K. 21

Sutt el Thaalibi
1423-1495 A.D.
Sale p. 183
No. 2

Arabic

15

"Raqā'iq al-hagā'iq, or the Quatrains about Truth."

هذه رقايق الحقايق
في حساب الدرج والدقايق
للعلامة العمدة الفهامة سبط
المارديني تغمده الله برحمته
واسكنه فسيح جنته
ودار كرامته
امين
امين

وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم

وصلى الله على سيدنا محمد
وعلى آله وصحبه وسلم

744

بسم الله الرحمن الرحيم قال الشيخ الامام العالم
العلامة بدر الدين ابو عبد الله محمد سبط المارديني الشافعي تغمده الله
برحمته واسكنه فسيح جنته الحمد لله حمد الشاكرين واشهد ان لا اله
الا الله وحده لا شريك له شهادة المخلصين واشهد ان سيدنا محمدا
عبده ورسوله سيد المرسلين صلوة الله عليهم اجمعين ورضي الله تعالى
عن الصحابة والتابعين وتابعيهم باحسان الى يوم الدين وبعد
فيقول الفقير رحمة ربه محمد سبط المارديني الموقت الشافعي غفر الله له
ولوالديه ولجميع المسلمين ليس في حساب الاعمال الفلكية احسن
من طريق حساب النسبة الستينية وهي المستعملة في عصرنا
هذا وتركوا طريقة الاقدمين لصعوبتها وكثرة اعمالها ولم اقف على
مقدمة شافية في هذا الفن غير مقدمة شيخنا الامام العلامة شهاب
الدين احمد بن المجدي رحمة الله تعالى المسماة بكشف الحقايق في
حساب الدرج والدقايق ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها
وانما يوجد كلام قليل كاف في مقاصد هذا العلم لكنه رحمه الله تعالى
اطال فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين من المفتوح والغبار والجامع
العقول في طريق النسبة مع ارادة الاختصار فحصل في عبارته صعوبة
بحيث لا يكاد بعضها يفهم الا بعد تامل طويل فاردت ان اختصر
منها مقدمة نافعة اذكر فيها ما احتاج اليه في النسبة وابسط القول
التي بالغ في اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة
واعرض عن الاشارة الى طريق المقدمين وعن ما لا حاجة اليه وسميتها
رقايق الحقايق في حساب الدرج والدقايق ورتبتها على مقدمة
وعشرة ابواب وخاتمة واسال الله العظيم بنبيه الكريم ان ينفع
بها انه قريب مجيب المقدمة في معرفة حروف الجمل المستعملة في

وكتبه

وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومرفوعها ومخطها وكيفية
وضعها في مراتبها وكيفية اسمها اعلم ان مراتب الاعداد الاصلية ثلاثة احاد
وعشرات ومات وفي كل منها تسعة عقود والمراتب الفرعية كثيرة لا تنحصر
وهي ما فيه لفظ الالف او الالوف فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الاصلية
تسعة احرف ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم قد يحتاجون اليه في
التركيب بجمع هذه الاحرف في مراتبها تسع كلمات وهي ابجغ بكر جلش
دمت هنث وسخ زعذ حفض طصظ فالحرف الاول من كل كلمة
من مرتبة الاحاد والثاني من مرتبة العشرات والثالث من مرتبة المات
والحرف الرابع من الكلمة الاولى من مرتبة الالوف فالحرف الاول من الكلمة الاولى
وهو الالف بواحد والثاني منها وهو الياء المثناة من تحت بعشرة والثالث
وهو الغين بماية والرابع وهو الغين المعجمة بالالف والاول من الكلمة الثا
وهو الباء الموحدة باثنين والثاني وهو الكاف بعشرين والثالث وهو
الراء المهملة بمايتين والاول من الثالثة وهو الجيم بثلاثة والثاني وهو
اللام بثلاثين والثالث وهو الثاء المثلثة بثلاثمايه والاول من الرابعة
وهو الدال المهملة باربعة والميم باربعين والثاء المثناة من فوق باربعمايه
وعلى هذا الترتيب فيكون الحرف الاول من الكلمة الاخيرة وهو الطاء المهملة
والثاني وهو الصاد المهملة بتسعين والثالث وهو الظاء المثالثة
بتسعمايه وتركيب هذه الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر على
الاقل فالخمسة والاربعون هكذا مد بتقديم الاربعين على الخمسة والسبعة
والثلاثون هكذا لو والثلاثة والعشرين هكذا كج وكل عقد من العشرات
يستعمل مع جميع الاحاد وكل عقد من المات يستعمل مع الاحاد والعشرات
واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار ومن هذه الاحرف على حرف الغين المعجمة
فخمسة الاف هكذا هغ وهذا المقدار يحتاج اليه في هذه الصناعة وتستعمل
هذه الاحرف في الجداول العددية لانها احسن من الهندية واعلم ان جميع الحساب
مسايل الحساب تقع في اعمال الدرج وفروعها لكن كسور الحساب اخرجت من

نية

لكل عقد حرفا خ

مخارج عددية واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها اخرجت من مخرج واحد
وهو السدس وقد اختاروا هذا المخرج في جميع حساب هذا العلم لكثرة
اجزايه وذلك انهم قسموا محيط كل دايرة فلكية شس اقساما متساوية
سموا كل قسم منها درجة ثم قسموا كل درجة ستين جزاء وسموا كل جزء منها
دقيقة وقسموا كل دقيقة ستين ايضا وسموا كل قسم ثانية وقسموها ستين
ايضا وسموا كل قسم ثالثة وهكذا الى ما لا نهاية له في جانب الخطاء انهم اعتبروا
الدرج مرفوعة بان جعلوا كل س درجة بواحد وسموه مرفوعا مرة وهذا
المرفوع مرة رفعوا كل ستين منه بواحد ايضا وسموه مرفوعا مرتين وهكذا
الى ما لا نهاية له في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية المرفوعات
ومنهم من سمى ذلك مرفوعا ومثانى ومثالث على اشتقاق نظايرها وعليها فكل
مرتبة من الخطوط نظيرة من المرفوعات والدرج بينهما كالواسطة فمرتبة
الدرج كالاحاد والمرفوع مرة كالعشرات والمرفوع مرتين كالميات وهكذا
بالغا ما بلغ والدقايق كالاعشار والثواني كاعشار الاعشار وعلى هذا
القياس ولكن نسبة كل عدد من كل مرتبة الى نظيره من المرتبة التي بعدها
عشر وهنا ستون عشر لان نهاية عقود كل مرتبة هنا كط وهنا نط
فاذا كان جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا تحتاج في هذه المراتب
من الحروف الى اكثر من نط وجملتها اربعة عشر حرفا يجمعها اربع كلمات
وهي ابجد هوز حطى كلمن وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط
وهما النون بالياء والجيم بالحاء فلاجل ذلك التزموا نقط النون دونهما
وقطع الجيم هكذا ح وتحتاج الى سبعة احرف اخر في اعمال المطالع ونحوها
وهي سعفص قرشت وذلك هو نهاية قسمة الدوايز الفلكية واما كيفية
وضعها في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومنحطها على امتداد سطر من اليمين
الى اليسار وتضع مرفوعاتها في امتداد ذلك السطر من اليسار الى اليمين
بحيث تصير الدرج في الوسط فان خلا بعض هذه المراتب من عدد تضع مكانه
صفرا يحفظ للاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد وصورة الصفر

هكذا

هكذا ٥ وهكذا ٣ ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامة ان كان معها مرفوع
وان ضبط اسم لهذه المراتب كان حسنا واما الاساس فهو عند الحساب عبارة عن
عدد مرتبة العدد وهنا عبارة عن بعد رتبة العدد عن الدرج سواء كان
مرفوعا او منحطا فالدرج ليس لها اساس والدقايق اسمها واحد وكذا المرفوع
مرة والثواني اسمها اثنين وكذا المرفوع مرتين وعلى هذا القياس **الباب**
الاول في معرفة الجمع وهو ضم عددين او اعداد الى بعض وفايدته ان يعبر
عنها بجملة واحدة اذا اردت ان تجمع سطرا من الاعداد الى سطر اخر تضع
احدهما تحت الاخر بحيث يكون الدرج تحت الدرج والدقايق تحت الدقايق
والمرفوع تحت المرفوع كل مرتبة تحت نظيرتها وتمد فوق المجموع خطا
وتحتهما اخر كما في هذا المثال

ك له كه ما مه
ل م له نه نخ

ثم تبتدي بالجمع من جهة اليسار من اخر السطر فتجمع اولا احاد تلك المرتبة من السطرين فان لم يبلغ مجموع تلك الاحاد
عشرا فضعها فوق تلك المرتبة على الخط وان زاد على العشرة فضع احاده
فوق الخط واجمع تلك العشرة الى عشرات المرتبة من السطرين ان كانت
وكذا ان خلت من الاحاد تجمع العشرات فان كان مبلغها اقل من س
فضعه فوق تلك المرتبة على الخط فان كان هناك احاد فزدها معها على الخط
وان كان العشرات اكثر من س فاجعل كل س منها بواحدة وما بقي دون
س ضعه فوق الخط كما علمت ومتى كان مجموع ما في المرتبة من السطرين
فاثبت فوقها على الخط صفرا وارفع الستين بواحد وانقل المرفوع تحت المرتبة
اليمنى التي تليها ثم اجمع هذا المنقول مع احاد المرتبة المنقول اليها على ما علمت
في المرتبة السابقة ثم تفعل كذلك ثم تفعل كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة الاولى
فتضع فيها كذلك فيكون السطر الذي على الخط هو الجواب فيكون الجواب في
المثال السابق هكذا نا مو ٥ كر مح ومتى كان في احد المجموعين صفر فاثبته
ما في الاخر بعينه واذا كان فيهما صفران فاثبت فوقهما صفرا وكمل العمل وهذا
مثاله لمه ٥ نط لرخ ن ومتى كان الذي تجمعه اكثر من سطرين فالعمل

لمه ٥ نط ٥ مرخ
كا ٥ ٥ لرما ك

فيه كذلك لا يختلف فان كان في المجموعين او المجموعات بروج كما في حساب
التقاويم والعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من رتبة الدرج كل ل درجة بوا حد
الى البروج وكلما اجتمع اثنى عشر برجا تطرح من المجاب مثاله اردنا ان
نجمع اسطرا تشتمل على بروج ودرج ودقايق ونوالي على هذه الصورة فجمعنا
هذا المثال كما تراه وهو هذا

ح	كد	يه		
د	كح	كر		
ح	ير	ح	كح	
ح	كد	يه	يه	
و	د	كح	ى	

فكان جوابه ما على الخط وهذا وسط القمر الخامس
عشر شوال المبارك سنة احدى وخمسين وعمانمائة
الباب الثاني في معرفة الطرح وهو اسقاط
عدد من عدد اكثر منه ليعرف الباقي فضع المطروح
منه في سطر وتحته المطروح كل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت وعد فوقهما
خطا وتبدي من الاخر ايضا فان كان في مرتبة المطروح مثل ما في مرتبة المطروح
منه فضع فوقهما على الخط صفرا وان كان ما في مرتبة المطروح اقل فاطرحه
مما فوقه وضع الباقي فوقهما على الخط ثم انتقل الى التي قبلهما وافعل بها كذلك
وان كان ما في المرتبة السفلى اكثر فاسقط من س واجمع الباقي الى ما
في العليا واثبت المجتمع فوقهما على الخط ثم انتقل الى التي قبلهما واثبت واحدا
تحت المرتبة السفلى التي تليها الى جهة اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل
مما فوقه على ما تقدم من التفصيل وهكذا الى اول السطر وهذه صورة
مثاله

يومه	كه			
ثرك	يه			
م	له	ل		

ومتى كان في كل من المطروح والمطروح منه صفر في مرتبة واحدة
فاثبت فوقهما على الخط صفرا وان كان في المطروح فقط
فاثبت ما فوقه بعينه على الخط وان كان في المطروح
منه فقط فاسقط ما تحته من س واثبت الباقي فوقهما وزد على التي قبلهما
واحدا كما عرفت وهذه صورة ما ذكرنا

تنبيه محل الاسقاط من س اذا لم يكن في المطروح والمطروح منه
قبل الدرج برج او كان قبل الدرج بروج لكن لم تصل اثنا عشر الى الدرج اما اذا
كان فيهما بروج ووصلت الى الدرج وعجزت درج المطروح منه عن درج

المطروح فاسقطها من ل فقط وزد الباقي على ما فوقه واثبت الحاصل
على الخط وزد تحت البروج واحدا وان عجزت بروج منه فزد عليها ب
بروجها واطرح من الجملة واثبت الباقي على الخط فيكون السطر الذي على
الخط هو الجواب فلو كان المطروح ج كه له مه والمطروح منه طك مرن
واعلامراتبهما بروجا كان الجواب ه كه ه ه ولو كان المطروح يكل م
والمطروح منه د كه لو مح كان الجواب وه وح ولو كان السطر الأسفل
طك ل مر والسطر الأعلى ج نه له مه كان الجواب ه كه ه ه وامتحان ن
صحة الطرح وبان بجمع الجواب الى المطروح فان ساوي المجموع المطروح منه
فالعمل صحيح والا فلا وامتحان الجمع بان تطرح احد المجموعين من الجواب
يبقى المجموع الآخر والله اعلم **الباب الثالث** في معرفة جدول الستينية
المسمى بالنسبة الستينية ومعرفة سبب وضعه واصله سطح مربع مقسوم
ستين طولا وستين عرضا فتنقسم بمربعات صغار عددها ثلاثة آلاف
وستمائة مربع مرسوم على ضلعه الاعلى عدد المربعات العرضية بحروف
الجمل كل حرف على محاذاة مربع من واحد الى ستين وابتدا العدد من الزاوية
العليا اليمنى وسمي هذه الاعداد باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن
اعداد مرسومة من واحد الى ستين مبتدئا من الزاوية العليا المتقدمة
هابطا الى اسفل وسمي اعداد الطول فضربوا كل عدد من اعداد الطول
في عدد من اعداد العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع الذي يتقاطع
عليها المضروبان فان كان المبلغ اقل من ستين فذاك وسمي منحطا ويوضع
في البيت مما يلي اليسار وان كان يس او اكثر قسم حاصل الضرب عليها
ووضع خارج القسمة في ذلك البيت من جهة اليمين وسمي مرفوعا وان بقيت
منه بقية لا تنقسم وضعت معه في البيت الى اليسار وسمي مجموع ذلك
مرفوعا ومنحطا فعلى هذا يكون في كل بيت من مربعات الجدول رقمان
مرفوعة وهي اليمانية ومنحطة وهي اليمنا سرة فان خلت احداهما من
عدد وضع مكانه صفرا وقد ظهر لك ان منحط كل بيت هو الاصل ومرفوعه

حصل بطريق العرض وهو ما طرا عليه من الزيادة هذا هو اصل الجدول والنسبة
والغالب ان يفصل بان يقسم العدد الطولي نصفين ويقسم العدد العرضي
بحسب الاختيار ويجعل في صفحات عديدة وتسمى جداول النسبة على كل جدول
منها بسمى باسم علي راسه من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
جميعه في صفحة واحدة ولعسر الملخوذ منه اذا كان كذلك والاكثر ان يجعل
لكل سطر من المربعات الطولية في صفحة من واحد الي ل وبازايه من لا الي
س لسهولة الماخوذ منه واعلم ان كل بيت يزيد علي الذي قبله بقدر اول
بيوت ذلك الجدول وسبب وضع هذا الجدول والعمل به انهم يحتاجون
في الضرب وغيره الي معرفة الحاصل من ضرب الاحاد بعضها في بعض ليسهل
ضرب المركب من مرتبتين فاكثر لان غالب المسايل العملية ضرب درج ودقايق
وثواني في مثلها والاحاد هنا من واحد الي نط يعني تسعة وخمسين وضرب
هذه الاحاد بعضها في بعض صور كثيرة يعسر حفظها فجعل هذا الجدول مشتملا
عليها ليغني عن حفظها فاذا اردت ضرب مرتبة في مرتبة فافتح جدول العدد
المساوي للمضروب الاخير تحته وانظر الي سطري الطول والعرض اين يتقاطعان
فما كان في البيت الذي يتقاطعان عليه فهو حاصل الضرب والله اعلم

الباب الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب المضروب علي تسعة
اقسام عملية وهي ضرب درج في درج او في منحط او في مرفوع وضرب مرفوع
في مرفوع او في درج او في منحط وضرب منحط في منحط او في مرفوع او في
درج او في مرفوع منها ثلاثة متكررة وهي مرفوع ومنحط في درج ومنحط
في مرفوع يبقي ستة اقسام وهي درج في مثلها او في مرفوع او في منحط ومرفوع
في مثلثه ومنحط في مثلثه ومرفوع في منحط فمتي كان احد المضروبين درجا
كان جنس حاصل الضرب هو جنس المضروب الاخر مطلقا فالحاصل من ضرب
الدرج في الدرج درج وفي الدقايق دقايق وفي الثواني ثواني وفي مرفوع مرة
مرفوع مرة وفي المرفوع مرتين مثلثه وعلي هذا القياس وعلي هذا في جانبي الرفع
والحط وان لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين او منحطين فجنس

لاحد المضروبين في سطر الاعداد الطولية بالعدد المساوي

الجواب بجموع الاسين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا ان كانا مرفوعين
فالحاصل من ضرب الدقايق في الدقايق ثواني ومن ضرب الثواني في الثواني
روابع وكذا من ضرب الدقايق في الثوالث والحاصل من ضرب الثواني في الثوالث
خوامس وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع في مثله مرفوع مرتين ومن
المرفوع مرتين في مثله مرفوع اربع مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع
خمس مرات على قياس ما تقدم وان كان احد المضروبين مرفوعا والاخر
منحطا فان كان اسمها متفقا في الكم كالدقايق في المرفوع مرة والثواني في
المرفوع مرتين وهكذا فحاصل الضرب دربع وان كان اسمها مختلفا في الكم
فالفضل بين الاسين هو اسم جنس حاصل الضرب مرفوعا ان كان الفضل
للمرفوع ومنحطا ان كان للمنحط فالحاصل من ضرب المرفوع في روابع ثوالث
وكذا المرفوع مرتين في خوامس والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع
ثلاث مرات مرفوع ثلاث مرتين وكذا من ضرب الثواني في المرفوع اربع
مرات وان اختصرت قلت اسم حاصل الضرب مجموع اسمي المضروبين ان اتفقا
جنسا وفضلهما ان اختلفا جنسا اكثرهما اسما واعلم ان منحط بيت الجدول
مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع عنها مرتبة واعلم ان الحاصل
من ضرب الواحد في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته والضرب
السيئين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته رتبة والله اعلم

الباب الخامس

في معرفة ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو الغالب وهو مطلقا اطلب مقدار
يكون نسبة احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الصحيح الى المضروب الاخر
واعترض بانه من خواص الضرب لاحد وليس بشيء واعلم ان في الضرب طرقا
كثيرة نقتصر منها على طريقتين هما احسن الطرق احدهما الضرب بالتنقيل
وهو المشهور الذي عليه العمل وهو ان تضع المضروبين في سطرين احدهما
تحت الاخر بحيث يكون اول مراتب الاسفل اليمنى تحت اخر مراتب الاعلى
ومدفوعهما خطا فان اختلفا في عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين
والاخر من ثلاث فالاحسن ان تجعل الاقل فوق وسم السطر العالي بالمضروب

والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما ه ى والاخر ك ل م درج ودقايق
فى درج ودقايق وثوانى فالاحسن ان تضع ه ى فوق وتحت ك ل م بحيث يكون
ك تحت ى كما عرفت ثم افتح جدول اخر مراتب الاعلى وهو فى هذا المثال ى
فاضربه فى اخر مراتب الاسفل وهو فى هذا المثال م من عدد الطول كما عرفت فى
الباب الثالث وضع منحط الحاصل فوق المرتبة المضروب فيها على الخط ومرفوعه
فوق مرتبة تليه من جهة اليمين ثم اضربه ايضا فى المرتبة التى تلى الاخر من السطر
الاسفل وضع منحط هذا الحاصل فوق هذا المضروب فيه ومرفوعه فى مرتبة
تليه الى اليمين كما علمت ولا تزال تفعل ذلك الى ان تضرب تلك المرتبة العليا
فى جميع مراتب السطر الاسفل ثم انقله مرتبة الى اليمين بحيث يصير اول مراتبه
تحت المرتبة العليا التى قبل الاخيرة المضروبة اولا ثم اسقط هذه الاخيرة وما
تحتها ثم اضرب المرتبة التى نقلت تحتها وهى فى مثالنا هذا ه فى جميع السطر
المنقول كما تقدم ثم تضع منحط حاصل كل مرتبة فوق المضروب فيها ومرفوعه
فى المرتبة التى قبلها ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت المرتبة التى قبل هذه ان
كانت ولا تزال تفعل ذلك الى ان يصير اول مراتب المضروب فيه تحت اول
مراتب المضروب فهناك تنتهى الضربات ثم انظر ما فوق الخط بالجمع كما عرفت
فى بابه فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس منحط حاصل الضربة الاولى من
مضروبيها وهما اخيرتا السطرين فما كان فهو اخر مراتب الجواب ومنها يعلم سائره
فى المثال المتقدم يكون الجواب ا مه خ كو م اخره ثوالث واوله مرفوع
مرة ولو كان المضروبان ب د و ه ر ط كل منهما درج ودقايق وثوانى
لكان الجواب ى له برج ند روابع ولو كانا كه له مه فى سر ند مط
كان الجواب رلج ل مط ما مه روابع واوله مرفوع مرة واذا كان احد
المضروبين مفردا فضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه فيه
كما عرفت واجمع الحاصل وهو الجواب فلو ضربت مه د دقايق فى سر ند مط
مرفوع ودرج ودقايق حرج الجواب ح كو ومه ثوانى واوله مرفوع مرة
ومتى ضربت فى صفر فضع مكانا الخارج صفرا ان لم يكن هناك شئ والا فلا وان كان

بعض مراتب السطر الاعلى صعدا فانقل الى التي قبلها كما في ط ه ك في م ن ل
فان جوابه ورجحا ي ى روابع واوله مرفوع مرة تنبيه متى كان في
احد المضروبين او كليهما بروج فطريقها ان تصيرها مراتب ستينية بان تضرب
عدد البروج في ل فما رفع الحاصل مرفوع مرة ومنحطه درج فاضمها الى درج السطر
فان ارتفع منها شيء فاضفه الى المرفوع ثم اضرب احد السطرين في الاخر كما تقدم
ثم انظر الى الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين او اكثر فلا تعتد به بل اطرحه من
من الجواب واما المرفوع مرة فان كان اقل من و فاضعفه يكن بروجا واما الدرج
فان كانت ل فاكثر فارفع الثلاثين واحدا الى البروج يحصل الجواب وان كان
المرفوع مرة و فاكثر فكل ستة منها باثني عشر برجا فاطرحها الى ان يبقى اقل منها
فكمل العمل كما علمت يحصل المطلوب فلو اردنا ان نضرب ح كه م بروجا ود رجا
ود قايق في ط ك ل بروجا ود رجا ود قايق فنجعل بروجها مراتب ستينية
تصير د كه م مرفوعا ود رجا ود قايق في د ن ل كذلك وحاصلها كا كو يو
د قايق واوله كا مرفوع مرتين نطرحها من الجواب جميعها وبعدها كو مرفوع
مرة نطرح منها كذلك لانها اربعة ادوار يبقى ف تضعفها يحصل د بروجا فيصير
الجواب د يو ى بروجا ود رجا ود قايق وقس على ذلك الطريق الثاني
الضرب بالجدول وهو احسنها والجدول سطح مربع مقسوم بمربعات صغار عددها
بقدر مسطح عدة مراتب المضروب بين ثم تنظر الى احد المضروبين الذي عدد مراتبه
مساوي لضلع الجدول الاعلى فضعه عليه بحيث يكون ارفع مراتبه على الزاوية
اليمنى لهذا الى اليسار وكل مرتبة فوق مربع وتضع المضروب الاخر بازاء الضلع
الايمن بحيث يكون ارفع مراتبه بازاء الزاوية العليا هابطا الى اسفل كل مرتبة
على محاذات بيت من المربعات الطولية واقسم جميع المربعات كل مربعة بخط
مستقيم اخذا من زاويته اليسرى العليا الى زاويته اليمنى السفلى وتسمى هذه
الخطوط اقطارا ثم افتح حدود كل مرتبة من السطر الاعلى واضربه في كل مرتبة
من السطر الطولي وضع حاصلها في المربع الذي يقاطع عليه المضروب بان مرفوعه
فوق القطر ومنحطه تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتدئا بالزاوية

اليسري السفلي وتضع الحاصل في سطر ثم تجمع الذي بعده وتضعه في ذلك السطر
بازاء الحاصل الاول من جهة اليمين ثم الذي بعده كذلك الى الاخير ويكون الموضوع
اولا هو انزل مراتب الجواب ومنه يعلم الباقي فلو كان المضروب بان ى ح ك ح في
كه له مر فتضعه هكذا

ى	ح	ك	ح
د	ر	ل	ما
ه	ن	ى	نو
ر	ن	ند	كا

فاذا ضربت ذلك واتبعت العمل ووضعت كل
حرف في موضعه ثم جمعت ما بين الاقطار كان الجواب
دكح ن ل مر نو رابع واوله مرفوع مرة
ولو ضربت ى ك ل في ك ل مر فتضع جدول

ى	ك	ل
ح	و	ى
ه	ى	نه
و	ح	ك
ح	نو	كه

هكذا على هذا المثال كما ترى وهكذا
فعلها سواء والجواب واحد وهو
ح ل ر نر ه رابع واوله مرفوع
مرة والله اعلم الباب السادس
في معرفة جنس خارج القسمة اعلم انه متى

ك	ل	م
ح	و	ح
و	ى	نو
ى	ه	كه

ساوى اس المقسوم اس المقسوم عليه
في الكم والجهة معا او في الجهة فقط فاس الخارج
هو مجموع ايسهما في جهة المقسوم وان اتفقا
جهة واختلفا كما فالفضل بينهما هو اس
خارج القسمة في جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم وخلافه جهتهما ان كان الفضل
لاس المقسوم عليه فالاحوال اذا من حيث احكامها ثلاثة فقط ولنوضحها بامثلة
فنقول الحال الاول ان يتفق اسا المقسومين كما وجهة وجودا وعدما فقسمة درج
درج اودقايق على دقايق اوثواني على ثواني او مرفوع مرة على مثله او مرتين
على مثله فخارج القسمة في جميعها درج وقولنا وجودا وعدما ليشمل قسمة الدرج
على الدرج لانهما اتفقا في عدم اس الحال الثاني ان يختلف اساهما جهة مطلقا
سواء اتفقا كما او اختلفا وسواء كان احدهما مرفوعا والاخر منحطا او احدهما درج
والاخر غيرها مرفوعا او منحطا لانهما اختلفا بالوجود والعدم والحكم في جميعها

ان

ان مجموع الاسمين في جهة المقسوم هو اس الجواب مطلقا فالخارج من قسمة الدقايق
على المرفوع مرة ثواني وعلى المرفوع مرتين ثوالث والخارج من المرفوع مرة على
الدقايق مرفوع مرتين وعلى الثواني مرفوع ثلاث مرات والخارج من قسمة
الدقايق على الدرج دقايق ومن قسمة الثواني على الدرج ثواني ومن المرفوع
مرة او مرتين او ثلاثا على الدرج مرفوع مرة او مرتين او مرتين او ثلاثا والخارج
من قسمة الدرج على الدقايق مرفوع مرة وعلى الثواني مرفوع مرتين وهكذا وعلى
المرفوع مرة دقايق وعلى المرفوع مرتين ثواني وعلى هذا القياس لان الدرج مع المخط
كالمرفوع ومع المرفوع كالمخط الحال الثالث ان يتفقا جهة ويختلفا كما بان يكونا مرفوعين
او مخطين وحكمه ان الفضل بين اسميهما هو اس الجواب في جهتهما رفعا وحطا اعني
مرفوعا ان كانا مرفوعين او مخطا ان كانا مخطين هذا ان كان الفضل لاس المقسوم
ومخلفا في جهتهما ان كان لاس المقسوم عليه فالخارج من قسمة الثوالث على الدقايق
ثواني ومن قسمة المرفوع ثلاث مرات على المرفوع ثلاث مرات مرة مرفوع مرتين
لانه في جهتهما حط في الاول ورفع في الثاني والفضل لاس المقسوم فيهما والخارج
من قسمة الدقايق على الثوالث مرفوع مرتين ومن قسمة المرفوع مرة على مرفوع
ثلاث مرات ثواني لانه خلاف جهتهما رفعا وحطا لان الفضل لاس المقسوم عليه
فيهما فتلخص لك انهما ان اتفقا كما وجهة فلا اس للجواب وان اختلفا جهة
فمجموعهما في جهة المقسوم مطلقا وان اختلفا كما واتفقا جهة فالفضل في جهتهما
ان كان للمقسوم والا فمجموعهما ومرجع هذا كله الى ان بعد رتبة خارج القسمة
عن الدرج كبعد المقسوم عليه عن المقسوم واعلم ان المقسوم عليه واحد فالخارج
هو المقسوم بعينه وان كان المقسوم عليه ستين فالخارج هو المقسوم بعينه
لكن منحط رتبة وهذه الاحوال تقديرية لا عملا والله اعلم

الباب السابع

في معرفة القسمة وهي طلب مقدار نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه وقيل هي حل المقسوم الى اجزاء متساوية عددها مثل عدد احاد المقسوم
عليه او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه والمراد هنا ما يجب للدرجة
مطلقا الواحدة من المقسوم وهي اما قسمة مفرد على مفرد او مركب على مفرد او مفرد

ان المقسوم متى ساوى المقسوم عليه فالخارج واحد وان

علي مركب او مركب علي مركب فهي اربعة اقسام وينبغي في جميع الاقسام ان
تضع المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فكل مرتبة تحت نظيرتها
والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت اول المقسوم وان لم يكن من منزلته ثم
تمد تحتها خطا لتضع تحتها الجواب القسم الاول قسمة مفرد علي مفرد وطريقه ان
ان تفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم اقل فانظر في اعداد مرفوع الجدول د
ما يساويه بحيث يكون بازايه في منحطه صفرا وان كان اكثر فانظر في اعداد منحطه
ما يساويه بحيث يكون بازايه في مرفوعه صفرا فاذا وجدته خذ ما يحاذيه
من عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا ه علي مح يخرج ن او مه علي ط
يخرج ه او علي ند يخرج ل او علي د يخرج نه فان لم تجد ما يساويه المقسوم
فانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من
عدد الطول واثبته في سطر اسفل القدر الاقل من المقسوم وادخل بالباقي
في الجدول وافعل به كما فعلت اولا وخذ ما يقابله وضعه علي يسار الموضوع
اولا في سطر فهما الجواب كما في مه علي ل يخرج اله فلو فضل شيء اخر فافعل به
كذلك وهكذا حتى لا يبقى شيء او بقية لا يحتاج اليها كما في نر علي با كلاهما يخرج
ه ى ند ونفضل و توانى لا يحتاج الي قسمتها تركناها لعدم الفائدة
واعلم ان المقسوم متى كان اكثر من المقسوم عليه فجنس الجواب مطابق لما تقدم
من التقسيم في الباب السابق وان كان اقل فالجواب منحط عن ما تقدم رتبة دائما
فلو كان الجواب ذا مراتب فالعبرة باولها والباقي منحط والباقي عنها بحسبه
وهكذا في سائر اقسام الباب وانواعه ومتى كان المقسوم اقل من المقسوم عليه
كان جوابه منحطا رتبة عن ما في الباب السابق ويسمى هذا النوع بالقسمة منحطا
القسم الثاني قسمة المركب علي المفرد وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه وتنظر
الي اعلا مراتب المقسوم ان كانت اقل من المقسوم عليه فانظر في مرفوع الجدول
ومنحطه ما يساوي المقسوم او يقاربه مما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين فقط
فاذا وجدته خذ ما يوازيه من عدد الطول فهو الجواب كما في او مه علي مه يخرج مط
منحطا ومتى فضل شيء فاثبت فاضل كل رتبة فوقها دائما واضبطها ثم انظر الفاضل

في الجدول وخذ ما يوازيه كما مر وهكذا حتى لا يبقى شيء او قدر لا يحتاج اليه
فمثل كام على ل يخرج محك وان كان اعلا مراتب المقسوم مثل المقسوم عليه
او اكثر فقدم على المقسوم صفرا مقدرا وانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي
الصفر والمرتبة الاولى وخذ ما يقابله من عدد الطول واثبته تحت الخط ثم انظر
ما يساوي المرتبة الثانية على ما تقدم في قسمة المفرد او ما يساوي فضلة الاطل
ان كانت مع الثانية وخذ ما يقابله من عدد الطول واضفه الى الاولى في
سطر تحصل الجواب فمثل همكر على ط يخرج ه ح وفي مدن على ى يخرج ذ له
فان فضل شيء آخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ ما يحاذيه كما تقدم
فمثل مدمح على ى يخرج دلدمح فلو كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا
بين الاولى والثانية فان انقسما فانظر بين الثالثة والرابعة ان كانت
وهكذا وان فضل من الثانية شيء فاعتبره مع الثالثة كمرتبتين وهكذا
لتعتبر الفضلة وفضلتها على ما مر والنظر بين مرتبتين فقط دايما فلو
قسمنا له ن كه على ك خرج امر لا له وامتحان انواع القسمة مطلقا
بضرب الجواب في المقسوم عليه فان ساوى حاصله المقسوم فالجواب صحيح
والا فاعد العمل ومتى فضل من المقسوم شيء حال القسمة فيجب جمعه الى حاصل
الضرب فان ساوى مجموعهما المقسوم صح العمل والا فلا تنبيه اذا تم
قسمت من السطر مرتبتين او مرتبة واحدة هي اكثر من المقسوم عليه او
مساوية له ولم يفضل من ذلك شيء ثم قسمت المرتبة التي بعده وكانت
اقل من المقسوم عليه فخارجها منحط عن خارج ما قبلها بمنزلتين فيجب ان تضع
بينهما صفرا كما في ى ه على ى يخرج ا ه ل ثواني وكما في د لحك على ى يخرج
مد ه كر ثوالث وكما في كمرك على ه يخرج د ه مر ثواني وكما في ب ل ح على
ه يخرج ب ل ب لو ثوالث وكما في ناكد على ك يخرج ب لد ب مد ثوالث وقس
على ذلك القسم الثالث قسمة المفرد على المركب من مرتبتين او اكثر سواء
كان اول مراتبه واحدا او اكثر وطريقه ان تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه
وانظر في مرفوعه ومنحطه ما يقارب المقسوم مما هو اقل وخذ ما يحاذيه من

عدد الطول واضربه في جميع مراتب المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل الضرب
والمقسوم فان تساويا فالذي اخذته من عدد الطول هو الجواب كما في ما على
كل يخرج ف درج وفي ر علي اي يخرج و درج وفي ن علي ج ر ل يخرج نو درج
فان زاد حاصل الضرب على المقسوم فاتركه وخذ عددا اقل من الاول واضربه في
المقسوم عليه وقابل بحاصل المقسوم فان ساواه فالذي اخذته ثانيا هو الجواب
وان زاد خذ اقل منه وهكذا الى ان يساويه كما في ك على اه يخرج نو درج ومتى
ضربت وكان حاصل الضرب اقل من المقسوم فانت ما اخذته من عدد الطول
ثم اطرح الحاصل من المقسوم واجعل باقيه فوقه واشطبه وافعل بالباقي ما فعلت
بالاصل فان فضل منه فضلة اخرى فافعل بها كذلك الى ان يفنى او يكتفى بما حصل
من التدقيق ففي مط على ي ل يخرج ذم د دقايق فلو كان المقسوم ن كان الخارج دمه
دقايق ويفضل رل د دقايق لا ونواني لا حاجة لنا الى قسمتها فاكتفينا بذلك
القسم الرابع قسمة المركب على المركب وهو اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسايله
فيه درج ود دقايق ونواني على درج ود دقايق ونواني او درج ود دقايق على درج
ود دقايق ونحو ذلك وطريقه كالقسم الثالث تفتح جدولا جعلنا اعلاه مراتب المقسوم
عليه وتنظر في مرفوعه ومنحطه ما يساوي المقسوم او ما يقاربه وخذ ما يوازيه من
عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوى حاصل المقسوم فالذي اخذته
هو الجواب ففي كو على ن م يخرج ه كد د دقايق منحطا وان فضل شيء فافعل به
كذلك على ما تقرر هذا ان كان المقسوم مركبا من فقط وهو اقل من المقسوم عليه فان
كان اكثر فانظر ما يساوي اول مراتبه او يقاربه من منحط الجدول خاصة وخذ ما يوازيه
من عدد الطول واضربه وكمل العمل كما مر ففي ن م على ك نو عكس المثال السابق يخرج
ب ل د دقايق غير منحط تنبيه اذا كان اعلا مراتب كل من المقسوم عليه والمقسوم
واحدا او عددا متساويا للاخر وثاني مراتب المقسوم اقل من ثاني مراتب المقسوم عليه
او صفرا فمعلوم ان خارج القسمة اقل من واحد فيكون منحطا فاضرب نط في المقسوم عليه
فان حصل مثل المقسوم او اقل فالجواب نط منحطا كقسمة الج ك على ام وكقسمة نو ك
ك على نو م وكذا لو كان المقسوم في الاول الط وفي الثاني نو كد وكما في قسمة ١١ على

اب فان الخارج ه نط والفاضل في الاول والثاني اربعون ثانية وفي الثالث ثانيتان
والحسن في مثل هذا ان تعتبر الخارج واحدا مجبورا او ان تحصل اكثر من المقسوم فاضرب
نخ في المقسوم عليه فان زاد فاضرب نر وهكذا حتى تجد حاصله المقسوم عليه فان
او ما يقاربه فالمضروب هو الجواب كقسمة الف على ام يخرج الجواب ه نر وكقسمة ال على
ام وقسمة ط على طك يخرج فيهما ه ند فان فضل شيء من المقسوم واردت التدقيق
فلا يخفى عليك العمل وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر في مرفوع الجدول وتخطه
ما يساوي الاولى والثانية او ما يقاربهما وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل
والنظر بين مرتبتين دائما كما تقدم في القسم الثاني هذا ان كان اعلا مراتبه اقل من
من اعلا مراتب المقسوم عليه كما في كل مرن على ما اكام يخرج ل د فايق وكما في
حكر مطل على مرمه يخرج ه و نواني فلو كان على ه ويخرج مرمه نواني فان
كان اعلا مراتبه اكثر من المقسوم عليه فانظر ما يساويها وحدها او ما يقاربها من تخطط
الجدول خاصة وكمل العمل كما في نوكامدلب على حد يخرج ه كح فلو كانت
القسمة في هذا المثال على ه كح يخرج حد وان كان حاصل الضرب زايدا على المقسوم
فالجواب اقل مما اخذت فاتركه وهذا اقل منه وكمل العمل تنبيه متى انقسم
من السطر اولا مرتبة او مراتب بحيث بقي مكانها اصفار او فضل منه مرتبة او مراتب
فانظر الى اعلا مراتب السطر والى اعلا فاصله ان كان كل منهما اقل من اول مراتب المقسوم
عليه او كان كل منهما اكثر منها كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول بعدد المراتب
المنقسمة الاولى هذا ابدا كما ى حلومربه كه حواس واوله مرفوع مرة على
لمرن نواني يخرج ك ح ل روابع وكما في لاال ناصب ل حواس على
ى كل نواني جوابه ح ه ل نوالث وان كان اعلا مراتب السطر المقسوم
اكثر واعلا فاضله اقل من اول مراتب المقسوم عليه كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج
الاول بعدد المراتب المنقسمة وزيادة مرتبة ابدا فيجب ان يوضع بينهما اصفارا
بعدد المراتب المنقسمة كاملة كما في لاال ه ى نه على ى كل حواله ح ه ل
روابع وكما في كاه نه على ى ل يخرج ب ه ل فان كان المقسوم كاه نه كان
جوابه ب ه ل وان كان اول سطر المقسوم اقل من اول المقسوم عليه واول فاضل

المقسوم اكثر كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول بعدد المراتب المنقسمة الا
اثنين دايما فيجب ان يكون بينهما اصفار تنقص عددها من عدة المراتب المنقسمة
رتبتين دايما فعلى هذا ان كانت المراتب المنقسمة رتبتين فقط فلا شيء بينهما
وان كانت ثلاثا فضع بينهما صفرا واحدا وان كانت اربعا فضع صفرين او هما
فضع ثلاثا وعلى هذا القياس كما في ه ي يه ما ك علي ى ك ل يخرج
ا ل ا د فلو كان المقسوم واترل ما ك لكان جوابه ا له ا د رابع
وقد يكون بين مراتب السطر المنقسمة وبين فاضله صفرا او اصفارا فيجب اعتبارها
في الجواب بان تجمعها الى عدة المراتب المنقسمة الباب الثامن في معرفة
امور تتعلق بالقسمة من تتمات وتحسينات واختصارات منها انا ذكرنا في الطريقة
المتقدمة العامة انك تطلب في مرفوع الجدول منحطه ما يقارب المقسوم مما هو
اقل في القسم الثالث وما يقاربه او يساويه في القسم الرابع وتاخذ ما يحاذيه
من عدد الطول وتضربه في المقسوم عليه فان ساوى حاصل المقسوم فالذي اخذته
من عدد الطول هو الجواب وان زاد حاصل الضرب على المقسوم فالجواب اقل من الما خوذ
فاتركه وخذ اقل منه فان زاد الحاصل ايضا فخذ اقل من الثاني وهكذا كما في واح
على ح يه كد يخرج ب فمن ما يقع المطلوب بعيدا وذلك اذا كان المقسوم او المعلوم
كثيرا واعلا مراتب المقسوم عليه قليلا وثاني مراتبه كثيرا كما في ن على ام فان للطالب مراتبه
فيه بعيدا جدا وانت خبير بان المرتبة الثانية اكبر من الاولى دايما فاشبهما منهما تكون
في مثالنا هذا ثلثين وابسط الاولى من جنس الكسر يكون بسط الجميع خمسة اثلاث
فانظر الى خمس المقسوم وهو ن جده ى وهو ما يخص كل ثلث فالذي يخص الواحد
الكامل ل هي الجواب فلذا ضربتهما في ام يخرج ن وفي قسمة لح على ب مه يخرج ب
لان بسط المقسوم عليه هنا احد عشر ربع يخص كل ربع منها ثلاثة من المقسوم فيخص
الواحد الكامل ب فلو قسمت ن ل على ام خرج لح لان بسط المقسوم عليه خمسة اثلاث
يخص كل ثلث منها عشرة وعشر وهو ى و وربما عسرت هذه الطريقة جدا في بعض المسايل
فتستعمل الطريقة الاولى ومرجع هذا وامثاله الى الفكر الصحيح والذوق السليم والملكة
في الحساب ففي ب ح ك علي ب م يخرج ن منحطا في ب ا مه على ب ما يخرج مه

منحطا

منحطا ومنها انه بعد قسمة الدقايق لا فايدة في قسمة غيرها غالبا فلو قسمنا م د ج
علي ك ل د ج ودقايق حرج الركز ذلك ويفضل دقيقه واحدة وثلاثون ثانية
لاحاجة الي قسمة ذلك ولو قسمنا ح م ن ثواني علي ح ن ه ك د مثلها خرج ب ل ط
دقايق واكتفينا بها وفضل ح ا ك د ثوالث ولو قسمنا م ط علي ه ه ا ك خرج
ا د ح ح وفضل م ن ز روابع ولا يحتاج في هذا المثال الي اكثر من ا د ح والاولي
في مثل هذا المثال ان تقسم الفضلة الاولي وهي ح خ م علي د ج المقسوم عليه
ودقايقه فقط بعد حذف ثوانيه او جبرها الي الدقايق وتكتفي بذلك واذا
اردت قسمة الفضلة الثانية ايضا فتقسمها علي د ج المقسوم عليه فقط بعد
جبر دقايقه او حذفها ولا تاثير لذلك ولا كبير فايدة في زيادة التدقيق ومنها
ان القسمة علي المركب تتنوع بحسب المقسوم عليه ثلاثة انواع مطلقا سواء كان
المقسوم مفردا او مركبا وذلك ان المقسوم عليه اما ان يكون اعلا مراتبه اكثر من
واحد واما ان يكون اعلا مراتبه واحدا وهو مرتبتان فقط واما ان يكون اعلا
مراتبه واحدا وهو اكثر من مرتبتين والطريقة السابقة في الباب السابع عامة
في الانواع الثلاثة وتختص كل من الثاني والثالث بطريقة ثانية حسنة اسهل من
الطريقة العامة اما النوع الثاني اعني اذا كان المقسوم عليه مرتبتين فقط
واعلاهما واحد فطريقه ان تفتح جدول المرتبة الثانية وتنظر في مرفوع الجدول
ومنحطه عددا اذا زدت علي مرفوعه ما يوازيه من عدد الطول ساوي حاصله
المقسوم فاذا وجدته فالذي اخذته من عدد الطول وحده هو الجواب فمثل ن
علي ا ه يخرج م وفي ف ل علي ا ك ه يخرج ل وطريق تخمينه ان تطلب في عدد الطول
ما يساوي مرفوع المقسوم فتجمعه الي ما يوازيه من مرفوع الجدول فتجد زايدا
ضرورة فتنقصه بيتا بيتا الي ان تجد المطلوب فان لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر
ما يقاربه مما هو اقل منه وان كان يوازيه في منحط الجدول عدد الطول فاعتبره كما مر منه
وان كان يوازيه في منحط الجدول واثبت ما تجده من عدد الطول وحده تحت الخط
ثم اطرح المجموع من المقسوم ثم انظر ما يساوي الباقي في منحط الجدول ومرفوعه
مع ما يقابله من عدد الطول كما تقدم واضف الذي من عدد الطول وحده الي

ما اثبته اولا على ما سبق في الباب قبله فهما الجواب فلو فضل عدد مفرد فاعتبره مرفوعا
واطلب ما يساويه او يقاربه في مرفوع الجدول مع ما يحاذيه من عدد الطول فمتى كم على
اك يخرج له ل فان لم يساويه وفضل من الباقي شيء اخر فافعل به كذلك حتى ينتهي
الفاضل وان كان بازايه في منحط الجدول شيء فاعتبره كسرا منه كما مر فمتى م ل على اك
يخرج ل كب ل ومتى كان المقسوم في هذا النوع اقل من المقسوم عليه في الكم كما اذا كان
المقسوم عليه اكه والمقسوم اح لم تجد في مرفوع الجدول ومنحطه بعد زيادتهما
بازايه من عدد الطول ما يساوي المقسوم ولا ما يقاربه مما هو اقل ابدا وانما تجد
اكثر لان اقل شيء في الجدول مساو للمقسوم عليه والفرض انه فاضل طريقة فيه ان تبسط
الواحد س وتجمعه الى منحطه ان كان يصير في مثالنا سح ثم اطلب ما يساوي هذا
المجموع او ما يقاربه بشرطه من منحط الجدول ومرفوعه مع ما يوازيه من عدد الطول
وجدم فالذي من عدد الطول وجدم هو الجواب منحطا هذا ان كنت وجدت ما يساوي
المجموع وهو في مثالنا ح وان كنت وجدت ما يقاربه مما هو اقل كما اذا كان المقسوم
اح على اك فاثبت الذي من عدد الطول وهو في مثالنا هذا خ منحطا ثم اطرح الجملة
من المقسوم وافعل بالباقي كما عرفت وهو في المثال م يخرج ل فلو فضل شيء اخر
فافعل به كذلك الى ان ينقسم او يبلغ ادق كسر تريده ولو كان المقسوم اكثر من المقسوم
عليه او فضل واحد فقط فافعل بالفاضل كما تقدم يحصل المطلوب كما في ما له على اك
تجد من اعداد الطول ل يفضل اله صيرها عه ثم انظر في الجدول تجد نو يفضل ح
تنظر في الجدول تجد له فيكون الجواب ل نو له فلو قسمنا هد على اكو خرج ل ما فا
ثم فضل ند نو الث تركناها لعدم الفايدة واعلم انه قد يفضل من المقسوم فضلة
ويفضل من الفضل الخ ثم كذلك الى ما لا نهاية له كما في قسمة مر على اكه درج ودفا
على مثلها فيخرج لحمه نب نوكح ندرح لاحمه نب نوكح ندرح خواص عشر
ثم لا ينقطع فضلته ابدا وانما تتكرر من هذا الجواب ثماني مراتب دايما اولها لا واخرها ح
مرة بعد اخرى الى ما لا نهاية له واكثر ما يحتاج في هذا المثال الى لحمه نب نو الى
والباقي ونضا به تمرينا للطالب ومثله اح على اكه يخرج ح نوح لاحمه نب نو
كح ندرح عواشر ثم تكرر الثمانية الاخيرة الى ما لا نهاية له واما النوع الثالث اعني

تمرين على وزن تكريم برنسيبي ملاح قلق
ومقوله

السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وكمل العمل كما تقدم وان
لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل من المحفوظ واعمل به كذلك فان امكن الاسقاط
فذاك والا فخذ اقل منه ايضا وهكذا الى ان يمكن الاسقاط كما سبق في القسمة لانه
شبيه بها ثم ضعه كما عرفت فان لم يكن بعدها شيء وانتهى السطر فالذي على
الخط هو الجذر تقريبا والفاضل من المراتب عدد غير محتاج اليه غالبا فيترك
وان لم يكن فضل من المراتب شيء بل كان حاصل الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما
قبلها فما على الخط هو الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شيء آخر
فاضعف ما تحتها وضعه تحت منحطها اسفل الخط وانقل الضعف الاول رتبة الى
اليسار وافتح جدولا واطلب فيه عددا يساوي ما فوقه او يقاربه وخذ ما يوازيه
عددا للطول وضعه مع الضعفين في سطر ثم اضربه في جميع السطر واطرح الحاصل من
المجذورة الثالثة وما قبلها وان شئت فاضربه في الضعف الاول ثم في الثاني واطرح
حاصل كل ضربة مما فوقها ثم في نفسه واطرح حاصله من المجذورة الثالثة وما قبلها من
الفاضل فان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل منه كما تقدم فان امكن وقد انتهى السطر
فاثبته تحت المجذورة الثالثة فالذي على الخط هو الجذر تحقيقا او مقربا على ما سبق وان
لم ينته السطر او بقي ادون كسر تريد مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو امه ى له وم
روابع واوله مرفوع مرة ثانية في مراتبه وروابعها وسادسها مجذورات طلبنا في الجداول
عددا اذا ضربناه في نفسه امكن اسقاط مكعبه منحطه من اعلا مرتبة مجذورة وهو
مد ومرفوعه من مرفوعها فوجدنا ى جعلناها تحتها وحاصل ضربه في نفسه ا م
طرحناه من امه بقي ه جعلناها فوق مد ثم اضعفنا ى صارت ك جعلناها
تحت منحط المجذورة الاولى ثم فتحنا جدولا للضعف ونظرنا فيه ما يساوي او يقارب
الذي فوقه مع ما قبله وهو ه ى فوجدنا ه س يحاذيه من عدد الطول يه
حفظناها ووضعناها مع الضعف في سطر ي او يقاربه الذي فوقه
وضربنا فيه المحفوظ فكان ه ج مد القيناه من المجذورة الثانية وما قبلها وهو
ه ى له فضل ون جعلناها فوق المجذورة الثانية والتي قبلها لانها فضلتهما
وسلطنا عليهما مع ما قبلها واثبتنا المحفوظ وهو يه تحتها على الخط ثم اضعفناه

فاعلما ما تقدم من تضعيف ونقل وضرب واسقاط حتى ينتهي السطر

فصار ل جعلناه تحت منحطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول رتبة الي اليسار
فتحمنا جدولي ونظرنا ما يساوي او يقارب ما فوقه وهو وس فوجدنا وم يوازيه
من عدد الطول ك حفظنا ووضعنا هما مع الضعفين في سطر وضربنا فيه ذلك الحفظ
فكان ون وم فطرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانطرح فاثبتنا المحفوظ
وهو ك تحتها علي الخط فكان الذي علي الخط ى يه ك ثواني هو الجذر المطلوب محققا
ولو اخذنا جذر مر وم ثواني لكان جذره وك دقايق فلو كان العدد المفروض دة
مو ثواني واوله مرفوع مر كان جذره يه لا دقايق ولو كان طخ ناخ ط روابع
كان جذره حط كر فلو كان حر نو نود ثواني واوله مرفوع كان جذره يدب دقايق

تنبيه اذا كان الذي فوق الضعف اقل منه اوصفرا وليس قبله شيء فاثبت تحت
المجذورة التي بعد الضعف صفرا علي الخط وانقل الضعيف رتبة واجعل مكان الضعف الذي بعده
صفرا خذا اسفل الخط ثم كمل العمل بحيث المراد كما في لوب ١٦ مر روابع يجذر جذرها
وه مے ثواني فلو كان مطوم مر وم روابع ايضا كان جذره رهك ثواني ولو
كان يه ٦ ل ٦ يه ثوالث واوله مرّ مرة كان جذره ل ٦ ل ثواني ومتي اضعفت العدد
الاول وزاد علي س فضع الزايد موضعه واجعل السين واحدا مرفوعا عشرة افتح ه
جدول الزايد واطلب فيه بعد زيادة ما يحاذيه من عدد الطول علي مرفوعه ما يساوي
الذي فوقه مع ما قبله ان كان او ما يقاربهما فاذا وجدته احفظ الذي من عدد
الطول وحده كما في القسمة وضعه مع الضعف في سطر ثم اضربه في السطر واطرح حاصله
من المجذورة الثانية وما قبلها فان انطرح فاثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية
والا فخذ اقل منه وهكذا الي ان يمكن فان انتهى السطر فذاك والا فكمل العمل كما مر في
كاح حمه ثواني كان جذرها له مه فلو كان كمح لحك كه روابع كان
جذره له ك ه ثواني ومتي كان الضعف الثاني اكثر من س فزكبها بواحد مع الضعف
الاول كانه هو الضعف الاول ووضع الزايد حيث يجب فيصير مجموع الواحد مع الضعف
الاول كانه هو الضعف الاول فافتح جدوله وكمل العمل كما في مب كط لط ك كه
روابع فان يجذر حوله فلو كان كاب نركب اكا روابع واوله مرفوع مرة كان
جذره له مط ثواني ولا يخفى عليك ما اذا كان الضعف الثالث او ما بعده اكثر

من

من س فانك تركبها بواحد مع الذي قبلها واعلم ان جميع ما تقدم من الاسئلة جذرها
محققة لانها لم يفضل منها شئ في آخر من اثباتها فلو فضل شئ فاتركه واكتف بما خرج
من الجذر ويكون الجذر فيه مقربا هذا ان كان الفاضل من الثواني فما بعدها فلو كان
من الدرج او من الدقايق كما في س و مر ثواني لم يجز الاقتصار من جذرها على ح ك
فقط لان الفاضل ه لو من الدقايق والثواني بل تضع اصفارا بعد الثواني وتضعف
وتنقل وكمل العمل الى ان يخرج لك ح ك مح يقتصر عليها حينئذ لان الفاضل ب لج لو
من الثواني والثوالث والروابع فصل واذا كان العدد الذي تريد جذره
مقربا فان كانت رتبته مجذورة وهو من الاعداد التي لها جذر محقق وهي كانت صح
المذكورة اول الباب فلا عمل فيها وان رتبته مجذورة ولكنه ليس من الاعداد التي
لها جذر محقق فضعها في امتداد سطر وضع بازايها اصفارا الى اليسار واطلب
اقرب عدد اذا ضربته في نفسه امكن اسقاط حاصل منها او كان منخطا فقط
فاسقط وضع الفاضل فوقها واثبت العدد تحتها على الخط وضع ضعفه اسفل
الخط تحت الصفر الاول وافتح جدولك ولا يخفى بقية العمل فلو كان الذي تريد جذره
نط درجة مثلا فضعها كما علمت فاقرب ما تجد ر حاصله مط يفضل ى فضعها
فوقها واسقطها واثبت ر تحتها على الخط واضعفها يصير يد ضعفها تحت الصفر
الاول اسفل الخط واطلب في جدولك ما يقارب ما فوقه وهو ى ا تجد ط ك يقابلها
من عدد الطول م ضعفها مع الضعف في سطر ثم اضربها في السطر يحصل ط مو مر ثواني
اطرحها من الصفر الثاني وما قبله يفضل ح ك فوق الصفرين فاثبت م تحته على
الخط يصير رم فاجعل ضعف م تحت الصفر الثالث وانقل يد تحت الثاني يصير
الضعفان يد ك فاطلب في جدولك يد ما يقارب ما فوقه وهو ح ك تجد ك ا
يقابلهما من اعداد الطول نب ضعفه مع الضعفين في سطر واضرب فيه يحصل ح ك
ه د اطرحه من الرابع وما قبله يفضل اند نو فوق الثاني والثالث والرابع فاثبت
ن تحت الرابع على الخط يصير رم ن مقربا ولا يخفى عليك العمل اذا اردت
التدقيق ولو كان المجذور ى كان جذره ح طعد مقربا لاسبيل الى الوقوف على
على حقيقة جذر هذه الاعداد وان كانت رتبة العدد المفروض غير مجذورة

فاجعل بازايه اصغارا الي اليسار ايضا فاولها الاصغار هو اعلا مراتب المجذورة
في السطر فاطلب اقرب عدد يكون حاصله مرفوعا مساويا للعدد المفروض او
ناقصا عنه فاثبته تحت الصف الاول ثم ان كان الحاصل مساويا فهذا هو الجذر
ولا يكون ذلك الا اذا كان العدد المفروض له خاصه فان جذره ل محققا
وهي درج ان كان العدد المفروض مرفوعا مرة وموفوع مرة ان كان مرفوعا ثلاثا
ودقايق ان كان دقايق وثواني ان كان ثوالث كما علمت اول الباب وليس
لاعداد المراتب المفردة جذر محقق سوي هذا وساير ها مقرب وان كان الحاصل
ناقصا كما في ك مرفوع مرة او دقايق فاقرب ما يجد له حاصله لط نو فضع
له تحت الصف الاول ويسقط حاصلها فوق وهو ك ليفضل هد فوق الصف
الاول فان كان العدد المفروض دقايق او انزل منها فاقتصر علي له لان الفاضل
ثواني او انزل منها وان كان مرفوعا فاضعف وانقل وكمل العمل وكذا ان اردت
المبالغة في التحرير يخرج لك له يح كر لط كط مقربا ولا يمكن تحقيقه ابدا وامتحان
الجذر بتربيعه بان يضرب في نفسه فان ساوي حاصله العدد المجذور فالعمل صحيح
والا فلا هذا ان كان المجذور لم يفضل منه شئ والا فلا بد من زيادة الفاضل علي
حاصل الضرب كما في امتحان القسمة **الباب العاشر** في معرفة الميزان وهو
عدد يمتحن به صحة العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير والوزن
طرح عقود السطر بالعدد المفروض بالطريق الثاني ذكره فيه واعلم انه
يجوز طرح العقود باي عدد شئت واحسنها هنا السبعة والثمانية فنقتصر
عليهما والطريق في ذلك ان تضع العدد الذي تريد ميزانه في سطر ولنفرضه هكذا
بة ط كد مح ثم انظر الي اول مراتبه واطرح ما فيها من العدد بسبعة او ثمانية
ثمانية ايهما شئت الي ان يبقي اقل من السبعة او الثمانية فاضربه في اربعة ابدا وزد
الحاصل علي ما في المرتبة الثانية واطرح الجملة كذلك حتي يبقي اقل من المطروح اضربه
في اربعة ايضا وزد الحاصل علي المرتبة بعدها وهكذا الي اخر السطر فالعدد الفاضل
يسمي الميزان ومتي ضربت في اربعة واردت جمعه الي ما بعده فوجدته صفرا فالحاصل
من ضرب الاربعة كانه الحاصل منه ومن حاصل الضرب فتقربه او باقيه ايضا في اربعة

التصحيح

وتجمعه الى التي بعدها وهكذا الي اخر السطر فيكون ميزان المثال المتقدم ح ان
كنت وزنته بالسبعة وصفرا ان وزنته بالثمانية ومتى كان المجتمع منطرحا
فانقله الي التي بعدها فكانها اول السطر ومتى كان اعلا مراتبه صفرا او منطرحا
فانقله الي التي بعدها كانها ايضا اول السطر وان كانت بروجا فاضرب تلك البر وج
او الباقي بعد طرحها في اثنين فقط وزد الحاصل علي ما في مرتبة الدرج هذا ان كان
المطروح بالسبعة فان كان بالثمانية فاضرب البروج او باقيها في ستة واجمع
الحاصل الى الدرج ثم بقية العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر المفرد واما
ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين او المجموعات كما عرفت فان انطرحت كلها
او بقي منها بقايا وكان مجموعها منطرحا فالميزان طرح وان لم تنطرح البقايا او انطر حت
وبقي منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب وقابل بباقيه الميزان فان تطابقا فالجمع
صحيح والا فاعده فلو جمعت نه كه الي ل مرن كان الجواب مو وكه فاضل كل من
المجموعين بالسبعة د مجموعهما ح يفضل ا هو الميزان وفاضل الجواب ايضا واحد فالعمل
صحيح وباقي المجموعين بالثمانية ط فاضلهما ا هو الميزان وكذلك الجواب فلو كان
في المسئلة بروج وكان بروج الجواب اكثر من الدور حال الجمع وطرحته بالسبعة
فاضرب عدد الادوار المنطرحة في ثلاثة والباقي منها في اثنين وزد الحاصل على
ملء مرتبة الدرج وبقية العمل كما سبق واما ميزان الطرح فهو ان تزن المطروحين
كما علمت فان انطرحا وتساوت بقيتاهما فالميزان طرح كما في طرح اكدكح نو منقوطه
من كـ نا ح نو فانهما منطرحان بالسبعة وبالثمانية ايضا فانظر في الجواب وهو
كا كو لا ك تجده منطرحا بهما ايضا وكما في المثال بعينه الا ان اخر المطروح نح منقو طه
واخر المطروح منه ح فان فضلهما متساويا والجواب بحاله وان انطرح المطروح
وبقي من المطروح منه بقية فهي الميزان كما اذا كان اخر المطروح في مثالنا نو منقوطه
واخر المطروح منه ك فان اخر مراتب الجواب كد وفاضل المطروح منه د فالجواب
كذلك فان كان بالعكس بان كان المطروح منه منطرحا والمطروح له فضلة فاطرحها
من السبعة او من الثمانية يبقى الميزان كما اذا كان اخر مراتب المطروح في مثالنا ن
واخر مراتب المطروح منه نو فاخر مراتب الجواب كو ميزانه و سواء وزنا بالسبعة

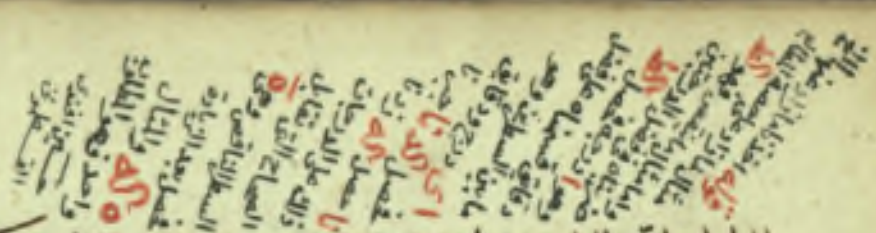
او بالثمانية وان بقي من كل من المطروحين بقية وكانت بقية المطروح منه اكثر
فانق منهما بقية المطروح يبقى الميزان كما اذا كانت اخر مراتب المطروح في مثالنا
نط منقوطة واخر المطروح منه ك فاخر الجواب كا ميزانه ا فان كانت بقية المطروح
اكثر فالقهما من السبعة او الثمانية وزد الباقي على فاضل المطروح منه يحصل الميزان
كما اذا كان اخر مطروح مثالنا نط منقوطه واخر المطروح منه سر فان اخر الجواب
ح فالميزان و ان وزنت بالثمانية وان وزنت بالسبعة فالميزان ه وان شئت
فاطرح المطروح والجواب واجمع بافيهما كالمجموعين وقابل به بقية المطروح منه كحاصل
الجمع فان تساويتما فالطرح صحيح والا فلا تنبيه هذه الاحكام لا تختلف
سواء كان في المسئلة بروح اولا لكن ان كانت بروح المطروح منه عاجز فحال
الطرح ووزنت بالسبعة فزد على بروحيه في الوزن دورا ابدا وكمل العمل الى اخره
وان شئت فزد على درجيه في الوزن ثلاثة ابدا يحصل وعلى بروح الجواب واحدا
ان طرحت بالسبعة والا فزده على درجيه وكمل العمل الى اخره واما ميزان الضرب
فان انطرح المضروبان او احدهما فالميزان ان طرح مطلقا وان بقي من كل منهما بقية فانق
احداهما بالاخرى والحاصل هو الميزان ان كان اقل من الطرح والا فعد طرحا ايضا
فقابل به بقية الجواب فان طابقتها فالضرب صحيح والا فاعده ومتى كان اخر مراتب
حاصل الضرب صفرا بان كان حاصل احدهما مرفوعا فقط كما في ضرب ل مرن في مرل فان حاصل
الضرب ك مسلما وميزان المضروبين من السبعة والثمانية د فلا بد من ضرب فاضل
اخر مراتب الجواب وهو ر في هذا المثال ا في اربعة ثم تقابل به او بباقيه كما مر واما ميزان
القسمة فطريقه ان تجعل المقسوم عليه وخارج القسمة كانهما مضروبان فالميزان ان طرح
ان انطرحا او احدهما والا فالحاصل من ضرب بقيتهما فقابل به بقية المقسوم يوافقه
هذا ان لم تقسم كله حال القسمة ولم يفضل منه شيء فان كان فضل منه شيء فلا بد من
طرح ذلك الشيء من المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقية الميزان فان تطابقا فالقسمة
صحيحة والا فلا واما ميزان الجذر فاطرح الجذر والمجذور كما علمت فالميزان ان طرح اذا
انطرح الجذر والا فزد بقيته فان حصل اقل من الطرح فالحاصل هو الميزان وان بقي اكثر فاطرحه
به ايضا فان انطرح فالميزان ان طرح ايضا وان بقي شيء فهو الميزان فقابل به بقية المجذور

فان

فان وافقه فالجذر صحيح والا فلا هذا اذا لم يفضل من المجذور فضلة حال الجذر فان
كان فضل شئ فاطرحه منه ثم زن الباقي وقابل به الميزان وامتحن ذلك كله بالامثلة
السابقة في الجذر يصب ان شاء الله تعالى والله اعلم **الخامسة** في معرفة تعديل ما
بين السطرين وذلك ان نجد اول نصف القوس والتعديل والسمة والمطالع والدوائر
وفضل والسمت ونحوها محسوبة لرؤس الدرج الصحاح غالبا وقد تكون محسوبة
لرؤس الدقايق وهو الغالب في بعض الجداول مثل جداول الظل والجيب والسهم فانها
محلولة غالبا على تفاضل قوسها بدقيقة دقيقة وكذلك جداول قوس الظل وقوس
الجيب وقوس السهم فان كانت الجداول كذلك لم يحتج الى تعديل وان كانت لرؤس
الدرج كما اذا كانت الشمس في ط ل من برج الحمل واردنا نصف القوس فيجب معرفة
ح
صحة حصة هذه الدقايق وهذا هو المسمى بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تدخل بالدقايق
الصحاح من غير كسر الى الجداول وتعرف ما يخصها ثم تدخل بالدرجة التي بعدها الكسر وتعرف
ما يخصها ايضا وتاخذ فضل ما بين البيتين ولتسمه فضل ما بين السطرين وتضربه برؤس
الكسر الزايد على الدرج الصحاح ثم تقسم الحاصل على الفضل بين الدرجتين اللتين دخلت بهما
من عدد الطول تخرج حصة الكسر فزدها على ما في البيت الاول ان كان الفضل للبيت
الثاني وانقصها ان كان للاول فما كان بعد الزيادة والنقصان فهو الحصة المعدلة
بحسب الكسر وهو المطلوب وجنس خارج الضرب والقسمة معلوم مما سبق والغالب
ان يكون المفروض بالدقايق فيكون منحط حاصل الضرب ثوانيا والغالب ايضا ان يكون
المقسوم عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد الطول درجة واحدة فيكون
خارج القسمة هو حاصل الضرب بعينه مقدارا ورتبة فيكون هو حصة ذلك الكسر
في المثال السابق اخذنا فضل ما يقابل ط فكان د وما يقابل ى فكان ح الفضل
بينهما ند ضربناه في ل حصل ر فرفعنا الى الدقايق فزدناها على ما يقابل ط حصل
ص ا هو الحصة المعدلة وهو نصف القوس لمكان الشمس المفروض واكثر ما
يحتاج الى ذلك في المطالع الفلكية لعشرين وثلث من برج الحوت كان الحاصل
بعد التعديل فار فلو اردنا بالعدية كان الجواب **نسخة** ك طريق اخر وهو ان تنسب
الكسر الزايد من س و تاخذ بمثل تلك النسبة من الفضل بين السطرين فالماخوذ

هو حصة الكسر زده او انقصه بشرطه يحصل المراد طريق اخر اقسم الكسر على الفضل بين
الدرجتين ثم اضرب الحاصل في الفضل بين السطرين فالحاصل هو حصة الكسر وجبه
اخر اقسم فضل الدرجتين على الكسر ثم اقسم على الحاصل الفضل بين السطرين يخرج حصة
الكسر وان شئت فاقسم فضل الدرجتين على فضل السطرين ثم اقسم الكسر على الخارج
تحصل حصة الكسر فزدها وانقصها بشرطه ومتى كان مع الدرج والدقايق كسر
اخر او كسور كما اذا كانت الشمس في مثالنا هذا في عشرين درجة وعشرين دقيقة
وثلاثين ثانية واربعين ثالثة واردت المبالغة في التدقيق فاضرب جميع هذه
الكسور في الفضل بين السطرين والحاصل زده وانقصه كما تقدم واعلم ان الغالب ان
يكون الفضل دقايق فقط او درجة ولحدة ودقايق فيكون اس حاصل كل ضربة مخطا
عن اس الفضل بقدر اس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل درجات كثيرة بحيث
يكون فيها مرفوع مرة كما في الظل المبسوطة اذا كان الارتفاع قليلا والحكم في هذا كذلك
لا يختلف حيث كان الجدول محسوبا لتفاضل درجة درجة فلو كان التفاضل اكثر
منها كما اذا كان التفاضل خمسة خمسة او ثلاثة ثلاثة مثلا وكان الارتفاع ول بحيث
يكون القدر الزايد على ما في عدد الطول درجا ودقايق فلا بد في الاول من ضربه بكماله
في الفضل ويكون اس الحاصل من ضرب الدرج في المرفوع مرفوعا ايضا ولا بد من قسمة
حاصل الضرب على مقدار تفاوت عدد الطول فافهم ذلك واعلم ان الجداول قسمان ما يتدل
اليه بعدد واحد طولي كالمطالع ونحوها وما يدخل اليه بعددين طولي وعرضي
كالدايرة وفضله والسمت وبعض التعاديل المحلولة ونحوها والذي تقدم هو فيما
اذا وقع الكسر في العدد الطولي فلو وقع الكسر في العدد العرضي كما اذا كان الارتفاع
مر والشمس في اول الحمل مثلا واردنا سمت هذا الارتفاع فيجب ان نعدل
ذلك بحسب دقايق الارتفاع وطريقه ان تفتح جدول صحيح الارتفاع الذي قبل الكسر
وتعرف سمته ثم تفتح جدول الصحيح الذي بعد الكسر وتعرف سمته ثم تضرب الفضل
بين السمتين في كسر الارتفاع سواء كان دقايق فقط او دقايق وغيرها فحاصل الضرب
هو حصة ذلك الكسر فزده على الاول ان كان الفضل الثاني والا فانقصه تحصل المطلوب
في مثالنا فنفتح جدول مر فوجدنا فيه كح سر ثم نفتح جدول ما فوجدنا كط كه الفضل

بينهما اح ضربناه في الكسر وهو ك دقيقة فكان ١ كسر ثواني رددنا ذلك على كح كر
بعد جبر الثواني فحصل كح م وهو السمت المعدل عرضا وقس على ذلك فلو كان
الكسر في كل من العدد الطولي والعدد العرضي فتحتاج فيه الى ثلاث تعاديل وهو
المسمى بالتعديل طولا وعرضا فطريقه ان تعدله اولا بحسب كسر احد العددين
مع صحيح الاحد الذي قبل كسر ثم مع صحيحه الذي بعد كسر ثم تعدل التعديلين
بحسب كسور الثاني ولنذكر مثال شيخنا رحمه الله تعالى ونفعنا ببركاته وقد استغنى بما
مما ذكر الطريقة فقال مثاله اردنا السمت لارتفاع نط كد لكون الشمس في ك
من الثور دخلنا الى جدول ارتفاع نط ولحذنا ما يقابل كح من الثور فكان ناد والذي
بعده ناك عدلنا ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان ناح وهو التعديل
الاول ثم دخلنا في جدول ارتفاع ك ولحذنا ما يقابل كح من الثور فكان ى لا
والذي بعده ى مط عدلنا ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان ى لد وهو
التعديل الثاني عدلنا ذلك التعديل بحسب دقايق الارتفاع فكان ى نو وهو
السمت المعدل طولا وعرضا بحسب كسور موضع الشمس وبحسب كسور الارتفاع وقس
على ذلك نقصان شاء الله تعالى انتهى كلام شيخنا رحمه الله تعالى وفي الحقيقة السمت
ى نه لو لكن شيخنا رحمه الله جبر لو بولحد من الدقايق الى الدقايق فصار نو وهذا
النوع باقسامه يسمى تعديل التجييب وقد يحتاج الى تعديل التقويس ايضا والتقويس
مثل ان تريد معرفة درج السواء من جدول المطالع او الارتفاع من جداول الظل
او العقوس من جداول الجيب ومن جداول السهم او الدرجة من جداول الميل
ونحو ذلك وهو عكس النوع السابق وطريقه ان تنظر في بيوت الجدول المفروض ما يسا وي
الحصة المفروضة فاذا وجدته في بيت من الجدول فانظر ما على راسه واسفله من البروج
او الاعداد وما على يمينه او يساره من الدرج هو المطلوب فاذا لم تجد في الصحيح الذي
في بيوت الجدول ما يساوي الحصة المفروضة الا بزيادة شيء او نقص شيء بان تجد
بيتا زايدا او بيتا ناقصا فيجب معرفة حصة تلك الزيادة او النقص وتعدل به
وهذا يسمى تعديل التقويس وهو عكس ما سبق وطريقه ان تقرب تلك الزيادة
او النقص التي بين الحصة المفروضة وبين ما يقاربها من الجدول في تفاضل الاعداد



الطول واقسم الحاصل على فضل ما بين البيتين اعنى البيت الذي هو اكثر من الحصة المفروضة
والبيت الذي هو اقل منها ثم زد الخارج على الدرجات الصحاح التي من الجدول ان كنت
اخذت الناقص او انقص ان كنت اخذت الزايد يحصل المطلوب مثاله في المطالع
البلديه فرضنا حصة المطالع ركا د درجة نظرنا في بيوت الجدول لم نجد ما يساويها
بل وجدنا ما يزيد او ينقص اخذنا ما زاد عنها وهو مد د قايق من بناه في فضل
الدرجتين وهو ا د درجه فحصل ما د قايق قسمناه على فضل ما بين السطرين وهو
اح د ريح ود قايق فحصل له د قايق نقصنا ذلك من الدرجات الصحاح التي تقابل
السطر الزايد وهي و فحصل بعد الطرح ه كه د ريح ود قايق من برج العقرب وهو
المعلوم المطلوب لتلك المطالع ومثاله في اصابع الظل المبسوط فرضنا الظل ركا
د درجه نظرنا في بيوت الجدول فلم نجد ما يساويه بل وجدنا ما يزيد عنه او ينقص اخذنا
الزيادة وهي لد ج د قيقة قوانى من بناه في فضل الدرجتين وهو د درجة
فحصل المطروب بعينه قسمناه على فضل ما بين السطرين وهو اب د ريح ود قايق
فخرج مح د قايق نقصنا ذلك من الدرجات الصحاح التي تقابل السطر الزايد وهي
حد د ريح فحصل ب لب د ريح ود قايق وهو المراد كفاء المطلوب لذلك الظل المفروض
والله اعلم والآن قد كمل لنا بفضل الله تعالى وعونه ما اردنا وضعه في هذه المقدمة
وتاسست قواعده ووضحت مشكلاته
وتهذبت ابوابه وتنقحت
طرقه وتحررت مسائله فنقول

الله الحمد على جميع النعم
وصلى الله على سيدنا
محمد سيد العرب
وآله وعلى
اصحابه
اولي الفضل
والكرم
آمين

وهذه رسالة افاقية في العمل
بالنسبة الستينية يعمل بها في
سائر الآفاق وتسأل الله
العظيم ان ينفعنا بها
الدنيا والآخرة آمين
وسلام على المرسلين
والحمد لله رب
العالمين
وصلى الله
على سيدنا
محمد

بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله حمد الشاكرين والصلاة والتسليم على خير
خلقه محمد وعلى اله وصحبه اجمعين وبعد فهذه رسالة افاقية في العمل بالنسبة
الستينية يعمل بها في سائر الافاق مشتملة على ثلاثة عشر بابا الباب الاول في معرفة
الضرب والقسمة ادخل باحد المضروبين تحت الاخر تجد في البيت المشترك
خارج الضرب افتح جدول المقسوم عليه وقوس فيه بقدر المقسوم تجد من عدد
الطول خارج القسمة الباب الثاني في معرفة الميل والغاية ادخل بجيب بعد
الدرجة عن اول الاعتدالين اليما تحت كذ دعا تجد في البيت المشترك جيب
الميل اعرف قوسه وزد على تمام عرض بلدك في الشمال وانقصه في الجنوب تحصل
الغاية واما جهة الميل فجهة برج البا الباب الثالث في معرفة بعد القطر ادخل
بجيب الميل الجزئي تحت جيب عرض بلدك المعروض تجد في البيت المشترك
بعد القطر الباب الرابع في معرفة الاصل الحقيقي زد بعد القطر على جيب الغاية
في الجنوب وخذ الفضل في الشمال تحصل الاصل الحقيقي الباب الخامس في معرفة
نصف قوس النهار ونصف قوس الليل وقوسهما كاملا ونصف التعديل وهو
ان تفتح جدول الاصل المطلوب من النسبة الستينية وقوس فيه بمثل بعد
القطر تجد من عدد الطول جيب نصف التعديل اعرف قوسه وزد على ص في
الشمال وخذ الفضل في الجنوب تحصل نصف قوس النهار اطرحه من قف يبقى
نصف قوس الليل اضعف كلا منهما تحصل القوس كاملا الباب السادس
في معرفة الدايرو فضله افتح جدول الاصل الحقيقي وقوس فيه بمثل فضل ما بين جيب
الغاية والارتفاع تجد من عدد الطول سهم فضل الدايرانظر مسلة في جدول السهم
وقوسه تجد بازايه فضل الدايرا طرحه من نصف قوس النهار يبقى الدايرين
الباب السابع في معرفة الدايرين الظهر والعصر افتح جدول الاصل الحقيقي
وقوس فيه بمثل فضل ما بين جيب الغاية وجيب ارتفاع العصر الماخوذ من تجد
تجد من عدد الطول فضل سهم فضل الدايرين الظهر والعصر اطرحه من نصف قوس
قوسه في جدول السهم تجد بازايه الدايرين الظهر والعصر اطرحه من نصف قوس
النهار يبقى الدايرين العصر والغروب الباب الثامن في معرفة مقدار

حصتي الشفق والجوافق جدول الاصل الحقيقي وقوس فيه بمثل فضل ما بين جيب
ر للشفق او جيب ط للفجر وجيب غاية التظير تجد من عدد الطول سهم فضل الدا ير
ادخل به في جدول السهم فما وجدت بازائها طرحه من نصف قوس تذكر الليلة لبلدك
يحصل المطلوب الباب التاسع في معرفة كل واحد من الظلين ادخل بالقامة
تحت جيب تمام الارتفاع فما وجدت احفظه ثم افتح جدول جيب الارتفاع وقوس فيه
بمثل المحفوظ الذي معك تجد من عدد الطول جيب الظل المبسوط وان دخلت
بالقامة تحت جيب الارتفاع فما وجدت احفظه ثم افتح جدول جيب تمام الارتفاع
وقوس فيه بمثل المحفوظ الذي معك تجد من عدد الطول جيب الظل المنكوس الباب
العاشر في معرفة سعة المشرق والمغرب والارتفاع الذي لاسمت له افتح جدول
جيب تمام عرض البلد وقوس فيه بمثل جيب الميل الجزئي تجد من عدد الطول جيب
السعة وان فتحت جدول جيب العرض وقوست فيه بمثل جيب الميل الجزئي
وجدت من عدد الطول الارتفاع الذي لاسمت له الباب الحادي عشر
في معرفة السمت لكل ارتفاع ادخل بجيب الارتفاع تحت جيب عرض البلد فما
وجدت احفظه ثم افتح جدول جيب تمام العرض وقوس فيه بمثل المحفوظ الذي
معك فما وجدت من عدد الطول فهو تعديل السمت مع عدم الميل فان كان ميل
فيكون الحصة بجمعها مع جيب سعة المشرق في الجنوب وحذ الفضل بينهما في الشمال
فما كان او بقي يسمى تعديل السمت قوس بمثله في جدول جيب تمام الارتفاع يحصل من
عدد الطول جيب السمت اعرف قوسه فهو السمت واما جهته فجنوبي ان كان الميل
جنوبيا او كان شماليا والارتفاع اكبر من الارتفاع الذي سمت له والا فشمالي
الباب الثاني عشر في معرفة سمت القبلة وانحرافها عن خط الاستواء ادخل
بجيب فضل ما بين الطولين تحت جيب ما يساويه فما وجدت احفظه ثم ادخل بجيب
فضل ما بين العرضين تحت جيب ما يساويه فما وجدت احفظه واجمع المحفوظين
واعرف جذرهما ثم افتح جدوله وقوس فيه بمثل جيب فضل ما بين العرضين تجد من
عدد الطول جيب سمت مكة وان قوست جيب فضل ما بين الطولين وجدت
من عدد الطول جيب الانحراف الباب الثالث عشر في معرفة

الجذر

الجذر وهو ان تعرف الجذور مرفوعه ومنحطه وتحفظ ثم تدخل بعدد تحت مثله
مرة بعد اخرى حتى تجد المحفوظ فى البيت المشترك فالمدخول به هو جذر ذلك
المحفوظ مثاله اردنا جذر مائة فنظرنا مرفوعها ومنحطها ا م فدخلنا بواحد
تحت واحد فلم نجد شيأ فدخلنا بخمسة تحت خمسة فلم نجد شيأ فدخلنا بعشرة
تحت عشرة فوجدناه فى البيت المشترك ا م فالعشرة المدخول بها هى الجذر

وعلى هذا القياس والله اعلم
وصلى الله على سيدنا
محمد وعلى اله وصحبه
وسلم
امين

CITY OF BRISTOL

744

17 H
337