	٢٢	بولوني
»	»	١١١	٥٧	٣٠	٠	٣	٥٥	٠	٥٥	٤٤	٤٣	٢٦	٣٣	تولوز
»	»	١٢٠	٤٤	٣٩	٠	٠	٩	٠	٢	١٠	٥١	٢	٣	دوكرل
»	»	٠	٠	٠	٠	٤	٥٨	١	١٤	٣٢	٤٩	٢٦	١٩	روون
»	»	٠	٠	٠	٠	١٥	٥١	٢	٥٧	٤٩	٤٩	٢٨	٤٢	شرونج
»	»	١٢٠	٩	١٠	٠	١	٥٦	٠	٢٩	٠	٥٠	٥٧	٢٣	كاليه
»	»	١١٦	٤٨	٩	٠	٨	٥	٢	١٣	٤٠	٤٩	٢٩	١٦	هافر
رصدخانه	»	٠	٠	٠	٠	١٧	٤٣	٤	٢٥	٥١	٥٧	٨	٥٨	اردين
»	»	١١٩	١	٥٥	٠	٢٢	٥	٥	٣١	٨	٥٥	٥٧	٢٣	أدامبورج
»	»	١١٧	٢٩	٤	٠	١٤	٢١	٣	٣٥	٢١	٥١	٤٥	٣٤	أوكفورج
»	»	٠	٠	٠	٠	١٤	٥٥	٤	٥٦	٩	١٥	٢٧	٢٤	بريستول
»	»	٠	٠	٠	٠	١٦	٣٣	٨	٤	٣٤	٤٠	٣٥	٣٥	يلفاست
رصدخانه	»	١١٦	٥٥	٢٨	٠	١٢	٤٥	٣	٢٦	٤١	٥٠	٤٨	٣	تورتسوث
جزيرة	»	٠	٠	٠	٠	١٩	٢٩	٤	٥٢	١٩	٤٩	٢٥	٤٠	جزيرة
رصدخانه	»	١١٨	٣٥	١٩	٠	٩	٢١	٢	٢٠	٤١	١٥	٢٨	٢٩	جزيرة
جزيرة	»	٠	٠	٠	٠	١٧	٣٦	٤	٢٤	٠	٤٩	١١	٠	جزيرة
رصدخانه	»	١١٧	٤٦	١٥	٠	٢٦	٢٢	٦	٢٧	٥٥	٥٥	٥٥	٤٢	جلاسجو
»	»	١١٣	٣٤	٤٢	٠	٢٤	٤٣	٨	٤٠	٤٤	٥٣	٢٣	١٣	دوبلين
»	»	١١٩	٤٣	٥١	٠	٤	٣	١	٠	٤٥	١٥	٧	٠	دوفر
رصدخانه	»	٠	٠	٠	٠	٢١	٨	٥	١٦	٥٨	٢٥	٢٥	٣	ستارفيلد
»	»	٠	٠	٠	٠	١١	٤٥	٢	٥٦	٨	١٥	٣٠	٢٠	ساون
رصدخانه	»	١١٩	١٠	١٣	٠	٩	٤٤	٢	٢٥	٥٤	٢٥	١٢	٥٢	كامبريدج
»	»	٠	٠	٠	٠	١٣	٢١	٥	٢٤	٧	٢٥	٢٠	٨	لانكاستر
»	»	١١٨	٣١	١٤	٠	٩	٤٤	٢	٥٥	٥٧	١٥	٣٠	٤٩	لوندري
رصدخانه	»	١١٦	٥٩	٥٥	٠	٢١	٢٨	٥	٢٤	٢٣	٥٢	٢٤	٤	ليوربول
»	»	١١٧	٥٣	٢٣	٠	١٨	٢٠	٤	٢٤	٥٨	٢٥	٢٩	٠	مانشستر
»	»	١١٧	٥٦	٥٨	٠	١١	٤٣	٢	٥٥	٤٤	٥١	٢٩	٠	ويندسور

ت

انجلترا

(أوروبا)

(بلاد إسبانيا وجزائر البليار وبلاد البورنيجال وجزائر اسور واسلندا)

ملفوظات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول غربي باريس		عرض شمال	أسماء البلدان
		بالزمن	بالدرج		
	الشرق	٩٧ ٢٩ ٢٩	٠ ٣١ ٥	٧ ١٦ ١٦	الجزيرة
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١١ ١٥	٣ ٤٨ ٤٨	السكرات
	»	١٠٠ ٢٩ ٤٤	٠ ١٩ ١٤	٤ ٤٨ ٢٤	ألمريا
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠٠ ٣٧	٩ ٢١ ١٤	برشلونة
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١٦ ٦	٤ ١ ٣٠	بامبلونا
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٥ ١٨	٦ ١٩ ٢٠	توليدا
فشار	»	٩٧ ٢٢ ١٨	٠ ٣٠ ٤٤	٧ ٤١ ٤	جبل طارق
الفشار القديم		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١٧ ٢٣	٤ ٢٠ ٢٥	سان سيستيان
رصدخانه	»	٩٧ ٢٢ ٢١	٠ ٢٤ ١١	٨ ٢٢ ٢٦	سان فرندو
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٣ ٢٦	٨ ٣١ ٢٣	سيبيل
فشار		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١٦ ٢٢	٤ ٨ ٤٣	فونت رابي
الفشار	»	١٠٢ ٥٢ ٤	٠ ٤٢ ١٥	١٠ ٢٣ ٢٨	فروا
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٨ ٤	١٠ ٢٥ ٣٧	قرطبه
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٢ ٢٩	٨ ٧ ١٥	كارمونا
أوقراطجة	»	١٠٢ ٣٥ ١٤	٠ ١٣ ١٧	٣ ١٩ ٢١	كارتاجين
رصدخانه	»	١٠٣ ٢٣ ١١	٠ ٢٤ ٦	٤ ٢١ ٤	مدريد
فشار	»	٩٨ ٥٩ ١٢	٠ ٢٦ ٥٩	٦ ٢٤ ١٥	ملجا
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١٠ ٢٨	٢ ٢٩ ٢٢	والنسيا
جزيرة ماجوركا		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ١ ١٢	٠ ١٨ ١٢	باليا
جزيرة	»	١٠٦ ٥ ١٢	٠ ٣ ١٢	٠ ٤٨ ١٠	فورماتيرا
جزيرة مينوركا		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٨ ٢	٢ ٠ ٢٠	ماهون
فشار		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٤٥ ٥	١١ ١٦ ١٢	سيتوبال
	»	٩٦ ٤٣ ٢٠	٠ ٢٠ ٣٥	١٠ ٣١ ١٠	فارو
رصدخانه		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٤٢ ٤٥	١٠ ٤٣ ٤٧	كوامبر
»	»	٩٧ ٢٠ ٣٧	٠ ٤٥ ٥٣	١١ ٢٨ ٢٨	السيون
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٤٦ ٤٢	١٠ ٢٣ ٢٨	مافرا
جزيرة ريميرا	»	٨٥ ٤٧ ٢٨	٠ ٥٨ ١٤	١٢ ٢٢ ٢٤	النجرا
جزيرة سانت ماري		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٥٠ ٠٠	١٢ ٢٩ ٢٥	أوبونو
جزيرة		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٥٢ ٥	١ ٢٣ ٢٧	سان ميغيل
رصدخانه		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٢٧ ١	١ ٢٤ ١٥	ريكارديك
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٠ ٤٠ ٢١	٥ ١٤ ١٤	سكاجين

جزائر البليار

جزائر البورنيجال

جزائر اسور

اسلندا

(أمريكا الوسطى)

(بلاد جواتمالا وهوندورا وسان سلوادور ونيكاربا وكولومبيا واينيزويلا وجويان)

معلومات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق		طول عرض جغاري		عرض شمالي	أسماء البلدان
	د	د	بالزمن	بالدرج		
أو والادويد	الشرق	٥٤ ٢٢ ٨	٦ ١٢ ٥٣	٩٣ ١٣ ١٥	١٣ ٥٤ ٠٠	جواتمالا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٦ ٢ ١٠	٩٠ ٢٣ ١٧	١٧ ٢٩ ٢٠	بلنزي
	»	٤٤ ٤٦ ٢٥	٦ ٥٢ ٤٩	١٠٣ ١٣ ١٥	١٩ ٤٢ ٠٠	كولومبيا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٦ ٨ ٢٤	٩٢ ١٠ ٢٥	١٧ ٢٣ ١٧	اكاجوتلا
	»	٥٦ ١٧ ٢٠	٦ ٠٠ ٤٥	٩٠ ١١ ١٤	١٣ ٢٠ ٠٠	أونيون
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٦ ٦ ٢٨	٩١ ٢٣ ١٩	١٣ ٢٨ ٤٩	ليبرتاد
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٥٧ ٥٢	٨٩ ٢٨ ١١	٢٧ ٥٥ ٠٠	رياليجو
	»	٤٣ ٢٧ ٥٥	٦ ٥٦ ٤١	١٠٤ ٠٠ ٠٠	٢١ ٢٤ ٠٠	ليون
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٤٠ ٢١	٨٥ ٣ ٧	١١ ٠٠ ٠٠	نيكاربا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٢٩ ٠٠	٨٧ ١٤ ٥٩	٩ ٢٢ ٠٠	اسبين وال
أو كولون	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ١٦ ١٠	٧٩ ٠ ٩	٢ ٢٦ ١٨	بوتان
	»	٦١ ٤٦ ٢٠	٥ ٢٧ ٢٩	٨١ ٥١ ١٩	٨ ٥٧ ١٢	باناما
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٦ ١٧	٧٣ ٤٧ ٨	٤ ٢٥ ٤٨	بوجونا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ١٨ ١٧	٧٩ ٤١ ٤٠	١ ١٣ ٥٠	بانسو
رصدخانه سنغافه دو	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٩ ٢١	٧٧ ١٧ ١١	٠٠ ١٥ ٠٠	سانغايلا
	»	٦٤ ٥٦ ٣٦	٥ ١٢ ٤٧	٧٨ ٢٦ ٢٧	٤ ٤٥ ٠٠	كلرتاجو
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ١١ ٢٢	٧٥ ٢٥ ٧٧	٥ ٠٠ ٠٠	كلرتاجينا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٨ ٥٢	٧٧ ١٣ ٧	٥ ١١ ٤٥	هوندا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢٨ ١٧	٧٦ ٤ ٤٤	١٠ ١٣ ٢٠	باراغونا
	»	٦٤ ٥٩ ٣٦	٤ ٤١ ٢٣	٧٠ ٢٠ ٥١	١٠ ١٩ ٢١	بور تو كابلو
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٣٧ ٧	٧٦ ١٦ ٤٨	١٠ ٢٦ ٥١	جوايرا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٣٩ ٥١	٧٩ ٥٨ ٢٠	١٠ ٥٣ ٤٢	سان كارلوس
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢٣ ٢٣	٧٥ ٣٥ ٥٢	٨ ٨ ٥٢	سيوداد بوليوار
	»	٦٥ ١٤ ٥١	٤ ٣٧ ٠٠	٧٩ ١٥ ٠٠	١٠ ٢٠ ٥٠	كلرا كاس
برج تون	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٤٠ ٢٤	٧٠ ١٠ ٤٠	٨ ٥٦ ٨	كالا بوزو
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢٦ ٥	٦٢ ٢١ ١٧	١٠ ٢٨ ٠٠	كومانانا
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٤٩ ٥٦	٧٥ ٢٧ ٥٠	٢ ٥ ٢٩ ٣٠	باراماريو
	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢ ٧	٦٠ ٣٤ ٤٤	٦ ٤٩ ٢٠	ديبراري
	»	٦٨ ٢٣ ١٥	٤ ٣٨ ٤٤	٧٤ ٤١ ٠٠	٤ ٥٦ ٢٠	كابين

هوندورا سان سلوادور نيكاربا

كولومبيا

اينيزويلا

جويان

(أمريكا الجنوبيه)

(بلاد جمهوريات خط الاستوا وبريزيل وأوروغوى وباراجى وأرجنتين وبيرو وبولوى وشيلي)

ملاحظات	سمت القبلة من الشمال نحو الشرق	طول غمر في باريس		عرض جنوى	أسماء البلدان				
		بالزمن	بالدرج						
كونسيچو	الشرق	٥٦ ٢٧ ٦٦	٥ ٢٨ ٥٠	١٢ ٣٤	جووايا كيل				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٢٤ ٣٧	٩ ٩	ريو امبا - نوفو				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٥ ٢٦ ١٥	١١ ٢٣	كوريثا				
		٠٦ ٥٢ ٦٥	٥ ٢٤ ٢٢	١١ ٥٣	كنو				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٢٨ ٤٥	١١ ١٥	اولندا				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٤٥ ٢٨	١٤ ٢٤	بوروسبورو				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٢٨ ٤٩	١١ ١١	بيرنامبوكو				
		رصدخانه	»	٥٦ ٢٠ ٨٥	٢ ٢ ٢٤	٣٥ ٢٢	ريو چاندرو		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٢٤ ٢٣	١٥ ٨	لاجونا		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٠٠ ٤٩	١٢ ٢٠	كولونيا		
٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٤٩ ٥٧			١٧ ١١	مالدونادو				
٠٠ ٠٠ ٠٠	٢ ٥١ ١٠			٢٢ ٢٩	مونتفيدو				
١٩ ١٢ ٧٣	٤ ٠٠ ١٦			٢٠ ٢٥	اسونسيون				
٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٣ ٥١			٦٠ ٥٨	سريجو				
٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٣ ٢٠			٦٠ ٤٩	هومايا				
رصدخانه	»			١١ ٢٦ ٧٦	٤ ١١ ٢٣	١٠ ٣١	بارانا		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢ ٥٠	١٠ ٢٢	بوينوزاير		
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ١٦ ٤٨	١٢ ٢٣	كوردوبا				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٤ ٤٥	١١ ١١	كورياتيس				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٠ ١١	١٤ ١٨	أريكا				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٠ ٦	١٢ ١٣	ايبك				
		٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٧ ٢٨	١٤ ٢٠	كوسكو				
		أواياكوشو	»	٢٣ ٥٩ ٧١	٥ ١٧ ٢٣	١٢ ٥٦	ليما		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٤١ ٥٨	١٠ ٢٩	باز (لا)		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢١ ٢٩	١٧ ٢٩	بوتوزي		
أولابلاتا	»			٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢٦ ٥٨	١٤ ٢٤	سوكساكا		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٢٢ ٥٠	١٢ ٢٤	كوشامبا		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٠ ٥٨	١٢ ٢٨	اتوفاچوستا		
				٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٥ ٥٣	١٤ ٢٣	ماناظونيو		
				رصدخانه مستخدمه	»	٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٢ ٢	١٥ ٢٢	ساتياجو
						٠٠ ٠٠ ٠٠	٤ ٥٢ ٥٦	١٣ ٥٩	كليرا

خط الاستوا
بريزيل
أوروغوى
باراجى
أرجنتين
بيرو
شيلي

هـذا آخر ما تيسر لنا بعون الفيّاض على الاطلاق ، من تصنيف كتاب
 « دروس معرفة الوقت و القبلة » و تأليفه . و قد وقع الفراغ من تنميّقه في يوم
 الأربعاء الخامس عشر من شهر الله المبارك رمضان من شهر سنة ١٤٠٥ هـ ق الموافق
 ١٥ / ٣ / ١٣٦٤ هـ ش في قم المحمّية صينت في حصن عناية من يكلاًنا بالليل والنهار ،
 ما كان البيت العتيق قبلة لمن في الأرض وكانت البيضاء شارقة على الأرض بلاعرض .
 دعواهم فيها سبحانك اللهم و تحييتهم فيها سلام ، و آخر دعواهم أن الحمد لله
 العالمين .

قم - حسن حسن زاده الأملي

١٥ شهر الله المبارك ١٤٠٥ هـ ق

الموافق ١٥ / ٣ / ١٣٦٤ هـ ش



مركز تحقيقات كالمبيوتر علوم اسلامی

فهرس الكتاب

- درس ١ في تعريف امور لا بد من العلم بها في معرفة مطالب الكتاب ومساائله.
ص ٥ - ٨
- درس ٢ في تعريف اقسام الزوايا والسطوح والخطوط وأوتار الدائرة والدائرة،
ص ٩ - ١٢
- درس ٣ في تقسيم محيط الدائرة إلى الدرجات والدقائق ، و تعريف الجيب
والظل اى المماس ، والسهم وقطر الظل ، ص ١٣ - ١٤
- درس ٤ في نبذة من احكام المثلث من المستوى والمستدير على الكرة و تعريف
الكرة والدائرة العظيمة والصغيرة و تعريف المحاور والمدارات، ص ٥ - ١٧
- درس ٥ في تحصيل طائفة من مسائل المثلثات المستوية بطريق حساب المثلثات
و كلام في أخذ نصف القطر جزءا وتغير جزء ، ص ١٩ - ٢٢
- درس ٦ في الجيوب والمماسات والجداول الستينية والجذر والمجاريثم وسير
التاريخ الرياضى في ذلك ومطالب أخرى حولها ، ص ٢٣ - ٢٨
- درس ٧ في تعريف الزيج ، واختراع الجيب من علماء الاسلام ، و كلام البيروني
في البحث عن كلمة الجيب ، ص ٢٩ - ٣٢
- درس ٨ في البحث عن الظل في اللغة ، وفي عرف أهل النجوم ، وارباب الهيئة
والمهندسين ، ص ٣٣ - ٣٧
- درس ٩ في البحث عن الظل بحسب الميول الشمسية والعروض الأرضية ،
والكلام في الفيء ، وتقدير الظل بأجزاء مقياسه ، ص ٣٩ - ٤٢
- درس ١٠ في الظل وتمامه وقطر الظل (تأثرات و كوتأثرات وزكانت) والاشارة
إلى نسبة نصف قطر الأرض إلى فلك الشمس وما فوقها ، ص ٤٣ - ٤٤

- درس ١١ في تحصيل الظل و تمامه من الجيب ، و بيان المرفوع والمنحط ،
والمسطح ، والكلام في قاعدتين في تحصيل الظل . ص ٤٧ - ٥٠
- درس ١٢ في المثلثات الكروية ، في الشكلين المغنى والظلي . و انهما معاً
استنبطها علماء الاسلام ، وطائفة من نقل المصادر والمآخذ في ذلك
والاشارة إلى القطاع و كلام النيبابوري في الدعوى الواقعة في
القطاع و بيانه في قوله تعالى وان ما في الأرض من شجرة اقلام الآية ،
ص ٥١ - ٥٤
- درس ١٣ في الاشارة إلى القطاع الساجي والكرى ، واقامة البرهان الهندسى
على الشكل المغنى وفرعيه ، ص ٥٥ - ٦٠
- درس ١٤ في اقامة البرهان الهندسى على دعوى الشكل الظلي و فرعيه ،
ص ٦١ - ٦٤
- درس ١٥ في الفرق بين المسائل الرياضية الهيوية و بين الاحكام النجومية ،
ص ٦٥ - ٩٠
- درس ١٦ في كروية الأرض ، ص ٩١ - ١٠٠ ، وعمل بنى موسى بن شاكر في تحصيل
مساحة الأرض ، ١٠١ - ١٠٣
- درس ١٧ في أن اختلاف الفريقين في حركة الأرض أوسكونها لا يوجب اختلافاً
عملياً في جد المطالب الهيوية ، ص ١٠٥ - ١٠٨
- درس ١٨ في معنى الفلك عند علماء الهيئة و ذكر بعض الآت الرصدية و بيان
لطيفة في قوله تعالى كل في فلك ، ص ١٠٩ - ١١٣
- درس ١٩ في الدوائر العظام والصغار : الأولى دائرة معدل النهار ، ص ١١٥ - ١١٧
- درس ٢٠ الثانية من العظام منطقة البروج ص ١٢١ و ١٢٢ ، والثالثة منها المارة
بالاقطاب الاربعة . والكلام في البروج وصورها ، و بروج الآيات
القرآنية ، ص ١٢٣ - ١٣٤

- درس ٢١ الرابعة منها دائرة الميل ص ١٣٥ - ١٣٧ ، والخامسة من العظام
دائرة العرض وتعريف طول الكوكب ، ص ١٣٨ - ١٤٠
- درس ٢٢ السادسة من العظام دائرة الأفق ، والبحث عن الأفق الحقيقي والحسي
والترسي ، ص ١٤١ - ١٤٥
- درس ٢٣ السابعة من العظام دائرة نصف النهار و الاشارة إلى الرخامة
ص ١٤٧ - ١٥١
- درس ٢٤ الثامنة من العظام دائرة أول السموت ص ١٥٣ و ١٥٤ ، التاسعة منها
دائرة وسط سماء الرؤية ص ١٥٥ ، و عاشرها دائرة الارتفاع وهي
الدائرة السميتية و كلام القوم في مبدأ السموت - ص ١٥٦ - ١٥٨
- درس ٢٥ في الفرق بين البرج والصورة ، ص ١٥٩ - ١٦٤
- درس ٢٦ و ٢٧ و ٢٨ في مقادير حدود العروض الأرضية و خواصها ،
ص ١٦٥ - ١٨٨
- درس ٢٩ في معرفة مقدار عرض البلد ، ص ١٨٩ - ١٩٣
- درس ٣٠ في أن الميل الكلي يأخذ في الانتفاص ، و ان مما يتفرع عليه تبدل
موضع الشمس في منطقة البروج عند بلوغها سمت رأس مكة كل
سنة - ص ١٩٥ - ٢٠٤
- درس ٣١ في تحصيل مقدار الميل الكلي ، ص ٢٠٥ - ٢٠٨
- درس ٣٢ في بيان طول البلد وعرضه والفرق بينهما وبين طول الكوكب وعرضه
ص ٢٠٩ - ٢١٢
- درس ٣٣ البحث عن طول البلد ومبدأه، ص ٢١٣ - ٢١٨
- درس ٣٤ فذلكة البحث عن طول البلد وعرضه ، وطول الكوكب وعرضه :
ص ٢١٩ - ٢٢٢

- درس ٣٥ الكلام في نجم القطب والقبلة ، واختلاف اوضاع الثوابت بالنسبة الى المعدل وسكان الاقاليم وبالنسبة الى منطقة البروج وبالنسبة الى بعضها من بعض ، ص ٢٢٣ - ٢٢٩
- درس ٣٦ في طول الأيام وقصرها ، والسرفى تساويهما في الآفاق المتساوية عرضاً ، وبيان بعض ما يرسم في جداول التقاويم ، والمراد من تعديل النهار ، وذكر طريق في تحصيله مع برهانه ، ص ٢٣١ - ٢٣٩
- درس ٣٧ و ٣٨ و ٣٩ و ٤٠ في الفجر وتعاكس الصبح والشفق ، والبحث عن مسائل شتى متنوعة ، ص ٢٤١ - ٢٧٠
- درس ٤١ بيان تسوية الأرض لترسيم الدائرة الهندية عليها ونصب المقياس ومقداره ، ص ٢٧١ - ٢٨٣
- درس ٤٢ الى ٥٤ في معرفة خط نصف النهار بعدة طرق مع براهينها الهندسية ص ٢٨٣ - ٣٥٩
- درس ٥٥ في القبلة ، ص ٣٦١ - ٣٦٦
- درس ٥٦ صرف رسول الله ﷺ عن البيت المقدس الى الكعبة وتحول النساء مكان الرجال والرجال مكان النساء ، ص ٣٦٧ - ٣٧٥
- في ان قبلة المدينة باقية الى الآن على ما صلى عليها رسول الله ﷺ ، وهي معجزته الفعلية الباقية ، ص ٣٧٦ - ٣٨٤
- درس ٥٧ في قبلة الداني والنائي وبيان الجهة ، ص ٣٨٥ - ٤١٠
- درس ٥٨ في التياسر لأهل العراق ، وما جرى في ذلك بين المحقق نصير الدين الطوسي والمحقق صاحب الشرايع ونقل رسالة المحقق الى الخواجه ومطالب أخرى ، ص ٤١١ - ٤٢٦
- درس ٥٩ في محراب مسجد الكوفة وسائر محاريب العراق ، ص ٤٢٧ - ٤٣٢

- درس ٤٠ حول الامارات المروية و التي استنبطها الفقهاء و اضافوها اليها ،
ص ٤٣٣ - ٤٤٤
- درس ٤١ في تحصيل سمت القبلة ببلوغ الشمس سمت رأس مكة، ص ٤٤٥ - ٤٥٠
- درس ٤٢ في بيان ان الطريق المذكور يتمشى في مواضع خاصة، ص ٤٥١ - ٤٥٧
- درس ٤٣ في تحصيل سمت القبلة عند بلوغ الشمس الدرجتين المذكورتين بالبرق
والمذباغ، ص ٤٥٩ - ٤٦٠
- درس ٤٤ تحصيل سمت القبلة من الاسطرلاب والربع المجيب بعدة طرق
ص ٤٦١ - ٤٦٧
- درس ٤٥ في تحصيل سمت القبلة بالدائرة الهندية - ، ص ٤٦٩ - ٤٧٧
- درس ٤٦ تحصيل سمت القبلة في المواضع التي عرضها الشمالي مساو لعرض
مكة المكرمة ، ٤٧٩ - ٤٨٣
- وكلام مع العلامة الكابلي قدس سره الشريف، ص ٤٨٢
- درس ٤٧ في تعيين القبلة بالدائرة الهندية فيما كان ما بين مكة والبلد ربع الدور
او اكثر منه ولم يبلغ نصف الدور بعد ، ص ٤٨٥ - ٤٨٨
- درس ٤٨ في تحصيل سمت القبلة بالدائرة الهندية فيما بلغ ما بين الطولين ١٨٠
درجة ، ص ٤٨٩ - ٤٩١
- درس ٤٩ في تحصيل سمت القبلة من الدائرة الهندية بطريق آخر، ص ٤٩٣ - ٤٩٤
- درس ٧٠ في تحصيل سمت القبلة في الموضع المتقاطع لمكة ، ص ٤٩٥ - ٤٩٦
- وفي تحصيل سمت القبلة في عرض تسعين ، ص ٤٩٦ - ٤٩٨
- وفي تحصيل سمت القبلة في عرض تسعين بطريق آخر ، ص ٤٩٩
- درس ٧١ في تحصيل سمت القبلة بطريق اخراج العمود، ص ٥٠١ - ٥٠٥
- درس ٧٢ بناء جدار مسجد المدينة بأمر رسول الله ﷺ وآله واستنباط
الشكل الظلي منه ، ص ٥٠٥ - ٥١٠

- درس ٧٣ في ان القبلة تمتد مجاذبة للكعبة من عنان السماء الى تخوم الأرض
ولا عبرة بالبنية، ص ٥١١ - ٥١٤
- درس ٧٤ في ان حجر اسماعيل عليه السلام داخل في الطواف وهل هو كلاً او بعضاً
من البيت أم لا، ص ٥١٥ - ٥٢٢
- درس ٧٥ في الأهلة والشهور القمرية، ص ٥٢٣ - ٥٣٣
- درس ٧٦ خاتمة في ذكر طائفة من ضوابط وفوائد، ص ٥٣٥ - ٥٤٠

الجداول في اطوال البلاد وعروضها وانحرافاتھا، ص ٥٤١ الى
آخر الكتاب



مركز تحقیقات کامپیوتر علوم اسلامی

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله وصلى الله على محمد نبي الله وعلى آله آل الله

لقد قامت مؤسسة الانتشارات التابعة لجماعة المدرسين في الحوزة العلمية بقم
المشرفة بنشاطات واسعة في مجال نشر المعرفة و احياء التراث الاسلامي ونستطيع
ان نسجل هنا مايلي:

ا: الكتب التي أنجز طبعها ونشرت وهي:

المؤلف	الكتاب
للسيد جعفر مرتضى العاملي	الآداب الطيبة
للشيخ المفيد	الاختصاص
للشيخ المفيد	الأمالي
للامام الخميني	تحرير الوسيلة
لابن شعبة الحراني	تحف العقول
للصافي الكلپايگاني	التعزير- انواعه وملحقاته
للشيخ الصدوق	التوحيد
لملا عبد الله	الحاشية في المنطق
للبحراني	الحدائق الناضرة ج ١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ١٠، ١١، ١٢، ١٣، ١٤، ١٥، ١٦، ١٧، ١٨، ١٩، ٢٠، ٢١، ٢٢
للصابري	الحكم الزاهرة عن النبي وعترته الطاهرة

السيد جعفر مرتضى العاملي	الحياة السياسية للإمام الرضا (ع)
لعبدالله الجوادى الآملى	خمس الرسائل
للشيخ الصدوق	الخصال مع فهرس الاعلام
للشيخ محمد حسين المظفر	الدليل الى موضوعات الصحيفة السجادية
للشيخ الطوسى	الرسائل العشر
لابن ميثم البحرانى ولعبد الوهاب وللوطواط	شرح مئة كلمة للإمام المؤمن (ع)
للمفكر الاسلامى الكبير الشهيد مرتضى المطهرى	العدل الالهى
للكاظمى الخراسانى	فوائد الاصول تقرير البحث الحجة النائى ج ١ و ٢
للسماحة آية الله المنتظرى	كتاب الخمس والأنفال
للشيخ الصدوق	كمال الدين وتمام نعمة
للمحقق المقدس الأردبىلى	مجمع الفائدة والبرهان فى شرح إرشاد الأذهان ٣-١
للفيض الكاشانى	المحجة البيضاء ج ١-٨ مع فهرس الاعلام
للشيخ للصدوق	معانى الأخبار
للتجليل التبريزى	معجم الثقات
للسيد حسن الطبيبى	المعجم المفهرس لألفاظ وسائل الشيعة ١-١٠
لابى اسحاق ابراهيم بن محمد بن الازهر الصريفينى	المنتخب من سياق تاريخ نيشابور
للشيخ حسن ابن الشهيد الثانى	منتقى الجمال فى أحاديث الصحاح والحسان ج ١
للشيخ الصدوق	من لا يحضره الفقيه تحقيق غفارى
للسهيد الثانى	منية المرید فى آداب المفيد والمستفيد
للسيد جعفر مرتضى العاملي	موقع ولايت الفقيه
للعلمة الطباطبائى	الميزان فى تفسير القرآن

