PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY

This book is due on the latest date stamped below. Please return or renew by this date.

DUE JUN 15, 1994

تحفۂ الاجلہ

فی

معرفۃ القبلہ

تألیف

حیدر قلی بن نور محمد خان

سردار کابلی

Sardar Kabuli

تحفۂ الاجلہ

فی

معرفۃ القبلہ

تألیف

حیدر قلی بن نور محمد خان

سردار کابلی

حقوق الطبع محفوظ

مهر ماه ۱۳۱۹

شرکت چاپخانۂ علمی

(Arab)
BP187
.45
.S272
1940

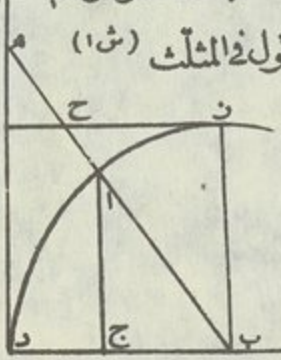
بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله رب العالمين والصلوة والسلام على سيدنا ونبينا محمد وآله الطيبين الطاهرين

اما بعد فيقول العبد الأحقر الأفقر الراجي رحمة ربه العلي الملك بولايته مولانا امير المؤمنين علي عليه الصلوة والسلام حبة قلي بن نور محمد خان الامامي عفا الله سبحانه عن جرائمهما انه لما كانت معرفة القبلة من اهم الواجبات رايت ان اكتب في ذلك جملة كافية بينت فيها الطرق واستخراج جهاتها وبالله التوفيق وسميتها تحفة الأجلة في معرفة القبلة (مقدمة) في ذكر ما يجب معرفته اجمالا.

اعلم ان معرفة القبلة لها ارتباط بالجغرافيا وحساب المثلثات والهندسة اما الأول فلانها موقوفة على طول البلد وعرضه وطول مكة المكرمة شرفها الله تعالى وعرضها. واما الثاني فلأنها موقوفة على معرفة الجيب والظل وغيرهما ولا يعرف ذلك الا بحساب المثلثات. واما الثالث فلان حساب المثلثات من شعب الهندسة واصولها وبراهينها ماخوذة منها والاهم في ذلك استخراج الجداول الموضوعة في هذا الفن سيما الجداول النسبية المسماة بالجداول الزيغونومترية اللجارتمية لأن العمل بالأنساب (اى اللجارتم) سهل جدا اذ يتم الضرب فيها بالجمع والقسمة بالطرح والمثال والكعب وما فوقهما بالضرب والجذ المثالي والكعبي وما فوقهما بالقسمة فلا يحتاج عملها الا الى وقت اليسير والى غير ذلك من الجداول الموضوعة في هذا الفن

(فصل ١) في معرفة الجيب والظل وغيرهما اجمالا فنقول في المثلث القائم الزاوية (اج ب ش١) لناسته اشياء الزوايا الثلاث اج ب وابج وب اج والأضلاع الثلاثة اج وج ب واب ويسمى اج الساق وب ج القاعدة واب الوتر. وقد تقرر



PRINCETON UNIVERSITY LIBRARY DUPE
32101 022161309

ان الزوايا الثلاث في كل مثلث مستو تعدل قائمتين اى مائة وثمانين درجة (١٨٠) والزاوية ج في المثلث المذكور قائمة وهي تعدل تسعين درجة (٩٠) فيكون مجموع الزاويتين الباقيتين اعني ب و آ معادلا لقائمة فيكون كل منهما تمام الأخرى لأن

ا + ب = ٩٠° فاذا ا = ٩٠° - ب و ب = ٩٠° - ا

فلنا على هذا .

تمام كل زاوية هو الباقي من طرح تلك الزاوية من تسعين درجة واعلم

ان (١) آج وهو الساق يسمى جيب الزاوية التي تقابله وهي ب (ش١)

و(٢) ب ج وهو القاعدة يسمى جيب الزاوية التي تقابله وهي آ لكن آ

تمام ب فيكون ب ج جيب تمام الزاوية ب

(٣) خارج قسمة جيب ب على جيب تمام ب اى $\frac{\text{الساق}}{\text{القاعدة}}$ يسمى

ظل الزاوية ب وهو يعدل هد الذي هو مماس الدائرة زاد فهذا الظل

مماس للدائرة عمود على نصف القطر ب د موازٍ للجيب آج كما ترى .

(٤) خارج قسمة جيب تمام ب على جيب ب اى $\frac{\text{القاعدة}}{\text{الساق}}$ يسمى ظل تمام

الزاوية ب وهو يعدل زح لأن زح ظل الزاوية زبا . لكن زبا

ظل تمام الزاوية ابج فيكون زح ظل تمام الزاوية ابج .

ولما كان زح و هد مماسين للدائرة اصطلح المتأخرون على تسميتها

مماسين عوضا عن تسميتها ظلين على اصطلاح القدماء ونحن ايضا نجري على

اصطلاح المتأخرين لئلا يشتبه ظل الشاخص بالظل المصطلح الجدولي .

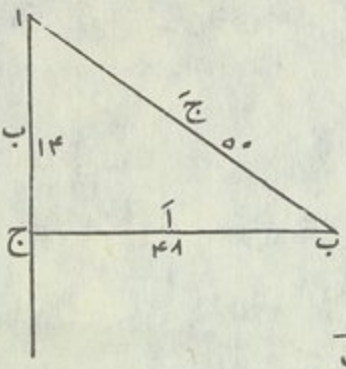
(٥) الخط المرسوم من المركز ب مارا بطرف القوس حتى يلاقي المماس يسمى

قطر الظل عند القدماء والقاطع عند المتأخرين مثل ب هـ فانه قاطع الزاوية ب

وكذا $\overline{ب ح}$ فانه قاطع تمام الزاوية $\overline{ب}$ ونحن ايضا نجري على اصطلاح المتاخرين.

واعلم ان بين هذه الخطوط نسبا معلومة لها نتائج معلومة مفصلة في فن المثلثات

(فصل ٢) في كيفية استعلام جيب زاوية



اوماسها اوقاطعها وتمامهن لكن

في المثلث $\overline{ا ب ج}$ القائم الزاوية

في $\overline{جـ}$ الوتر $\overline{ا ب}$ = $\overline{جـ}$ والساق $\overline{ا ج}$

= $\overline{ب}$ والقاعدة $\overline{ج ب}$ = $\overline{ا}$ فلنا هذه النسب

(١) $\frac{\text{الساق}}{\text{الوتر}} = \frac{\overline{ب}}{\overline{جـ}} =$ جيب الزاوية $\overline{ب}$

(٢) $\frac{\text{القاعدة}}{\text{الوتر}} = \frac{\overline{ا}}{\overline{جـ}} =$ جيب تمام الزاوية $\overline{ب}$

(٣) $\frac{\text{الساق}}{\text{القاعدة}} = \frac{\overline{ب}}{\overline{ا}} =$ مماس الزاوية $\overline{ب}$

(٤) $\frac{\text{القاعدة}}{\text{الساق}} = \frac{\overline{ا}}{\overline{ب}} =$ مماس تمام الزاوية $\overline{ب}$

(٥) $\frac{\text{الوتر}}{\text{القاعدة}} = \frac{\overline{جـ}}{\overline{ا}} =$ قاطع الزاوية $\overline{ب}$

(٦) $\frac{\text{الوتر}}{\text{الساق}} = \frac{\overline{جـ}}{\overline{ب}} =$ قاطع تمام الزاوية $\overline{ب}$

(٧) $١ - \frac{\text{القاعدة}}{\text{الوتر}} = ١ - \frac{\overline{ا}}{\overline{جـ}} = ١ -$ جيب تمام الزاوية $\overline{ب}$ = سهم جيب الزاوية $\overline{ب}$

(٨) $١ - \frac{\text{الساق}}{\text{الوتر}} = ١ - \frac{\overline{ب}}{\overline{جـ}} = ١ -$ جيب الزاوية $\overline{ب}$ = سهم جيب تمام الزاوية $\overline{ب}$

ولنمثل لك مثالا فلنفرض الساق اي العمود $\overline{ا ج}$ = ١٤ والقاعدة $\overline{ج ب}$ = ٤٨

فيكون الوتر $\overline{ا ب}$ = ٥٠ فلنا

(١) $\frac{\overline{ب}}{\overline{جـ}} = \frac{١٤}{٥٠} =$ ٠٫٢٨ ..... = جيب ١٦° ١٥′ ٧٣″ ٣٦‴

(٢) $\frac{\overline{ا}}{\overline{جـ}} = \frac{٤٨}{٥٠} =$ ٠٫٩٦ ..... = جيب تمام ١٦° ١٥′ ٧٣″ ٣٦‴

(٣) $\frac{\overline{ب}}{\overline{ا}} = \frac{١٤}{٤٨} =$ ٠٫٢٩١٦٦٦٦ = مماس ١٦° ١٥′ ٧٤″ ٣٦‴

(٣) $\frac{أ}{ب} = \frac{٤٨}{١٤} = ٣٫٤٢٨٥٧١٤$ = مماس ٧٣° ١٦′ ١٥″ ٣٦‴٫٧٥

(٥) $\frac{ج}{أ} = \frac{٥٠}{٤٨} = ١٫٠٤١٦٦٦٦$ = قاطع ١٦′ ١٥″ ٣٦‴٫٧٥

(٦) $\frac{ج}{ب} = \frac{٥٠}{١٤} = ٣٫٥٧١٤٢٨٥$ = قاطع تمام ١٦′ ١٥″ ٣٦‴٫٧٥

(٧) ١ — ٠٫٩٦٠٠٠٠٠ = ٠٫٠٤٠٠٠٠٠ = سهم جيب ١٦′ ١٥″ ٣٦‴٫٧٣

(٨) ١ — ٠٫٢٨٠٠٠٠٠ = ٠٫٧٢٠٠٠٠٠ = سهم جيب تمام ١٦′ ١٥″ ٣٦‴٫٧٣

وعملنا هذا انما هو بالجيوب والمماسات والقواطع الطبيعية والمرجع فيه انما هو الجداول الطبيعية والقدماء كانوا يعملون بالجداول الستينية . لكن المتاخرون لما راوا صعوبة العمل بالأرقام الستينية حولوها الى الكسور الاعشارية . وظن ان اول من حولها الى الاعشارية من منجمي الاسلام الشيخ الفاضل العلامة الشيخ تقي الدين محمد بن زين الدين معروف الراصد المشهور المتوفى سنة ثلاث وتسعين وتسعمائة ٩٩٣ هجرية الموافقة لسنة ١٥٨٦ مسيحية في جريدة الدرر وخريدة الفكر ثم حولها المتاخرون من اهل اوروبا الى الجداول اللغارتمية[1] وذلك لما راوا في الجداول الاعشارية ايضا من صعوبة العمل واول من اهتدى لاكشف هذا السر الجليل الفاضل المشهور يوحنا نيبير[2] فسهلت الاعمال الى الغاية فينبغي لمن اراد الدخول في هذه الاعمال كمال الاستئناس بالانتاب اي اللغارتمية واستخدام جداول انتاب الاعداد وجداول الجيوب والمماسات والقواطع وغيرها الطبيعية واللغارتمية ليسهل الخطب عليه . والجداول الستينية مذكورة في الازياج الاسلامية وادقها ما في الزيج البهادري .

(تنبيه) كل زاوية حادة جيبها بقابلها واما المنفرجة فجيبها خارج عنها ويقابل

---

(١) لغارتم كلمة يونانية معناها نسبة العدد (Logarithm) (٢) وليوحنا نيبير (Napier Jhon) سنة ١٥٥٠ م = ٩٥٧ هـ . وتوفي سنة ١٦١٧ م = ١٠٢٦ هـ .

كمالها ونعني بكمال زاوية الباقي من طرح تلك الزاوية من نصف الدور اي مائة وثمانين درجة مثلا زاوية ذات مائة وعشرين درجة كمالها ستون درجة (١٨٠° - ١٢٠° = ٦٠°) فجيب زاوية ذات ١٢٠° = جيب ٦٠° واما تمام الزاوية فهو الباقي من طرحها من ربع الدور اي تسعين درجة كما تقدم . وعلى ذلك فقس المماس والقاطع وسهم الجيب وقد وضعوا علامات للجيب وغيره دوما للاختصار وهي :

(١) ج للجيب (٢) جم لجيب التمام (٣) م للمماس (٤) مم لمماس التمام (٥) قا للقاطع (٦) قام لقاطع التمام (٧) سج لسهم الجيب (٨) سجم لسهم جيب التمام .

(فصل ٣) ان كروية الارض مما قامت عليها البراهين قديما وحديثا حتى صارت اليوم من الامور البديهية فمن اراد الاطلاع عليها فليرجع الى كتب الهيئة قديما وحديثا كالتذكرة للمحقق الطوسي وشرحها للعلامة الخفري المسمى بالتكملة واصول الهيئة للفاضل كرنيليوس فاندبك الامريكاني والمرآة الوضية في الجغرافيا له ايضا .

اذا فرض خط مستقيم موصل بين النقطة الشمالية الارضية ونقطتها الجنوبية فلابد له من المرور بمركز الارض فهذا الخط محور الارض ويسمى طرفه الشمالي القطب الشمالي وطرفه الجنوبي القطب الجنوبي .

ان صورة الدب الاصغر في السماء اقرب الصور الى القطب الشمالي وفي طرف ذنبه نجم القطب المعروف بالجدي مصغرا عند العامة وعند المنجمين ولكنه في الاصل الجذى بفتح الجيم وسكون الذال المهملة وتخفيف الياء المثناة التحتية وانما صغروه للفرق بين هذا النجم وبين الجدي الذي هو من البروج كذا ذكره في تاج العروس عن المغرب وهذا النجم من القدر الثاني او بين الثاني

والثالث . وبينه وبين القطب الشمالي الحقيقي الآن (أ ١٤) كما في ج ٨ ص ١٥٣ طبع ١٣ دائرة المعارف البريطانيه . وهذا النجم يدور حول القطب الحقيقي دورة كاملة في ٢٤ ساعة ولذا ترى الفقهاء رضوان الله عليهم إذا اراد وا تعيين القبلة به اجمالا يقيدونه بكونه في غاية ارتفاعه او انخفاضه .

ثم إذا رسم حول الأرض خط على بعد واحد من القطبين تحدث دائرة عظيمة تنقسم بها الأرض الى قسمين احدهما شمالي والآخر جنوبي وتسمى هذه الدائرة دائرة الاستواء وخط الاستواء ايضا . ثم اذا رسمت دوائر صغار على موازاة خط الاستواء في الجانبين سميت تلك الدوائر دوائر العرض ولا تزال تصغر الى ان تتلاشى عند القطبين ولا تزيد درجاتها على تسعين درجة (٩٠) في كل جانب . واذا رسمت دوائر عظام كل منها تمر بالقطبين سميت دوائر الطول او خطوط نصف النهار او خطوط الهواجر لأنه إذا وصلت الشمس الى احدها كان نصف النهار في جميع المواضع الواقعة على ذلك الخط . وهذه الدوائر تحسب شرقا مائة وثمانين درجة (١٨٠) وغربا كذلك من نقطة مفروضة على وجه الأرض والقدماء كانوا يحسبون الطول من جزيرة هِرُو ويقال لها ايضا فِرُو (وهي جزيرة من الجزائر الخالدات وتسمى ايضا جزائر السعداء) وهم بَطْلِيمُوس (١) وتابعوه وبعضهم من المتأخرين من ساحل البحر الغربي وبينهما عشر درجات كما ذكره المحقق الطوسي والجغميني وغيرهما وقد وقع لهم في تعيين اطول البلاد (٢) خطأ كثير كما سنشير اليه انشاء الله تعالى . وانت بالخيار في اتخاذ اي نقطة شئت على وجه الأرض مبدأ للطول واما في زماننا هذا فمبدأ الطول من قرية يقال لها جرينوش (او كرينوج (٣)) بالجنوب الشرقي من لندن عاصمة بلاد الانجليز على نحو ثلاثة اميال وثلاثة ارباع ميل انجليزي منها . وعرض

(١) بطليموس بفتح الموحدة وسكون الطاء المهملة بعدها لام مكسورة بعدها ياء مثناة تحتية ثم ميم مضمومة ثم واو ثم سين مهملة كما في ق والتاج (٢) واما في عروضها ففي بعض الدقائق (٣) Greenwich

جربنوش احدى وخمسون درجة وثمانية عشر دقيقة وست ثوان (٥١° ١٨' ٦") شمالى وطولها (٠° ٠' ٠") وعلى ذلك فجرى فى هذا المختصر انشاء الله تعالى .

فالعرض عبارة عن بعد موضع من خط الاستواء شمالا او جنوبا . و الطول عبارة عن بُعد موضع من احد خطوط نصف النهار (اى من احد الخطوط الموصلة بين القطبين شرقا او غربا) الذى جُعل مبدأ للطول .

واعلم ان كل دائرة تنقسم الى ثلثمائة وستين جزءا متساويا كل جزء يسمى درجة وكل درجة الى ستين دقيقة وكل دقيقة الى ستين ثانية وكل ثانية الى ستين ثالثة وهلم جرًّا الى العواشر وما فوقها ولكن يكتفى فى الاغلب الى الثانية واجزائها بالكسور العشرية وكل درجة على خط الاستواء من الكرة الارضية تحسب ستين ميلا جغرافيا وتسعة وستين ميلا وخمس ميل تقريبا بالاميال الانجليزية واقرب منه على ما استعملوه جديدا نحو (٦٩٫١٦ ميل انجليزى) وستة وستون ميلا وثلثى ميل بالاميال العربية المشهورة وسبعة وخمسون ميلا وسبع ميل شرعى . واما دوائر العرض فانها ليست بدوائر عظام بل دوائر صغار تصغر قليلا قليلا حتى تتلاشى عند القطبين كما تقدم ومن المعلوم انه كلما صغرت الدائرة صغرت الدرجة ايضا مثلا الدرجة الواحدة على خط الاستواء ٦٠ ميلا جغرافيا والدرجة الواحدة فى عرض ١٠° = ٥٩٫٠٨٨ ميلا جغرافيا وفى عرض ٣٠° = ٥١٫٩٦ ميلا جغرافيا وفى عرض ٦٠° = ٣٠ ميلا جغرافيا . ويستعلم ذلك بضرب جيب تمام العرض فى ستين فالحاصل مقدار درجة واحدة من دائرة ذلك العرض بالاميال الجغرافية او فى ستة وستين وثلثى ميل فالحاصل مقدارها بالاميال العربية المشهورة او فى سبعة وخمسين و سبع ميل فالحاصل مقدارها بالاميال الشرعية او فى مائة الف واحد عشر الف

متر وثلثمائة وعشرين مترا واحد وتسعين سنتيمترا تقريبا (٩٠٩٩ر٠ر١١١٣٢٠ مترا) فالحاصل مقدارها بالمتر الفرانساوى مثلا نريد مقدار درجة واحدة من دائرة عرض ٣٥° شمالا اوجنوبا نفعل هكذا :

جـ ٣٥° (طبعى) = ٦٠٠ × ٨١٩٢ر٠ = ١٥٢ر٤٩ ميل جغرافى

وهكذا يستعلم مقادير و ٨١٩٢ر٠ × ٦٠ × ١٧١٦ر٦٩ = ٩٦٥٤ر٥٦ ميل انجليزى

الدرجات من دوائر و ٨١٩٢ر٠ × ٦٠ × ٦٦ر٦١٣ = ٥٤ ، عربى

العروض المختلفة وقد وضعوا ٨١٩٢ر٠ × ٥٧ 1/7 = ٤٦ر٨١ 1/7 ، شرعى

لذلك جدولا فى الجدول و ٨١٩٢ر٠ × ٩١ × ١١١٣٢٠ = ٩١١٩٤ر٠٨ متر

الرياضية .

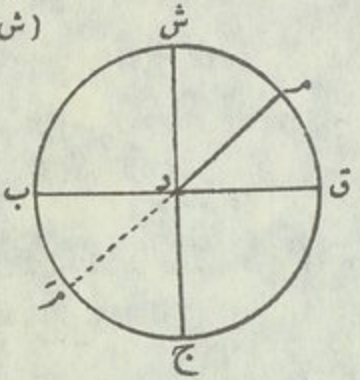
واما دوائر الطول فانها دوائر عظام فلو كانت الأرض كرة تامة لكان استعلام مقدار درجة واحدة من دوائر الطول فى العروض المختلفة سهلا ولكنها كما صح اليوم شبيهة بالكرة ففى استعلامه صعوبة وربما اشرنا اليه فيما بعد ان اقتضى المقام ذلك ان شاء الله تعالى .

لأجل التسهيل وضعوا علامات الدرجة والدقيقة والثانية الخ توضع فوق الأعداد فللدرجة (°) وللدقيقة (′) وللثانية (″) و هكذا مثلا ٤٥° ٢١′ ٤٦″ ٣٠‴ فتقرأ ٤٥ درجة و ٢١ دقيقة و ٤٦ ثانية و ٣٠ ثالثة . وبهذا القدر نكتفى من ذكر ما ينبغى تقديمه فلنرجع الى ما نحن بصدده .

(فصل ٤) فى معرفة سمت القبلة وسمت غيرها من البلاد . السمت قوس من دائرة الأفق فيما بين دائرة اول السموت ودائرة الارتفاع . وبعبارة اخرى هو

نقطة تقاطع افق بلد والدائرة المارة بسمت راس ذلك البلد وبلدا خر مفروض مثل مكة المشرفة شرفها الله تعالى والخط الواصل بين هذه النقطة ومركز الأفق هو خط التمث والمراد باول التمث هو دائرة المشرق والمغرب الأعدلية بين للبلد المفروض . والخط الواصل بين نقطتي تقاطع هذه الدائرة ودائرة الأفق يسمى خط المشرق والمغرب . وخط الأعدل ايضا . فليكن د ف في (ش٣) البلد

(ش٣)



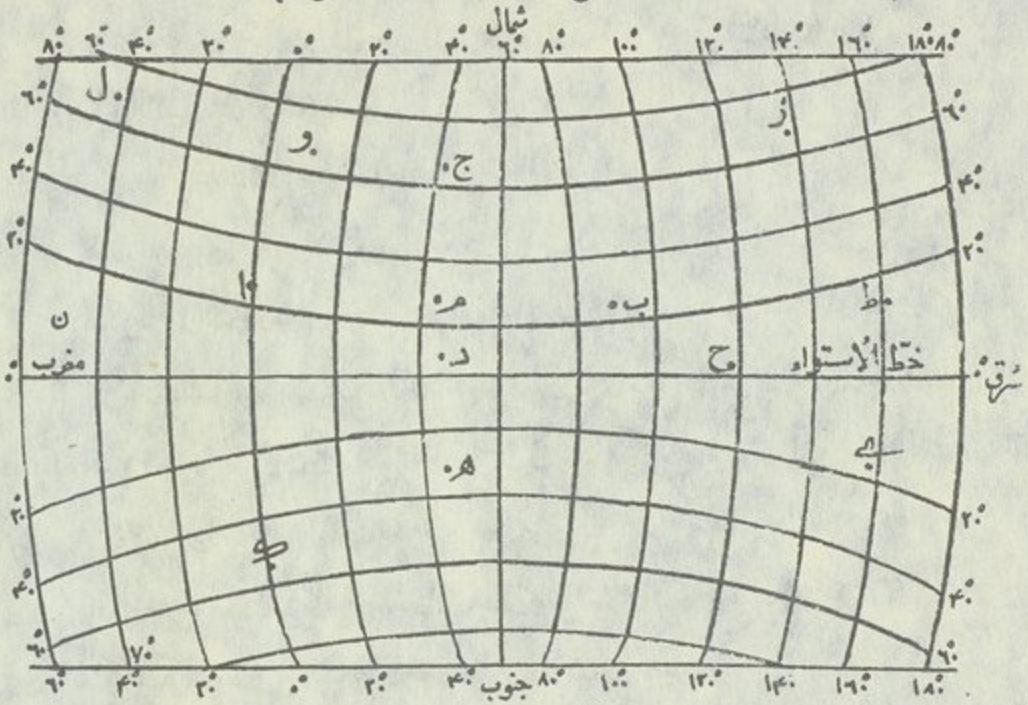
الذي يراد سمت قبلته و مَ مكة المكرمة فـ ش ب ج ق دائرة الأفق و ق د ب دائرة اول تمث البلد اى دائرة المشرق والمغرب الأعدلين و ش د ج دائرة الشمال والجنوب وهاتان متقاطعتان على زواياها قائمة و م د مَ دائرة مارة بسمت راس البلد د وسمت راس مكة المكرمة مَ وهي بعينها دائرة الارتفاع اى اذا بلغت الشمس هذه الدائرة من البلد د فهي على دائرة ارتفاع سمت مكة المكرمة و مَ ق هو التمث من نقطة المشرق ق وتمام هذا التمث اى مَ ش هو مقدار الانحراف من نقطة الشمال ش و مَ ج مقدار الانحراف من نقطة الجنوب ج لو كانت مكة المكرمة عند مَ والتمث حينئذ مَ ب من نقطة المغرب ب . فخط م د او خط مَ د خط سمت القبلة من نقطة المشرق ق او من نقطة المغرب ب . فيحسب التمث من المشرق او المغرب و الانحراف من الشمال او الجنوب كما جرى عليه اكثر الفقهاء ولا يكون التمث عندهم اكثر من ربع الدور (٩٠) . واما المتاخرون من اهل اوربا فهم يحسبون

التمث من الشمال او الجنوب ويبلغ عندهم الى نصف الدور (١٨٠) ونحن نجري على ما جرى عليه القدماء واذا قلنا جهة القبلة فانما نعني بها الانحراف من نقطة الشمال او الجنوب .

اذا تمهد ذلك فنقول وبالله سبحانه التوفيق اما ان يكون طول البلد اقل من طول مكة المكرمة او اكثر وعلى التقديرين اما ان يكون عرضه اقل من عرض مكة المكرمة او اكثر او مساويا فهذه ستة اقسام او يتساويا طولا ويختلفا عرضا او يتساويا عرضا ويختلفا طولا فهذان قسمان اخران فالجملة ثمانية اقسام ولا يمكن ان يتساويا طولا وعرضا . ثم ان كان طوله اقل من طول مكة المكرمة فمكة شرقية عنه مطلقا وان كان طوله اكثر من طول مكة المكرمة فهي غربية عنه مطلقا . وان كان عرضه اقل من عرض مكة المكرمة فهي شمالية عنه مطلقا وان كان عرضه اكثر من عرض مكة المكرمة فهي جنوبية عنه مطلقا . وان تساويا في الطول فمكة المكرمة جنوبية عنه ان كان عرض البلد اكثر او شمالية عنه ان كان عرضه اقل ولا سمت في هاتين الصورتين ولا انحراف بل القبلة على خط نصف نهار البلد جنوبا او شمالا . و بعبارة اخرى القبلة نقطة الشمال او نقطة الجنوب .

وان تساويا عرضا فمكة المكرمة عن يسار مشرق الاعتدال لذلك البلد ان كان طوله اقل من طول مكة المكرمة او عن يمين مغرب الاعتدال لذلك البلد ان كان طوله اكثر وعلى التقديرين يكون التمث شماليا . هذا على راي اكثر القدماء . واما على راي المتاخرين من اهل اوربا وبعض القدماء فالقبلة نقطة المشرق ان كان طول البلد اقل من طول مكة المكرمة او نقطة المغرب ان كان طوله اكثر من طولها . ومن اراد ان يسهل عليه

فهم ما ذكرناه فلينظر الى هذا الشكل (ش ٤)



(١) اشرنا الى البلاد بالحروف فنرى ان $\overline{\text{آمـ}}$ اى البلد آ ومكة المكرمة مـ على عرض واحد وطول آ اقل من طول مـ فمتى قبلة آ على يسار مشرق الاعتدال للبلد آ اوقبلة آ نقطة مشرق آ على اليمين .

(٢) وان $\overline{\text{بـ ومـ}}$ على عرض واحد وطول بـ اكثر من طول مـ فمتى قبلة بـ على يمين مغرب اعتدال بـ اوقبلة بـ نقطة مغرب بـ على اليمين .

(٣) وان $\overline{\text{جـ ومـ}}$ على طول واحد وعرض جـ اكثر من عرض مـ فقبلة جـ نقطة الجنوب وكلا العرضين شماليان .

(٤) وان $\overline{\text{دـ ومـ}}$ ايضا على طول واحد وعرض دـ اقل من عرض مـ . فقبلة دـ نقطة الشمال وكلا العرضين شماليان ايضا .

(٥) وان هـ و مـ ايضًا على طول واحد ولكن عرض مـ شمالي وعرض هـ جنوبي نقبله هـ نقطة الشمال ايضًا لكون هـ تحت مـ

(٦) وان ح واقعة على خط الاستواء وطولها اكثر وعرضها اقل فجهة قبلتها من الشمال الى المغرب .

(٧) وان طول ز وعرضها كلاهما اكثر من طول مـ وعرضها فجهة قبلتها من الجنوب الى المغرب .

(٨) وان طول و اقل وعرضها اكثر فجهة قبلتها من الجنوب الى المشرق

(٩) وان ط عرضها شمالي وهو اقل من عرض مـ وطولها اكثر فجهة قبلتها من الشمال الى المغرب .

(١٠) وان ك طولها اكثر وعرضها جنوبي فجهة قبلتها من الشمال الى المغرب .

(١١) وان ك طولها اقل وعرضها جنوبي فجهة قبلتها من الشمال الى المشرق .

(١٢) وان ل طولها غربي وهو اكثر وعرضها شمالي وهو ايضًا اكثر فلكون طولها غربيًا وعرضها الشمالي اكثر فجهة قبلتها من الجنوب الى المشرق .

(١٣) وان ن طولها غربي وهو اكثر وعرضها شمالي وهو اقل فلكون طولها غربيًا وعرضها الشمالي اقل فجهة قبلتها من الشمال الى المشرق .

(١٤) وان س عرضها جنوبي وطولها غربي فجهة قبلتها من الشمال الى المشرق .

(ويتحصل من مجموع ما تقدم ان جهات القبلة منحصرة في ثمان)

(الأولى) نقطة الشمال ان كان البلد ومكة المكرمة على طول واحد وعرض البلد شمالياً وهو اقل او جنوبياً مطلقاً .

(الثانية) نقطة الجنوب ان كانا على طول واحد وعرض البلد شمالي وهو اكثر .

(الثالثة) نقطة المشرق ان كانا على عرض واحد وطول البلد اقل وهو شرقي او غربياً .

(الرابعة) نقطة المغرب ان كانا على عرض واحد وطول البلد اكثر وهو شرقي .

وهاتان الصورتان انما هما على راي المتاخرين وبعض القدماء كابرخس وابن الأعلم وفيهما اذا كان ما بين الطولين اقل من نصف الدور فالجهة الى اقرب الجانبين من المشرق او المغرب وان كان نصف الدور فالى نقطة المشرق او المغرب على السواء .

(الخامسة) من الجنوب الى المغرب ان كان طول البلد وعرضه اكثر من طول مكة المكرمة وعرضها .

(السادسة) من الجنوب الى المشرق ان كان طول البلد شرقياً وهو اقل من طولها او غربياً وعرضه اكثر من عرضها .

(السابعة) من الشمال الى المغرب ان كان طول البلد شرقياً وهو اكثر من طولها وعرضه اقل او جنوبياً .

(الثامنة) من الشمال الى المشرق ان كان طول البلد شرقياً وهو اقل من طولها

اوغربيا وعرضه اقل اوجنوبيا .

[فصل ٥] ان لاستخراج جهة القبلة طرقا (الاول) العمل بالدائرة الهندية ذكره جماعة من فقهائنا رضوان الله عليهم وتفصيله ان تسوى الارض غاية التسوية بحيث لو صب فيها ماء لسال من جميع الجهات اووضع عليها متدرج كالزئبق اومتدحرج كالبندقة وقف عليها مرتعدا مهتزا وذلك بان يدار عليها مسطرة مصححة على نقطة من الارض بحيث يماسها في جميع دورها . ثم يوزن بالكونيا (وهو اسم مثلث للنجارين يعلقون الشاقول منه) بان يوضع قاعدة ذلك المثلث عليها ويسوى ما ارتفع وما انخفض من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت القاعدة لم يمل خيط الشاقول عن عمود المثلث وهو خط يخرج من رأس القاعدة التي عمودا عليها فوجه هذه الارض هو السطح الموزون وقد يوزن السطح على رخام وغيره فحينئذ يجب اثباته لئلا يتغير وضعه ووزنه .

ثم يرسم في وسطها دائرة باي بعد كان بشرط ان لا يبلغ محيطها الى اطراف السطح الموزون بل يكون بينها وبين محيط الدائرة اكثر من اصبع . ثم ينصب على وسط السطح الموزون مقياس معتدل في الطول والغلظ وراسه ادق من قاعدته على هيئة مخروط وينبغي ان يكون له ثقل صالح ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يؤخذ من خشب فيجوف وسط قاعدته ويقلب فيه رصاص ليثقل .

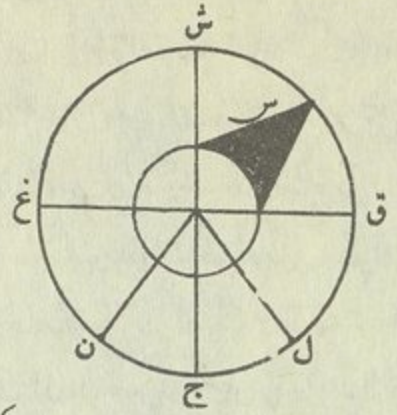
ويعرف كون المقياس منصوبا على وسط السطح اما بالشاقول واما بان يقدر ما بين راس المقياس والمحيط بمقدار واحد من ثلاث نقط من المحيط فيكون ح منصوبا في

الوسط على زواياها قائمة . والأحسن ان يرسم على مركز الدائرة الهندية دائرة أخرى موازية لها محيطها بعدل محيط قاعدة المقياس وهذا اسهل الوجوه واحسنها فيوضع قاعدة المقياس على تلك الدائرة بحيث تكون منطبقة عليها .

ثم يؤخذ قبل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها في نصف النهار ارتفاع شرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم وكذلك بعد الزوال في ذلك اليوم ارتفاع غربي مساو للارتفاع الأول ويخرج على سمت ظله خط مستقيم كما في الأول . (وبعبارة اخرى) يعلم على راس الظل عند وصوله الى محيط الدائرة للدخول فيها تماما بلى المغرب وبعده للخروج عنها تماما بلى المشرق . وينصف عرض راس الظل فتكون على المحيط علامتان . فينصف القوس التي بينهما ويخرج من منتصف القوس الى المركز خط مستقيم فهذا الخط خط نصف النهار لتلك البلدة ويسمى خط الزوال وخط الشمال والجنوب . ثم يقام على خط نصف النهار على مركز الدائرة خط آخر عمود عليه وهو خط المشرق والمغرب ويسمى خط اول السموت لأن سطحي دائرتي نصف النهار واول السموت متقاطعان على زواياها قوائم . فتقسم الدائرة الهندية بهذين الخطين الى اربعة اقسام متساوية . ثم يقسم كل ربع بتسعين جزءا متساويا .

واعلم انه يجب ان يكون طول المقياس بحيث يكون ظله قبل نصف النهار اقصر من نصف قطر الدائرة قصورا صالحا ولهذا استحسنوا ان يكون طول المقياس ربع قطر الدائرة اي نصف نصف قطرها وهذه الدائرة هي الدائرة الهندية

وهذه صورتها (ش ٥)



س المقياس ل نقطة وصول الظل الى المحيط قبل الزوال عند الدخول . ن نقطة وصوله اليه بعد الزوال عند الخروج ج منتصف القوس بين نقطتي ل و ن ش ج خط الشمال و الجنوب وخط الزوال ايضا . ق غ خط المشرق والمغرب

واعلم ان لهم في استخراج خطي الزوال واول التموث مسالك اخرى الا ان المشهور هو المذكور ولا شك انه مبني على كون الشمس حين وصول رأس الظل الى محيط الدائرة قبل الزوال وبعده على مدار واحد من المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار وليس في الحقيقة كذلك فاذن ينبغي ان تراعى عدة امور (١) لتقرب العمل من التحقيق منها ان يكون العمل حين كون الشمس في الانقلاب الصيفي او قريبا منه لبطوء حركة المثل المحل بالموازاة هناك وكون الظل ابين في الصيف (٢) لصفاء الهواء وشدة الشعاع وقلة عوارض الجو المانعة من اخذ الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبة من الافق اذ لا تتحقق اطراف الظل عند ذلك لتشتتها ولا قريبة من نصف النهار لبطوء تقلص الظل وانبساطه عنده فلا يتعين وقت الدخول والخروج فاذا روعي هذه الشرائط انحفظت الموازاة بقدر الامكان ويتبين الظل ويعلم من تشتت طرفه وبطوء حركته . ذكره المحقق موسى بن محمد المعروف بقاضي زاده الرومي في شرح الملخص للجغميني والعلامة الخفري

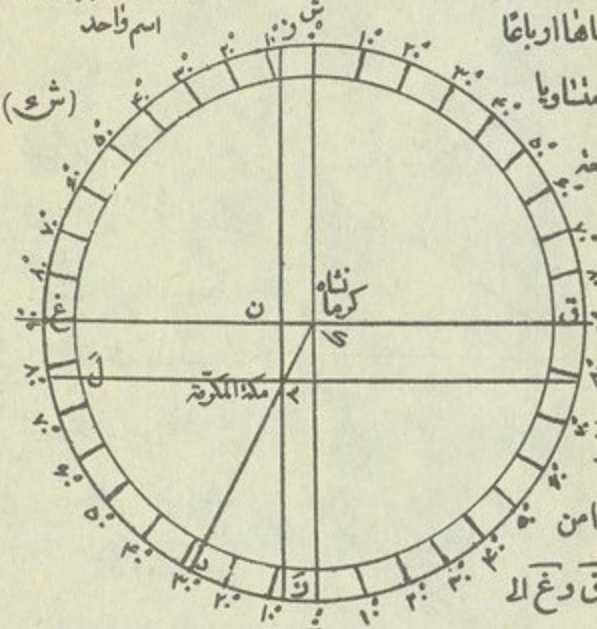
محمد بن احمد في شرح التذكرة للمحقق الطوسي وغيرهما في غيرهما .

واما الكلام على استخراج جهة القبلة من الدائرة الهندية فجملة القول فيه ما ذكره الشيخ المحقق البهائي قدس سره في اخر الفصل الأول من المقصد السادس من كتابه الحبل المتين بعد ما ذكره كيفية رسم الدائرة الهندية وتقسيمها وتقسيم كل ربع بتسعين جزءا على ما تقدم قال ره ثم تعد من نقطة الجنوب او الشمال بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان زاد طول البلد على طول مكة شرفها الله تعالى والى المشرق ان نقص عنه ومن نقطة المشرق او المغرب بقدر ما بين العرضين الى الشمال ان نقص عرضه عن عرضها والى الجنوب ان زاد عليه وتخرج من منتهى الأجزاء الطولية خطا موازيا لخط الزوال ومن منتهى الأجزاء العرضية خطا موازيا لخط الاعتدال فيتقاطع ذانك الخطان داخل الدائرة غالبا فصل بين مركزها ونقطة التقاطع بخط منتهيا الى محيطها فهو على صوب القبلة ولا يخفى ان هذه الطريقة لا تتمشى في جميع الأقسام الستة لابتنائها على مخالفة البلد لمكة طولا وعرضا معا وان فيها نوع تقريب لعدم موازاة مدار الشمس للمعدل ولعدم كون ذينك الخطين المتقاطعين خطي اعتدال مكة وزوالها بل هما قائمان مقام فصلين مشتركين بين افق البلد وصغيرة توازي نصف نهاره واول سمو ته شرقية عنها او غربية شمالية او جنوبية بينهما بقدر ما بين الطولين او العرضين ولكن كون هذه الطريقة تقريبية انما هو بالنظر الى افادتها التوجه الى عين الكعبة كما هو مشرب علماء الهيئة واما بالنظر الى افادتها الجهة كما هو مذهب الفقهاء قدس الله ارواحهم فتحقيقية ولذلك لم يلتفتوا الى تعديلها بما يقربها الى التحقيق في زعم اولئك والله اعلم انتهى كلامه ره (تنبيه) ان كان الطولان والعرضان من اسم واحد كان يكونا شرقيين او شماليين يستعلم ما بينهما بالطرح وان كانا من اسمين كان

يكون طول البلد غربيًا او عرضه جنوبيًا يستعلم ما بينهما بالجمع . ثم اعلم ان العمل بعينه يجري في استعلام الجهة بين كل بلدين كما اذا اردت استعلام الجهة بين كرمانشاه والنجف الأشرف و لنمثل لك مثالًا في استعلام جهة قبلة كرمانشاه التي نحن نزيلها فنقول وبيده سبحانه ازمة التوفيق

طول كرمانشاه	= ٥٩ ٤٦	عرض كرمانشاه	= ١٩ ٣٤	استعلمنا ما بين طوليهما وعرضيهما بالطرح لكون الطولين والعرضين من اسم واحد
" مكة المكرمة	= ٥٠ ٣٩	" مكة المكرمة	= ٢٥ ٢١	
ما بين الطولين	= ٩ ٧	ما بين العرضين	= ٥٤ ١٢	

رسمنا الدائرة الهندية وقسمناها اربعًا



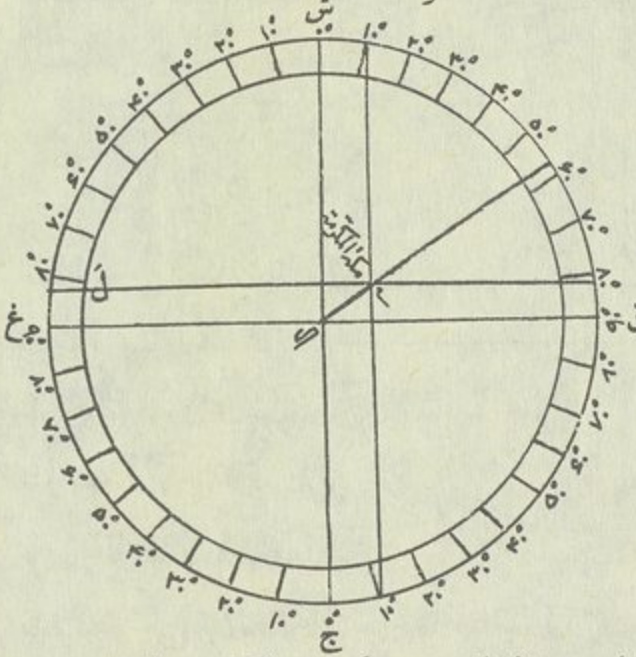
وقسمنا كل ربع بتسعين جزءًا متساويًا .

وعددنا من نقطة الشمال ش سبعة وثلاثين جزءًا الى نقطة المغرب غ ومن نقطة الجنوب ج سبعة وثلاثين جزءًا الى نقطة المغرب غ ايضًا ورسمنا الخط ق ل الموازي لخط الزوال اعني خط ز ز الموازي لخط ش ج . ثم عددنا من كل من نقطتي المشرق والمغرب ق و غ الى نقطة الجنوب ج ثلاثة عشر جزءًا تقريبًا ورسمنا الخطين ل ك الموازيين لخط الاعتدال ق غ فالتقى المتوازيان فتقاطعا على نقطة م فاخرجنا من المركز ك الى م خط ك م ومددناه الى المحيط فالتقاه في د فهذا الخط ك د على صوب القبلة وقوس الانحراف ج د من الجنوب الى المغرب وقد سلكنا في هذه الدائرة سبيل التقريب اضطرارًا لان التدقيق في العمل يقتضي رسم دائرة كبيرة نصف قطرها نحو خمسة عشر شبرًا . لكن عملنا هذا يكفي لانه الطريق واذا عملنا بالدقة خرج جهة قبلة كرمانشاه نحو تسع وعشرين درجة من الجنوب الى المغرب .

وهذا المثال فيما كان طول البلد وعرضه اكثر من طول مكة المكرمة وعرضها . ولنمثل لك مثالاً اخر فيما كان طوله وعرضه اقل من طول مكة المكرمة وعرضها فنقول مدينة قبة قصبة مملكة دارفور من ممالك افريقا .

شرقي
طول مكة المكرمة = ٣٩° ٥٠'
" قبة = ٢٨° ٨'
ما بين الطولين = ١١° ٤٢'

شمالي
عرض مكة المكرمة = ٢١° ٢٥'
" قبة = ١٤° ١١'
ما بين العرضين = ٧° ١٤'



عملنا كما تقدم واخرجنا الخط ن ز الموازي لخط الزوال والخط ل ك الموازي لخط الاعتدال فالنقطا وتقاطعا على نقطة م فاخرجنا من المركز ك الم خط ك م ثم مددناه الى المحيط فالنقا في د هذا الخط ك د على صوب القبلة وقوس الانحراف ش د من الشمال الى المشرق واذا عملناه بالدقة اللازمة خرج جهة قبلة قبة ٥٨° ١٦' تقريبًا وفي هذين المثالين كفاية لاهل الدراية ان شاء الله تعالى . وستسمع منا في هذا الطريق مزيد توضيح وتحقيق في الفصول الآتية ان شاء الله تعالى .

[الطريق الثاني] ما ذكره المحقق الطوسي ره في التذكرة والفاضل الخفري في شرحها

وهوان الشمس تكون مارّة بسمت مكة حين كونها في الدرجة الثامنة من الجوزاء او الدرجة الثالثة والعشرين من السرطان وقت انتصاف النهار هنالك وذلك لأن ميلها يساوي عرضها فلا يكون في تلك الحالة للمقياس المنصوب على سطح الأفق ظل اصلاً وتكون الشمس فيما بين تينك الدرجتين شمالية عن سمتها وتقع الأظلال في انتصاف النهار جنوبية والفضل بين نصف نهارها ونصف نهار سائر البلدان يكون بقدر التفاوت بين الطولين فليؤخذ التفاوت بينهما ويؤخذ لكل خمسة عشر جزءاً من تفاوت الطولين ساعة من الساعات المستوية ويؤخذ لكل جزء من التفاوت اربع دقائق فيكون ما اجتمع من الساعات او الدقائق او منهما معاً ساعات البعد او دقائقه او مركباً منهما فلهرصد في ذلك اليوم اي يوم كون الشمس في احدى تينك الدرجتين ذلك الوقت الذي تكون الشمس على سمت مكة حال انتصاف النهار وذلك قبل نصف النهار بمقدار ما اجتمع من ساعات البعد ان كانت مكة شرقية[1] عن البلد وبعد نصف النهار بذلك المقدار ان كانت[2] غربية. ولينصب مقياس قائم على سطح الأرض فسمت الظل ساعتئذ سمت القبلة. وذلك لأن دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت راس البلد ومكة وذلك الظل في سطحها فسمته سمت القبلة على معنى ان المصلي على سمته ساجد على قوس من دائرة عظيمة ارضية مارة بقدميه وموضع سجوده ووسط الكعبة مع كون تلك القوس اقل من نصف الدور. وهذا الوجه مخصوص بما يخالف مكة في الطول من الأقسام الستة انتهى ما ذكراه. اقول لا يحتاج في هذا الطريق الى رسم الدائرة على سطح الأرض ولا الى تقسيمها ادباعاً وتقسيم كل ربع بتسعين درجة وانما يحتاج اليها من اراد تعيين درجات السمت او الانحراف بهذا العمل ولكن يشترط ثبوتية الأرض

(١) بان يكون طول مكة المكرمة اكثر من طول البلد لمؤلفه عفي عنه (٢) بان يكون طول مكة المكرمة اقل من طول البلد لمؤلفه.

وزنها كما عرفت وان تكون الشمس فوق افق البلد . فلا ينهض هذا الطريق في بلد بينه وبين مكة من تفاوت الطولين ما لا تكون الشمس معه فوق افق البلد وان تكون الدراسة استعلام الساعات المستوية بغاية الصحة والدقة وبعد استعلام الظل فمنك القبلة على خلاف جهة الظل .

(تكميل) الأحسن في تحويل درجات ما بين الطولين ودقائقها ان تضربها في اربعة وترفع الحاصل بستين ويكون الباقي من الدقائق بعد الرفع ثوانٍ والساعات ومن الدرجات بعد الرفع دقائق الساعات والمرفوع من الدرجات هو الساعات وقس عليه فلو كان ما بين الطولين مشتملاً على الدرجات والدقائق والثواني وغيرها ولنمثل لك مثالاً فنفرض بلد طوله الشرقي او الغربي ١٥° ٨٨′ وهذا صورة العمل .

شرقي { طول البلد = ١٥° ٨٨′
" مكة المكرمة = ٥٠ ٣٩
ما بين الطولين = ٢٥ ٤٨
٤ س ق
١٣ ٤٠ ٣

ضربنا ما بين الطولين في ٤ فكان الحاصل ٣ ساعات و ١٣ دقيقة و ٤٠ ثانية . فلير صد الشمس يوم تكون في احدى تلك الدرجتين المذكورتين بعد نصف النهار اذا كان طول البلد شرقيا بتلك الساعات والدقائق (٣س ١٣ق ٤٠ث) واذا كان الطول غربيا فهذا صورة العمل .

غربي { طول البلد = ١٥° ٨٨′
شرقي " مكة المكرمة = ٥٠ ٣٩
ما بين الطولين = ٥ ١٢٨
٤
س ق
٨ ٢٠ ٣٢

جمعنا طول البلد وطول مكة المكرمة ههنا لكونهما مختلفين شرقاً وغرباً ثم ضربنا ما بين الطولين في اربعة فكان الحاصل ٨ ساعات و ٣٢ دقيقة و ٢٠ ثانية فلير صد الشمس في احدى الدرجتين المذكورتين قبل نصف النهار بتلك الساعات والدقائق (٨س ٣٢ق ٢٠ث)

ولیعلم ان هذا البلد یجب ان یکون عرضه نحو سبع وخمسین درجة وخمسین دقیقة او اکثر شمالیا ویکون وقت الرصد بعد طلوع الشمس بقلیل وقبل غروب الشمس بقلیل فی مثل هذا العرض الشمالی اذا کان طوله ١٦٧° شرقیا لأن نصف النهار فی مثل هذا العرض یکون ثمانی ساعات وخمس وثلثون دقیقة تقریبا . واما فی بلدنا کرمانشاه فقد عرفت ان ما بین طولیهما سبع درجات وتسع دقائق فاذا ضربته فی ٤ حصل ثمان وعشرون دقیقة وست وثلثون ثانیة من الزمان فاذا مضی من الزوال هذا المقدار کان ظل الشاخص حین کون الشمس فی تینک الدرجتین علی خط القبلة .

ثم اعلم ان هذا الذی ذکره المحقق الطوسی ره من تعیین درجتی الشمس اعنی الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشرین من السرطان[1] مبنی علی کون المیل الکلی کما لـ ٢٣° ٣٠' وعرض مکة المکرمة کام (٢١° ٤٠') ومع ذلک سلک مسلک التقریب . وذکر الخفری ان تینک الدرجتین رکا (٧° ٢١') من الجوزا وکب لط (٢٢° ٣٩') من السرطان وهو مبنی علی کون المیل الکلی کما لر (٢٣° ٣٠' ١٧") وهو مطابق لما فی زیج الخ والجمهور من منجمی الاسلام علی انه کما له (٢٣° ٣٥') کما فی التذکرة وقد انکشف فی هذا العصر ان المیل الکلی ینقص کل سنة نحو نصف ثانیة تقریبا وبالتحقیق (٢٣° ٢٨' ٤٨") وبلغ المیل الکلی فی سنتنا هذه وهی سنة خمس وخمسین وثلثمائة والف هجریة الی کوم ندلة (٢٣° ٢٦' ٥٠" ٥٤"‴) وهو نحو کز (٢٣° ٢٧') فتکون الدرجتان وله مه (٦° ٣٥' ١٥") من الجوزا وکما لد مه (٢٣° ٣٤' ٥٤") من السرطان فمن اراد العمل بهذا الطریق

(١) صرح المحقق الخفری فی الفصل الرابع من الباب الثانی من شرح التذکرة والفاضل محمد بن ابی الفتح المصری فی زیجه ان المیل الکلی عند المحقق الطوسی ره هو کما ل ای ثلاث وعشرون درجة وثلثون دقیقة (المؤلف عفی عنه)

والطريق الثالث الآتي وهو طريق الأسطرلاب فلنأخذها مبنيين الدرجتين اللتين ذكرناهما عوضا عما ذكراه ليكون عمله اقرب الى التحقيق انشاء الله تعالى وهو الموفق

[الطريق الثالث] العمل بالأسطرلاب وهو ان تعرف في دائرة البروج من الأسطرلاب الجزأين المساميين لرؤس اهل مكة المكرمة وهما (٧ ٢١) اى سبع درجات واحد وعشرون دقيقة من الجوزاء وكبلط (٢٢ ٣٩) اى اثنان وعشرون درجة وتسع وثلثون دقيقة من السرطان وضع احديهما على خط وسط السماء في الأسطرلاب في وجه صفيحته المعمول لعرض البلد المفروض وعلم على موضع المرئي من اجزاء الحجرة عند راس الجدي ونعني بالحجرة الحلقة التي تشتمل على الصفائح وعلى وجهها دائرة منقسمة بثلثمائة وستين جزءا وهذه الأجزاء هي اجزاء الحجرة ثم ادر العنكبوت وهو الصفحة المشبكة التي توضع فوق جميع الصفائح الى ان يصير المرئي الى موضع يكون ما بينه وبين موضعه المعلم من اجزاء الحجرة بقدر ما بين الطولين الى المغرب ان كان البلد شرقيا عن مكة المكرمة بان يكون طوله اكثر من طولها او الى المشرق ان كان غربيا عنها بان يكون طوله اقل من طولها فحيث انتهت تلك الأجزاء من مقنطرات الأرتفاع رصد وقت بلوغ الشمس الى ذلك الأرتفاع يوم تكون الشمس في تلك الأجزاء بعد نصف النهار في البلد الشرقي وقبله في الغربي بالأسطرلاب او بآلة اخرى صالحة لذلك او بان تاخذ لكل جزء من اجزاء ما بين الطولين اربع دقائق من الساعات المستوية فما حصل هو ساعات البعد عن نصف النهار فبعد تلك الساعات او قبلها تكون الشمس على الأرتفاع المطلوب فاذا نصبت مقياسا قائما على سطح الأفق فظله في ذلك الوقت هو المسامت للقبلة .

ويعرف ذلك الأرتفاع المطلوب بوقوع الشعاع من الثقبة العليا على الثقبة السفلى فان شظية الأرتفاع على ذلك الأرتفاع . هذا حاصل ما ذكره المحقق البهائي والجغميني

ومحمد بن مسعود المسعودى والبرجندى وغيرهم قال بعضهم وهذا الطريق ايضا لا يتم جميع الأقسام لابتنائه على اختلاف الطول وقيل يتم جميعها نظرا الى ان حاصله استخراج سمت القبلة باخذ الظل عند كون الشمس على سمت راس مكة المكرمة ولا شك ان ذلك جار فى الجميع وهو حسن . وتذكر ما تقدم منا فى تعيين الدرجتين ليكون العمل اقرب الصحة . وانت اذا تاملت علمت ان هذه الطريق الثالث هو الطريق الثانى لكن بلباس اخر وعبارة اخرى كما قاله المحقق البهائى قس على ان الأول (اى الطريق الثانى) اسهل اذ لا يحتاج فيه الى الأسطرلاب وغيره . وهذه الطرق الثلاثة ذكره المحقق البهائى قس فى الحبل المتين والمحقق الزاهد فى المستند .

(ايضاح)- ذكر المحقق الطوسى قس والغ بيك والمولوى غلام حسين نجم الدين و محمد شاه الهندى فى ازياجهم ان عرض مكة المكرمة شمالا (كام) اى احد وعشرون درجة واربعون دقيقة وطولها من الجزائر الخالدات (عز) اى سبع وسبعون درجة وعشرون دقائق واما المتاخرون من اهل اوربا وهم ادق نظرا فوجدوا عرض مكة المكرمة شمالا احد وعشرين درجة وخمسا وعشرين دقيقة وطولها شرقا من جزيرة تنريف ثلاث وثلاثين درجة وخمسين دقيقة كما فى دائرة المعارف البريطانية (ج ١٧ ص ٩٥ طبع ١٣) --

وقد خبط القدماء فى تعيين اطوال البلاد خبطا عظيما والظاهر انهم تبعوا بطليموس فى ذلك وكان جغرافية بطليموس متبعة فى قرون كثيرة الى ان ابطلها مركاتور گرارد دس[1] فى القرن السادس عشر من تاريخ المسيح وقد ذكر جانستن فى تقويم البلدان واج ، هربرتن فى جغرافيته العالية المطبوعة سنة ١٩١٧م ان القدماء كانوا يحسبون

(١) Mercator Gerardus (١٥١٢ - ١٥٩٤م) = (٩١٧ - ١٠٠٣ هـ) --

الطول من جزيرة فَرَّو[1] من الجزائر الخالدات وطول فَرَّو من جرينوش غربا ثمانى عشرة درجة وسبع دقائق وخمس ثوان (ع ده) وطول مكة المكرمة من جرينوش شرقا كما تقدم تسع وثلثون درجة وخمسون دقيقة ومن حيث ان الطولين مختلفان غربا وشرقا فما بين طوليهما بالجمع سبع وخمسون درجة وسبع وخمسون دقيقة وخمس ثوان وهذا هو طول مكة من الجزائر الخالدات لا ما زعمه بطليموس فيكون طول مكة من فَرَّو ازيد من الواقع بتسع عشرة درجة وثلاث عشرة دقيقة تقريبا ولهذا وقع الخطأ فى تعيين قبلة بعض البلاد وستسمع منا انشاء الله كلاما فى هذا الموضوع .

٥	٧	١٨
	٥٠	٣٩
٥	٥٧	٥٧

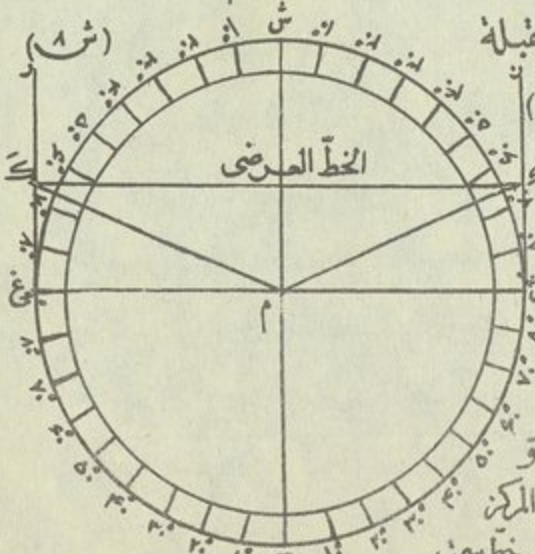
٥	١٠	٧٧
٥	٥٧	٥٧
١٩	١٢	٥٥

(فصل ٤) الطريق المتقدم فى الدائرة الهندية لا يقتضى فيما يكون فيه ما بين الطولين بقدر ربع الدور واكثر (١) فان كان ما بين الطولين ربع الدور (٩٠) فاقم على نقطة المشرق من الدائرة الهندية ان كان البلد غربيا وعلى نقطة المغرب ان كان البلد شرقيا عمودا واخرج الخط العرضى الى ان يلاقى العمود فالخط المستقيم الواصل بين المركز ونقطة الملاقاة هو خط سمت القبلة

٥٥	٤٨	
٢٥	٢١	
٣٠	٢٧	

مثاله فى بلد عرضه الشمالى محدبه (٢١ ٤٨ ٥٥) وما بين طوليهما صه (٩٠) فيكون ما بين عرضيهما كل (٢٧ ٣٠) فنقول اذا كان البلد شرقيا نفهم على نقطة المغرب غ عمود غ د و نخرج الخط العرضى الى ان يلاقى العمود فى ك فالخط المستقيم الواصل بين المركز م ونقطة الملاقاة ك وهو م ك خط سمت

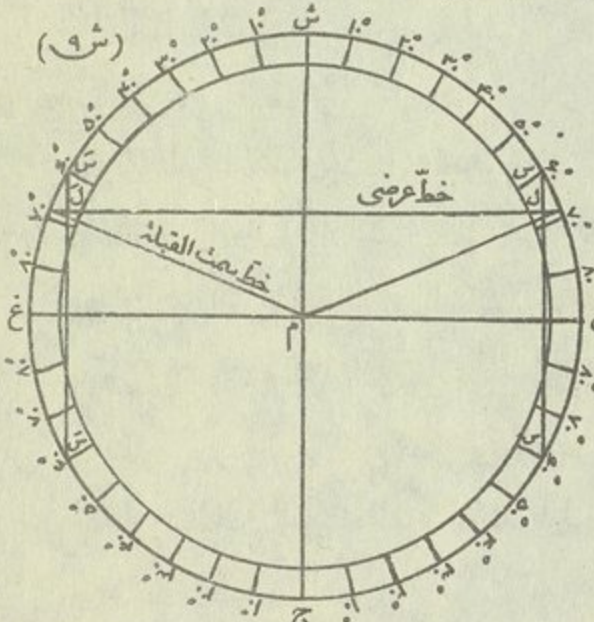
(ش ٨)



(١) ويقال لها فرّ ايضا كما فى دائرة المعارف البريطانية ج ١٣ ص ٤٥٣ ط ١٣ وعرض فرّ شمالا (٢٧ ٤٥ ٨) تقويم البلدان ص ٣٩١ .

القبلة . وقس عليه اذا كان البلد غربيا .

(ب) وان كان ما بين الطولين اكثر من ربع الدور فعد من كل من نقطتي الشمال او الجنوب بقدر ما بين الطولين من اجزاء الدائرة الى المغرب ان كان البلد شرقيا والى المشرق ان كان غربيا وتصل بين النهايتين بخط مستقيم وهذا الخط لا محالة يقطع الخط العرضي على زوايا قائمة فصل بين المركز ونقطة تقاطع هذين الخطين بخط مستقيم فانه خط سمت القبلة مثاله بلد عرضه الشمالي ماكه (٢٥ أ ٤٠) و ما بين طوليهما قك (١٢٠) فما بين عرضيهما ك (٣٠) وهذه صورة الدائرة



فلو فرض البلد شرقيا نعد من نقطة ش الى غ من اجزاء الدائرة (١٢٠) فينتهي الى س ومن نقطة ج الى غ (١٢٠) فينتهي الى س ونرسم الخط العرضي فيلاقي س س في ل فصل بين ل وم بخط مستقيم وهو ل م وهو خط سمت القبلة . وقس عليه اذا كان البلد غربيا فيكون الخط م ل خط سمت القبلة ذكر ذلك كله المولى مظفر الجنابذي في رسالته في القبلة نقلا عن بعض المحققين . ولا يكاد يصح في كلتا الصورتين (١ و ب) لعدم توافقهما ما يخرج بالحساب كما سياتي انشاء الله تعالى .

[فصل ٧] اذا كان عرض البلد جنوبيا فعد بقدر مجموع عرضه وعرض مكة المكرمة

من نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال وارسم الخط العرضي وارسم الخط الطولي بقدر فضل ما بين الطولين ان كان طول البلد شرقيا وبقدر مجموع الطولين ان كان غربيا من نقطتي الشمال والجنوب الى المغرب او المشرق بمقتضى الحال مثاله بلد طوله الغربي من جربنوش ٧ (١٠ ١٠) وعرضه الجنوبي ح له (٨ ٣٥) مجموع طوليهما (٥٠) و مجموع عرضيهما (٣٠) فعد من نقطتي الشمال والجنوب الى المشرق (٥٠) وارسم الخط الطولي ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال (٣٠) وارسم الخط العرضي وصل بين المركز ونقطة تقاطع الخطين بخط مستقيم على قياس ما تقدم وجهة القبلة فيه من الشمال الى المشرق مثال اخر بلد طوله الشرقي (٨٢ ١٥) وعرضه الجنوبي (٣٨ ٥٨) فما بين طوليهما (٢٠ ٤٢) بالطرح وما بين عرضيهما (٢٠ ٢٣) بالجمع. فعد من نقطتي الشمال والجنوب الى المغرب بقدر فضل الطولين وارسم الخط الطولي ومن نقطتي المشرق والمغرب الى الشمال بقدر مجموع العرضين وارسم الخط العرضي واعمل كما تقدم وجهة القبلة فيه من الشمال الى المغرب وقس عليهما غيرهما .

﴿[فصل ٨]﴾ في البلاد الواقعة على خط الاستواء بالدائرة الهندية ويقال لها البلاد العديمة العرض ارسم الخط الطولي كما عرفت بان تعد بقدر ما بين الطولين من نقطتي الشمال والجنوب الى المشرق ان كان طول البلد اقل من طول مكة المكرمة او كان عديم الطول او كان طوله غربيا او الى المغرب ان كان اكثر . ثم ارسم الخط العرضي بان تعد من نقطتي المشرق والمغرب بقدر عرض مكة المكرمة الى الشمال فالخط الواصل بين المركز ونقطة تقاطع الخطين الطولي والعرضي على صوب القبلة .

اذا كان البلد عديم الطول كالبلاد الواقعة على طول جربنوش اى على طول (٠ ٠ ٠) فطول مكة المكرمة هو ما بين الطولين كما ان عرض مكة المكرمة في البلاد

العديمة العرض هو ما بين العرضين . وباقي العمل معلوم.

[فصل ٩]- اذا كان ما بين الطولين نصف الدور (١٨٠) كان مكة المكرمة والبلد المفروض على دائرة واحدة من دوائر الطول فان كان البلد المفروض عديم العرض فهو على خط الاستواء او كان عرضه شمالياً مطلقاً او عرضه الجنوبي اقل من عرض مكة المكرمة فمكة المكرمة على نقطة الشمال من خط نصف نهار البلد وان كان عرضه الجنوبي اكثر من عرض مكة المكرمة فهي على نقطة الجنوب لأن البعد بينهما في كلتا الصورتين يكون اقل من نصف الدور . مثاله بلد واقع على خط الاستواء حيث لا عرض وما بين طوليهما نصف الدور (١٨٠) فيكون البعد بينهما بحسب العرض هكذا من البلد المفروض الى نقطة الشمال تكون درجة (٩٠) ومن نقطة الشمال الى مكة المكرمة بقدر تمام عرضها اى ثمان وستين درجة وخمس وثلثين دقيقة (٩٠ - ٢١ ٢٥ = ٦٨ ٣٥) و (٩٠ + ٦٨ ٣٥) = (١٥٨ ٣٥) اى البعد بينهما مائة وثمان وخمسون درجة وخمس وثلثون دقيقة . فنرى ان البعد بينهما اقل من نصف الدور (١٨٠) .

ثم نفرض بلداً آخر عرضه الشمال الى اثنا عشرة درجة وما بين طوليهما (١٨٠) فالبعد بينهما بحسب العرض هكذا من البلد المفروض الى نقطة الشمال ثمان وسبعون درجة ومن نقطة الشمال الى مكة المكرمة ثمان وستون درجة وخمس وثلثون دقيقة و (٧٨ + ٦٨ ٣٥ = ١٤٦ ٣٥) فنرى ان البعد بينهما اقل من نصف الدور (١٨٠) .

ثم نفرض بلداً عرضه الجنوبي احدى وعشرون درجة فيكون البعد بينهما هكذا (٢١ + ٩٠ + ٦٨ ٣٥) = (١٧٩ ٣٥) فنرى انه اقل من نصف

الدور (١٨٠°) فجهة القبلة في جميع هذه الصور انما هي نقطة الشمال من خط نصف النهار في تلك البلاد .

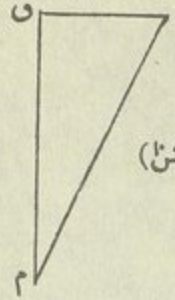
ثم نفرض بلدًا عرضه الجنوبي اثنتان وعشرون درجة فيكون البعد بينهما هكذا من البلد المفروض الى نقطة الجنوب (٦٨°) ومن نقطة الجنوب الى خط الاستواء ثمانون درجة ومن خط الاستواء الى مكة المكرمة (٢١° ٢٥') و(٦٨° + ٩٠° + ٢١° ٢٥') = (١٧٩° ٢٥') فنرى ان البعد بينهما اقل من (١٨٠°) فجهة القبلة في هذه الصورة وامثالها نقطة الجنوب من خط نصف نهار البلد لأن جهة القبلة مطلقا في الجانب الأقل بعدًا ابدًا .

وان كان عرض الجنوبي مساويا لعرض مكة المكرمة وما بين طوليهما نصف الدور (١٨٠°) فهذا الموضع مقاطر لمكة المكرمة وهو اسهل المواضع قبلة فان سمت القبلة هناك غير متعين بل اينما تولوا فثم وجه الله فاي جهة توجه المصلي فانه مواجه لمكة المكرمة .

[فصل ١٠] - اشكل المواضع قبلة عرض تسعين اذ لا يتعين هناك شيء من المشرق والمغرب والجنوب والشمال ويمكن ان يتعرف السمت هناك بارصاد حوادث فلكية كالخسوفات تركنا ذكرها لعدم الاحتياج الى ذلك على انه قد يتعذر او يتعسر ايضا كما نبه عليه المولى مظفر زاده في رسالته في القبلة .

[فصل ١١] - اذا تأملت في الشكل السادس وما بعده تبين لك ان سمت القبلة انما يعرف بواسطة مثلث مرسوم في الدائرة الهندية كالمثلث م ن ك (شكل) القائم الزاوية في ن . فنرى ان الخط ك ن هو ما بين الطولين والخط م ن هو ما بين العرضين والخط ك م هو خط سمت القبلة وهذه الخطوط الثلثة

هى اضلاع المثلث م ن ك والمطلوب معرفة الزاوية م وقد تقدم فى الفصل الثانى



(ش١)

(٤) ان $\frac{\text{الساق}}{\text{القاعدة}}$ = مماس الزاوية التى يقابلها الساق اى خارج قسمة الساق على القاعدة بعد ل مماس الزاوية المقابلة للساق . والساق هنا (ش١) هو ك ن اى ما بين الطولين والقاعدة هى م ن اى ما بين العرضين فلنا فى استعلام جهة القبلة (و بالعموم فى استعلام الجهة بين بلدين مفروضين) هذه القاعدة :

اقسم ما بين الطولين على ما بين العرضين فالخارج هو مماس الجهة . اى الانحراف من الشمال او الجنوب الى المشرق او المغرب حسبما يقتضيه المقام .

مثاله فى استعلام جهة قبلة كرمانشاه بلدة اقامتنا . قد تقدم ان ما بين طوليهما ٧° ٩′ وما بين عرضيهما ١٢° ٥٤′ حولنا الدرجات الى الدقائق لتسهيل العمل ولمعرفة المسافة كما ستعرف ثم بموجب القاعدة

٧° ٩′
٦٠
٤٢٠
٩
٤٢٩ = ما بين الطولين بالدقائق

١٢° ٥٤′
٦٠
٧٢٠
٥٤
٧٧٤ = ما بين العرضين بالدقائق

$\frac{٤٢٩}{٧٧٤}$ = م الجهة = ٠٫٥٥٤٢٦٣٦ = ٢٨° ٥٩′ ٨٢ث ٥٢ث م

عملنا هذا بالجداول الطبيعية لأن خارج القسمة هو بالكسور العشرية وهذه صورة العمل بطريق الأنساب اى اللغاريتم فتراه مطابقا لما تقدم الا ان العمل بالأنساب اسهل .

- ٢٫٦٣٢٤٥٧٣ = ٤٢٩ لغ
١٠ ٢٫٨٨٨٧٤١٠ = ٧٧٤ لغ
٩٫٧٤٣٧١٦٣ = ٢٨° ٥٩′ ٥٢٫٨١ث م

واعلم ان ما يخرج بالحساب من هذا الطريق هو بعينه ما يحصل بطريق الدائرة الهندية . ويعلم بهذا الطريق المسافة بين البلدين ايضا وله طريقان (الأول) باستعلام الوتر ك م من المثلث المذكور (ش١) من ضلعيه

كن وم ن فمن المقرر ان مربعي الضلعين في كل مثلث قائم الزاوية يعدل مربع الوتر فالوتر يعدل جذر مجموع مربعي الضلعين . مثاله فيما نحن فيه

فلنا في استعلام الوتر ٨ كن + بن = ٨ ٤٢٤ + ٤ ٧٧ = الوتر كم

واعلم ان كل درجة على خط ٨ ٥٩٩٠٧٦ + ١٨٤٠٤١ = ٨ ٧٨٣١١٧ = الوتر

الاستواء بعدل ٦٠ مثلاً ٨٨٤ كم ٩٣٨٩ = الوتر بالاميال البحرية

بحريا فكل دقيقة ميل بحري ويقال له الميل الجغرافي .

(الثاني) بحساب المثلثات المستوية وهو ان تعلم ما بين العرضين على جيب تمام الجهة والخارج بعدل المسافة بالاميال البحرية ففي المثال السابق بطريق اللغارتم

فقراء مطابقا لما خرج { ٢ كم ٨٨٨٧٤١٠ = ٧٧٤ لغ ما بين العرضين
{ ٩ كم ٩٤١٨٢٧٥ = ٢ كم ٥٢٨٢ ٢٨٥٩ لغ جم الجهة
بالطريق الاول { ٢ كم ٩٤٦٩١٣٥ = ٨٨٤ كم ٩٣٩٤ ميل بحري

والفرق بينهما ٠ كم ٠٠٠٥ = $\frac{٥}{١٠٠٠٠}$ اي جزء واحد من الفي جزء من ميل واحد ولا يعبأ به .

[فوائد . الاولى] اذا قسمت المسافة بالاميال البحرية على ستين خرجت المسافة بالدرجات والدقائق وتمامها الى ربع الدور (٩٠) هو ارتفاع سمت مكة المكرمة مثلا المسافة بين كرمانشاه ومكة المكرمة ٨٨٤ كم ٩٣٨٩ ميل بحري و $\frac{٨٨٤ \text{ كم } ٩٣٨٩}{٦٠}$ = ١٤ كم ٩٣٨٩ كم ٤٤ وتمامها الى (٩٠) = ٧٥ كم ٠٦١١ كم ١٥ وهو ارتفاع سمت مكة المكرمة . فلنا تمام ما تقدم .

(١) اذا علم المسافة بالاميال البحرية فقسمتها على ستين يعلم تمام ارتفاع سمت مكة المكرمة فاذا طرحتها من (٩٠) علم ارتفاع سمت مكة المكرمة .

(٢) اذا علم ارتفاع سمت مكة المكرمة بالنسبة الى بلد مفروض فتمام ذلك

الارتفاع الى (٩٠) هو المسافة بينهما بالدرجات ويضربها في ستين يعلم المسافة بالأميال البحرية .

(الثانية) الميل البحرى = ١م٨٥٢٨٦ ميل انجليزى = ٦٠٨٨ قدم انجليزى تقريبًا لكنهم لأجل الأعمال البحرية اعتبروها ٦٠٨٠ قدم انجليزى .

والميل البحرى = ١م٠٣٧٥٧٥ ميل عربى مشهور = +٩٥٢٣٢٣٧م. ميل شرعى والميل الشرعى عبارة عن ثلاثة الاف وخمسمائة ذراع كما هو نص الحديث المروى في الكافي والمراد بالذراع ذراع القدما (٣٢ اصبعًا) كما حققناه في غاية التعديل . ومائة واحد وعشرون ميلا انجليزيًا يعدل مائة ميل شرعى تقريبًا (وبالتحقيق ميل واحد شرعى = ١م٢١٠٥٢٧١٤ ميل انجليزى) ..

(الثالثة) هذا الارتفاع تقريبي كما ان الجهة تقريبيه واما الارتفاع الحقيقي فهو ما يخرج بحساب المثلثات الكروية كما ياتي انشاء الله تعالى ويستعلم الارتفاع ايضًا بما سياتي من القواعد وهذه القاعدة قاعدة السلك البسيط في فن الملاحة(١)

[فصل ١٢] - يستعلم الجهة ايضًا بطريق العرض الأوسط وهو ايضًا مذكور في فن الملاحه وهو اقرب الى التحقيق من قاعدة السلك البسيط وتعديل له في الجملة . وهو ان تضرب ما بين الطولين في جيب تمام العرض الأوسط وتقسم الحاصل على ما بين العرضين فالخارج هو مماس الجهة .

والعرض الأوسط يساوي نصف مجموع العرضين ان كانا في جهة واحدة كأن يكونا شماليين او جنوبيين ونصف فضلهما ان اختلفا جهة كأن يكون احدهما

(١) احد فنون سلوك البحر

شمالًا والآخر جنوبًا .

مثاله في قبلة كرمانشاه

فلنا بموجب القاعدة

طول كرمانشاه ق ٤٦° ٥٩′
" مكة المكرمة " ٣٩ ٥٠
ما بين الطولين = ٧ ٩ = ٤٢٩′

عرض كرمانشاه ش ١٩° ٣٤′
" مكة المكرمة " ٢١ ٢٥
العرض الأوسط = ٢ | ٥٥ ٥٩ = ٢٧° ٥٢′

م الجهة = (٤٢٩ × جم ٢٧° ٥٢′) / ٧٧٤

ما بين العرضين = ١٢٥٩ = ٧٧٤

٩ ك ٩٤٦٤٧٠٨ = ∴ ٥٢° ٢٧′ لغ جم العرض الأوسط
+ ٢ ك ٦٣٢٤٥٧٣ = ٤٢٩ لغ
١٢ ك ٥٧٨٩٢٨١ —
٢ ك ٨٨٨٧٤١٠ = ٧٧٤ لغ
٩ ك ٦٩٠١٨٧١ = ١٥ك ٧٩ ٢٦٦ لغ م الجهة

فتكون جهة قبلة كرمانشاه اى انحرافها من الجنوب الى المغرب ستًا وعشرين درجة و ست دقائق وست عشرة ثانية تقريبًا .

(مثال ٢) فيما اختلفا طولًا وعرضًا في قبلة مدينة ريو دجنيرو عاصمة مملكة برازيل من ممالك امريكا الجنوبية .

اخذنا نصف فضل العرضين لتحصيل العرض الأوسط لأختلافهما جنوبًا وشمالًا وجمعنا العرضين وكذا الطولين لتحصيل ما بين العرضين وما بين الطولين لأختلافهما كما تقدم

طول ريو دجنيرو غ ٤٣° ٨′ ٣٤
" مكة المكرمة ق ٣٩ ٥٠
ما بين الطولين = ٨٢ ٥٨ ٣٤
= ٤٩٧٨ك ٥٦

عرض ريو دجنيرو ج ٢٣° ٥٤′ ٢٥
" مكة المكرمة ش ٢١ ٢٥
العرض الأوسط = ٢ | ٤٥ ٢٩ ٢٣ = ٢ ١٤ ٤١ ك ٥

ما بين العرضين = ٤٧ ١٩ ٢٣
= ٢٨٣٩ك ٣٨٤

٣ ك ٦٩٧١٠٤٣ = ٤٩٧٨ك ٥٦ لغ ما بين الطولين
+ ٩ ك ٩٩٩٦٦٦٥ = ٢ ١٤ ٤١ ك ٥ لغ جم العرض الأوسط
١٣ ك ٦٩٦٧٧٠٨ = ٤٩٧٤ك ٧٤٥ لغ ما بين العرضين
— ٣ ك ٤٥٣٢٢٤٠ = ٢٨٣٩ك ٣٨٤
١٠ ك ٢٤٣٥٤٦٨ = ٦٠° ١٧′ ٢ك ٤٧ لغ م الجهة

فكانت جهة قبلة رهود وجنبر من الشمال الى المشرق ستين درجة وسبع عشرة دقيقة وثانيتين ونصف ثانية تقريبًا . واذا عملت بقاعدة الثلث البسيط فهكذا :

٣ كم ٩٧١٠٤٣	=	٤٩٧٨ كم ٥٦ لغ ما بين الطولين
٣ كم ٥٣٢٢٤٠	=	٢٨٣٩ كم ٣٨٣ لغ ما بين العرضين
١٠ كم ٢٤٣٨٨٠٣	=	٦٠ ١٨ ١ كم ٤٥ لغ م الجهة

والفرق بينهما (أ ١٨ كم ٨)

واما استعلام المسافة في هذا الطريق فبوجهين (الاول) بطريق استعلام وتر المثلث القائم الزاوية لكن احد ضلعيه في هذا الطريق هو حاصل ما بين الطولين في جيب تمام العرض الاوسط والضلع الآخر ما بين العرضين فجذر مجموع مربعيهما هو المسافة بين البلدين مثلا في كرمانشاه

العرض الاوسط ما بين الطولين

(٣٧٩ كم ٢٥٢١٧٣٣)٢ = (٤٢٩٧٠ كم ٨١٤٠٣٧٧)٢ = (٢٧ ٥٢ جم × ٤٢٩)٢

مربع ما بين العرضين = ٥٩٩٠٧٦ كم ٠٠٠٠٠٠ = ٧٧٤٢ و (١٤٣٨٣ كم ٢١٠٩٤)٢ =

√ ٧٤٢٩٠٨ كم ٢١٠٩٤ + ١٤٣٨٣٢ كم ١١٠٩٤ = ٨٦١ كم ٩٢١٢ ميل بحري وهو المسافة

عملنا في هذا العمل بجيب تمام العرض الاوسط الطبيعي .

(الوجه الثاني) بطريق حساب المثلثات المستوية كما تقدم في (فصل ١١) وهو

(١) ان تقسم ما بين العرضين على جيب تمام الجهة (٢) او تضرب ما بين العرضين في قاطع الجهة .

٢ كم ٨٨٨٧٤١٠	=	٧٧٤ لغ ما بين العرضين
٩ كم ٩٥٣٢٧٣٥	=	٢ ٦ ١٥ كم ٧٩ لغ جم الجهة
٢ كم ٩٣٥٤٦٧٥	=	٨٦١ كم ٩٢١ ميل بحري

وبموجب (٢)

١٠ كم ٠٤٦٧٢٦٦	=	٢ ٥ ٦ ١٥ كم ٧٩ لغ قا. الجهة
٢ كم ٨٨٨٧٤١٠	=	٧٧٤ لغ ما بين العرضين
٢ كم ٩٣٥٤٦٧٦	=	٨٦١ كم ٩٢١ ميل بحري

والفرق بين هذين العملين بوجه لان ضرب شئ فى قاطع زاوية كقسمته على جيب تمامها وضربه فى قاطع تمامها كقسمته على جيبها وبالعكس فاحفظ هذه النكتة فانا كثيرا ما نستعمل احدهما مكان الآخر . وتبلغ المسافة بين مكة المكرمة وبودو جنبى لك + ٠١٧ م ٥٧٢٨ ميل بحرى

٣٠٤٧٨٠٣ م ١٠ = ٤٧ م ٢ ً ١٧ ٦٠ لغ قا. الجهة
٣٢٢٤٠ م ٣ = ٣٨ ٣ م ٢٨٣٩ لغ ما بين العرضين
٣٧٥٨٠٤٣ م ٣ = ٠١٧ م ٥٧٢٨ ميل بحرى

[فصل ١٣] تستعلم الجهة ايضا بقاعدة سلك مركاتور وهى فى فن الملاحة بغاية الاعتبار والدقة وهى مبنية على جداول تسمى بجداول اجزاء خط نصف النهار وهى ان تقسم ما بين الطولين على ما بين العرضين المركاتورى الماخوذ من جداول اجزاء خط نصف النهار (وتسمى فرق العرض المركاتورى) و الخارج هو مماس الجهة .

وكيفية استعلام تلك الأجزاء بهذا الدستور (ض = عرض المكان)

{ ٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × لغ م (٥ ٤٥ + ½ ض) − ١٠ = اجزاء خط نصف النهار }

مثلا نريد اجزاء خط نصف النهار لعرض مكة المكرمة فلنا :

٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × لغ م { ٥ ٤٥ + ½ (٢١ ٢٥) } − ١٠ = الأجزاء

٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × لغ م (٥ ٤٥ + ١٠ م ٥ ٤٢) − ١٠ = الأجزاء

٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × (لغ م ٥٥ ٥ م ٤٢ − ١٠) = الأجزاء

٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × (١٦٦٢٤٨٤ م ١٠ − ١٠) = الأجزاء

٧٠٤٦ م ٧٩١٥ × ١٦٦٢٤٨٤ م ٠ = ٩٧ م ١٣١٥ = الأجزاء وعلى ذلك قس

اجزاء خط نصف النهار

(مثال ١) في جهة قبلة كرمانشاه ٥ك ٢١٩٤ = ١٩ ٣٤ عرض كرمانشاه
٥ك ١٣١٦٠ = ٢١ ٢٥ « مكة المكرمة
(ما بين الطولين كام ٤٢٩) فرق العرض المركاتوري = ٥ك ٨٧٨ = ١٢ ٥٤ ما بين العرضين

٢ك ٩٣٢٤٥٧٣ = ٤٢٩ لغ ما بين الطولين
٢ك ٩٤٣٧٤١٨ = ٥ك ٨٧٨ لغ فرق العرض المركاتوري
٩ك ٦٨٨٧١٥٥ = ٩٣ك ٣٩ ١ ٢٩ لغم الجهة

فكانت جهة قبلة كرمانشاه من الجنوب الى المغرب ستا وعشرين درجة ودقيقة واحدة واربعين ثانية تقريبا .

(مثال ٢) في جهة قبلة ربود وجنبر + ٢ك ١٦١٠ = ٢٣ ٥٤ ٢٥ عرض ربود وجنبر ج
٥ك ١٣١٦٠ = ٢١٢٥٠ « مكة المكرمة ش
(ما بين الطولين ٣٤ ٥٨ ٨٢ = ٤٩٧٨) فرق العرض المركاتوري = ٢ك ٢٩٢٦ ٢٣ ٤٧١٩ ما بين العرضين

٢ك ٦٩٧١٠٤٣ = ٥ك ٤٩٧٨ لغ ما بين الطولين كام
٣ك ٤٦٦٣٠٤٠ = ٢٠ك ٢٩٢٦ لغ فرق العرض المركاتوري
١٠ك ٢٣٠٨٠٠٣ = ٩ك ١٦ ٣٣ ٥٩ لغم الجهة

فكانت جهة قبلة ربود وجنبر تسعا وخمسين درجة وثلاثا وثلثين دقيقة وسبع عشرة ثانية تقريبا .

واما استعلام المسافة فكما تقدم في التلك البسيط والعرض الاوسط ففي كرمانشاه هكذا

٢ك ٨٨٨٧٤١٠ = ٧٧ ٤ لغ ما بين العرضين
١٠ك ٤٦٤٤٢٥ = ٩٣ك ٣٩ ١ ٢٦ لغ قا الجهة
٢ك ٩٣٥١٨٣٥ = ٨٦١ك ٣٥٧٦ ميل بحري وهو المسافة

(تنبيه ١) هذه الطرق الثلثة اعني طريق التلك البسيط وطريق العرض الاوسط وسلك مركاتور مستعملة في فن الملاحة والاخيران كلاهما نوع تعديل للتلك البسيط الا ان الاخير وهو سلك مركاتور هو المعتمد عليه عندهم .

(تنبيه ٢) هذه الطرق الثلثة لا تتمشى في البلدين المتساويي العرضين بل الجهة

نقطة المشرق او المغرب على راى المتاخرين من اهل اوربا كما ذهب اليه ابرخس وابن الأعلم من القدماء وزيفه متاخرو منجمي الاسلام وسياتي الكلام فيه انشاء الله تعالى

[فصل ١٤] في استعلام الجهة بالمثلثات الكروية وهو المعتمد عليه عند منجمينا وهو استعلامها من ارتفاع سمت مكة المكرمة وفيه طرق (الأول) ما ذكره الفاضل تقي الدين في جريدة الدرر وذلك[1] بان نفرض نقطة سمت راس الكعبة الشريفة كوكبا وعرض مكة المكرمة بعداله اى ميله الأول وهو شمالي وفضل طول مكة المكرمة والبلد المفروض فضل الدائر على افق البلد ومن الميل وفضل الدائر بعلم الأرتفاع ثم التمث او عدمه .

(٢) حاصل ضرب جيب تمام الميل الأول في جيب تمام عرض البلد هو الأصل المطلق وسماه السلطان الغ بيك الجيب الأوسط .

(٣) حاصل جيب الميل الأول في جيب عرض البلد هو بعد القطر .

(٤) حاصل ضرب جيب تمام فضل الدائر في الأصل المطلق هو الأصل المعدل .

(٥) مجموع بعد القطر والأصل المعدل هو جيب الأرتفاع اذا كان الميل موافقا للعرض شمالا او جنوبا .

(٦) فضل ما بين الأصل المعدل وبعد القطر هو جيب الأرتفاع اذا كان الميل مخالفا للعرض .

(٧) اذا كان فضل الدائر اكثر من ربع الدور (٩٠°) فليؤخذ جيب الزائد على (٩٠°) عوضا عن جيب تمام فضل الدائر مثلا فضل الدائر ١٢٠° والزائد على ربع الدور = (١٢٠° — ٩٠° = ٣٠°) فليؤخذ جيب ثلثين درجة عوضا عن جيب تمام ١٢٠° فان جم ١٢٠° = جـ (١٢٠° — ٩٠°) = جـ ٣٠° ثم اضربه في الأصل

المطلق لنحصل الأصل المعدل .

(٨) اضرب جيب نصف الدائر في جيب تمام الميل واقسم الحاصل على جيب تمام الأرتفاع يخرج جيب تمام التمث وهو بعينه جيب الانحراف كما تقدم مرارا (والعمل في هذا الطريق انما يتم بالجداول الطبيعيه دون اللغارتميه) وهذا الطريق يصلح فيما يتفق فيه زوايا صغيره اقل من خمس درجات او اكثر من ٨٥ درجة لأن العمل باللغارتم فيما ذكر قد يحدث فيها اختلاف في الدقائق فالعمل به ادق .

مثاله في كرمانشاه لنا { عرض كرمانشاه ١٩ ٣٤ شمالي
{ عرض مكة المكرمه ٢١ ٢٥ شمالي وهو الميل هنا
{ طول كرمانشاه ق ٥٩ ٤٦
{ طول مكة المكرمة ق ٣٩ ٥٠
مابين الطولين = ٧ ٩ وهو فضل الدائر

الأصل المطلق = ٠٫٧٦٨٩٠٣١ = ٠٫٨٢٥٩٣٤٣ × ٠٫٩٣٠٩٤٩٦ = ١٩° ٣٤′ جم × ٢١° ٢٥′ جم
بعد القطر = ٠٫٢٠٥٨٥٧٨ = ٠٫٥٦٣٧٦٦٣ × ٠٫٣٦٥١٤٧٦ = ١٩° ٣٤′ جـ × ٢١° ٢٥′ جـ (بموجب ٢)
الأصل المعدل = ٠٫٧٦٢٩٢٣٩ = ٠٫٧٦٨٩٠٣١ × ٠٫٩٩٢٢٣٢٧ = اصل مطلق × ٩٠° ٧′ جم (بموجب ٣) (بموجب ٤)
جيب الأرتفاع = ٠٫٩٦٨٧٨١٧ = ٠٫٩٣٧٦ ٤٤′ ٣٨′ ٧٥° جـ ارتفاع (بموجب ٥)

فاذا بلغت الشمس في ذينك اليومين المذكورين هذا الأرتفاع على افق كرمانشاه فظل الشاخص على سمت القبلة وتمام هذا الأرتفاع وهو ٠٫٦٢٤ = ١٥° ٢١′ ١٤″ هو المسافة بين مكة المكرمة وكرمانشاه بالأميال البحرية بعد ضرب درجاته في ستين واضافة الدقائق وكسورها اليه كما تقدم هكذا

ميل بحري ٢٥ = ٨٦١ = ٢١′ + ١٤′ × ٦٠

ثم لأستعلام الجهة بموجب (٨) جيب الأنحراف = جيب ٢١′ ٢٥° جم × جيب ٧′ ٩٠° جم / جيب ٤٥° ٣٨′ ٧٥° جم

التمث = ٠٫٤٦٧٣٨٩٥ = ١١٥٨٧٢٩ / ٢٤٧٩١٥٠ = ٠٫٤٢٤٦٧٤ × ٠٫٩٣٠٩٤٩٦ / ٠٫٢٤٧٩١٥٠

٢٧° ٥٣′ ٥١″ ٢٤‴ جـ الأنحراف = ٨٠° ٦′ ٦٤″ جم = التمث

وهو قريب مما خرج الدائرة الهندية والسلك البسيط والفرق نحو أ ٨ وهو بين .

[الطريق الثاني] وهو اخصر الطرق واحسنها . اقسم جيب تمام ما بين الطولين (وهو فضل الدائر) على ما تمر عرض البلد المفروض يخرج مما تمر المحفوظ فاعرف قوسه وزد هذه القوس على الميل (وهو فيما نحن فيه عرض مكة المكرمة) ان كان ما بين الطولين اقل من تسعين درجة (٩٠) وعرض البلد شماليا او كان اكثر وعرض البلد جنوبيا والا فخذ الفضل بينهما بان يكون ما بين الطولين اقل من تسعين درجة (٩٠) وعرض البلد جنوبيا او كان اكثر وعرض البلد شماليا . واضرب جيب المجموع او الفضل في جيب العرض واقسم الحاصل على جيب تمام القوس المحفوظة (او اضرب الحاصل في قاطع القوس المحفوظة) يخرج جيب الارتفاع . ثم اعمل لاستعلام التمث بما مر في الطريق الاول وهو ان تضرب جيب ما بين الطولين (وهو فضل الدائر) في جيب تمام الميل (وهو عرض مكة المكرمة) واقسم الحاصل على جيب تمام الارتفاع (او اضرب الحاصل في قاطع الارتفاع) يخرج جيب تمام التمث وهو بعينه جيب الانحراف ثم لاستعلام المسافة ان كان ما بين الطولين اقل من ربع الدور (٩٠) وعرض البلد شماليا مطلقا او جنوبيا والمحفوظ اكثر من الميل (عرض مكة المكرمة) او كان ما بين الطولين اكثر من (٩٠) وعرض البلد شماليا والمحفوظ اقل من الميل فالمسافة تمام الارتفاع اى (٩٠ - ع) واما في غير هذه الصور الثلاث فالمسافة مجموع الارتفاع وربع الدور اى (٩٠ + ع) وهذا التفصيل بعينه جار لاستعلام الارتفاع والمسافة في الطريق الثالث الآتي ولنضع لك دستورا .

لكن ف = فضل الدائر . وظ = القوس المحفوظة . ول = الميل . وض = عرض البلد المفروض . وع = ارتفاع سمت مكة المكرمة . وس = التمث . وح = الانحراف اى جهة القبلة فلنا مما تقدم

(١) $\frac{\text{جف}}{\text{جم ف}} = \text{جف} \times \text{م ض} = \text{م ظ}$

(٢) $\frac{\text{جض} \times \text{جه (ظ} \pm \text{ل)}}{\text{جظ}} = \text{جع} \quad \{= \text{جض} \times \text{جه (ظ} \pm \text{ل)} \times \text{قاظ}\}$

(٣) $\frac{\text{جف} \times \text{جم ل}}{\text{جم ع}} = \text{جم س} = \text{جح} = \{\text{جف} \times \text{جم ل} \times \text{قاع}\}$

مثاله كما شاء ولنعمل فيه باللغاريتم لنا هنا ف = ٩ ٧ ٥٠
وض = ١٩ ٣٤
ول = ٢٥ ٢١

.

بموجب (١)
جم ف = ٩ك٩٩٦٦٠٩٦
جم ض = ٩ك٨٣٤١٥٣٦
م ظ = ١٠ك١٦٢٤٥٦٠ = ١٦ك٢٩ ٢٨ ٥٥
+ ٢١ ٢٥ ٠ = ل

بموجب (٢)
ج (ط + ل) = ٩ك٩٨٨٥٣٣١ = ١٦ك٢٩ ٥٣ ٧٦
+ ج ض = ٩ك٧٥١٠٩٩١ = ٠ ١٩ ٣٤
قاظ = ١٠ك٢٤٦٥٩٣٨ = ١٦ك٢٩ ٢٨ ٥٥
ج ع = ٩ك٩٨٦٢٢٦٠ = ١٤ك٤٥ ٣٨ ٧٥

بموجب (٣)
قاع = ١٠ك٦٠٥٦٩٨٤ = ١٤ك٤٥ ٣٨ ٧٥
جم ل = ٩ك٩٦٨٩٢٦٢ = ٠ ٢٥ ٢١
جف = ٩ك٠٩٥٠٥٥٦ = ٠ ٩ ٧
جم س = ٩ك٦٦٩٦٨٠٢ = ٨ك٧٥ ٨ ٦٢
ج ح ٢٧ ٥١ ٥٤ك٢٢

وهو مطابق لما خرج بالطريق الأول والفرق نحو ثلاثة اعشار ثانية وهو زهيد جدا

[الطريق الثالث] وهو (١) ان تضرب جيب تمام عرض البلد في جيب فضل الدائر وهو فيما نحن فيه ما بين الطولين فالحاصل جيب المحفوظ الأول . (٢) ثم تقسم جيب عرض البلد على جيب تمام المحفوظ الأول يحصل جيب تمام المحفوظ الثاني (٣) فاعمل بالمحفوظ الثاني والميل (عرض مكة المكرمة) تمام في الطريق الثاني مفصلا لاستعلام الارتفاع والسمت (٤) ثم تضرب جيب المجموع او الفضل في جيب تمام المحفوظ الأول يحصل جيب الارتفاع (٥) ثم استعلم الجهة والتمث بالقاعدة السابقة او بما ياتي في الطريق الرابع وهذا دستوره (١) جم ض × جف = جا (المحفوظ الأول)

(٢) $\frac{\text{جض}}{\text{جم ا}}$ = جم ب (المحفوظ الثاني)

(٣) جم ا × جـ (ل ± ب) = جع

(٤) $\frac{\text{جف} \times \text{جم ل}}{\text{جم ع}}$ = جم س = جح

[الطريق الرابع] ان نستعلم الارتفاع باحد الطرق السابقة ثم (١) اجمع تمام الارتفاع وتمام الميل (وهو فيما نحن فيه عرض مكة المكرمة) وتمام عرض البلد المفروض وخذ نصف المجموع (٢) اطرح تمام الميل من نصف المجموع واضرب جيب الباقي في جيب نصف المجموع واقسم الحاصل على سطح جيب تمام العرض في جيب تمام الارتفاع فجذر الخارج جيب نصف الجهة وضعفه الجهة وتمامها التمث.

مثاله في كرمانشاه. نستعلم فيه الارتفاع بالطريق الثالث والجهة بالطريق الرابع

لاستعلام الجهة

تمام ع = ١٤° ٢١ ٨٦ك١٤

تمام ل = ٣٥ ٦٨ .

تمام ض = ٤١ ٥٥ .

٢) ١٣٨ ٣٧ ١٤ك٨٦

نصف المجموع = ٦٩ ١٨ ٣٧ك٤٣ = ن

تمام ل = ٣٥ ٦٨ .

(ن - تمام ل) = ٤٣ك٣٧ ٤٣ .

(١) بجيب

جم ض = ١٩ ٣٤ ٠ك٩ = ٩١٦٩٤٥٥

+ جف = ٩٥٠٥٥٦ك٩ = ٠ ٩ ٧

جا = ٠١٢٠٠١١ك٩ = ٥ ٥٤ ١ك٩٤

(٢) بجيب

جم ض = ١٩ ٣٤ ٠ك٩ = ٧٥١٠٩٩١

− جم ا = ٩٩٢٦٩٢٩ك٩ = ٥ ٥٤ ١ك٩٤

جم ب = ٢٨ ٢٩ ١٥ك٩ = ٧٥٣٤٠٦٢

(٣) بجيب

ل = ٢١ ٢٥

جـ (ل + ب) = ٧٦ ٥٣ ٢٩ ١٥ك٩ = ٩٨٨٥٣٣١

جم ا = ٥ ٥٤ ١ك٩٤ = ٩٩٧ ٦٦٢٩

جـ ع = ٢٥ ٣٨ ٤٥ ١٤ك٩ = ٩٨٦ ٢٢٦٠

تمام ع ١٤ ٢١ ١٤ك٨٦

جـ (ن - تمام ل) = ٠ ٤٣ ٣٧ ٨ك٤٣ = ١٠٣٤٣٨٣

حـ ن = ٦٩ ١٨ ٣٧ك٤٣ = ٩٧١٠٤٧٦

قاض = ٣٤ ١٩ ٠ = ١٠ك٠٨٣٠٥٤٥ − ١٠

قاع = ٧٥ ٣٨ ٤٥ ١٤ك = ١٠ك٠٥٦٩٨٤ − ١٠

٢) ١٨ك٧٦٣٢٣٨٨

جـ ½ الجهة = ١٣ ٥٥ ٥٧ك١٧ = ٩ك٣٨١٦١٩٤ = س ½ جم ٧ ٦ ٤ ٢ك٨٣

الجهة = ٢٧ ٥١ ٥٤ك٣٤ ٢ = التمث عند المتأخرين ١٥٢ ٨ ٥ك٦٦ ٢

ويجب عن الشمال الى الجنوب الغربي هكذا من نقطة الشمال الى المغرب ٩٠° ومن المغرب الى الجنوب ٦٢° ٨' ٦٦ك٥ وهو تمام الجهة عندنا والمجموع ١٥٢° ٨' ٦٦ك٥

وقد اشرنا الى هذا المطلب في الفصل الرابع

(فائدة) هذه القواعد الثلاث يصلح للعمل بالأنساب اى اللغارتم والأولى للعمل بالجداول الطبيعية واذا اريد استعلام الجهة لغير مكة المكرمة وكان الميل جنوبيا فتمامه مجموع الميل المفروض وربع الدور مثلا ميل الشمس ١٧° ١٥' جنوبيا فتمامه ١٧° ١٥' + ٩٠° = ١٠٧° ١٥' وعلى ذلك قس.

[الطريق الخامس] ما ذكره الشيخ العلامة محمد بن ابى الفتح المصرى الشافعى فى زيجه الكبير فى الباب الثالث عشر من المقالة الثانية فى معرفة سمت مكة وغيرها من البلاد وهو:

(١) ان تضرب جيب تمام عرض مكة المكرمة فى جيب مابين الطولين يحصل جيب المحفوظ الأول (ا)،

(٢) ثم تقسم جيب عرض مكة المكرمة على جيب تمام المحفوظ الأول يحصل جيب المحفوظ الثانى (ب) فزد المحفوظ الثانى (ب) على تمام عرض البلد المفروض فالمجموع هو المحفوظ الثالث فان لم يبلغ المجموع ص (٩٠°) فالتمث جنوبى وان كان المجموع ص (٩٠°) فسمت مكة على خط المشرق والمغرب ولا سمت لها. وان زاد المجموع على ص (٩٠° / ٣٠) فتمامه الى نصف الدور هو المحفوظ الثالث (ج) (قلت) ان كان عرض البلد جنوبيا فالفضل بين المحفوظ الثانى (ب) وتمام عرض البلد هو المحفوظ الثالث والتمث ح شمالى بالنسبة الى مكة المكرمة ولم يذكره الشيخ محمد بن ابى الفتح.

(٣) ثم اضرب جيب تمام المحفوظ الأول فى جيب المحفوظ الثالث يحصل جيب ارتفاع سمت مكة المكرمة على افق بلدك.

(٤) ثم اقسم جيب المحفوظ الأقل على جيب تمام الارتفاع يخرج جيب انحراف مكة المكرمة عن خط نصف نهار بلدك وتمامه سمت القبلة. وهذا دستوره

(١) جم ل × جـ ف = جـ ا

(٢) جـ ل / جم ا = جـ ب

(٣) جـ {(٩٠° - ض) + ب} × جم ا = جـ ع

(٤) $\frac{\text{جـ ا}}{\text{جم ع}}$ = جـ الانحراف = جم التمث

مثاله فكما تناه . لنا لـ = ١٢ ٢٥ وض ٣٤ ١٩ وتمام ض = ٥٥ ٤١

وف = ٧ ٩

(١) بموجب
+ جم لـ = ٩٫٩٦٨١٩٢٦٢ : ٢٥ ٢١
+ جـ ف = ٩٫٠٩٥٠٥٥٦ ٠ ٩ ٧
= جـ ا = ٩٫٠٦٣٩٨١٨ ٦ ٣٩ ١٤٫٣٢

(٢) بموجب
− جم لـ = ٩٫٥٦٢٤٦٨٥ ٠ ٢٥ ٢١
− جم ا = ٩٫٩٩٧٠٦٤٧ ٦ ٣٩ ١٤٫٣٢
= جـ ب = ٩٫٥٦٥٤٠٣٨ ٢١ ٣٤ ٨٫٩٦

تمام العرض ٥٥ ٤١ ٠

(٣) بموجب
+ جـ (تمام ض + ب) = ٩٫٩٨٩١٦١٤ ٧٧ ١٥ ٨٫٩٦
+ جم ا = ٩٫٩٩٧٠٦٤٧ ٦ ٣٩ ١٤٫٣٢
= جـ ع = ٩٫٩٨٦٢٢٦١ ٧٥ ٣٨ ١٤٫٤٥

(٤) بموجب
− جـ ا = ٩٫٠٦٣٩٨١٨ ٦ ٣٩ ١٤٫٣٢
− جم ع = ٩٫٣٩٤٣٠١٦ ٧٥ ٣٨ ١٤٫٤٥
= جـ الانحراف = ٩٫٦٦٩٦٨٠٢ ٢٧ ٥١ ٥٤٫٢٢

ومثال ما يكون سمت القبله على خط المشرق والمغرب نفرض بلدا طوله الشرقي ٩٦ ٤٣ ٨٧٫٤٠ وعرضه ٣٥ ٤١ شمالا فبموجب القاعدة لنا

٩٦ ٤٣ ٨٧٫٤٠ ٩٫٨٧٤٠٤٣٠٦٩٦
٣٥ ٥٤ ٤١ ٩٫٧٥٤١٥٤٣٥

ف = ٥٦ ٥٣ ٨٧٫٤٠

(١) بموجب
+ جم لـ = ٩٫٩٦٨١٩٢٦ : ٢٥ ٢١
+ جـ ف = ٩٫٩٢٣٠٧٢ ٥٦ ٥٣ ٨٧٫٤٠
= جـ ا = ٩٫٨٩١٩٩٨ ٥١ ١٤ ٨٧٫٤٠

(٢) بموجب
− جم لـ = ٩٫٥٦٢٤٦٨١ ٠ ٢٥ ٢١
− جم ا = ٩٫٧٩٦٥٧٢ ٥١ ١٤ ٨٧٫٤٠
= جـ ب = ٩٫٧٦٥٨٩٦ ٣٥ ٤١ ٠

تمام العرض ٥٤ ١٩ ٠

(٣) بموجب
+ جـ (تمام ض + ب) = ١٠٫٠٠٠٠٠٠ ٩٠ ٠ ٠
+ جم ا = ٩٫٧٩٦٥٧٢ ٥١ ١٤ ٨٧٫٤٠
= جـ ع = ٩٫٧٩٦٥٧٢ ٣٨ ٤٥ ١٩٫١٦
− جـ ا = ٩٫٨٩١٩٩٨ ٥١ ١٤ ٨٧٫٤٠
= جـ ع = ٩٫٨٩١٩٩٨ ٣٨ ٤٥ ١٩٫١٦
= جـ الانحراف = ١٠٫٠٠٠٠٠٠ ٩٠ ٠ ٠

فيكون الانحراف من الجنوب الى الغرب تسعون درجة فالقبلة على خط المشرق والمغرب و لاسمت لها كما ذكره الشيخ . واعلم انه لايمكن ذلك الا اذا كان المحفوظ الثاني .

(ب) مساويا لعرض البلد المفروض . وفي هذه الطرق الخمسة كفاية وهناك طرق اخر ذكرها علماء هذا الفن في كتبهم وازياجهم كالسلطان الغ بيك والمولوى غلامحسين والفاضل البرجندى وغيرهم .

ومثال ما يكون فيه العرض جنوبيا نفرض بلدا عرضه الجنوبي ٣٤° ١٩' وما بين طوليهما ٧° ٩' نعمل كما تقدم في كرما نشاه حتى نستعلم (ب) ثم نعمل هكذا

هنا اخذنا التفاضل بين (ب) وتمام عرض البلد لكونه جنوبيا واتممنا العمل .

	٩٦ك ٨ ٢١ ٣٤	= ب
	٥٥ ٤١ ٠	= تمام ض
+	٩ك ٧٤٨٧٠٤	= ٣٤ ٦ ٥١ ٠٤ك ج (تمام ض - ب)
	٩ك ٩٩٧٠٦٥	= ٣٢ ٦ ٣٩ ١٤ك ج ا
	٩ك ٧٤٥٧٦٩	= ٣٩ ٣٣ ٥٠ ٢٧ك ج ع
	٩ك ٦٣٩٨٢	= ٣٢ ٦ ٣٩ ١٤ك ج ا
−	٩ك ٩١٩٣٨٥	= ٣٩ ٣٣ ٥٠ ٢٧ك ج ع
	٩ك ١٤٤٥٩٧	= ٦٤ ٨ ١ ٩ك ج الانحراف

واعلم انك اذا عملت بالطريق الاول والثاني والثالث اذا كان عرض البلد جنوبيا لم يحدث فرق ما في الارتفاع والجهة بوجه واما بالطريق الخامس فانه يحدث فرق فيهما بعض الثواني مثاله انك اذا عملت بالطرق الثلاثة خرج الارتفاع ٣٣° ٥١' ٤٦ك ١١ والجهة ٨° ١' ٧٩ك ١٣ فيكون الفرق في الارتفاع نحو ٤' في الجهة نحو ٣' فالعمل باحد الطرق الثلاثة اعني الاول والثاني والثالث اذا كان عرض البلد جنوبيا اولى .

[فصل ١٥] اذا كان عرض البلد مساويا لعرض مكة المكرمة فقد اشرنا فيما تقدم في اخر الفصل الثالث عشر ان الطرق المتقدمة لا تتمشى فيه اعني الدائرة الهندية وقاعدة التلك البسيط والعرض الاوسط وسلك مركاتور بل الجهة

فيها نقطة المشرق او المغرب كما ذهب اليه ابرخس وابن الأعلم من القدماء ونيف هذا الرأى متأخر وامتحى الأسلام فذكر المحقق الطوسى قدس سره فى تذكرته ان كل بلدة يتساوى عرضها عرض مكة كانت مع مكة تحت مدار واحد هو فان كان طولها اقل من طول مكة فمكة عن يسار مشرق الأعتدال لتلك البلدة وان كان طولها اكثر فمكة عن يمين مغرب الأعتدال وفسره الخفرى فى الشرح فقال اى عن يسار المتوجه الى نقطة المشرق للبلدة المفروضة وعن يمين المتوجه الى نقطة المغرب لتلك البلدة انتهى وظاهر هذا الكلام يقتضى ان يكون الجهة اى القبلة عند تساوى العرضين نقطة الشمال (١) لأنك اذا توجهت الى نقطة مشرق الأعتدال كان يسارك على نقطة الشمال والى نقطة مغرب الأعتدال كان يمينك على نقطة الشمال ايضا وليس كذلك قطعا وذكر الفاضل المولى مظفر فى رسالته فى القبلة فى هذا الموضع انه زعم بعض القدماء كابرخس وابن الأعلم ان سمت القبلة فى هذا الفرض خط الأعتدال اعنى خط المشرق والمغرب فالقبلة نقطة المغرب ان كان طول البلد اكثر ونقطة المشرق ان كان اقل بعنون ان مكة المكرمة والبلد المفروض تحت دائرة واحدة هى دائرة اول السموت قال ره وهو خطأ لأن البلاد المتساوية العرض تحت مدار واحد من المدارات اليومية لا تحت دائرة اول سموت البلد بل تقع مكة فى شمال دائرة اول السموت للبلد لأن كل نقطة فرضت على دائرة اول سموت البلد غير سمت القدم بعده عن معدل النهار اقل من بعد سمت الرأس عن المعدل فلو مرت الدائرة المذكورة بسمت راس مكة المكرمة للزم ان يكون عرض البلد مخالفا لعرض مكة وقد فرض موافقا هف وكذا ذكره شارح الجغمينى والخفرى وغيرهما . اقول يمكن ان يكون مراد من

(١) كما هو مصرح فى كلام المولى مظفر

ذهب الى ان القبلة في هذا الفرض نقطة المشرق او المغرب ان مكة المكرمة والبلد المفروض تحت دائرة واحدة من الدوائر العرضية المتوازية لخط الاستواء كما هو المشاهد في الكرة المصطنعة الارضية ولا شك ان القبلة حينئذ اما نقطة المغرب ان زاد طول البلد او نقطة المشرق ان نقص . وقال الفقيه العلامة ثاني الزراقيين قدس سره في المستند في بحث القبلة في هذا الموضع اعني عند تساوي العرضين في الدائرة الهندية ما هذا نصه وان اتحدا عرضا فقط فعد من نقطة المغرب الى الشمال بقدر العرض ان زاد طول البلد ومن نقطة المشرق اليه ان نقص خط الواصل بين مركز الدائرة ومنتهى الاجزاء العرضية على صوب القبلة انتهى وهذا هو منزه لان ذلك في البلاد البعيدة العرض اعني البلاد الواقعة على خط الاستواء كما ذكرنا في الفصل الثامن من هذه الرسالة . ثم لا يخفى ان تعيين القبلة عند تساوي العرضين بالدائرة الهندية وانسلك البسيط والعرض الاوسط وسلك مركاتور غير متيسر او متعسر جدا كما اعترف بذلك المولى مظفر في تلك الرسالة وتعيينه بالتحقيق على راي المتاخرين من منهجي الاسلام اما بالطريق الذي ذكره المحقق الطوسي كما مر في الطريق الثاني من الفصل الخامس او بالاسطرلاب او بحساب المثلثات الكروية كما تقدم وذلك باستعلام ارتفاع سمت مكة المكرمة بحسب ما بين الطولين ثم تعيين السمت والجهة من الارتفاع باحد الطرق الخمسة المذكورة في الفصل الرابع عشر واذا كان ما بين الطولين صغيرا فالعمل بالطريق الاول احسن ويستخرج السمت والجهة باحد الطرق المذكورة سيما الخامس فاعلم ان الاصل المطلق في هذا الفرض يكون مساويا لمربع جيب تمام العرض وكذا بعد القطر يكون مساويا لمربع جيب العرض ويكونان عددين ثابتين وذلك لان المثل الذي هو عرض مكة مساو لعرض البلد فيعود الطريق الاول

مستدرج ا من ١٦

لما تقدم ادستوره :

(١) جـ ف × ٠٫٨٦٦٦٦٧٢ = الأصل المعدل

(٢) الأصل المعدل ± ٠٫١٣٣٣٣٢٦ = جـ ع

وذلك لأن جـ العرض × جـ الميل = جـ٢ ٢١ ٢٥ = ٠٫٩٣٠٩٤٩٦٢ =

٠٫٨٦٦٦٦٧٢ = الأصل المطلق . وجـ العرض × جـ الميل = جـ٢ ٢١ ٢٥

= ٠٫٣٦٥١٤٧٦٢ = ٠٫١٣٣٣٣٢٦ . واذا علم الارتفاع فاستعلم الجهة كما تقدم اذا لم يكن فضل الدائر اقل من خمس درجات واذا كان اقل فبما ياتي كما نقدم مثاله

بلد عرضه مساو لعرض مكة المكرمة اى ٢١ ٢٥ وما بين طولهما ثلثون درجة فلنا بموجب ما مر

٠٫٨٦٦٦٦٧٢ × ٠٫٨٦٦٠٢٥٤ = ٠٫٧٥٠٥٥٥٨ = ٣٠ ٠ ٠ جـ

بموجب (١) الأصل المعدل = ٠٫٧٥٠٥٥٥٨ =

كما ذلك بالحساب الطبيعية

٠٫٧٥٠٥٥٥٨ = جـ ع = ٠٫١٣٣٣٣٢٦ + ٠٫٨١٨٨٨٨٥ = جـ٢ ٦٢ ٥٣ ١٨

+ ٩٫٦٩٨٩٧٠٠ = ٣٠ ٠ ٠ حف ثم
+ ٩٫٩٦٨٩٢٦٢ = ٢١٣٥٩ ٠ جـ ل
بالتعادل
٩٫٦٦٧٨٩٦٢ −
٩٫٦٦٩٩٦٥٢ = ٩٦ ٥٣ ٦٢ جـ ع
٩٫٩٩٧٩٣١٠ = جـ الأخرى

١٨ ٤٢ ٢٤ ٨٤ من الشمال الى المشرق او المغرب

(مثال ٢) بلد عرضه عرض مكة المكرمة وما بين طولهما درجة واحد وعشرون دقيقة

نرى ان ما بين طولهما اقل من ٥

٠٫٨٦٦٦٦٧٢ × ٠٫٩٩٩٧٢٩٢ = ٢٠ ١ جـ ف

الأصل المعدل ٠٫٨٦٦٤٣٢٥ =

٠٫١٣٣٣٣٢٦

٠٫٩٩٩٧٦٥٢ = ١٧ ٣٠ ٤٥ ٨٨ جـ ع

كما ذلك بالحساب الطبيعية

فهناك قاعدة اخرى ادق مما ذكر في هذا الموضوع اى عند تساوي العرضين في امر القبلة

وهى من نتايج افكارى .

(١) اضرب سهم جيب فضل الدائر (وهو مابين الطولين) فى الأصل المطلق (٠٫٨٦٦٦٦٧٢) واطرح الحاصل من الواحد فالباقى هو جيب الأرتفاع .

(٢) ثم اضرب الحاصل المذكور فى هذا العدد الثابت (٠٫٣٩٢٢٣١٣) فالحاصل هو التعديل فاقمه على جيب تمام الأرتفاع يخرج جيب التمث وتمامه الأنحراف من الشمال الى المشرق او المغرب .

وهذا العدد اعنى (٠٫٣٩٢٢٣١٣) هو خارج قسمة جيب الميل على جيب تمام العرض وهو جيب سعة المشرق لكن فى هذا الفرض الميل مساو للعرض فيكون فى الواقع $\frac{\text{جـ ل}}{\text{جـ م ض}} = \frac{\text{جـ ل}}{\text{جـ م ل}} = \frac{\text{جـ ض}}{\text{جـ م ض}}$ = جـ التسمة = م ل = م ض . و ل = ض = ٢١° ٢٥′

و $\frac{\text{جـ ٢١° ٢٥′}}{\text{جـ م ٢١° ٢٥′}}$ = ٠٫٣٩٢٢٣١٣ . الطبيعى وهو ثابت = ٩٫٥٩٣٥٤٢٣ اللغارتمى والعدد الثابت الأول اعنى (٠٫٨٦٦٦٦٧٢) طبيعى ولغارتمه = ٩٫٩٣٧٨٥٢٤

واعلم ان سهم جيب زاوية مضاعف مربع جيب نصف تلك الزاوية فاذا كان ن = زاوية وسهم الجيب = سجـ فلنا سجـ ن = ٢ جـ^{2} $\frac{1}{2}$ ن وهذا يصلح للانسان واما فى الجداول الطبيعية فقد تقدم ان السهم = ١ — جـ ن فتذكر وانما نبهنا عليه لأن بعض الكتب المشتملة على الجداول الرياضية ليس فيه ذكر من سهام الجيوب

ففى المثال الأول لنا ف = ٣٠° وسجـ ٣٠° = ٠٫١٣٣٩٧٤٦ .

(١) ضرب { ٠٫١٣٣٩٧٤٦ × ٠٫٨٦٦٦٦٧٢ = ٠٫١١٦١١١٤
٢٢° ٥٤′ ٦٠″ جـ ٦٢° ٦′ جـ ع = ٠٫٨٨٣٨٨٨٦ = ١ — ٠٫١١٦١١١٤

(٢) ضرب { ٠٫١١٦١١١٤ × ٠٫٣٩٢٢٣١٣ = ٠٫٠٤٥٥٤٢٥
جـ ٦٢° ٦′ ٢٢° ٥٤′ = ٠٫٤٦٨٦٩٧٥ } = ٠٫٠٩٧٣٧٦١

٨٦° ٢′ ٤٢″ ١٤ جـ الانحراف = ١٤° ١٧′ ٣٥″ جـ التمث =

وفي المثال الثاني لنا ف = أ ٠ب وسج أ ٠ب = ٠٫٠٠٠ ٢٧٠٨ .

٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨ = ٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨ × ٠٫٦٦٦٦٦٦٧ = ٠٫٠٠٠ ٢٧٠٨ × ٠٫٦٦٦٦٦٦٧

١ − ٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨ = ٠٫٩٩٩٧٤٥٣٤٢ = جع ٨٨° ٤٥′ ٣٢٫٣٨

$$\frac{\text{٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨}}{\text{٠٫٠٠٠ ٩٢٠٤}} = \frac{\text{٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨}}{\text{٠٫٠٢١٦ ٥٧٩٦}} = \frac{\text{٠٫٠٠٠ ٢٣٤٦٥٨ × ٠٫٦٦ × ٣٩٢٢٣١٣}}{\text{جم ٨٨° ٤٥′ ٣٢٫٢٨}}$$

∴ جالمث = ٠٫٠٠٠ ٤٢٤٩٧ = جم الأمران = ١٤° ٣٦′ ٥٩٩٫٣٦ ٨٩° ٤٥′ ٢٣٫٤٣١

ويمكن العمل في ذلك باللغاريتمات أيضا كما لا يخفى . ولك ان تستخرج الارتفاع بما ذكر ثم المث والجهة بما تقدم في الطريق الرابع ففي المثال الثاني هذه صورة العمل

٩٫٩٧٠٧٤١٦ = ٨١٫١٣ ١٢′ ٦٩° جـ	° ٣٥′ ٦٨ = تمام لـ
٨٫٠٣٤٦١٢٧ = ٨١٫١٣ ٠٣٧ جـ	٣٥٠ ٦٨ = تمام ض
٠٫٠٣١٠٧٣٨ = ٠ ٢٥ ٢١ قاس	١ ١٤ ٢٧٫٦٢ = تمام ع
١٫٦٦٤٣٨٢٤ = ٣٢٫٣٨ ٤٥ ٨٨ قاع	٢ ٢٤ ٢٧٫٦٢ ١٣٨
٢ ١٩٫٧٠٠٨١٠٥	ن = ٦٩ ١٢ ١٣٫٨١
٩٫٨٥٠٤٠٥٢ = ٤٢٫٠ ٥٢ ٤٤ جـ الجهة	تمام لـ ٦٨ ٣٥ ٠
٢ ٢٤ ٤٥ ٨٩ الجهة	(ن − تمام لـ) = ٠ ٣٧ ١٣٫٨١

وهو موافق لما تقدم

وعلى هذه الطريقة وضعنا هذا الجدول للمواضع التي عروضها مساوية لعرض مكة المكرمة بتزايد خمس درجات الى نصف الدور لفضل الطولين فان كان فضل الطولين اقل من ربع الدور (٩٠) فاطلبه من السطر الأول من اليمين متنازلا والا فمن السطر الأخير من اليسار متصاعدا وخذ ما بازائه الارتفاع والجهة .

[فصل ١٦] واذ فرغنا بتوفيق الله سبحانه من ذكر طرق الاستخراج فلنضع جداول في تعيين قبلة البلاد سيما بلاد ايران والبلاد العربية

ما بين الطولين	ارتفاع مكة المكرمة	الجهة من الشمال الى الشرق او الغرب	ما بين الطولين
°	° ′	° ′	°
١	٨٩ ٩ ٤	٨٩ ٤٩ ٢	١٧٩
٥	٨٥ ٢٠ ٤٤	٨٩ ٥ ١٢	١٧٥
١٠	٨٠ ٤١ ٣٢	٨٨ ١٠ ١٣	١٧٠
١٥	٧٢ ٢ ٢٨	٨٧ ١٤ ٤٦	١٦٥
٢٠	٦٤ ٢٣ ٣٨	٨٦ ١٨ ٥٧	١٦٠
٢٥	٦٦ ٤٥ ٥	٨٥ ٢٢ ١٩	١٥٥
٣٠	٦٢ ٦ ٥٤	٨٤ ٢٤ ٤٣	١٥٠
٣٥	٥٧ ٢٩ ١١	٨٣ ٢٥ ٥٧	١٤٥
٤٠	٥٢ ٥٢ ٢	٨٢ ٢٥ ٢٧	١٤٠
٤٥	٤٨ ١٥ ٣١	٨١ ١٣ ٥٧	١٣٥
٥٠	٤٣ ٣٩ ٤٧	٨٠ ٢٠ ١٣	١٣٠
٥٥	٣٩ ٤ ٥٥	٧٩ ١٤ ١٥	١٢٥
٦٠	٣٤ ٣١ ٥	٧٨ ٥ ٤٣	١٢٠
٦٥	٢٩ ٥٨ ٢٥	٧٦ ٥٤ ١٦	١١٥
٧٠	٢٥ ٢٧ ٦	٧٥ ٣٩ ٢٨	١١٠
٧٥	٢٠ ٥٧ ٢٠	٧٤ ٢٠ ٥٢	١٠٥
٨٠	١٦ ٢٩ ٢٠	٧٢ ٥٧ ٥٥	١٠٠
٨٥	١٢ ٣ ٢٢	٧١ ٢٩ ٦٠	٩٥
٩٠	٧ ٣٩ ٤٤	٦٩ ٥٦ ٢٦	٩٠

انشاء الله تعالى تقربا اليه مستعينا به ومتوكلا عليه فاعلم اننا جرينا فيها على طريق استعلام الجهة من الارتفاع حسب قواعد حساب المثلثات الكروية . واذكر اولا اسماء البلدان ثم عروضها ثم اطوالها ثم ارتفاع سمت مكة المكرمة على افق ذلك البلد ثم انحراف القبلة عن الشمال والجنوب الى المشرق او المغرب كل ذلك بالأرقام العددية وانما ذكرت الارتفاع لمن اراد ان يستعلم المسافة بين كل بلد ومكة المكرمة فقد علمت ان تمام الارتفاع هو المسافة . وهذا الارتفاع ايضا ارتفاع الشمس في ذلك البلد اذا كان ميل الشمس شمالا او بالعرض مكة المكرمة وذلك في وله من الجوزاء (٦° ٣٥′ ١٥″) او كجلده من السرطان (٢٣° ٣٤′ ٥٠″) كما تقدم في اخر الطريق الثاني من الفصل الخامس .

وهذا العروض والأطوال ماخوذة من كتب العلماء المتاخرين من اهل اوربا الذين بالغوا في تحري الحقيقة في ذلك . ومبدأ الطول كما تقدم جرينوش قرب لندن فاذا كتبت في جنب اسم البلد د او د او د فمرادي ان طوله وعرضه

ماخوذان من دائرة المعارف البريطانية الطبعة الحادية عشرة او الثالثة عشرة او الرابعة عشرة . واذا كتبت في جنبه تقويمهما ماخوذان من تقويم البلدان للفاضل الكاندرجانسن الانجليزي واذا كتبت في جنبه مرآتهما ماخوذان من المرآة الوضيه للفاضل كرنيليوس واندبك الامريكائي واذا لم اجد طول البلد وعرضه في الكتب منصوصًا عليهما ووجدته في احدى الخارطات اخذتهما منها وكتبت في جنبه خط . واعلم انهم قد يكتفون في بعض البلاد بذكر جهة البلد بالنسبة الى بلد اخر والمسافة بينهما عن ذكر عرضه وطوله مثلاً كربلاء واقعة على ٦٠ ميلا انجليزيا في ج ج غ من بغداد اى ٢٢° ٣٠ من بغداد فنستعلم الطول والعرض لكربلاء حسب القواعد المقررة وقد يختلفان في بعض الموارد بعض الثواني بل بعض الدقائق عن الحقيقة ومع ذلك لا يحدث فرق محسوس في امر القبلة ففي هذه الموارد اكتب في جنب اسم البلد ب اى طوله وعرضه تقريبيان غير منصوص عليهما والجداول هذه :

اذا كان طول البلد شرقيا وعرضه شماليا وهما اكثر من طول مكة المكرمة وعرضها فالجهة من الجنوب الى المغرب

البلاد	العرض ش	الطول ق	ارتفاع سمت مكة المكرمة	الجهة من الجنوب الى المغرب
	حـ ه سـ	حـ ه سـ	حـ ه سـ	حـ ه سـ
مكة المكرمة د ١٣	٢١ ٢٥ ٠	٣٩ ٥٠ ٠	٠ ٠ ٠	٠ ٠ ٠
المدينة المنورة د ١٣	٢٥ ٠ ٠	٤٠ ٠ ٠	٨٦ ٢٤ ٥١	٠ ١٤ ٥٣
النجف الأشرف ب	٣٢ ٣ ١٩	٤٤ ١٦ ٣٦	٧٨ ٣٨ ٥٦	٢١ ٢٩ ٤٧
كربلاء المشرفة ب	٣٢ ٣٨ ٣٣	٤٤ ١٧ ٥٧	٧٨ ٤ ٥٩	٢٠ ٣٣ ٥
الكاظمية				
سر من رأى ب	٣٤ ١٢ ٠	٤٤ ٠ ٠	٧٦ ٤٢ ٠	١٧ ٥ ٥٧
مشهد الرضا عليه السلام د ١٣	٣٦ ٢٧ ٠	٥٩ ٣٦ ٠	٦٧ ١٥ ٥٧	٥٤ ٣٣ ٢١
قم د ١٣	٣٤ ٣٩ ٠	٥٠ ٥٥ ٠	٧٣ ٣٤ ٩	٣٩ ١٤ ٥٧
مزار شريف في بلخ ب	٣٦ ٤٢ ٢١	٦٧ ٨ ١٥	٦١ ٤٩ ٥	٦٤ ٤٣ ٤
استرا د ١٣	٣٨ ٢٧ ٠	٤٨ ٥٣ ٠	٧١ ١٦ ٢٢	٢٧ ٨ ٨
آمل د ١٣	٣٦ ٢٨ ٠	٥٢ ٢٣ ٠	٧١ ٢٤ ٢٨	٣٩ ٢٢ ٤٩
آباده شيراز ب	٣١ ١١ ٢٤	٥٢ ٣٢ ٠	٧٥ ١ ٢٠	٥٢ ٢١ ٥١
اردبيل د ١٣	٣٨ ١٤ ٠	٤٨ ٢١ ٠	٧١ ٣٩ ١٤	٢٥ ٥٨ ٤٠
أرومية د ١٤	٣٧ ٣٤ ٠	٤٥ ٤ ٠	٧٣ ١٣ ٤١	١٧ ٦ ٤٨
استراباد د ١٣	٣٤ ٥١ ٠	٥٤ ٢٦ ٠	٧٠ ١ ٥٦	٤٣ ٢٤ ٣٦
اشرف د ١٣	٣٦ ٤٢ ٠	٥٣ ٣٢ ٠	٧٠ ٣٧ ٥٠	٤١ ٣٩ ٥٧
اصفهان تخفيف د ١٣	٣٢ ٣٧ ٣٠	٥١ ٤٠ ٣٤٫٤٥	٧٤ ٣٥ ٥٢	٤٥ ٥٧ ٣٢
اهواز د ١٣	٣١ ١٨ ٠	٤٩ ٠ ٠	٧٢ ٩ ٢٦	٤١ ٥١ ١١
إروان د ١٣	٤٠ ١٤ ٠	٤٤ ٣٨ ٠	٧٠ ٤٤ ٤٤	١٣ ٣٩ ٥١
انزلى خط	٣٧ ٢٨ ٤٢	٤٩ ٢٩ ١٩	٧١ ٥٣ ٥١	٣٠ ٩ ٥٨

قبلتها كقبلة بغداد

١٩
٢٠

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع سمت مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	قه	نه	جه	قه	نه	جه	قه	نه	جه	قه	نه
انجه من بلاد افغان خط	٣٦	٥١	٥٨	٦٦	٥	٢٩	٦٢	٤	٣	٦٣	٤٨	٤٣
امرتسر من بلاد الهند خط	٣١	٣٦	٤٠	٧٤	٥٤	٣١	٥٧	٩	٥٣	١٠	٣٧	١٢
ارخبيل من بلاد الروم تقو	٦٤	٣٢	٨	٤٠	٣٣	٠	٤٦	٥٢	٤٣	٠	٥٨	٣٤
اصطهبانات شيراز خط	٢٩	٨	٦	٥٤	٦	٩	٧٤	٥٩	٧	٦٢	٢٠	١٩
بجنورد د ١٣	٣٧	٢٩	٠	٥٧	٢١	٠	٦٧	٥٥	٢٦	٤٨	١٢	١٧
برجند د ١٣	٣٢	٥٣	٠	٥٩	١٠	٠	٦٩	٢٢	٥٨	٦١	٤	٣٩
باكو د ١٤	٤٠	٢٢	٠	٤٩	٥٠	٠	٦٩	١٣	٥٧	٢٧	٧	٢٦
بخارا د ١٣	٣٩	٤٧	٠	٦٤	٢٧	٠	٦٢	٨	٠	٥٦	٣	٤٢
بصره د ١٣	٣٢	٠	٠	٤٧	٣٤	٠	٧٧	٢٢	١٤	٣٤	٥٧	١٩
بغداد د ١٣	٣٣	٢٠	٠	٤٤	٢٤	٠	٧٧	٢٤	٥٩	١٩	٥٣	٢٥
بارفروش د ١٣	٣٦	٣٢	٠	٥٢	٤٢	٠	٧١	١١	٣٦	٤٠	١	١٤
بروجرد د ١٣	٣٣	٥٥	٠	٤٨	٥٥	٠	٧٥	٩	٦	٣٤	٥٩	٤٦
بلخ خط	٣٦	٤٤	٠	٦٧	١٧	٣٨	٦١	٤١	٣٣	٢٤	٥١	٥٠
بكن عاصمة بلاد الصين د ١٣	٣٩	٥٧	٠	١١٦	٢٩	٠	٢٣	٣١	٥٤	٨١	٥	٤٨
بنارس تقو	٢٥	١٨	٣٣	٨٢	٥٥	٥٢	٥٠	٢٤	٣٥	٨٦	٢٦	٥٠
بهبهان د ١٤	٣٠	٣٥	٠	٥٠	١٩	٠	٧٦	٥٢	٦	٤٨	١٣	٣٢
بندرعباس د ١٣	٢٧	١١	٠	٥٦	١٧	٠	٧٣	٥٧	١٦	٧٢	٣٠	٣٧
بندرلنجه د ١٣	٢٦	٣٣	٠	٥٤	٥٤	٠	٧٥	١٩	١٧	٧٢	٤٤	٤١
بوشهر د ١٣	٢٨	٥٩	٠	٥٠	٤٩	٠	٧٧	٣١	١٦	٥٥	١٠	٨
بيشاور من بلاد الهند خط	٣٤	٤	٤٤	٧١	٢٦	٣١	٥٩	٢٧	٤١	٧٣	٤٧	١٥

(١) هذا العرض والطول لمرصد بنارس

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع قطب مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه
تاشكند د ١٤	٤١	٣	٤	٦٩	٢٠	٥	٥٨	٤	٥٤	٦٠	٦	٦
تبريز د ١٣ و د ١٤	٣٨	٤	٠	٤٦	١٨	٠	٧٢	٢٩	٢٩	٢٠	٢٠	١٥
توشنج د ١٣	٣٥	١٠	٠	٥٨	٣٤	٠	٦٨	٣٥	٤٣	٥٥	٠	٣٤
تابوان (التبن) خط	٣٧	٥٠	٠	١١٢	٣٤	٤٥	٢٦	١٤	٧	٨٢	٢٢	٣٠
تاشقرغان خط	٣٦	٤١	٣١	٦٧	٤١	١٣	٦١	٢٥	٢٨	٦٥	٢٤	٥٠
تويركان ب	٣٤	٣٥	٤١	٤٨	٣١	٠	٧٤	٤٦	٢٢	٣٢	٢١	٧
تربت حيدرية خط	٣٥	١٤	٤٨	٥٩	٨	٠	٦٨	٩	٢٥	٥٥	٥١	٣٦
توكيو عاصمة اليابان د ١٣	٣٥	٤١	٠	١٣٩	٤٥	٠	٢٠	٤	٢٣	٧٧	٣٠	٤٥
تارم (ماندلك) خط	٢٦	٥٤	٣٣	٥٠	٤٧	٤٤	٧١	٤٩	١٢	٣٤	٣٤	٨
تفليس د ١٤	٤١	٤١	٠	٤٤	٤٨	٠	٦٩	١٨	٣١	١٣	١١	٢
جك (بلوجستان) د ١٣	٢٥	٣٩	٠	٥٧	٤٦	٠	٧٣	٢	١٩	٧٩	١٧	٣٠
جرجان (استراباد) خط	٣٨	٢٥	٢٤	٥٥	٣٧	٣٠	٦٨	١٤	٥٥	٤٣	٧	٤٧
جيلم (بنجاب الهند) تقو	٣٢	٢	٠	٢٥	٣٦	٠	٥٦	٣٠	٥٨	٨٠	٢٩	٤٣
جلال اباد (افغانستان) ب	٣٤	٥٨	٠	٧٠	٣٠	٠	٥٩	٥٦	١٣	٧١	٢٤	٤٨
جلال اباد (سبستان) تقو	٣١	٢٠	٠	٦١	٤٠	٠	٦٨	٧	٤٢	٦٨	٢٠	٢٥
جوين ب	٣١	٤١	٤١	٦١	٣٩	٤٠	٦٧	٥٩	٤٩	٦٧	٣٠	٩
حلة د ١٤	٣٢	٢٨	٠	٤٤	٤٨	٠	٧٨	٦	٢	٢٣	٠	٣٥
جدة آباد سند تقو	٢٥	٢٢	٠	٦٨	٢٢	٠	٦٣	٣٤	٠	٨٧	٢٢	٢
ختن تقو	٣٧	٠	٠	٨٠	٣٠	٠	٥١	٣٦	٢	٧٧	٣٦	١٣
خجند د ١٣	٤٠	١٧	٠	٦٩	٣٠	٠	٥٨	٣٣	٣٤	٦٢	٣	٦

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع قطب مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه
خرم اباد (لرستان) د١٣	٣٣	٣٢	٥٠	٤٨	١٥	٥٠	٧٥	٤٩	٥٢	٣٥	٣٠	٥٢
خونسار د١٣	٣٣	٩	٠	٥٠	٢٣	٠	٧٤	٢٦	٢	٤٣	٥٩	٤٥
خوی د١٣	٣٨	٣٧	٠	٤٥	١٥	٠	٧٢	١٠	٥٣	١٦	٤	٢٢
خوقند ب	٤٠	٣٠	١٨	٧٠	٥٤	٥٣	٥٧	٣٠	١	٦٣	٢٦	٣٧
دامغان د١٣	٣٦	١٠	٠	٥٤	٢٠	٠	٧٠	٣٤	٤٨	٤٤	٣٠	٤٠
دزفول د١٣	٣٢	٢٥	٠	٤٨	٢٨	٠	٧٦	٣٥	١٣	٣٧	٢	٣٧
دربند د١٣	٤٣	٤	٠	٤٨	١٥	٠	٦٨	١٠	٢٢	٢١	٢٩	٥٧
دهلی هند د١٣	٢٨	٣٨	٠	٧٧	١٣	٠	٥٥	٣١	٥٠	٨٧	٣	٣٦
دیاربکر تقو	٣٧	٥٥	٣٠	٣٩	٥٢	٠	٧٣	٢٩	٣٠	٠	٦	٣٣
دیلمان مازندران خط	٣٦	٥٤	٣٣	٥٠	٠	٠	٧٢	١٠	١٩	٣٢	٢٧	٣٩
دولت اباد عراق عجم خط	٣٤	١٨	١٨	٤١	٤٥	٤٨	٧٤	٥٤	٧	٣٣	٤١	٤٩
دارالامان شیراز خط	٢٨	٤٣	٤٧	٥٤	٣٢	٢٧	٧٤	٤٩	٢٠	٦٤	٣١	١٧
رشت د١٣	٢٧	١٧	٠	٤٩	٣٦	٠	٧١	٣٥	٥٠	٣٣	٢٥	٣٩
ریاض نجد ب	٢٤	٤٠	٥٧	٤٦	٤٢	٣٣	٨٢	٥٢	٢٧	٦٤	٥	٣٦
زنجان ب	٣٦	٤٥	٤٢	٤٨	٣٠	٤٦	٧٢	٥٤	٣٣	٢٨	٣٣	٧
ساوجبلاغ د١٣	٣٦	٤٥	٠	٤٥	٤٧	٠	٧٣	٤٩	٨	٢٠	١٥	٣٨
ساوه د١٣	٣٥	٤	٠	٥٠	٣٠	٠	٧٢	٥٦	٣٥	٣٩	٥٥	٣٤
سبزوار د١٣	٣٦	١٢	٠	٥٧	٣٩	٠	٦٨	٣٤	١٤	٥١	١٣	٤٠
سلطان اباد (عراق عجم) ب	٣٤	٧	٣٩	٤٩	٣٦	٣٣	٧٤	٣٨	٤١	٣٦	٣٩	٢
سلطانیه زنجان ب	٣٦	٢٧	٣٩	٤٨	٥٥	٤٩	٧٣	٠	٣	٣٠	١٣	٤٤

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاعها عن مكة المكرمة			البعد عن الجنوب الى الغرب		
	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه
سمرقند د	٣٩	٣٩	٥	٦٦	٤٥	٥	٦٠	٣٢	٢٩	٥٩	٢٨	١٥
سمنان د١٣	٣٥	٣٤	٠	٥٣	٢٢	٠	٧١	٣٣	٢١	٤٣	٣١	٤
سنفر خط	٣٤	٤٥	٣٢	٤٧	٣٧	٣٥	٧٥	٠	١٥	٢٩	١١	٥٩
سندج د١٣	٣٥	١٥	٠	٤٧	١٨	٠	٧٤	٤١	٥٣	٢٧	١٧	٥
سيالكوت تقو[1]	٣٠	٨	٠	٦٦	٥٦	٠	٦٤	٩	٥٥	٧٦	٤٢	٥
سملة هند خط	٣١	٦	٩	٧٧	١٩	٥٣	٥٥	١١	١٩	٨٣	٤	١٣
شاهرود د١٣	٣٦	٢٥	٠	٥٤	٥٩	٠	٧٠	١	٥٨	٤٥	٢٦	١٦
شوشتر د١٣	٣٢	٣	٠	٤٨	٥٣	٠	٧٦	٣٩	٢٥	٣٩	٢٣	٣
شيراز د١٣	٢٩	٣٦	٠	٥٢	٣٢	٠	٧٥	٥٦	٠	٥٧	٢١	٣٦
شيروان د١٣	٣٧	٢٤	٠	٥٧	٥٦	٠	٦٧	٣٧	٤٨	٤٩	٢٧	٣٣
شبرغان ب	٣٦	٤٠	١٥	٦٥	٤٣	٢٨	٦٢	٥١	٢	٦٢	٥٨	٥٤
طهران تفنفا د١٣	٣٥	٤١	٣٦	٥١	٢٥	٢٨	٧٢	٣٣	٣٤	٣٨	٣٢	٤٨
غزنين د١٣	٣٣	٣٤	٠	٦٨	١٨	٠	٦٢	٣	٩	٧١	١٣	٤٤
فيض آباد عاصمة بدخشان	٣٧	٢	١٤	٧٠	٣٨	٣٣	٥٩	٦	٥٢	٦٨	١٥	٣٧
فراه (افغان) ب	٣٢	٢٢	١٢	٦٢	٧	٩	٦٧	٢٢	٣٤	٦٦	٣٦	٠
قزلة (قزاقستا) د١٣	٤٥	٣٥	٠	٦٢	٧	٠	٥٩	٣٦	٥٦	٤٤	١٥	٣٤
قزان (تاتار) د١٣	٥٥	٤٩	٠	٤٩	١٨	٠	٣٣	٤٤	٥٧	٧٠	٢٦	٥
قطيف (احسا) ب	٢٦	٣٦	٣١	٥٠	٠	٠	٧٩	٢٦	٥٦	٦٣	٤٩	٨
قاين د١٣	٣٢	٤٢	٠	٥٩	٨	٠	٦٩	٠	٠	٥٩	٩	٢٤

(١) ذكره في تقويم البلدان بعنوان Shaal وبنتي كوته Quetta وهو من بلاد بلوجستان

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع قطب مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه
قزوين د١٣	٣٦	١٥	٥	٥٠	٠	٥	٧٢	٤٣	٢٧	٣٣	٣٥	٤٦
قم د١٣	٣٤	٣٩	٠	٥٠	٥٥	٠	٧٣	٣٤	٩	٣٩	١٤	٥٧
قندهار د١٣	٣١	٣٧	٠	٦٥	٤٣	٠	٦٤	٤٦	٤٢	٧٢	٣٠	٥
قوجان (قديم) د١٣	٣٧	٨	٠	٥٨	٢٥	٠	٦٧	٣٠	٢٦	٥٠	٥٠	٥٩
كابل د١٣	٣٤	٣٢	٠	٦٩	١٤	٠	٦١	٣	٤٢	٧٠	٤٩	١٢
كاشان د١٣	٣٤	٠	٠	٥١	٢٧	٠	٧٣	٤٦	٣٠	٤٢	٨	١٤
كازرون شيراز د١٤	٢٩	٣٧	٠	٥١	٤٣	٠	٧٦	٣٠	٥٤	٥٥	١٧	٣٧
كاشغر د١٣	٣٩	٢٤	٢٦	٧٦	٦	٤٧	٥٥	٤٩	٥٧	٧٨	٤٦	٢٧
كتمندو (عاصمة نيبال) د١٣ و د١٣	٢٧	٣٦	٠	٨٥	٢٤	٠	٤٨	١٨	٣٣	٨٨	٨	٦
كراچي ب	٢٤	٤٨	٣٢	٦٧	٠	٣٦	٦٤	٤٩	٣	٨٧	٥٠	١٩
كرمان د١٣	٣٠	١٧	٠	٥٦	٥٩	٠	٧٢	١٣	٥٨	٦٤	٦	٢٢
كرمانشاه د١٣	٣٤	١٩	٠	٤٦	٥٩	٠	٧٥	٣٦	٤٥	٢٧	٥١	٥٤
كلات عاصمة بلوجستان د١٣	٢٩	٢	٠	٦٦	٣٥	٠	٦٤	٤١	٥٢	٧٨	٣٨	٢٢
كلبايكان ب	٣٣	١٨	٠	٥٠	١٨	٠	٧٤	٥٥	٥٧	٤٠	٣٥	٣
كلكته د١٤	٢٢	٣٤	٠	٨٨	٣٤	٠	٤٥	٠	٩	٨١	٤٤	٣٣
كنون من بلاد التبت د١٣	٢٣	١١	٠	١١٣	١٤	٠	٢٢	٥٠	٤١	٧٥	٢٩	٩
كشمير (سرنجاكر) ب	٣٤	٣	٤٩	٧٤	٥٢	١٦	٥٦	٤٣	٢	٧٦	٥٣	٣٦
كويت ب	٢٩	٢١	٥٠	٤٨	٠	٥٠	٧٩	٩	١٨	٤٤	٤٥	١٠
كوفه د١٣	٣٢	٤	٠	٤٤	٢٠	٠	٧٨	٣٧	١٤	٢١	٤٣	٤٠

(١) توجان الجديدة على (٧٤) اميال انجليزية شرقي القديمة يكون طول الجديد نحو ٥٨ ٣١ ٣٠ والاختلاف في جهة قبلتيهما شيئ يعتد به

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع قطب مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه
يكا من بلاد الهند ب	٢٤	٤٨	٥	٨٤	٤٣	٤٦	٤٩	٤٤	٥٣	١٥	١٣	٤١
لاسا عاصمة بلاد تبت (١٣ و ١٤ د)	٢٩	٣٩	٠	٩١	٥	٠	٤٣	٢٣	٤١	٨٧	٤٢	٢٤
لاهور ١٣ د	٣١	٣٥	٠	٧٤	٢٠	٠	٥٧	٣٨	٢	٨٠	٥	١٣
لاهيجان ب	٣٧	٩	٠	٥٠	٠	٣	٧١	٥٨	٣	٣٢	٣	٥٤
لار ١٣ د	٢٧	٣٠	٠	٥٣	٥٨	٠	٧٥	٤٦	٥٩	٦٧	٤٥	٢٩
لكهنو ب	٢٦	٥٥	٥٥	٨٠	٥٦	٥٣	٥٢	١٥	١	٨٩	١٥	٤١
لنكران ١٤ د	٣٨	٤٦	٠	٤٨	٥١	٠	٧١	٠	٨	٢٦	٣٧	٤٠
له عاصمة لداخ ب	٣٤	١٠	٤٨	٧٧	٣٥	٥٢	٥٤	٢٨	٤٩	٢٨	٥٤	٢٤
مراغه ١٣ د	٣٧	٢٣	٠	٤٦	١٦	٠	٧٣	٥	٢١	٢١	٠	٥٦
مرو ١٣ د	٣٧	٣٠	٠	٦٢	٠	٠	٦٤	٥٩	٤٣	٥٦	١١	٥٧
محلات ١٤ د	٣٣	٥١	٠	٥٠	٣٠	٠	٧٤	٢٤	١٩	٣٩	٥١	٥٣
موصل ١٣ د	٣٦	٣٥	٠	٤٣	٣	٠	٧٤	٣٤	٣٩	١١	١٩	٤٢
ميمنه ب	٣٥	٥٣	٣٧	٦٤	٤٢	١٠	٦٣	٥٦	١٤	٦٣	٠	٤٥
مناما (قصبة البحرين) تقو	٢٦	١٤	٠	٥٠	٣٦	٣٠	٧٩	٢	٨	٦٦	١٣	٤٧
نيشابور ١٣ د	٣٦	١٢	٠	٥١	٤٠	٠	٦٧	٥٥	٢٢	٥٣	٥	٢٢
نخجوان ١٤ د	٣٩	١٤	٠	٤٥	٢٤	٠	٧١	٣٣	٢٦	١٦	٣٥	١٠
نهاوند ب	٣٤	١٥	٣٦	٤١	٢٤	٣	٧٥	٦	١٦	٣٢	٣٩	٢
نابين ب	٣٢	٥١	٢٦	٥٣	٤٢	١٣	٧٣	١٢	٦	٥٠	٣٣	٢
هفوف عاصمة الاحساء	٢٥	٢٠	٤٩	٤٩	٤٠	٢	٨٠	٩	٣٢	٦٨	٢٨	٤٣
همدان تقو	٣٤	٥٠	٠	٤٨	٣٢	٠	٧٤	٣٣	٤١	٣١	٥٦	١١

البلاد	العرض ش			الطول ق			ارتفاع سمت مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المغرب		
	جه	فه	نيه	جه	فه	نيه	جه	فه	نيه	جه	فه	نيه
هرات د ١٤	٣٤	٢٠	٣٠	٦٢	١١	٠	٦٦	٢٨	٥٢	٦٢	٣٠	٤٧
هائل من قرى نجد ب	٢٧	٤١	٣٩	٤١	٥١	٤٣	٨٣	٢٧	٢٥	١٦	٤٨	٣٦
يركند د ١٣	٣٨	٢٥	٠	٧٧	١٠	٠	٥٣	٤٧	٢٦	٧٢	٥٣	٣
يزد د ١٣	٣١	٥٤	٠	٥٤	٢٢	٠	٧٣	٢٠	١٩	٥٤	٣٤	٣
يزدخواست ب	٣١	٣٦	١٩	٥٢	٨	٤٥	٧٥	٢٦	١١	٥٢	٨	١٢

(١) اذا كان طول البلد غربيا مطلقا او شرقيا اقل من طول مكة المكرمة
(٢) وكان عرضه شماليا اكثر من عرض مكة المكرمة
} فالجهة من الجنوب الى المشرق

البلاد	العرض ش			الطول			ارتفاع سمت مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المشرق		
	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه
بيت المقدس د ١٣	٣١	٤٧	٠	٣٥	١٥	٠ ق	٧٨	٥١	٢٣	٢٢	٣٨	١٨
اثن عاصمة نوبيا تقو	٣٧	٥٨	٨	٢٣	٤٣	٥٤ ق	٥٢	٥٥	١٢	٢٥	٢١	١٩
ادانا د ١٣-١٤	٣٧	١	٠	٣٥	١٨	٠ ق	٧٢	٥٤	٤٣	١٥	٢٣	٥٤
ادرنه تقو	٤١	٤١	٢٦	٢٦	٤٥	٤١ ق	٦٦	٥١	٥٨	٣٢	٥١	٤٧
اسكندريه د ١٣-١٤	٣١	١٢	٠	٢٩	١٥	٠ ق	٧٦	٢٣	١٧	٤٦	٣٥	٤٣
اسلامبول د ١٣-١٤	٤١	٠	١٦	٢٨	٥٨	١٤ ق	٦٨	٢١	٥٨	٢٨	٢٥	٠
اشبيليه تقو	٣٧	٢٢	٤٤	٦	٠	٥٩ غ	٤٧	٢٨	٢٢	٨١	١١	٣٢
اغادير تقو	٣٠	٢٦	٣٥	٩	٣٥	٥٦ غ	٤٤	٥٨	٤٩	٨٨	٤٥	٣٦
الجزائر من بلاد افريقا د ١٣	٣٦	٤٧	٠	٣	٤	٠ ق	٥٤	٤٠	٤٧	٧٤	٣٣	٢٥
امستردام د ١٣	٥٢	٢٢	٠	٤	٥٣	٠ ق	٤٩	٢	٢	٥٣	٢٦	٣
اسوان تقو	٢٤	٥	٣٠	٣٢	٥٥	٠ ق	٨٣	٥	٠	٦٨	٣٥	٠
انطاكيه تقو	٣٦	١١	٠	٣٦	٩	٣٠ ق	٧٤	٥٣	٦	١٣	١٧	٢٧
انقره تقو	٣٩	٥٦	٣٠	٣٢	٥٠	٠ ق	٧٠	٣٢	١٨	٢٠	٣	١٠
باريس د ١٣-١٤	٤٨	٥٠	١٤	٢	٢٠	١٤ ق	٤٩	٣٣	٣١	٦٠	٥١	٢١
بطرزبرك تقو	٥٩	٥٦	٥	٣٠	١٩	٠ ق	٥٠	٥٣	٤٣	١٤	٧	٢٨
برلن تقو	٥٢	٣٠	١٦	١٣	٢٣	٥٨ ق	٥٢	٥١	٥١	٤٣	٢١	٥
بعلبك تقو	٣٤	١	٣٠	٣٦	١١	٠ ق	٧٦	٥٩	١٤	١٥	١٥	٣٨
تربوزان تقو	٤١	١	٠	٣٩	٤٦	٠ ق	٧٠	٢٤	٠	٠	١١	٦
تونس د ١٣	٣٦	٤٨	٠	١٠	١٢	٠ ق	٦٠	٤	٢٨	٦٧	١٩	٢١
تدمر تقو	٣٤	١٨	٠	٣٨	١٣	٠ ق	٧٧	٢	١٨	٦	٤٣	٢٨

جهة قبلة تربوزان تقطر الجنوب تقريبا ما بالا الى المشرق باقل قليل فهذا مخصوص منه عفى عنه

البلاد	العرض ش			الطول			ارتفاع سمت مكة المكرمة			الجهة من الجنوب الى المشرق		
	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه	جه	قه	نيه
جدّه د ١٣-١٤	٢١	٢٨	٠	٣٩	١٠	٠ ق	٨٩	٢٢	٣٦	٨٤	٥٨	٣٥
جبل طارق تقو	٣٦	٧	٣	٥	٢١	٢ غ	٤٨	١١	٢	٨٢	٥	٩
حلب تقو	٣٦	١١	٠	٣٧	١٠	٠ ق	٧٥	٣	٥	٩	٣٩	٥٩
دمياط تقو	٣١	٢٥	٠	٣١	٤٩	٠ ق	٧٧	٤١	٥٨	٣٧	٣٢	٥٣
سبته تقو	٣٥	٥٤	٤	٥	١٦	٦ غ	٤٨	١٦	٤٦	٨٣	١٦	٣
سبوط تقو	٢٧	١١	١٤	٣١	١٤	٠ ق	٨٠	١٦	٢٠	٥٥	٢٨	٣٥
صيدا تقو	٣٣	٣٤	٠	٣٥	٢١	٠ ق	٧٧	١٤	٢٦	١٩	١٤	١٧
طليطله تقو	٣٩	٥٢	٢٤	٤	٤٩	٠ غ	٤٧	٥٦	٤	٧٧	٣٣	٣٠
طنجه تقو	٣٥	٤٧	٢	٥	٤٨	٥ غ	٤٧	٥١	٥٨	٨٢	٤٦	٢
طرابلس الغرب د ١٣	٣٢	٥٣	٤٠	١٣	١١	٣٢ ق	٦٣	٤٦	٥	٧٠	٤٨	٢٨
طرابلس الشام تقو	٣٤	٢٦	٤	٣٥	٤٩	٠ ق	٧٦	٣٠	٤٢	١٦	١٤	٦
طرسوس تقو	٣٦	٥٦	٣٠	٣٤	٥٨	٠ ق	٧٢	٥٦	٢٢	١٥	٣٧	١
عقبه تقو	٢٩	٢٤	٣٠	٣٥	٦	٠ ق	٨٠	٥٦	٢٢	٢٩	١١	٥٠
عكاء تقو	٣٢	٥٥	٠	٣٥	٥	٠ ق	٧٧	٤٥	٩	٢١	١٨	٣٤
غرناطه تقو	٣٧	١٦	٠	٣	٤٥	٤٣ غ	٤٩	١٥	٣٣	٧٩	٣٦	٤٨
غدامس تقو	٣٠	٩	٠	٩	١٨	٠ ق	٦١	١٥	٢٣	٧٩	٣٤	٣٨
فاس د ١٣-١٤	٣٤	٦	٣	٤	٣٨	١٥ غ	٤٩	٠	٣٥	٨٣	٥١	٥٦
قادس تقو	٣٦	٣١	٤١	٦	١٧	١٣ غ	٤٧	٢٢	٥١	٨٢	٢٤	١١
قرطاجنه (ابنا) تقو	٣٧	٣٦	٠	٠	٥٨	٠ غ	٥١	٢٣	٢٧	٧٦	٥٧	١
قرطبه تقو	٣٧	٥٢	١٥	٤	٤٩	٣٦ غ	٤٨	١٩	١٤	٧٩	٤٥	٢٤

البلاد	العرض ش			الطول			ارتفاع قطب مكة المكرمة			الجهة والجنوب الى المشرق		
	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه	جه	قه	نبه
قسطنطينة (من بلاد الجزائر) د ١٣	٣٦	٢٢	٠	٦	٣٦	٠ ق	٥٧	٣٠	٤٤	٧١	٤٧	٦
كوبنهاش (مرصد لندن) تقو	٥١	٢٨	٦	٠	٠	٠ ق	٤٩	٥٨	٧	٦٠	٥٤	٢٢
كوبنهاك تقو	٥٥	٤٠	٤٣	١٢	٣٤	٤٤ ق	٥٠	١١	٣٣	٤١	٤٥	٧
مراكش تقو	٣١	٣٧	٢٠	٧	٣٦	٠ غ	٤٦	٤١	٣٥	٨٨	٢٣	٣٣
مغادور د ١٣	٣١	٥٠	٠	٩	٢٠	٠ غ	٤٥	١٢	٥٢	٨٩	٧	٣
مصر (قاهره) د ١٣	٣٠	٣	٠	٣١	٢١	٠ ق	٧٨	٢٨	٤٥	٤٣	٢٦	٣٤
مادريد (اسبانيا عاصمة) تقو	٤٠	٢٤	٥٧	٣	٤١	٥١ غ	٤٨	٣٨	٣٦	٧٦	١	٢٨
ملاغه تقو	٣٦	٤٣	٥	٤	٢٦	٠ غ	٤٨	٤٩	٢٧	٨٠	٤٤	٤٤
نابلس الشام ب	٣٢	١٣	٣٠	٣٥	١٤	٤٨ ق	٧٨	٢٦	٤٧	٢١	٤٦	١
نابولي (بنيطش ايطاليا) د ١٣	٤٠	٥٢	٠	١٤	١٥	٤٥ ق	٦٠	٥٥	٢٦	٥٥	٤٦	٣٥
نيويورك (امريكا) د ١٣	٤٠	٤٢	٤٣	٧٤	٠	٣ غ	٣١	٣٣	١٩	٨٧	٥٣	١٢
لندن تقو	٥١	٣٠	٨	٠	٥	٧ غ	٤٦	٥٤	٢٠	٦٠	٥٨	٢٤
يافا تقو	٣٢	٣	٠	٣٤	٤٥	٠ ق	٧٨	٢٦	٣٣	٢٤	١٨	٤٥
دمشق د ١٣	٣٣	٣٣	٠	٣٦	١٨	٠ ق	٧٧	٢٨	١٦	١٥	٢٢	٩
مكناسة (مراكش) د ١٣	٣٣	٥٦	٠	٥	٥٠	٠ غ	٤٨	٣	٢٤	٨٤	٥٠	٠

(١) اذا كان طول البلد شرقيا اكثر من طول مكة المكرمة
(٢) وكان عرضه جنوبيا مطلقا او شماليا اقل من عرض مكة المكرمة
} فالجهة من الشمال الى المغرب

البلاد	العرض			الطول			ارتفاع سمت مكة المكرمة			الجهة من الشمال الى المغرب		
	جه	قه	بيه	جه	قه	بيه	جه	قه	بيه	جه	قه	بيه
طائف ب	٢١	٦	٩ ش	٣٠	٥٣	١٧	٨٨	٥٨	٥	٧٢	٦	١٩
صنعاء (يمن) د ١٣	١٥	٢٢	٠ ش	٤٤	١٠	٠	٨٢	٤١	١٠	٣٣	٣٢	٣٣
نجا د ١٣	١٣	١٩	٠ ش	٤٣	١٢	٠	٨١	١٧	١٢	٢١	٩	١٧
حديدة (يمن) د ١٣	١٤	٤٨	٠ ش	٤٢	٥٧	٠	٨٢	٣٨	٥٤ د	٢٣	١٨	٤
بمبئي د ١٣	١٨	٥٥	٠ ش	٧٢	٥٤	٠	٥٨	٥٤	٥٨	٧٩	٤٠	٤٣
عدن د ١٣	١٢	٤٥	٠ ش	٤٥	٤	٠	٧٩	٥٩	٤٧	٢٩	١٥	٤٨
مكلا تقو	١٤	٣١	٠ ش	٤٢	٣٢	٠	٨٢	١٥	٢٠	٢٦	٢٨	٣٢
كلبو (عاصمة سلطان) تقو	٦	٥٥	٠ ش	٧٩	٤٩	٠	٤٨	٤٦	٢٣	٦٥	١١	٨
رنكون د ١٣	١٦	٤٧	٠ ش	٩٦	١٣	٠	٣٦	٤٧	٢٥	٧٥	٣١	٤٦
مدراس د ١٤	١٣	٤	٠ ش	٨٠	١٧	٠	٥٠	٣٥	١١	٧٢	٢	٣٥
(١) حيدرآباد (دكن) تقو	١٧	٢٥	٥٤ ش	٧٨	٢٧	١٥	٥٣	٢٦	٤٤	٧٧	١٩	١٩
ناكپور (دكن) تقو	٢١	٩	٠ ش	٧٩	١١	٠	٥٣	٢٥	٥٤	٨٢	١٢	١٩
بنكوك (سيام) د ١٣	١٣	٤٥	٠ ش	١٠٠	٣٠	٠	٣١	٥٩	٢٧	٧٣	٧	٩
(٢) امستردام جديد د ١٣	٣٧	٤٧	٠ ج	٧٧	٣٤	٠	٥٢	٤٠	٨	٧٤	٤	٥٠
مزمبيق (افريقا) د ١٣	١٥	٤	٠ ج	٤٠	٤٤	٠	٨٣	٤٥	٢٨	٧	٤٣	٤٤
باب المندب تقو	١٠	٤١	٠ ش	٤٣	٣٢	٠	٨٠	٣٤	٤٥	٢١	٣١	٥٥
كواردفوي (افريقا) تقو	١١	٤٩	٠ ش	٥١	٢٠	٠	٧٥	٢٣	٥٥	٤٧	٢٤	٤٤
ميسور (الهند) ب	١٢	١٩	٢٩ ش	٧٦	٤٢	٢٩	٥٣	٣٩	٢٨	٧٠	٣٠	١٦
هوبه (قصبة بلاد نام) ب	١٦	٢٦	٣٠ ش	١٠٧	٣١	٧	٢٧	١١	١	٧٥	٣٠	١٩
سيدنى (عاصمة ملبرن الجنوبية)	٣٣	٥١	٤٤ ج	١٥١	١٢	١٥	٢٩	١	٢٠	٨٢	٢٩	٣٦

(١) طول حيدرآباد دكن وعرضها اخذناهما من تقويم وتاكو سنة ١٩٣٤ ص ١٠٧١ (٢) جزيرة في البحر الهندي بين راس الرجاء الصالح وناسمانيا

(١) اذا كان الطول غربيا مطلقا او شرقيا اقل من طول مكة المكرمة
(٢) وكان العرض جنوبيا مطلقا او شماليا اقل من عرض مكة المكرمة
} فالجهة من الشمال الى المشرق

البلاد	العرض			الطول			اذا تقارن مع مكة المكرمة			الجهة من الشمال الى المشرق		
	جه	قه	نه	جه	قه	نه	جه	قه	نه	جه	قه	نه
راس الرجاء الصالح تقو	٣٤	٢٢	٠ ج	١٨	٢٩	٠ ق	٦٧	١١	٣٢	٦٠	٥٨	٤٢
(١) ادبس ابابا د ١٣	٩	١	٠ ش	٣٨	٥٦	٠ ق	٧٧	٣٤	١١	٢	٥٢	٢٣
عكره (افريقيا) تقو	٥	٢١	٠ ش	٠	١٢	٠ غ	٤٨	٧	٥٦	٦٢	٤٧	٣٤
قرطاجنه (امريكا) د ١٣	١٠	٢٥	٤٨ ش	٧٥	٣٣	٠ غ	٢٧	١٨	٤٠	١١	١٢	٢١
كوريه (افريقيا) تقو	١٢	٢٩	٠ ش	١٧	٢٤	٠ غ	٣٥	٢٦	١٦	١/٢	٥٣	٢٥
بورت ناتال (افريقيا) تقو	٢٩	٥٣	٠ ج	٢١	٢	٠ ق	٧٨	٢٤	٢٥	٤٥	٧	٥٠
مدينة الراس د ١٣	٢٢	٥٦	٠ ج	١٨	١٨	٠ ق						
الراس الاخضر مر	١٤	٤٥	٠ ش	١١	٣٢	٠ غ						
راس الساحل د ١٣	٥	٥	٠ ش	١	١٢	٠ غ						
مباسا مر	٤	٣	٠ ج	٣٩	٤١	٠ ق						
سكاتو مر	١٣	٤	٥٢ ش	٦	١٢	٠ ق						
كانوا مر	١١	٣٤	٠ ش	٩	١٢	٠ ق						
قبه مر تقو	١٢	١١	٠ ش	٢٨	٨	٠ ق						
بصه مر	١٠	١٤	٠ ش	٦	١١	٠ ق						
كاما مر	٩	٣٧	٣٣ ش	٥	٢١	٥٦ ق						
واما مر	٩	٥٣	٥٤ ش	٥	٥٦	٠ ق						
كاتونكا مر	٨	٥٩	٠ ش	٦	١٢	٠ ق						
غندار (حبشه) مر	١٢	٣٥	٠ ش	٢٧	٣٣	٠ ق						

(١) عاصمة بلاد الحبشة ومعناها الورد الجديد .

[فصل ١٧] في معرفة ارتفاع سمت القبلة ووقت بلوغ الشمس على خط القبلة قد عرفت ان سمت القبلة هو تمام درجة انحرافها عن نقطتي الجنوب او الشمال الى المغرب او المشرق ولاستعلام ارتفاع السمت طرق كثيرة احسنها واخصرها .

(١) ان تضرب جيب السمت في مماس تمام عرض البلد (او تقسم جيب السمت على مماس العرض) فالحاصل او الخارج مماس الارتفاع في نقطتي الاعتدال (ويبتى حصة الارتفاع ايضاً .)

(٢) ثم اضرب جيب تمام الحصة في جيب الميل واقسم الحاصل على جيب العرض والخارج جيب تعديل الارتفاع .

(٣) فاذا توافق الميل والسمت جنوبا او شمالاً فالفضل بين الحصة والتعديل هو ارتفاع سمت القبلة والا فمجموعهما .

فلنفرض السمت = س والميل = ل والارتفاع = ع والعرض = ض والحصة = ح والتعديل = ث فلنا

(١) جا س × م ض = $\frac{\text{جا س}}{\text{م ض}}$ = م ح

(٢) $\frac{\text{جا ح} \times \text{جا ل}}{\text{جا ض}}$ = جا ث

(٣) ح ∓ ث = ع

اما استعلام وقت بلوغ الشمس على خط القبلة فباستعلام فضل الدائر واحسن طرقه واخصرها هو ان 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

(٤) $\frac{\text{جا س} \times \text{جا ع}}{\text{جا ل}}$ = جا ف (فضل الدائر)

واعلم ان حصة الارتفاع لكل بلد في امر القبلة واحدة وانما يختلف تعديل الارتفاع باختلاف الميل . وكذا $\frac{\text{جم ح}}{\text{جم من}}$ لكل بلد واحد . وكذا جم س لكل بلد واحد . فهذه ثوابت ثلاثة

مثاله في كرمانشاه متى يبلغ ظل الشمس على خط القبلة في الدرجة العشرين من الحمل او الميزان .

لتاهنا ض (عرض كرمانشاه =	° ١٩	٣٤
انحراف القبلة من الجنوب الى المغرب =	٥٤ ٥١	٢٧
فيكون س (التمث) =	٦ ٨	٦٢
ميل ٢٠ من الحمل والميزان = ٢١ف٢٦	٣٩	٧

	٩ف٩٤٦٤٧٨ =	٦ ٨	٦٢	جس
+	١٠ف١٦٥٨٤٦ =	٠ ١٩	٣٤	م ض
(ثابت ١)	١٠ف١٩٢٣٢٤ =	١٥ف٤١ ١٩	٥٢	م ح
	٩ف٧٨٦١٤٠ =	١٥ف٤١ ١٩	٥٢	جم ح
−	٩ف٧٥١٠٩٩ =	١٩	٣٤	ج ض
	١٠ف٣٥٠٤١ = (ثابت ٢)			
+	٩ف١٣٣٨٧٧ =	٢١ف٢٦ ٣٩	٧	ج ل
	٩ف١٦٨٩١٨ =	٣٩ف٤ ٢٩	٨	ج ث

ارتفاع الشمس على سمت القبلة في ٢٠ من الحمل = $\frac{\text{ح}}{\text{ع}}$ = ١٥ف٤١ ١٩ ٥٣ / ٥٤ف٤٥ ٤٨ ٦٠

" " " " " من الميزان = ٢٦ف٧٦ ٥٠ ٣٦ = ع ٤٣

(ثابت ٣) = ٩ف٦٦٩٦٧٩ = ٦ ٨ ٦٢ جم س

+	٩ف٦٨٨١٢٥ =	٤٥ف٥٤ ٤٨	٦٠ جم ع
	٩ف٣٥٧٨٠٤ =		
	٩ف٩٩٥٩٤٠ =	٢١ف٢٦ ٤٩	٧ جم ل
	٩ف٣٦١٨٦٤ =	٤ف٧١ ١٨	١٣ جف

وقت بلوغ الشمس على خط القبلة بعد الظهر = $\frac{\text{عبه}}{\text{ع ش ن ت}}$ = ٤ف٨١ ١٨ ١٢ / ٥٣

فى ٢٠ من الحمل اى تبلغ الشمس على خط القبلة فى ٢٠ من الحمل بعد الظهر اذا مضى منه ثلاث وخمسون دقيقه واثنتا عشرة ثانية وتسع عشرة ثالثة تقريبا.

	٩ك٦٦٩٦٧٩ =	ثابت ٣	(جم س)		
+	٩ك١٥٨٠٧٧ =	٣٢ك٧٦	٥٠	٤٢	جم ع
	٩ك٥٢٧٧٥٦ =				
	٩ك٩٩٥٩٤٠ =	٢١ك٢٦	٤٩	٧	جم ل
	٩ك٥٣١٨١٦ =	٣٤ك٧٠	٥٣	١٩	جف
		٤	٤	٤	٤
	وقت بلوغ الشمس على خط القبلة بعد الظهر =	١٨ك٨٠	٣٤	١٩	١

فى ٢٠ من الميزان اى تبلغ الشمس على خط القبلة فى ٢٠ من الميزان اذا مضى من الظهر ساعة واحدة وتسع عشرة دقيقه واربع وثلثون ثانيه وتسع عشرة ثالثة تقريبا. وانما جعلنا الحصة والتعديل فى الحمل لان الميل شمالى والتمث جنوبى واخذنا الفضل بينهما فى الميزان لتوافق الميل والتمث جنوبا.

وهكذا يصطنع جدول لكل بلد لتمام ايام السنة لمن اراد ذلك. واعلم ان هذا الذى ذكرناه يجرى لكل ارتفاع ولكل تمث

مثال اخر فى بيت المقدس. متى تبلغ ظل الشمس على خط القبلة فى الدرجة العشرين من الحمل او الميزان.

لنا هنا ض (عرض البيت المقدس)	=	٠	٣١	٤٢
انحراف القبلة من الجنوب الى المشرق	=	١٨	٣٨	٢٢
فيكون س (التمث)	=	٣٩	٢١	٦٧
ميل ٢٠ من الحمل والميزان	=	٢١ك٢٦	٤٩	٧

	١٨٠ ٩ك٩٦٥ =	٤٢	٢١	٦٧	جس
+	١٠ك٢٠٧٨٧٢ =	٠	٤٧	٣١	م ض
(ثابت ١)	١٠ك١٧٣٠٥٢ =	٢٨ك٥٧	٧	٥٦	ف ح

جم ح ٥٦ ٧ ٢٨ ك٥٧ = ٩ ك٧٤٦١٥٩ −
جـ ف ٣١ ٤٧ ٠ = ٩ ك٧٢١٥٧٠
(ثابت ٢) = ١٠ ك٠٢٤٥٨٩
جـ ل ٧ ٤٩ ٢١ ك٢٦ = ٩ ك١٣٣٨٧٧ +
جـ ت ٨ ١٦ ٥٢ ك٩٠ = ٩ ك١٥٨٤٦٦ ±
ح ٥٦ ٧ ٢٨ ك٥٧
ع = ٦٤ ٢٤ ٢١ ك٤٧ = ارتفاع الشمس على سمت القبلة فى ٢٠ من الحمل
ع = ٤٧ ٥٠ ٣٥ ك٦٧ = " " " " " " من الميزان

جم س ٦٧ ٢١ ٤٢ = ٩ ك٥٨٥٣٦٢ = (ثابت ٣)
جم ع ٦٤ ٢٤ ٢١ ك٤٧ = ٩ ك٦٣٥٤٧٦ +
٩ ك٢٢٠٨٣٨
جـ ل ٧ ٤٩ ٢١ ك٢٦ = ٩ ك٩٩٥٩٤٠ −
جـ ف ٩ ٣٩ ٤٤ ك٣٩ = ٩ ك٢٢٤٨٩٨

عه ٤ قه ٣٨ بـه ٣٨ لـه ٥٧ ك٥٦ = وقت بلوغ الشمس على خط القبلة قبل الظهر

فى ٢٠ من الحمل لأن مكة المكرمة شرقية عن بيت المقدس لأن طولها اكثر من طول بيت المقدس (راجع الطريق الثانى فى الفصل الخامس)

جم س = ٩ ك٥٨٥٣٦٢ = (ثابت ٣)
جم ع ٤٧ ٥٠ ٣٥ ك٧٧ = ٩ ك٨٢٦٨٢٨ +
٩ ك٤١٢١٩٠
جـ ل ٧ ٤٩ ٢١ ك٢٦ = ٩ ك٩٩٥٩٤٠ −
جـ ف ١٥ ٦ ٥٥ ك٧٦ = ٩ ك٤١٦٢٥٠

عه ا قه ٠ بـه ٢٢ لـه ٤٣ ك٠٤ = ٤ = وقت بلوغ الشمس على خط القبلة قبل الظهر

فى ٢٠ من الميزان ٠

[فصل ١٨]

قد اشرنا فيما تقدم ان القدماء كانوا ياخذون مبدأ الطول من جزيرة فرو من الجزائر الخالدات من عصر بطلميوس فوقع لهم فيها من حيث

لم تكن لهم الآلات والأدوات اللازمة كاملة خطأ كثير في تعيين اطوال البلاد فضت على ذلك قرون كثيرة الى ان اكملها المتأخرون فبينوا خطأ بطليموس وتابعيه والظاهر ان اول من ابانه مركاتور جوارديس المتوفى في خامس ديسمبر سنة ١٥٩٤ الف وخمسمائة واربع وتسعين مسيحية الموافقة لليوم العشرين من ربيع الأول سنة ١٠١٣ الف وثلاث هجرية فاصبح اليوم فن الجغرافيا لا يسا اجل ثيابها من التحقيق . ولهذا وقع الخبط العظيم لقدماننا في تعيين القبلة لأكثر البلاد حتى حكم بعضهم بانحراف قبلة المدينة المنورة نحو سبع وثلثين درجة من الجنوب الى المشرق . قال العلامة المجلسي قدس سره في آخر باب فضل الكوفة من المجلد الثاني والعشرين من البحار بعد ذكر شيء من الانحراف الواقعة ما صورته : واغرب من جميع ذلك ان مسجد الرسول صلى الله عليه وآله وسلم محرابه على خط نصف النهار مع انه اظهر المحاريب انتسابا الى المعصوم وهو مخالف للقواعد لأنحراف قبلة المدينة عن سمت نصف النهار اي من نقطة الجنوب الى المشرق بسبع وثلثين درجة وايضا مخالف لما هو المشهور من النبي صلى الله عليه وآله وسلم قال محرابي على المحراب ومن يقف في المسجد الحرام بازاء المحراب يقع الجدي خلف منكبة الايسر بل قريبا من راس المنكب وكنت متحيرا في ذلك حتى تاملت في عمارة روضة النبي صلى الله عليه وآله وسلم التي حول قبره الشريف فوجدتها منحرفة ذات اليسار كثيرا وان لم يكن بهذا المقدار وظاهر ان البيوت كانت مبنية بعد المسجد على وفقها فظهر ان محراب المسجد ايضا مما حرف في زمن سلاطين الجور ويؤيد ان محراب مسجد قبا (١) و مسجد الشجرة واكثر المساجد القديمة التي رايتها في المدينة وبين الحرمين امامو افقة للقواعد او قريبة منها مع ان النبي صلى الله عليه وآله والأئمة صلوات الله عليهم

(١) قبا بضم القاف بعدها موحدة والف مقصورة وتمد يصرف ولا يصرف ذكره في المعجم

صلّوا فيها والله يعلم انتهى كلامه علا مقامه .

واقول قوله رح وهو مخالف للقواعد الخ مبنى على ما زعمه القدماء من ان طول مكة المكرمة من الجزائر الخالدات عرى (٧٧ ١٠) وعرضها كام (٢١ ٤٠) وطول المدينة المنورة عه ك (٧٥ ٢٠) وعرضها كه ٢ (٢٥ ٠) وقد وقع الغلط في الطول وذلك لأن طول مكة المكرمة من جرينوش مرصد لندن نع وثلثون درجة وخمسون دقيقة اواربعون درجة تقريبا وطول المدينة المنورة اربعون درجة تقريبا فهما على طول واحد تقريبا واما طولاهما بالنسبة الى الجزائر الخالدات فكذلك يكونان على سواء تقريبا لأن طول جزيرة فرو التي كانت مبدأ الطول عند القدماء غربي جرينوش ثمانية عشرة درجة وسبع دقائق وخمس ثوان (١٨ ٧ ٥) وعرضها ثمانى وعشرون درجة وخمس واربعون دقيقه وثماني ثوان (٢٧ ٤٥ ٨) فلنا

٥	٧	١٨	= طول فرو غربي		٥	٧	١٨	= طول فرو غربي
٠	٠	٤٠	= طول المدينة المنورة شرقي	+	٠	٥٠	٣٩	= طول مكة المكرمة شرقي
٥	٧	٥٨	= طول المدينة المنورة من فرو		٥	٥٧	٥٧	= طول مكة المكرمة من فرو

فيكونان على طول واحد تقريبا فيكون قبلة المدينة على خط نصف النهار تقريبا الى نقطة الجنوب فيكون محراب الرسول صلى الله عليه واله وسلم في كمال الصحة بل هو من معجزاته الكريمة واياته العظيمة الباقية الى اليوم على مر القرون المتطاولة فانه صلى الله عليه واله وسلم توجه الى الكعبة وقد صلى ركعتين من الظهر فاتاه امر الله عز وجل بالتوجه الى الكعبة ومعلوم ان توجهه صلى الله عليه واله وسلم في ذلك الحين على خط القبلة تماما غير منحرف كاشف عن كونه صلى الله عليه واله وسلم مؤيدا بروح القدس ناظرا بنور الله عز وجل

وان الحقايق غير محجبة عنه فلا ينحرف عن الحقيقة في كل امر يقدر شعرة فهو على نور من ربه وهو على صراط مستقيم. قال الصدوق قدس الله روحه في الفقيه في باب القبلة وصلى رسول الله صلى الله عليه واله وسلم الى البيت المقدس بعد النبوة ثلاث عشرة سنة بمكة وتسعة عشر شهرا بالمدينة ثم عيرته اليهود فقالوا له انك تابع قبلتنا فاغتم لذلك غما شديدا فلما كان في بعض الليل خرج عليه السلام يقلب وجهه في آفاق السماء فلما اصبح صلى الغداة فلما صلى من الظهر ركعتين جاءه جبرئيل عليه السلام فقال له قد نرى تقلب وجهك في السماء فلنولينك قبلة ترضاها فول وجهك شطر المسجد الحرام الآية ثم اخذ بيد النبي صلى الله عليه واله وسلم فحول وجهه الى الكعبة وحول من خلفه وجوههم حتى قام الرجال مقام النساء والنساء مقام الرجال فكان اول صلوته الى بيت المقدس واخرها الى الكعبة وبلغ الخبر مسجدا بالمدينة وقد صلى اهله من العصر ركعتين فحولوا نحو القبلة فكانت اول صلوتهم الى بيت المقدس واخرها الى الكعبة فسمي ذلك المسجد مسجد القبلتين فقال المسلمون صلوتنا الى بيت المقدس تضيع يا رسول الله فانزل الله عز وجل وما كان الله ليضيع ايمانكم يعني صلوتكم الى بيت المقدس وقد اخرج الخبر في ذلك على وجهه في كتاب النبوة انتهى كلامه علا مقامه. ويصح به ما روي عنه صلى الله عليه واله وسلم من قوله زويت لي الارض فاريت مشارقها ومغاربها وسيبلغ ملك امتي ما زوي لي منها اورده الزمخشري في الفائق. قوله صلى الله عليه واله وسلم زويت بالزاي مبنيا للمفعول من زوى الشيء يزويه زيا اذا جمعه وقبضه يريد صلى الله عليه واله وسلم تقريب البعيد منها حتى يطلع عليه اطلاعه على القريب منها.

ثم لا يخفى ان قبلة المدينة على فرض طولها وعرضها على راى القدماء ايضا لا يبلغ انحرافها الى سبع وثلثين درجة بل يكون انحرافها من نقطة الجنوب الى المشرق نحو سبع وعشرين درجة بقاعدة المثلثات الكروية ونحو ثمان وعشرين درجة وتسع واربعين دقيقة بقاعدة التلك البسيط والدائرة الهندية وهذه صورة العمل :

طول مكة المكرمة = ٧٧° ١٠′
طول المدينة المنورة = ٧٥ ٢٠
فضل الطولين (ف) = ١ ٥٠ = ١١٠′

عرض المدينة المنورة = ٢٥ ٠
عرض مكة المكرمة = ٢١ ٤٠
فضل العرضين = ٣ ٢٠ = ٢٠٠′

قاعدة التلك البسيط

٢ ك ٠٤١٣٣٩ = ١١٠ لغ
٢ ك ٣٠١٠٣٠ = ٢٠٠ لغ
٩ ك ٧٤٠٣٦٣ = ٨٧ ك ٣٨ ٤٨ ٢٨ م الجهة

قاعدة المثلثات الكروية

٩ ك ٩٩٩٧٧٨ = ٥٠ ١ ج ف
٩ ك ٩٩٦٦٨٦٧٢ = ٠ ٠ ٢٥ م ض
١٠ ك ٣٣١١٠٦ = ١٩ ك ٦٣ ٥٩ ٦٤ م ق
٠ ٤٠ ٢١ عرض مكة المكرمة = ل
٩ ك ٩٩٩٢٥٩ = ١٩ ك ٦٣ ٢٩ ٨٦ ج (ق + ل)
٠ ك ٣٧٣٨٧٠ = ١٩ ك ٦٣ ٥٩ ٦٤ ق ق
٩ ك ٩٩٦٢٥٩٤٨ = ٠ ٠ ٢٥ ج ض
٩ ك ٩٩٩٠٧٧ = ٠ ١٦ ٨٦ ج ع
١ ك ١٨٦٣٣٣ = ٠ ١٦ ٨٦ ق ع
٩ ك ٩٩٦٨١٧٨ = ٠ ٤٠ ٢١ ج ل
٨ ك ٥٠٥٠٤٥ = ٠ ٥٠ ١ ج ف
٩ ك ٩٦٥٩٥٥٦ = ٩ ك ٥١ ١٠ ٢٧ ج الجهة (الانحراف)

بقاعدة المثلثات الكروية

فظهر ان قبلة المدينة على راى القدماء ايضا لا يبلغ انحرافها الى سبع وثلثين درجة واما تحريف محراب مسجد النبي صلى الله عليه واله وسلم في زمن سلاطين الجور فقد علم بطلانه مما تلوناه عليك على انه لم يكن لهم داع سياسي الى التحريف وكانوا منظاهرين بتقوية دين الاسلام ظاهرا .

(خاتمة) الامارات الشرعية لتعريبه كما لا يخفى على الخبير وقد تعرض لها علماؤنا رضوان الله عليهم في كتبهم فلهذا لم نتعرض لها وانما ذكرنا في هذه الرسالة قواعد شريفة منفنه لاستعلام القبلة على وجه الدقة والتحقيق ولم نال الجهد في تحريرها وتوضيحها بالامثلة والحمد لله على ما وفق والهم وصلى الله على

سيدنا ونبينا محمد واله الطيبين الطاهرين وسلم. فرغ من تاليف هذه الرسالة مؤلفها الجاني العاصي الكثير المعاصي حيدر قلي بن نور محمد خان الكابلي عفا الله سبحانه عن جرائمهما يوم الخميس الثالث والعشرين من شوال سنة خمس وخمسين وثلثمائة والف هجريه والمرجو من اخواني المؤمنين اذا عثروا على خطأ او زلل فيها ان يصفحوا ويعفو ويصلحوا فان الانسان حليف النسيان لاسيما اذا اقترن به اختلال الاحوال وتشويش البال وهجم على مزاجه انواع الاعتلال والحمد لله على كل حال ونسئله حسن العاقبة وتمام العافية في الدنيا والاخرة انه جواد كريم.

(تذكره) اورد الفاضل المنجم المشهور الحاج عبد الغفار نجم الدوله في تقاويمه السنويه دائره لتعيين قبلة البلاد سها فيها في تعيين قبلة بعض البلاد (وله فضل التقدم) فلا يبادر الناظر في هذا الكتاب الى تخطئتنا ولكن ليجد النظر ويتامل ولير اجع القواعد التي اثبتناها فان ظهر خطانا فليصلحه فانا له شاكرون. مثل ما ذكره رحمه الله في كلكته فجعل انحراف قبلتها من الشمال الى المغرب نحو (٨٣) اثنتين وثمانين درجة ولا شك انه منه رحمه الله سهو ظاهر وانما انحراف قبلتها من الجنوب الى المغرب نحو اثنتين وثمانين درجة (٨٢) كما ذكرناه في جداول هذا الكتاب وذلك لان عرض كلكته شمالي لب لد ٦ (٢٢ ٣٤ °) وطولها فح لد ٦ (٨٨ ٣٤ °) وهما اكثر من عرض مكة المكرمة وطولها فلا جرم يكون انحراف قبلة كلكته من الجنوب الى المغرب كما اوردناه في الجداول وجرى من جاء بعده رحمه الله على ما جرى عليه. فوجب علينا التنبيه لذلك والله الموفق. (حيدر قلي الكابلي)

كاتب نسخه شريفه طاهر خوشنويس ٢٤ رجب ١٣٥٩

فهرست الأغلاط الواقعة في كتاب تحفة الأجلة. المرجو من اخواننا المؤمنين المتناظرين في هذا الكتاب ان يصححوا اغلاطه قبل المطالعة

صفحه	سطر	غلط	صحيح
١	٥	پور محمد	نور محمد
٣	١٥	تمام الزاوية	ظل تمام الزاوية
″	١٧	تمثلها	تمثلهما
″	″	نجزى	نجرى (بالراء المهملة)
٧	١٢	١٠٨٠	١٨٠
٩	١١	كل درجة واحدة	درجة واحدة
١٢	(ش ٤)	فطول ٢٠ غربي وعرض ٣٠ جنوبي بقط س فلكب	
١٥	١٤	والغلط	والغلط بالثالثة
١٩	١١	(ش ٤) بقرب ٨٠ على الخط المستقيم الموازي لخط ق غ بقط ل فلكب	
٢٦	١٩	تخرج	تخرج (اثنين)
٢٨	١١	من نقطتي المشرق والمغرب	ومن نقطتي المشرق والمغرب (بقط و)
٢٩	٢٠	٣٩	٣٥
٣٢	٩	٥٢ ٨٢ ٥٢	٥٢ ٨٢ ٥٣
٣٣	١	وبضربها	وبضربها
٣٤	٥	٢٧ ٥١	٢٧ ٥٢
″	١٤	٤٩٨٧ ٥٦	٤٩٧٨ ٥٦
″	١٩	٢٨٣٩ ٣٨٣	٢٨٣٩ ٣٨٣
٣٥	١	سبع عشر	سبع عشرة
٣٦	٥	٢٨٣٩ ٣٨٠٣	٢٨٣٩ ٣٨٣

صفحه	سطر	غلط	صحيح
٣٧	٤	٣٩ ٩١	٣٩ ٩٣
″	١١	٢٣	٣٣
″	١٦	٢٦٣٥١٨٣٥	٢٦٣٥١٨٣٥
٤١	١٠	٩٦٩٦٨٩٢٦٣	٩٦٩٦٨٩٢٦٢
٤٨	٥ و ٢ و ١٩	٠٫٨٦٦٦٦٦٧	٠٫٨٦٦٦٦٧٢
″	٢ و ١٢ و ٢١	٠٫١٣٣٣٣٢٦	٠٫١٣٣٣٣٢٧
″	٧	اذا لم يكن فضل الله اقل من خمس درجات واذا كان قل فيما ياتي كما تقدم	كما تقدم اذا لم يكن فضل الله اقل من خمس درجات واذا كان اقل فيما ياتي
″	١٠	٠٫٨٨ = ٠٫٨٨ تنبيه	
″	١١ و ١٢	٠٫٧٥٠٥٥٥٣	٠٫٧٥٠٥٥٥٨
″	١٢	٠٫٨٨٣٨٨٧٩	٠٫٨٨٣٨٨٨٥
″	١٢ و ١٣	٥٣ ٩٦	٥٤ ١٨
″	١٣	٢١٢ ٠	٢١ ٢٥٠
″	″	٩٦٩٦٨٩٢٦٣	٩٦٩٦٨٩٢٦٢
″	١٦	٩٦٦٦٩٩٦٦٠	٩٦٦٦٩٩٦٥٢
″	١٧	٣٨ ٢٣	٤٢ ١٨
″	″	٩٩٩٧٩٣٠٢	٩٩٩٧٩٣١٠
″	٢٠	٠٫٨٦٦٤٣١٦	٠٫٨٦٦٤٣٢٥
″	٢٢	٠٫٩٩٩٧٦٢٨	٠٫٩٩٩٧٦٥٢
″	″	١٧ ١٤	٣٠ ٤٧

صفحه	سطر	غلط	صحیح
٤٩	٣ و ١١ و ٢	٧ ٦ ٦ ٦ ٦ ٨ ١ ٦ ٠ ك	٧٢ ٦ ٦ ٦ ٦ ٨ ١ ٦ ٠ ك
"	١٧ و ١٨ و ١٩	٣ ١١١ ٦ ١١ ٠ ك	١١١٤ ٦ ١١ ٠ ك
"	١٨	٧ ٨٨٨ ٣ ٨٨ ٠ ك	٨٨٨٦ ٨٨٨ ٣ ٨٨ ٠ ك
"	١٨ و ١٩	٢٧ ك ٥٤	٢٢ ك ٥٤
"	١٩	٧٣ ٦٨٦٩٩ ٤٣ ٠ ك	٧٥ ٦٩٧٦٨ ٤٣ ٠ ك
"	١٩	٦١ ٧٣٠٩٧ ٠ ك	٦٠ ٧٣٧٠٩٧ ٠ ك
"	٢٠	٨٦ ك ٢ ٤	٨٨ ك ٢ ٤
"	٢	١٤ ك ١٧	١٢ ك ١٧
٥٠	٢	٧ ٦٦٦٦٦٦ ٨٦ ٠ ك	٧٢ ٦٦٦٦٦٦ ٨٦ ٠ ك
"	٣ و ٢	٥٨ ٦٩٣٢٣٤ ٠٠٠ ٠ ك	٩٢ ٦٩٣٢٣٤ ٠٠٠ ٠ ك
"	٣ و ٤ و ١١	٢٨ ك ٢ ٣	٤١ ك ١ ٣
"	٤	٩٦ ٧٩٥٦١٢ ٠ ٠ ك	٢٧ ٦٦١٢٠ ٠ ٠ ك
"	٣	٢ ٤٣٥٣٤٥٧٩٩٩٩ ٠ ك	٠٨ ٣٠٥٦٧٩٩٩٩ ٠ ك
"	٤	٠٤ ٠٠٠٠ ٠ ك	٣٥ ٠٢٥٠٠٠ ٠ ك
"	٥	٧٩ ٤٣٢٠٠ ٠ ك	٩٤ ٤٣٢٠٠ ٠ ك
"	٥	٩٩ ٥ ك ٣ ٦	٥١ ك ٣ ٦
"	٥	١٣٤ ك ٢ ٣	٩ ٤ ك ٢ ٣
"	١٠ و ١١	٦٢ ك ٢ ٢	٥٩ ك ٢ ٨
"	١٢ و ١٣ و ٨ و ٩	١٨ ك ١ ٣	٢٩٥ ك ١ ٣
"	٨	٩ ك ٩٧٠٧٤١٦	٩ ك ٩٧٠٧٤٢٠
"	٩	٩ ك ٠٣٤٦١٢٧	٩ ك ٠٣٤٧٠٧١
"	١١	٠ ك ٦٦٤٣٨٢٤	٠ ك ٦٦٤٢٩٨٤
"	١٢	١٩ ك ٧٠٠٨١٠٥	١٩ ك ٧٠٠٨٢١٣
"	١٣	٩ ك ٨٥٠٤٠٥٢	٩ ك ٨٥٠٤١٠٦
"	١٣	٣ ٢ ك ٠	٣ ٩ ك ٤٤
"	١٤	٢٤	١٨ ك ٨ ١
٥١	٤	٧٢	٧٦
٥٣	٩	٧٧	١٧

صفحه	سطر	غلط	صحیح
٥٢	٩ و شهد	٥٢	٥٤
٥٤	٩ و ورید	٤٢	٤٢
"	زنجفر	٣٢	٢٣
٥	شاوه	٣٤	٢٤
٥١	ادرنه	٤٥ فی سطر الطول	٣٥
٦٤	استرآباد	٥٣ ٠ ٨ و ٢٤ ٤ ٥٠	٢١ ٠ ٥٩ و ٣٢ ٤٣ ٥٩
"	سبذه	٢٩ ١ ٢٠ و ٨٢ ٣٩ ٣٦	٢٩ ١ ٢٢ و ٨٢ ٢٨ ١٨
٦٥	راس الرجا	٦٧ ١١ ٤٣ و ٦٠ ٥٨ ٤٣	٣٠ ٣٨ ١٢ و ٢٢ ١١ ٥٣
"	عکره	٢٢ ٥	٣٢ ٥
"	شدة الاد	٣٢	٣٣
"	راس الخط	١٢	١٣
٦٧	١١	٢٤ ٢٣ ١٩ ١٠ ك	٢٤ ٢٣ ١١ ١٠ ك
٦٨	٤	٤٢	٤٣
"	١٥	تبلغ	بلغ
٦٩	١٨	٧٧ ك ٣٥	٦٧ ك ٣٥
٧٠	٥	ثیابها	ثیابه
"	٨	الأنحراف	الأنحرافات
"	١٧	یؤتد	یؤتده
٧٣	١٢	٣٩ ١٣٣٩ ٠٤ ٢ ك	٩٣ ١٣٩٣ ٠٤ ٢ ك
٧٤	٤	بعفو	یعفوا

(تنبیه) سقط من الصفحة ٥٢ بعد السلطانیه

	العرض ش	الطول	ارتفاع قطب کوکب الجدی	البعد عن المغرب الی الجنوب
سلطانیه خط ١٣	٣٥ ٣١ ٢	٤٥ ٣٠ ٣٠	٧٥ ٣٣ ٣	٢٤ ٥٤ ٢٠

وسقط من الصفحة ٥٨ بعد کراجک

کرکوک خط ١٣	٣٥ ٢٨ ٥٨	٤٣ ٢٣ ٣٠	٧٥ ٢٢ ٤٥	١٧ ٢ ٣٩

صفحه	فهرس الكتاب
٢	مقدمه
″	فصل ١ في معرفة الجيب والظل وغيرهما
٤	فصل ٢ في كيفية استعلام جيب زاوية او تمامها او قاطعها .
٦	فصل ٣ في كروية الارض وقطبيها وطولها وعرضها
٨	مقدار الدرجة على خط الاستواء وكيفية استعلام درجة على العروض المختلفة و علامات الدرجتين والدقيقة والثانية
٩	فصل ٤ في معرفة سمت القبلة وغيرها من البلاد
١٠	في السمت عند القدماء والمتاخرين
١١	في جهات القبلة وهي ثمان . وتساوي العرضين
١٥	فصل ٥ في طرق استخراج جهة القبلة الاول في الدائرة الهندية
″	في تسوية الارض ووزنها . في المقياس وكيفية نصبه
١٧	في امور ينبغي مراعاتها في هذا العمل لتقرب العمل من التحقيق .
١٨	واما الكلام على استخراج جهة القبلة من الدائرة الهندية .
٢٠	الطريق الثاني ما ذكره المحقق الطوسي في استخراج جهة القبلة بواسطة المقياس حين كون الشمس في الدرجة الثامنة من الجوزاء والثالثة والعشرين من السرطان وهو ادق .

صفحه	فهرس الكتاب
٢٢	في تحويل الدرجات ودقائقها الى الساعات و دقائقها .
٢٣	فان الميل الكلي للشمس ينقص كل سنة نحو نصف ثانية تقريبا .
″	في تعيين تلك الدرجتين في عصرنا
٢٤	الطريق الثالث العمل بالاسطرلاب
	ايضاح . في عرض مكة المكرمة وطولها عند القدماء وعند المتاخرين . ومبدء الطول عند القدماء وانهم قد خبطوا في تعيين اطوال البلاد
٢٦	فصل ٦ في استخراج جهة القبلة اذا كان ما بين الطولين بقدر ربع الدور او اكثر من الدائرة الهندية
٢٧	فصل ٧ في استخراج جهة القبلة اذا كان عرض البلد جنوبيا من الدائرة الهندية .
٢٨	فصل ٨ في استخراج جهة القبلة من الدائرة الهندية في البلاد الواقعة على خط الاستواء
٢٩	فصل ٩ في استخراج جهة القبلة من الدائرة الهندية اذا كان ما بين الطولين نصف الدور في الموضع المقاطر لمكة المكرمة .
٣٠	فصل ١٠ اشكل المواضع قبلة عرض تسعين
″	

صفحه	فهرس الكتاب
٣٠	فصل ١١ في استخراج جهة القبلة بواسطة المثلث القائم الزاوية ويبنى بقاعدة السلك البسيط .
٣١	في استعلام المسافة بين البلدين بهذا الطريق وله طريقان
٣٢	فوائد . الأولى في استعلام ارتفاع سمت مكة المكرمة بهذا الطريق .
٣٣	الثانية في مقدار الميل البحري بالميل الانجليزي وبالميل العربي المشهور وبالميل الشرعي .
٤	الثالثة في ان هذا الارتفاع تقريبي كما ان الجهة تقريبية ايضا .
٥	فصل ١٢ في استخراج جهة القبلة بطريق العرض الأوسط .
٣٥	في استعلام المسافة في هذا الطريق .
٣٦	فصل ١٣ في استخراج الجهة بطريق سلك مركاتور . في استخراج اجزاء خط نصف النهار وبيني فرق العرض المركاتوري
٣٨	فصل ١٤ في استعلام جهة القبلة بالمثلثات الكروية وفيه طرق .
٥	الأول طريق الفاضل تقي الدين في جربة التدبير

صفحه	فهرس الكتاب
٤٠	الطريق الثاني وهو اخصر الطرق واحسنها .
٤١	الطريق الثالث ٤٢ الطريق الرابع .
٤٣	الطريق الخامس طريق الشيخ محمد بن ابي الفتح المصري الشافعي
٤٥	فصل ١٥ اذا كان عرض البلد مساويا لعرض مكة المكرمة
٤٧	في كيفية استعلام الجهة في هذا الفرض .
٥١	جدول قبلة المواضع التي عروضها مساوية لعرض مكة المكرمة .
٥٣	جدول البلاد التي قبلتها من الجنوب الى المغرب
٥٤	جدول البلاد التي قبلتها من الجنوب الى المشرق
٥٤	جدول البلاد التي قبلتها من الشمال الى المغرب
٥٥	جدول البلاد التي قبلتها من الشمال الى المشرق
٦٦	فصل ١٧ في معرفة ارتفاع سمت القبلة ووقت بلوغ الشمس على خط القبلة لكل يوم من ايام السنة .
٦٩	فصل ١٨ في ان محراب النبي صلى الله عليه وآله وسلم في المدينة المنورة الذي كان على خط نصف النهار مطابق للواقع وانه من معجزاته صلى الله عليه وآله وسلم الباقية .
٧٣	خاتمة الكتاب

9300
9300

VETVS &
NOVVM
TESTA-
MENTVM
DEI·SVB·NVMINE·VIGET
PRINCETON
UNIVERSITY
LIBRARY

WERT
BOOKBINDING
Grantville, Pa.
SEPT.-OCT. 1992
We're Quality Bound