V7.-0
H-1175

رسالة في الحساب

Property of the
Library of Congress

بسم الله الرحمن الرحيم وبه نثقي

الحمد لله حمد الشاكرين، واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له شهادة المخلصين، واشهد ان محمدا عبده ورسوله سيد المرسلين ∴ صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين، ورضي الله تعالى عن الصحابة والتابعين وتابعيهم باحسان الى يوم الدين وبعد فيقول فقير رحمة ربه محمد بسط 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 رحمه الله تعالى المسماة بكشف الحقايق في حساب الدرج والدقايق ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها وانما يوجد كلام قليل غير كاف في مقاصد هذا العلم لكن رحمة الله عليه اطال فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين من المفتوح والغبار واشباع القول 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 المواضع التي بالغ في اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة واعرض عن الاشارة الى طريق الاقدمين 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 هذه الصناعة وكيفية وضعها مفردة ومركبة ومعرفة الدرج ومرتوعها ومنحطها وكيفية وضعها في مراتبها وكتابتها اعلم ان مراتب

الاعداد الاصلية ثلاثة احاد وعشرات ومیات وفي كل منها
تسعة عقود والمراتب الفرعية كثيرة لا تحصر وهي ما فيه لفظ الالف
او الالوف فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الاصلية تسعة احرف لكل
عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف لانهم قد يحتاجون اليه في التركيب
بجمع هذه الاحرف في مراتبها تسع كلمات وهي ابجد هوز حطي كلمن
دمت هنث وسخ زعذ حفض طصظ فالحرف الاول
من كل كلمة من مرتبة الاحاد والثاني مرتبة العشرات والثالث مرتبة
المیات والحرف الرابع من الكلمة الاولى من مرتبة الالوف فالحرف
الاول من الكلمة الاولى وهو الالف بواحد والثاني منها وهو الباء
المثناة من تحت بعشرة والثالث وهو القاف بماية والرابع وهو
الغين المعجمة بالف والاول من الكلمة الثانية وهو الباء الموحدة
باثنين والثاني وهو الكاف بعشرين والثالث وهو الراء المهملة بماتين
والاول من الكلمة الثالثة وهو الجيم بثلاثة والثاني بثلاثين والثالث
وهو السين المعجمة بثلثماية والدال المهملة باربعة والميم باربعين
والتاء المثناة فوق باربعماية وعلى هذا الترتيب فيكون الحرف
الاول من الكلمة الاخيرة وهو الظاء المهملة بتسعة والثاني وهو
الصاد المهملة بتسعين والثالث وهو الظاء المشالة بتسعماية وتركب
هذه الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر على الاقل فالخمسة
والاربعون هكذا مه بتقديم الاربعين على الخمسة والستة
والثلاثون هكذا لو والثلاثة والعشرين هكذا لج وكل عقد
من العشرات يستعمل مع جميع الاحاد وكل عقد من المیات يستعمل
مع جميع الاحاد والعشرات واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار
من هذه الاحرف على حرف الغين المعجمة فخمسة الاف هكذا هغ

وهذا القدر لا يحتاج اليه في هذه الصناعة وتستعمل هذه الاحرف
في الجداول الفلكية لانها اخصر من الهندية واعلم ان جميع مسايل
الحساب تقع في اعمال الدرج ومرفوعها لكن كسور الحساب اخرجت
من مخارج عديدة واصول كثيرة بخلاف كسور الدرج فانها اخرجت
من مخرج واحد وهو الستون وقد اختاروا هذا المخرج في جميع
حساب هذا العلم لكثرة اجزايه وذلك انهم قسموا محيط كل دايرة
فلكية ثلثمايه وستين قسما متساويه وسموا كل قسم منها درجة
ثم قسموا كل درجة ستين جزا 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 الحط ثم
انهم اعتبروا الدرج مرفوعة بان جعلوا كل ستين درجة بواحدة
وسموه مرفوعا مرة وهذا المرفوع مرة مرفوعا كل ستين منه
بواحدة ايضا وسموه ايضا مرفوعا مرتين وهكذا الى ما لا نهاية
له في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية المرفوعات ومنهم
من يسمي ذلك مرفوعا ومثاني ومثالث على اشتقاق نظايرها
وعليها فلكل مرتبة من المحطوطات 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 لكن نسبة
كل من مراتب الاعداد الى الذي بعده عشر وهنا سدس عشر
لان نهاية كل عقد هناك تسعة وهنا تسعة وخمسون فاذا
كان جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا يحتاج في هذه
المراتب من الاحرف الى اكثر من تسع وخمسين وجملتها اربعة

عشر حرفا يجمعها اربع كلمات وهي ابجد هوز حطي كلمن
وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط وهما النون باليا والجيم
بالحا فلاجل ذلك التزموا نقط النون دون غيرها وقطع الجيم
هكذا ح ويحتاج الي سبعة احرف اخري في اعمال المطالع ونحوها
وهي سعفص قرش وذلك هو نهاية قسمة الدواير الفلكية
واما كيفية وضعها في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومنحطها
علي امتداد سطر من اليمين الي اليسار وتضع مرفوعها في امتداد
ذلك السطر من اليسار الي اليمين بحيث يصير الدرج في الوسط
فان خلا بعض هذه المراتب من عدد فضع مكانه صفر الحفظ
الاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد وصورة الصفر
هكذا ٥ او هكذا ٣ ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامة ان كان
معها مرفوع وان ضبط اسم اخر المراتب كان حسنا واما الاس
فهو عند الحساب عبارة عن عدة مراتب العدد وهنا عبارة
عن بعد مرتبة العدد عن الدرج سوا كان مرفوعا او منحطا
فالدرج ليس لها اس والدقايق اسها واحد وكذا المرفوع مرة
والثواني اسها اثنان وكذا المرفوع مرتين وعلي هذا القياس والله اعلم

الباب الاول في معرفة الجمع

وهو ضم عددين او اعداد بعضها الي بعض وفايدته ان يعبر
عنها بجملة واحدة اذا اردت ان تجمع سطرا من
الاعداد الي سطر فضع احدهما تحت الاخر بحيث يكون الدرج
تحت الدرج والدقايق تحت الدقايق والمرفوع تحت المرفوع
كل مرتبة تحت نظيرتها ومد فوق المجموعين خطا كما
في هذا المثال

نا نو ٥ كر مح

ك له كه نا مه
ل م له نه نح

ثم ابتدي بالجمع من جهة اليسار من اخر السطر فتجمع اولا احاد
تلك المرتبة من السطرين فان لم يبلغ مجموع تلك الاحاد عشرة
فضعها فوق تلك المرتبة علي الخط وان زاد علي العشرة فضع
احاده فوق الخط واجمع تلك العشرة الي عشرات المرتبة من
السطرين ان كانت وكذا ان خلت من الاحاد تجمع العشرات فان
كان مبلغها اقل من س فضعه فوق تلك المرتبة علي الخط
فان كان هناك احاد فركبها معها علي الخط وان كانت العشرات
اكثر من س فاجعل كل س منها بواحد وما بقي دون س
ضعه فوق الخط كما علمت ومتي كان مجموع ما في المرتبة من
السطرين س فقط فاثبت فوقها علي الخط صفرا وارفع
السين بواحد وانقل المرفوع تحت المرتبة اليمني التي تليها ثم
اجمع هذا المنقول مع احاد المرتبة المنقول اليها مع ما علمت
في المرتبة السابقة ثم تفعل كذلك الي ان تنتهي الي المرتبة الاولي
فتضع فيها كذلك فيكون السطر الذي علي الخط هو الجواب
فيكون الجواب في مثالنا السابق هكذا نا يو ٦ كر مح ومتي
كان في احد المجموعين صفر فاثبت ما في الاخر بعينه وان كان
فيهما صفران فاثبت فوقهما صفرا وكمل العمل وهذا مثاله كما تري
لر ٦ نط لر لح ن ومتي كان الذي تجمعه اكثر من سطرين
يو ٦ نط ٦ مر لح فالعمل فيه كذلك لا يختلف فان كان في
كا ٦ ٦ لر نا لب المجموعين او المجموعات بروج كما في
حساب التقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من مرتبة
الدرج كل ل درجة بواحد الي البروج وكلما اجتمع اثني عشر
برجا تطرحه من الجواب مثاله اردنا ان نجمع اسطرا تشتمل

علي

علي بروج ودرج ودقايق وثوان فكان جوابه ما علي
ما علي الخط وهذا وسط القمر لخامس عشر شوال
حكنه ى سنة احدي وخمسين وثمانمايه والله اعلم

د د كح بر الباب الثاني
ح بر ح كح في معرفة الطرح
ح كد نه يه
و د كح ى

وهو اسقاط عدد من عدد اكثر منه
ليعرف الباقي ضع المطروح منه في سطر وتحته المطروح
كل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت وتمد فوقهما خطا وتبتدي
من الاخر ايضا فان كان ما في مرتبة المطروح مثل ما في
مرتبة المطروح منه فضع فوقهما علي الخط صفرا وان كان
ما في مرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه وضع الباقي
فوقهما علي الخط ثم انتقل الي التي تليها وافعل بها كذلك
وان كان ما في المرتبة السفلي اكثر فاسقطه من س واجمع
الباقي الي ما في العليا واثبت المجتمع فوقهما علي الخط
واثبت واحدا تحت المرتبة السفلي التي تليها الي جهة
اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل مما فوقه
علي ما تقدم من التفصيل وهكذا الي اول السطر وهذه
صورته ومتي كان في كل من المطروحين صفر في مرتبة

يو مه كه
نز كب نه
م له ل

واحدة فاثبت فوقهما علي الخط صفرا وان
كان في المطروح فقط فاثبت ما فوقه بعينه
علي الخط وان كان في المطروح منه فقط فاسقط ما تحته
من س واثبت الباقي فوقهما وزد علي التي قبلها واحدا
كما عرفت وهذه صورة ما ذكرنا

ے مط نح ٦ نط
مه ٦ نح ٦ له
لد نا ٦ ٦ نو

تنبيه محل الاسقاط من س اذا لم يكن في المطروحين
قبل الدرج بروج او كان قبل الدرج بروج لكن لم تصل الي
انت الي الدرج اما اذا كان فيهما بروج ووصلت الي
الدرج وعجزت درج المطروح منه عن درج المطروح فاسقطها
من ل فقط وزد الباقي علي ما فوقه واثبت الحاصل
علي الخط وزد تحت البروج واحدا وان عجزت بروج المطروح
منه فزد عليها ب واطرح من الجملة واثبت الباقي
علي الخط فيكون السطر الذي علي الخط هو الجواب
فلو كان المطروح ح كه له مه والمطروح منه ط ك م ن
واعلا مراتبهما بروجا كان الجواب ه كه ه ه ولو كان
المطروح ي ك ل م والمطروح منه د كه لر مح كان
الجواب و ه و ح ولو كان السطر الاسفل ط ك ل م والسطر
الاعلا ح يه له مه كان الجواب ه كه ه ه وامتحان
صحة الطرح بان تجمع الجواب الي المطروح فان ساوي
المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان
الجمع بان تطرح احد المجموعين من الجواب يبقي المجموع
الاخر والله اعلم الباب الثالث في معرفة
جدول الستين المسمي بالنسبة الستينية ومعرفة سبب
وضعه واصله سطح مربع مقسوم س طولا و س عرضا
فينقسم بمربعات صغار عدتها ثلاثة الاف وستماية مربع
مرسوم علي ضلعه الاعلا عدد المربعات العرضية
بحروف الجمل كل حرف علي محاذاة مربع من واحد الي ستين
وابتدا العدد من الزاوية العليا اليمني وتسمي هذه الاعداد

باعداد

باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن اعداد
مرسومة من واحد الى س مبتديا من الزاوية
العليا المتقدمة هابطا الى اسفل وتسمى اعداد الطول
فضربوا كل عدد من اعداد الطول في كل عدد من اعداد
العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع الذي يتقاطع
عليه المضروبان فان كان المبلغ اقل من س فذلك
ويسمى منحطا ويوضع في البيت مما يلي اليسار وان
كان س او اكثر قسم حاصل الضرب عليها ووضع
خارج القسمة في ذلك البيت من جهة اليمين ويسمى
مرفوعا وان بقيت منه بقية لا تنقسم وضعت معه
في البيت الى اليسار ويسمى مجموع ذلك مرفوعا
ومنحطا فعلى هذا يكون في كل بيت من مربعات
الجدول رتبتان وهي المتيامنة ومنحطة وهي المتياسرة
فان خلت احداهما من عدد وضع مكانه صفر وقد ظهر
لك ان منحط كل بيت هو الاصل ومرفوعه حصل
بطريق العرض هذا هو اصل جدول النسبة والغالب ان
يفصل بان يقسم العدد الطولي نصفين ويقسم العدد العرضي
بحسب الاختيار ويجعل في صفحات عديدة ويسمى جدول
النسبة على ان كل جدول منها يسمى بما على راسه من
من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
جميعه في صفحة واحدة ولعسر الماخذ منه اذا كان
كذلك والاكثر ان يجعل كل سطر من المربعات الطولية
في صفحة من واحد الى ل وبازايه من لا الى س لسهولة

الماخذ منه واعلم ان كل بيت يزيد على الذي قبله
بعد اول بيوت ذلك الجدول وسبب وضع هذا الجدول
والعمل به انهم يحتاجون في الضرب وغيره الى معرفة الحاصل
من ضرب الاحاد بعضها في بعض ليسهل ضرب المركب من
مرتبتين فاكثر لان غالب المسايل الفلكية ضرب درج ودقايق
وثواني في مثلها والاحاد هنا من واحد الى نسط ولضرب
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
لاحد المضروبين ثم ادخل من الاعداد الطولية بالعدد
المساوي للمضروب الاخر تحته وانظر الى سطري الطول
والعرض اين يتقاطعان فما كان في البيت الذي يتقاطعان
عليه فهو حاصل الضرب والله اعلم **الباب**
الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب
المضروبات على تسعة اقسام عقليه وهي **ضرب** درج في
درج او منحط في مرفوع **وضرب** مرفوع في مرفوع او درج
او منحط **او ضرب** منحط في منحط او درج او مرفوع
منها ثلاثة متكررة وهي مرفوع ومنحط في درج ومنحط
في مرفوع يبقى ستة اقسام وهي درج في مثلها او
مرفوع او منحط او مرفوع في مثله ومنحط في مثله
ومرفوع ومنحط **فمتى** 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 المرفوع مرة مرفوع مرة وفي المرفوع
مرتين مثله وعلى هذا القياس في جانبي الرفع والحط وان
لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين او منحطين
فاسّ الجواب مجموع الاسمين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا
ان كانا مرفوعين فالحاصل من ضرب الدقايق في الدقايق
ثوان ومن ضرب الثواني في الثواني روابع وكذا من الدقايق
في الثوالث والحاصل من ضرب الثواني في الثوالث خوامس
وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع مرة في
مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين في مثله مرفوع
اربع مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات
على قياس ما تقدم كان احد المضروبين مرفوعا والاخر
منحطا فان كان اسمها متفقا في الكم كالدقايق في المرفوع
مرة والثواني في المرفوع مرتين وهكذا فحاصل الضرب
درج وان كان اسمها مختلفا في الكم فالفصل بين الاسمين
هو اسم جنس حاصل الضرب مرفوعا ان الاصل للمرفوع هـ
ومنحطا ان كان للمنحط فالحاصل من ضرب المرفوع مرة
في روابع ثوالث وكذا من المرفوع مرتين في خوامس
والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع ثلاث مرات
مرفوع مرتين وكذا من ضرب الثواني في المرفوع اربع
مرات وان اختصرت قلت اسم حاصل الضرب مجموع
اسمي المضروبين ان اتفقا جهة وفضلتهما ان اختلفا
في جهة اكثرهما اسما واعلم ان منحط بيت الجدول
هو مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع

عنها مرتبة واحدة واعلم ان الحاصل من ضرب الواحد في
اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته بخلاف
الستيني وان ضرب الستين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته
رتبة واحدة **الباب الخامس** في معرفة
ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو الغالب وهو مطلقا
طلب مقدار يكون نسبته احد المضروبين اليه كنسبة الواحد
الصحيح الي المضروب الاخر واعترض بان هذا من خواص الضرب
لا حده وليس بشيء واعلم ان في الضرب طرقا كثيرة
نقتصر منها هنا على طريقين هما احسن الطرق احدهما
الضرب بالتعقيل وهو المشهور الذي عليه العمل وهو ان تضع
المضروبين في سطرين احدهما تحت الاخر بحيث يكون اول
مراتب الاسفل اليمني تحت اخر مراتب الاعلا ومد فوقهما
خطا فان اختلفا في عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين
والاخر من ثلاثة فالاحسن ان يجعل الاقل فوق وسم الاعلا
بالمضروب والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما ه ى
والاخر ك ل م درج ودقايق في درج ودقايق وثوان
فالاحسن ان تضع ه ى فوق وتحته ك ل م بحيث
يكون ك تحت ى كما عرفت ثم افتح جدول اخر مراتب
الاعلا وهو في هذا المثال ى واضربه في اخر مراتب
الاسفل وهو في هذا المثال م من عدد الطول كما عرفت في
الباب الثالث وضع منحط الحاصل فوق المرتبة المضروب
فيها على الخط ومرفوعه في مرتبة تليه من جهة اليمني
ثم اضربه ايضا في المرتبة التي تلي الاخر من السطر الاسفل

وضع

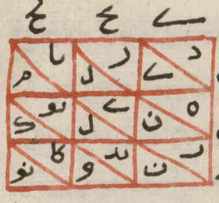
وضع منحط هذا الحاصل فوق هذا المضروب فيه ومرفوعه
في مرتبة تليه الي اليمين كما علمت ولا تزال تفعل ذلك الي
ان تضرب تلك المرتبة العليا في جميع مراتب الاسفل ثم انقل
مرتبته الي اليمين بحيث يصير اول مراتبه تحت المرتبة
العليا التي قبل الاخيرة المضروبة اولا ثم اشطر علي هذه
الاخيرة وما تحتها ثم اضرب المرتبة التي نقلت تحتها
وهي في مثالنا ه في جميع السطر المنقول كما تقدم ثم تضع
منحط حاصل كل مرتبة فوق المضروب فيها ومرفوعها
في المرتبة التي قبله ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت
المرتبة التي قبل هذه ان كانت ولا تزال تفعل ذلك الي ان
يصير اول مراتب الاسفل المضروب فيه تحت اول مراتب
فهناك تنتهي الضربات ثم الف ما فوق الخط بالجمع
كما عرفت في بابه فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس منحط
حاصل الضربة الاولي من مضروبيها وهما اخيرتا السطرين
فما كان فهو اخر مراتب الجواب ومنها يعلم سايره ففي المثال
المتقدم يكون الجواب ا مه نح كو م اخره ثوالث واوله مرفوع
مرة ولو كان المضروبان ب د و في ه ز ط كل منهما
درج ودقايق وثوان كان الجواب ى له يو يح ند روابع ولو
كانا كه مه له في يز ند مط كان الجواب ر ح ل مط ما مه
روابع واوله مرفوع مرة وان كان احد المضروبين
مفردا فضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه فيه
كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب ولو ضربت مه دقايق
في يز ند مط مرفوع ودرج ودقايق خرج الجواب يح كو و مه

روابع واوله مرفوع مرة وان كان احد المضروب بين
مفردا فضعه فوق اول مراتب المضروب الاخر واضربه
فيه كما عرفت واجمع الحاصل فهو الجواب فلو ضربت مه
دقايق في مر نه مط مرفوع ودرج ودقايق خرج الجواب
حركو ومه نوان واوله مرفوع مرة ومتي ضربت في صفر
فضع مكان الخارج صفرا ان لم يكن هناك شيء والا فلا
وان ضربت صفرا في اي عدد كان فضع مكانه صفرا وان
كان في بعض مراتب السطر الاعلا صفرا فانتقل الي التي
قبلها كما في طمه ك في مر نه مه ل فان جوابه ودمح
ماى ے اخره روابع واوله مرفوع مرة تنبيه
متي كان احد المضروبين او كليهما بروج فطريقة ان تصيرها
مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في ل فمرفوع
الحاصل مرفوع مرة ومنحط درج فاضعفها الي درج ٥
السطر ثم اضرب احد السطرين في الاخر كما تقدم ثم انظر الي
الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين او اكثر فلا تعتد به
بل اطرحه من الجواب وامتا المرفوع مرة فان كان اقل
من و فاضعفه يكن بروجا واما الدرج فان كان ل فاكثر
فارفع الثلاثين بواحد الي البروج يحصل الجواب وان
كان المرفوع مرة و فاكثر فكل ستة منه باثني عشر برجا
فاطرحها الي ان يبقي اقل منها وكمل العمل كما علمت يحصل
المطلوب فلو اردنا ان نضرب ح كه م بروجا ودرجا ودقايق
في ط ك ل بروجا ودرجا ودقايق فنجعل بروجهما
مراتب ستينية تصير د كه م مرفوعا ودرجا ودقايق

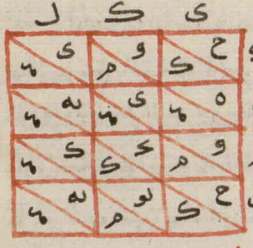
في

في د ن ل كذلك وحاصلهما كا كو بوے دقايق واوله وهو
كا مرفوع مرتين تطرحها من الجواب جميعها وبعدها كو
مرفوع مرة تطرح منها كد لانها اربعة ادوار يبقي ب
فاضعفها يحصل د بروج فيصير الجواب د بوى بروجا
ودرجا ودقايق وقس علي ذلك **الطريق الثاني**
الضرب بالجدول وهو احسنها والجدول سطح مربع مقسوم
بمربعات صغار عدتها بقدر مسطح عدة مراتب المضروبين
ثم تنظر الي احد المضروبين الذي عدد مراتبه مُسَاوٍ
لضلع الجدول الاعلا فتضعه عليه بحيث يكون ارفع
مراتبه علي الزاوية اليمني اخذا من اليسار كل مرتبة فوق
مربع وتضع المضروب الاخر بازاء الضلع الايمن بحيث
يكون ارفع مراتبه بازاء الزاوية العليا هابطا الي اسفل
كل مرتبة علي محاذاة بيت من المربعات الطولية واقسم
جميع المربعات كل مربع بخط مستقيم اخذا من زاويته
اليسري العليا الي زاويته اليمني السفلي وتسمي هذه
الخطوط اقطارا ثم افتح جدول كل مرتبة من السطر الاعلا
واضربها في كل مرتبة من السطر الطولي وضع حاصله في المربع
الذي يتقطع عليه المضروبان مرفوعة فوق القطر ومنحطه
تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتديا 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 الي الاخر ويكون الموضوع
اولا هو انزل مراتب الجواب ومنه يعلم الباقي فلو كان المضروبا

ے ح کح في کہ لہ مر فضعه هكذا



فاذا ضربت ذلك واتبعت العمل ووضعت كل حرف في موضعه ثم جمعت ما بين الاقطار كان الجواب د کحرن ل مر نو روابع واول مرفوع مرة ولو ضربت ے ک ل في ک ل مرن فضع جدول هذا المثال هكذا وهكذا فكلاهما سواء والجواب واحد وهو حد لب ربر نره روابع وهذين الجدولين



والله سبحانه وتعالى اعلم

الباب السادس في معرفة جنس حاصل القسمة

اعلم انه متى ساوى اس المقسوم اس المقسوم عليه في الكم والجهة فخارج القسمة درج وان اختلفا في الكم وفي الجهة معا او في الجهة فقط فجنس الخارج هو مجموع اسميهما في جهة المقسوم وان اتفقا جهة واختلفا كما فالفضل بينهما هو اس خارج القسمة في جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم وخلافه جهتها ان كان الفضل لاس المقسوم عليه فالاحوال اذا من حيث احكامها ثلاثة فقط ولنوضحها بامثلة فنقول الحال الاول ان يتفق اس المقسوم كمًّا وجهة وجودًا وعدمًا

كقسمة

كقسمة درج علي درج او دقايق علي دقايق او ثواني علي
ثواني او مرفوع مرة علي مرفوع مرة او مرتين علي مثله
فخارج القسمة في جميعها درج وقولنا وجودا وعدما
ليشمل قسمة الدرج علي الدرج لانهما اتفقا في عدم الاس
الحال الثاني ان يختلف اسمهما جهة مطلقا سواء اتفقا
كما او اختلفا وسواء كان احدهما مرفوعا والاخر منحطا او
احدهما برجا والاخر غيرها مرفوعا او منحطا لانهما اختلفا
بالوجود والعدم والحكم في جميعها ان مجموع الاسمين في
جهة المقسوم هو اس الجواب مطلقا فالخارج من قسمة
الدقايق علي المرفوع مرة ثوان والمرفوع مرتين ثوالث
والخارج من قسمة المرفوع مرة علي الدقايق مرفوع مرتين
وعلي الثواني مرفوع ثلاث مرات ومن الدقايق علي الدرج
دقايق ومن قسمة الثواني علي الدرج ثواني ومن المرفوع
مرة او مرتين او ثلاثا علي الدرج مرفوع مرة او مرتين
او ثلاثا والخارج من قسمة الدرج علي الدقايق مرفوع مرة
وعلي الثواني مرفوع مرتين وهكذا وعلي المرفوع مرة
دقايق وعلي المرفوع مرتين ثوان وعلي هذا القياس
لان الدرج مع المنحط كالمرفوع ومع المرفوع كالمنحط
الحال الثالث ان يتفقا جهة ويختلفا كما بان يكونا
مرفوعين او منحطين وحكمه ان الفضل بين اسميهما هو
اس الجواب في جهتهما رفعا وحطا اعني مرفوعا ان كانا
مرفوعين او منحطا ان كانا منحطين هذا ان كان الفضل
لاس المقسوم به في خلاف جهتهما لاس المقسوم عليه

فالخارج من قسمة الثوالث على الدقايق ثوان ومن قسمة
المرفوع ثلاث مرات على المرفوع مرة مرفوع مرتين
لان في جهتها حطا في الاول ورفعا في الثاني والفضل
لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق على الثوالث
مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع مرة على مرفوع ثلاث
مرات ثوان 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 ففي خلافهما
ومرجع هذا كله الى ان بعد رتبة خارج القسمة عن
الدرج كبعد المقسوم عليه عن المقسوم واعلم ان
المقسوم مبتى ساوي المقسوم عليه في الكم فالخارج واحد
وان كان المقسوم عليه واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه
وان كان المقسوم عليه س فالخارج هو المقسوم بعينه
لكن منحط رتبة وهذه الاحوال تعتبر لا عملا واس اعلم

الباب السابع في معرفة القسمة

وهي طلب مقدار نسبته الى المقسوم كنسبة الواحد الى
المقسوم عليه او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم
عليه والمراد هنا ما يخص الدرجة الواحدة من المقسوم
وهي اما قسمة مفرد على مفرد او قسمة مركب على مفرد
او مفرد على مركب او مركب على مركب فهي اربع اقسام
ونريد بالمفرد ما كان من مرتبة واحدة وبالمركب ما كان

من مرتبتين فاكثر وينبغي في وضع جميع الاقسام ان تضع
المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فكل رتبة
تحت نظيرتها والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت
اول المقسوم وان لم يكن من منزلته ثم تمد تحتها خط التضع
تحته الجواب القسم الاول قسمة مفرد علي مفرد
وطريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم
اقل من المقسوم عليه فانظر في اعداد مرفوع الجدول
ما يساويه بحيث يكون بازايه في المنحط صفر وان كان
اكثر فانظر في اعداد منحطه ما يساويه بحيث يكون
بازايه في مرفوعه صفر فاذا وجدته خذ ما يحاذيه من
عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا م علي مح خرج
ن او مه علي ط خرج ه او ا علي ب خرج ل او علي
د خرج يه فلو لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر في مرفوع
الجدول ومنحطه ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه
من عدد الطول واثبته في سطر ثم اسقط القدر الاقل
من المقسوم وادخل بالباقي في الجدول وافعل به كما فعلت
اولا وخذ ما يقابله وضعه عن يسار الموضوع اولا في
سطره فهما الجواب كما في مه علي ل يخرج ال فلو فضل
شيء اخر فافعل به كذلك وهكذا حتى لا يبقى شيء او يبقى
لا يحتاج اليها كما في نز علي يا كلاهما درج يخرج ه ى ند
ويفضل و ثوان لا يحتاج الي قسمتها تركناها لعدم الفايدة
واعلم ان المقسوم متي كان اكثر من المقسوم عليه
فجنس الجواب مطابق لما تقدم من التقسيم في الباب السابق

وان كان اقل فالجواب منحط عما تقدم رتبة دايما فلو كان
الجواب دامرا تب فالعبرة باولها والباقي منحط عنها
بحسبه وهكذا في سايراقسام الباب وانواعه ومتي
كان المقسوم اقل من المقسوم عليه كان جوابه منحطا
رتبة عما في الباب السابق ويسمي 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 ما
يقاربه مما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين فقط فاذا
وجدته خذ ما يحاذيه من عدد الطول فهو الجواب
منحطا كما في لوه علي مه يخرج مط منحطا ومتي
فضل من المقسوم شيء فاثبت فاضل كل رتبة فوقها
دايما واسقطها ثم انظر الفضل في الجدول وخذ ما يوازيه
كما مر وهكذا حتي لا يبقي شيء لو قدر لا يحتاج اليه ففي
كام علي ل يخرج محك وان كان اعلا مراتب المقسوم
مثل المقسوم عليه او اكثر فقدم علي المقسوم صفرا
تقديرا وانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي
الصفر والمرتبة الاولي وخذ ما يقابله من عدد الطول
فهو الجواب منحطا واثبته تحت الخط ثم انظر ما يساوي
الثانية علي ما تقدم في قسمة المفرد او ما يساوي
فضلة الاولي ان كانت مع الثانية وخذ ما يقابله من
عدد الطول واضفه الي الاول في سطره يحصل الجواب

فهي مه كر علي ط يخرج ه ح وفي مه ن علي ى يخرج د له
فان فضل شيء اخر فانظر في الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ
ما يحاذيه كما تقدم فهي مه مح علي ى يخرج د له مح فلو كان
المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا بين الاولي والثانية فان
انقسما فانظر بين الثالثة والرابعة ان كانت وهكذا وان فضل
من الثانية شيء فاعتبره مع الثالثة كمرتبتين وهكذا لتعتبر الفضلة
وفضلتها علي ما مر والا نظر بين مرتبتين فقط دايما فلو قسمنا
له ن كه علي ك خرج امر لانه وامتحان انواع القسم مطلقا
بضرب الجواب في المقسوم عليه فان ساوي حاصله المقسوم
فالجواب صحيح والا فاعد العمل وميز فضل من المقسوم شيء حال
القسمة فيجب جمعه الي حاصل الضرب فان ساوي مجموعهما المقسوم
صح العمل والا فلا تنبيه اذا قسمت من السطر مرتبتين
او مرتبة واحدة هي اكثر من المقسوم عليه او مساوية له ولم يفضل
من ذلك شيء ثم قسمت المرتبة التي بعدها وكانت اقل من المقسوم
عليه فخارجها منحط عن خارج ما قبلها منزلتين فيجب ان تضع
بينهما صفرا كما في ى ه علي ى يخرج ا ٠ ل وكما في ب ل ح ك
علي ى يخرج ٦ مه ٦ كه وكما في ك ح ك علي ه يخرج د ٦ م
وكما في ب ل ح علي ه يخرج ٦ ل ٦ لو ثالث وكما في ا ك مه
علي ك يخرج ٦ لد ٦ مه ثالث فقس علي ذلك القسم
الثالث قسمة المفرد علي المركب من مرتبتين او اكثر سواء كان
اول مراتبه واحدا او اكثر وطريقه ان تفتح جدول اعلام راتب
المقسوم عليه وانظر في مرفوعه ومنحطه ما يقارب المقسوم
مما هو اقل منه 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
علي كل يخرج ب وفي ز علي اي يخرج و وفي ن علي
حرل يخرج نو وان زاد حاصل الضرب علي المقسوم فاترك
وخذ عددا اقل من الاول واضربه في المقسوم عليه وقابل
بحاصله المقسوم فان ساواه فالذي اخذته ثانيا هو الجواب
وان نزاد خذ اقل منه وهكذا الي ان يساويه كما في ك علي
اه يخرج نو ومتي ضربت وكان حاصل الضرب اقل من
المقسوم فاثبت ما اخذته من عدد الطول ثم اطرح الحاصل
من المقسوم واجعل باقيه فوقه واشطبه وافعل بالباقي
ما فعلت بالاصل فان فضل منه فضلة اخري فافعل بها
كذلك الي ان يفني او تكتفي بما حصل من التدقيق ففي مط
علي ى ل يخرج دم فلو كان المقسوم ن كان الخارج دمه
ويفضل زل دقايق ونوان لحاجة بنا الي قسمتها فاكتفينا
بذلك القسم الرابع قسمة المركب علي المركب وهو
اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسايله قسمته درج ودقايق
ونوان علي درج ودقايق ونوان او قسمة درج ودقايق
علي درج ودقايق ونحو ذلك وطريقه كالقسم الثالث ان
تفتح جدول اعلي مراتب المقسوم عليه وانظر في مرفوعه
ومنحطه ما يساوي المقسوم او ما يقاربه وخذ ما يوازيه
من عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوي
حاصله المقسوم فالذي اخذته هو الجواب ففي كنو
علي ن مر يخرج كد منحطا وان فضل شيء فافعل به كذلك

علي ما تقدم هذا ان كان المقسوم مرتبتين فقط وهو
اقل من المقسوم عليه فان كان اكثر فانظر الي ما يساوي
اول مراتبه او ما يقاربه من منحط الجدول خاصة وخذ
ما يحاذيه من عدد الطول واضربه وكمل العمل كما مر ففي ن م
علي ك نو عكس المثال السابق يخرج ب ل غير منحط
تنبيه اذا كان اعلا مراتب كل من المقسوم والمقسوم
عليه 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 ا لحك علي ام وكقسمة نو كحك علي نو م وكذا
لو كان المقسوم في الاول الط وفي الثاني نو كد وكما في
قسمة ا ا علي اب فان الخارج ٩ نط والفاضل في الاول
والثاني اربعون ثانية وفي الثالث ثانيتان والاحسن
في مثل هذا ان يعتبر الخارج واحدا مجبورا وان حصل اكثر
من المقسوم فاضرب نخ في المقسوم عليه فان زاد فاضرب
يز وهكذا حتى تجد ما يساوي حاصله المقسوم او ما يقاربه
فالمضروب هو الجواب كقسمة اله علي ام يخرج الجواب ٩ نز
وكقسمة ال علي ام وكقسمة ط علي طك يخرج فيهما ٩ ند
فان فضل شيء من المقسوم واردت التدقيق فلا يخفي عليك
العمل تنبيه وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين ه
فانظر في مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوي الاولي والثانية
او ما يقاربهما وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل والنظر

بين مرتبتين دايما كما تقدم في القسم الثاني هذا ان كان اعلا
مراتبه اقل من اعلا مراتب المقسوم عليه كما في ك ل م ن
علي ما ا كا م يخرج ٦ ل وكما في ح كر مط ل علي م مه
يخرج ٦ ه و فلو كان علي ه و يخرج م مه ثواني فان كان
اعلا مراتبه اكثر من المقسوم عليه فانظر الي ما يساويها
وخذها او ما يقاربها من منحط الجدول خاصة وكمل العمل كما
في يو كا مد لـ علي ح د يخرج ه ك ح فلو كانت القسمة
في هذا المثال علي ه ك ح يخرج ح د فان كان حاصل
الضرب زايدا علي المقسوم فالجواب اقل مما اخذت فاتركه
وخذ اقل منه وكمل العمل تنبيه متي انقسم من السطر
اولا مرتبة او مراتب بحيث يبقي مكانها اصفار وفضل منه
مرتبة او مراتب فانظر الي اعلا مراتب السطر والي اعلا فاضله
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 دايما فيجب ان يجعل بينهما اصفارا بعدد
المراتب المنقسمة الا واحدا ابدا كما في ى يح لو م يه ك كه
خوامس اوله مرفوع مرة علي ل م ن ثوان يخرج ك ٦ ٦ ٦ ل
روابع وكما في لا ال نا مـ ل خوامس علي ى ك ل ثوان
جوابه ح ٦ ٦ ه ثوالث وان كان اعلا مراتب سطر
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
بعدة المراتب المنقسمة كاملة كما في لا ال ه ى يه علي ى ك ل

جوابه

جوابه حـ ٦ ٦ ٦ ل وكما في كا ه ٥ ه علي ى ل يخرج ب ٦ ل
فان كان المقسوم كا ٦ ه ٥ ه كان جوابه ب ٦ ٦ ل وان كان
اول سطر المقسوم اقل من اول سطر المقسوم عليه وكان اول
فاصل المقسوم اكثر كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول
بعدد المراتب المنقسمة الا واحدا دايما فيجب ان يكون بينهما
اصفارا تنقص عدتها عن عدة المراتب المنقسمة رتبتين دايما
فعلي هذا ان كانت المراتب المنقسمة رتبتين فقط فلا شي
بينهما وان كانت ثلاثا فضع بينهما صفرا وان كانت اربعا
فضع صفرين او خمسا فضع ثلاثا وعلي هذا القياس كما في
ه ى ٥ ه ما كـ علي ى ك ل يخرج ٦ ل ٦ د فلو كان
المقسوم وا ٥ ل ما لـ لكان جوابه له ٦ ٦ د وقد يكون
بين مراتب السطر المنقسمة وبين فاضله صفرا او اصفارا فيجب
اعتبارها في الجواب بان يجمعها الي عدة المراتب المنقسمة والله اعلم

الباب الثامن في معرفة امور تتعلق بالقسمة

من تتمات وتحسينات واختصارات منها انا ذكرنا في الطريقة
المتقدمة العامة انك تطلب في مرفوع الجدول ومنحطه 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 ساوي حاصله المقسوم فالجواب اقل من الماخوذ
فاتركه وخذ اقل منه فان زاد الحاصل الثاني ايضا فخذ اقل من الثاني
وهكذا كما في ول مح علي حـ ٥ كد يخرج ب فربما يقع المطلوب
بعيدا وذلك اذا كان المقسوم مفردا او اعلا مراتبه كثيرا واعلا
مراتب المقسوم عليه قليلا وثاني مراتبه كثيرا كما في ن علي ا م

فان المطلوب فيه بعيد جدا وانت خبير بان المرتبة الثانية كسر
من الاولي دايما فانسبها منها تكن في مثالنا ثلثين وابسط الاولي
من جنس الكسر يكون بسط المجموع خمسة اثلاث فانظر الي خمس
المقسوم وهو ن تجده ى وهو ما يخص كل ثلث فالذي يخص
الواحد الكامل ل هو الجواب فاذا ضربتها في ام يخرج ن وفي
قسمة لح علي ب مه يخرج سه لان بسط المقسوم عليه هنا
احد عشر ربعا يخص كل ربع منها ثلاثة من المقسوم فيخص
الواحد الكامل سه فلو قسمت ن ل علي ام خرج ل ح
لان بسط المقسوم عليه خمسة اثلاث يخص كل ثلث منها
عشرة وعشر وهو ى و وربما عسرت هذه الطريقة جدا
في بعض المسايل فيستعمل الطريقة الاولي ومرجع هذا كله
وامثاله للفكر الصحيح وللذوق السليم والملكة في الحساب
ففي ب يح ك علي ب م يخرج ن منحطا وفي ب ٦ مه
علي ب ما يخرج مه منحطا ومنها انه بعد قسمة الدقايق
لا فايدة في قسمة غيرها غالبا فلو قسمنا م درج علي ك ل
درج ودقايق خرج ا نر كذلك ويفضل دقيقة واحدة وثلاثون
ثانية لا حاجة الي قسمة ذلك ولو قسمنا ح م ن ثوان علي
ح يه كد مثلها خرج اه يح حر وفضل م نو روابع ولا
يحتاج في هذا المثال اكثر من اه يح والاولي في مثل هذا المثال
ان يقسم الفضلة الاولي علي درج المقسوم عليه ودقايقه
فقط بعد حذف ثوانيه او جرها الي الدقايق ويكتفي بذلك
وان اردت قسمة الفضلة الثانية ايض فتقسمها علي درج
المقسوم عليه فقط بعد جبر دقايقه او حذفها ولا تاثير لذلك

ولا

ولا كثير فايدة من زيادة التدقيق ومنها ان القسمة علي
علي المركب تتنوع بحسب المقسوم عليه ثلاثة انواع مطلقا
سواكان 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 والطريق السابق في الباب السابع
عامة في الانواع الثلاثة ويختص كل من الثاني والثالث بطريقة
ثانية حسنة اسهل من الطريقة العامة اما النوع الثاني اعني
اذا كان المقسوم عليه مرتبتين فقط واعلاها 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 فالذي وجدته
من عدد الطول وحده هو الجواب ففي ن علي اده يخرج
ر وفي مس ل علي اكه يخرج ل وطريق تخمينه
ان تطلب في عدد الطول ما يساوي مرفوع المقسوم فتجمعه
الي ما يوازيه من مرفوع الجدول فتجده زايدا ضرورة فتنقص
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 فاعتبره كسرا منه 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 علي 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
ففي كم على اك يخرج له ل فان لم يساوه وفضل من
الباقي شيء اخر فافعل به كذلك حتى ينتهي الفاضل وان كان
بازايه في منحط الجدول شيء فاعتبره كسرا منه كما مر ففي مر 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 ثم تجد في مرفوع الجدول ومنحطه بعد زيادة ما 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
والغرض انه اكثر فالطريق فيه ان تبسط الواحد ستين وتجمعه
الى منحطه ان كان يصير في مثالنا سح ثم اطلب ما يساوي
هذا المجموع او ما يقاربه بشرط من منحط الجدول ومرفوعه
مع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد الطول وحده
هو الجواب منحطا هذا ان كنت وجدت ما يساوي المجموع
وهو في مثالنا مح وان كنت وجدت ما يقاربه مما هو اقل كما
اذا كان المقسوم اح على اك فانبت الذي من عدد الطول
وهو في هذا المثال غ منحطا ثم اطرح الجملة من المقسوم وهو
عح وافعل بالباقي كما عرفت وهو في هذا المثال مر يخرج ل فلو
فضل شيء اخر فافعل به كذلك الى ان ينقسم او يبلغ ادق كسر
تريد ولو كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه ولكن فضل منه
رتبتان اعلاهما واحد وهما اقل من المقسوم عليه او فضل واحد
فقط فافعل بالفاضل كما تقدم يحصل المطلوب كما في مائه

علي اك تجد من عدد الطول ل يفضل اله صيرها عه ثم انظر
في الجدول تجد نو يفضل ك تنظرها في اول الجدول تجد يه
فيكون الجواب ل نوله فلو قسمنا مد علي اكو خرج ل ها نا
ثم فضل نذ ثوالث تركناها لعدم الفايدة واعلم انه قد
يفضل من المقسوم فضلة ويفضل من الفضلة اخري ثم
اخري كذلك الي مالا نهاية له كما في قسمة مرن علي اكه درج
ود قايق علي مثلها فيخرج لحمه نه نوكح بدرح لامه نه
نوكح بدرح خوامس عشر ثم لا ينقطع افضلية ابدا وانما
يتكرر من هذا الباب ثمان مراتب دايما اولها لا واخرها ح
مرة بعد اخري الي مالا نهاية له واكثر ما يحتاج في هذا المثال
الي لحمه نب ثوان والبواقي ولعنا بها تمرينا للطالب ومثله
اح علي اكه يخرج ه نه ح لامه نه نوكح بدرح عوائر
ثم تكرر الثمانية الاخيرة الي مالا نهاية له والله اعلم بالصواب
النوع الثالث اعني اذا كان المقسوم عليه ثلاث مراتب
فاكثر واعلاها واحد فطريقه ان تفتح جدول عدد اقل من
المقسوم بواحد ان كان المقسوم مفردا وجدول اعلا مرتبه
ان كان مركبا واضربه في جميع المقسوم عليه وقابل بحاصله
المقسوم فان ساواه فالمضروب هو الجواب كما في ى علي اوم
يخرج ط وكما في كه علي اب ل يخرج كد وكما في ى ل ن علي احه
يخرج ى فان زاد وهو الغالب فخذ اقل منه فان زاد ايضا فخذ
اقل منه الي ان يساويه فالذي اخرته اخيرا هو الجواب كما في
ك علي اوم يخرج ح او ك علي اكوم يخرج ط وكما في ل له
علي لامه يخرج ك وفي كام علي احه يخرج ايضا ك وفي

ط لح م على ا ل م يخرج ح ح وان نقص حاصل الضرب عن
المقسوم فاسقطه منه بعد ان تثبت المضروب ثم افتح جدول
اعلام راتب الباقي ان كان مركبا واقل منه بواحد ان كان منفردا
وافعل كما تقدم الي ان يساويه او يفضل شيء دقيق فالخارجات
هي الجواب كما في ه علي اب ل يخرج د مح فلو كان المقسوم
عليه بحاله والمقسوم ى كان الخارج ط لو ولو كان يه كان
يد كد ولو كان ك كان ط س ولو كان ل كان كح مح ولو
كان م كان لح كد وكما في ه لربه علي ا د ى يخرج ه و وفي دو كد ما
علي ا ه ك يخرج د ه ح ومتي كان المقسوم اقل من المقسوم
عليه بان كان ا او اعلام راتبه ا وثانيهما اقل من ثاني المقسوم
عليه فابسطها س ثم كمل العمل كما تقدم ففي ا علي اب ل
يخرج ه نر لو منحطا وقس علي ذلك واذا تاملت هذه
الطريقة وجدتها هي الطريقة العامة بعينها فتجري في النوع
الثاني ايضا واسا علم الباب التاسع في معرفة
التجذير وهو استخراج جذر العدد وهو طلب مقدار يساوي
مربعه القدر المطلوب جذره تحقيقا ان امكن والا فتقريبا
والجذر هو الذي يقوم العدد من ضربه في نفسه كالخمسة
والعشرين القائمة من ضرب خمسة في نفسها ويقال للعدد
الاول مربع ومجذور وللثاني جذر وطريقه ان تحصل عدد
بالاستقراء اذا ضربته في نفسه ساوي حاصله العدد المجذور
تحقيقا او تقريبا ومرتبة الدرج والمراتب الازواج كالثواني
والرابع والمرفوع مرتين واربعا كلها مجذورات بمعني ان في
كل مرتبة منها اعدادا مجذورة تحقيقا وهي ا د ط نوكه لو مط

فان

فان جذرها ا ب ح د ه و ر سواسطنا كل عدد وجذره
اولم نبسطهما واس جذر كل مرتبة منها هو نصف اسها دايما
وليس للدرج اس فجذرها كذلك واما المراتب الافراد كالدقايق
والثوالث والمرفوع مرة وثلاثا كلها غير مجذورة بمعنى انه
ليس فيها عدد مجذور بتحقيق غير عدد واحد وهو يه فان
جذره ل كما ستعرفه واس جذر كل مرتبة منها نصف اسها
بعد زيادة واحد ان كانت منحطة ونقصه منها ان كانت
مرفوعة فعلى هذا جذر المرفوع مرة درج وجذر الدقايق دقايق
واعلم ان العدد الذي تريد جذره اما ان يكون مركبا
وهو الغالب واما ان يكون مفردا فان كان مركبا فضعه في سطر
وخط تحته خطا وعلم المراتب المجذورة بعلامات تحتها فهو احسن
ثم اطلب في جداول النسبة عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصله
منحطا مساويا لاعلا مرتبة مجذورة في السطر او ناقصا عنها
قليلا لا يمكن اكثر منه فلو كان لهذه المجذورة الاولى عدد مرفوع
عنها فلا بد ان يكون للحاصل ايضا مرفوع يساوي مرفوعها او
ينقص عنه قليلا كما اذا كان المجذور و م مرفوع و درج فقط
فان جذره ك درجة فلو كانت هذه المجذورة صفرا فاعتبر
الحاصل مرفوعا فقط يساوي مرفوعها او يقاربه فاذا وجدته
اثبته فوق الخط تحت هذه المجذورة واطرح الحاصل منها او منها
ومن مرفوعها او من مرفوعها فقط بحسبه وضع فاضل كل
مرتبة فوقها ان كان واسطبها ثم اضعف العدد ووضع ضعفه
تحت منحط المجذورة اسفل الخط وافتح جدوله وانظر فيه
ما يساوي الذي فوقه مع ما قبله او يقاربه مما هو اقل منه وخذ

ما يحاذيه من عدد الطول واحفظه ثم افتح جدول هذا واضربه
في الضعف واطرح كسور الحاصل وصححه مما علي الضعف
وما قبله من الفاضل ان كان ثم اضربه في نفسه واسقط حاصله
من المجذورة الثانية وما قبلها فان امكن الاسقاط فضع فاضل
كل رتبة فوقها واسقطها واثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية
علي الخط وان شئت فضع اولا المحفوظ مع الضعف في
سطر اخر منحطا عن الضعف رتبة ثم افتح جدوله واضربه في
هذا السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وكمل
العمل كما تقدم وان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل من المحفوظ
وافعل به كذلك فان امكن الاسقاط فذاك والا فخذ اقل ايضا
وهكذا الي ان يمكن الاسقاط كما سبق في القسمة لانه شبيه بها
ثم ضعه كما عرفت فان لم يكن بعدها شئ وانتهي السطر فالذي
علي الخط هو الجذر تقريبا والفاضل من المراتب عدد غير محتاج
اليه غالبا فيترك فان لم يكن فضل من المراتب شئ بل كان حاصل
الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما قبلها فما علي الخط هو
الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شئ اخر
فاضعف ما تحتها وضعه تحت منحطها اسفل الخط وانقل
الضعف الاول رتبة الي اليسار وافتح جدوله واطلب فيه
عددا يساوي ما فوقه او ما يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد
الطول وضعه علي الضعفين في سطر ثم اضربه في جميع السطر
واطرح الحاصل من المجذورة الثالثة وما قبلها وان شئت فاضربه
في الضعف الاول ثم في الثاني واسقط حاصل كل ضربة مما فوقها
ثم في نفسه واطرح حاصله من المجذورة الثالثة وما قبلها من الفاضل

فان

فان لم يمكن الاسقاط فخذ عدد اقل منه كما تقدم فان امكن وقد
انتهي السطر فاثبته تحت المجذورة الثالثة فالذي علي الخط هو
الجذر محققا او مقربا علي ما سبق وان لم ينته السطر فافعل ما تقدم
من تضعيفه ونقل وضرب واسقاط حتي ينتهي السطر او يبلغ اقل
كسر تريده مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو امه ىله ومر *
روابع واوله مرفوع مرة ثاني مراتبه ورابعها وسادسها
مجذورات طلبنا في الجدول عدد اذا ضربناه في نفسه امكن اسقاط
منحط حاصله من اعلا مرتبة مجذورة وهي مه ومرفوعه
من مرفوعها فوجدنا ى جعلناه تحتها وحاصل ضربه في نفسه
ام طرحناه من امه بقي ه جعلناها فوق مه ثم اضعفنا ى
صارت ك جعلناها تحت منحط المجذورة الاولي ثم فتحنا جدول
الضعف ونظرنا فيه ما يساوي او ما يقارب الذي فوقه مع ما
قبله وهو ه ى فوجدناه ٥٦ يحاذيها من عدد الطول نه
حفظناها ووضعناها مع الضعف في سطر وضربنا فيه المحفوظ
فكان ه حمه القيناه من المجذورة الثانية وما قبلها وهو
ه ىله فضل ون جعلناهما فوق المجذورة الثانية والتي
قبلها لانهما فضلتهما وشطبنا عليهما مع ما قبلهما واثبتنا المحفوظ
وهو به تحتها علي الخط ثم اضعفناه فصار ل جعلناه تحت
منحطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول رتبة الي اليسار
وفتحنا جدوله ونظرنا ما يساوي او يقارب ما فوقه وهو ون
فوجدنا ومر يوازيه من عدد الطول ك حفظناها ووضعناها
مع الضعفين في سطر وضربنا فيه المحفوظ فكان ون ومر
طرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانطرح فاثبتنا المحفوظ

وهو كاف ك تحتها علي الخط فكان الذي علي الخط ى يه ك ثوان
وهو الجذر المطلوب محققا ولو اخذنا جذر م و م ثوان لكان جذره
و ك دقايق فلو كان العدد المفروض د ٦ موا ثوان واوله مرفوع
مرة كان جذره يه لا دقايق ولو كان ط نح يا نح ط روابع كان
جذره ح ط كر فلو كان ح يو نو د ثواني واوله مرفوع مرة كان
جذره يد ب دقايق تنبيه اذا كان الذي فوق الضعف
اقل منه او صفرا وليس قبلهما شي فاثبت تحت المجذورة التي بعد
الضعف صفرا علي الخط وانقل الضعف رتبة واجعل مكان الضعف
الذي بعده صفرا اخر تحت الخط ثم كمل العمل يحصل المراد كما في لو ب
٦ ا م روابع ايضا كان جذره و ٦ ى ثوان ولو كان مط د م و م
روابع كان جذره ر ٦ ك ولو كان يه ٦ ل ٦ يه ثوالث واوله
مرفوع مرة كان جذره ل ٦ ل ثواني ومتي اضعفت العدد الاول
فزاد علي س فضع الزايد موضعه واجعل الستين واحدا مرفوعا
عنه ثم افتح 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
وهكذا الي ان يمكن الطرح فان انتهي السطر فذاك والا فكمل
العمل كما في كا نح ح مه ثواني وجذرها له مه فلو كان ك
مح لب لح ك كه روابع كان جذره له ك ه ثواني ومتي كان
الضعف الثاني اكثر من س فركبها بواحد مع الضعف الاول

كانه

كانه هو الضعف الاول فافتح جدوله وكمل العمل كما في س كط لط
ك كه وابع فان جذره له مر ط ثواني ولا يخفى عليك ما اذا
كان الضعف الثالث او ما بعده اكثر من س فانك تركبها
بواحد مع الذي قبلها واعلم ان جميع ما تقدم من الامثلة
جذورها محققة لانها لم يفضل منها شيء في اخر مراتبها
فلو فضل شيء 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 وم ثواني لم يجز
الاقتصار من جذرها على ح كح فقط لان الفاضل ه لو من
الدقايق والثواني بل تضع اصفارا بعد الثواني وتضعف
وتنقل وتكمل العمل الى ان يخرج لك ح كح ح تقتصر عليها
حينيذ لان الفاضل ب لح لو من الثواني والثوالث والروابع
والله اعلم **فصل** وان كان العدد الذي تريد جذره
مفردا فان كانت رتبته مجذورة وهو من الاعداد التي لها
جذر محقق وهي المذكورة اول الباب فلا عمل فيها وان كانت
رتبته مجذورة ولكنه ليس من الاعداد التي لها جذر محقق
فضعها في امتداد سطر ووضع بازايها اصفارا الى اليسار واطلب
اقرب عدد اذا ضربته في نفسه امكن اسقاط حاصله منها
وكان مسقطا فقط فاسقطه ووضع الفاضل فوقها واثبت
العدد تحتها على الخط ووضع ضعفه اسفل الخط تحت الصفر
الاول وافتح جدوله ولا يخفى بقية العمل فلو كان الذي تريد
جذره نط درجة مثلا فضعها كما علمت فاقرب ما تجد ر حاصله
مط يفضل ي ضعها فوقها واسقطها واثبت ر تحتها على الخط

واضعفها تصير يد ضعفها تحت الصفر الاول اسفل الخط واطلب
في جدولها ما يقارب ما فوقه وهو ي ه تجد ط ك يقابلها من
عدد الطول م ضعفها مع الصفر في سطر ثم اضربها في السطر
يحصل ط موم نوالي اطرحها من الصفر الثاني وما قبله يفضل
ح ك فوق الصفر فاثبت م تحت الصفر الثاني علي الخط
يصير فوقه رم فاجعل ضعف م وهو اك تحت الصفر الثالث
وانقل يد تحت الثاني بعد ان تركبها مع الالف يصير الضعف
يه ك فاطلب في جدول يه ما يقارب ما فوقه وهو ح ك
تجد ك ؟ يحاذيها من عدد الطول نب ضعفه مع الضعفين
في سطر واضربه فيه يحصل ك ح ه ر اطرحه من الربع وما
قبله يفضل اند يو فوق الثاني والثالث والرابع فاثبت
ب تحت الرابع علي الخط يصير رم نب مقربا ولا يخفي
عليك العمل اذا اردت التدقيق ولو كان المجذور ري كان جذره
ح ط مد مقربا ولا سبيل الي الوقوف علي حقيقة جذر هذه
الاعداد واذا كانت رتبة العدد المفروض غير مجذوره فاجعل
بازايه اصفارا الي اليسار ايضا فاول الاصفار هو اعلام رتبة
مجذورة في السطر فاطلب اقرب عدد يكون حاصله مرفوعا ساويا
للعدد المفروض اونا قصا عنه فاثبته تحت الصفر الاول ثم
ان كان الحاصل مساويا فهذا هو الجذر ولا يكون ذلك الا اذا كان
العدد المفروض يه خاصة فان جذره ل محققا وهو مدرج
ان كان العدد المفروض مرفوعا مرة ومرفوع مرة ان كان مرفوعا
ثلاثا ورد قايق ان كان دقايق ونوالي ان كان نوالث كما علمت
اول الباب وليس لاعداد المراتب المفردة جذر محقق سوي هذا

وسايرها

وسايرها مقرب وان كان الحاصل ناقصا كما في ك مرفوع مرة
او دقايق فاقرب ما تجد لد حاصله ىط تضع اد تحت
الصفر الاول وتسقط حاصله مما قوقه وهو ك ه يفضل
مد فوق الصفر الاول فان كان العدد المعروض دقايق او
انزل منها فاقتصر علي لد لان الفاضل ثواني او انزل منها
وان كان مرفوعا فاضعف وانقل وكمل العمل وكذا ان اردت
المبالغة في التحرير يخرج لك لد يح كرلط كط مقربا ويمكن
تحقيقه ابدا وامتحان الجذر بتربيعه بان تضربه في نفسه
فان ساوي حاصله العدد المجذور فالعمل صحيح والافلا هذا
ان كان المجذور لم يفضل منه شيء والافلا بد من زيادة الفاضل
علي حاصل الضرب كما في امتحان القسمة والله اعلم بالصواب
الباب العاشر في معرفة الميزان وهي عدد يمتحن به صحة
العمل الحسابي من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير والورن
طرح عقود السطر بالعدد المعروض بالطريق الاتي ذكره ويسمي
الطرح واعلم انه يجوز طرح العقود باي عدد شئت واحسنها
هنا السبعة والثمانية فنقتصر عليها والطريق في ذلك ان تضع
العدد الذي تريد ميزانه في سطر ولنفرضه هكذا لد ط كد ه م
ثم انظر اول مراتبه واطرح ما فيها من العدد سبعة سبعة او ثمانية
ثمانية ايهما شئت الي ان يبقي اقل من السبعة او الثمانية فاضربه
في اربعة ابدا وزد الحاصل علي 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 فتضربه او باقيه ايضا في اربعة

وتجمعه الي التي بعدها وهكذا الي اخر السطر فيكون ميزان
المثال المتقدم حـ ان كنت وزنته بالسبعة وصفرا ان كنت
وزنته بالثمانية ومتي كان المجتمع منطرحا فانتقل الي التي
بعدها كانها اول السطر ومتي كان اعلا مراتبه صفرا ومنطرحا
فانتقل الي التي بعدها كانها ايضا اول السطر وان كانت بروجا
فاضرب تلك البروج او الباقي بعد طرحها في اثنين فقط وزد
الحاصل علي ما في مرتبة الدرج هذا ان كان الطرح بالسبعة
فان كان بالثمانية فاضرب البروج او باقيها في ستة واجمع الحاصل
الي الدرج ثم بقية العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر
المفرد واما ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين او المجموع
كما عرفت فان انطرحت كلها او بقي منها بقايا وكان مجموعها
منطرحا فالميزان طرح وان لم تنطرح البقايا او انطرحت وبقي
منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب وقابل بباقيه الميزان
فان تطابقا فالجمع صحيح والا فاعده فلو جمعت يه كدله
الي لمرن كان الجواب موركه فاضل كل من المجموعين
بالسبعة د مجموعهما ح يفضل ا هو الميزان وفاضل الجواب
ايضا واحد فالعمل صحيح وباقي المجموعين بالثمانية ط فاضلها
ا هو الميزان وكذلك الجواب فلو كان في المسئلة بروج وكانت
بروج الجواب اكثر من الدور حال الجمع وطرحت بالسبعة
فاضرب عدد الادوار المنطرحة في ثلاثة والباقي منها في اثنين
وزد الحاصلين علي ما في مرتبة الدرج وبقية العمل كما سبق
واما ميزان الطرح فهو ان تزن المطروحين كما علمت فان
انطرحا او تساوت بقيتاهما فالميزان طرح كما في طرح اكدع نو

منقوطة من ك ياء نو فانهما منطرحان بالسبعة وبالثمانية
ايضا فانظر في الجواب وهو كاكو لاك تجده منطرحا بهما ايضا
وكما في المثال بعينه الاان اخر المطروح ح منقوطه واخر المطروح
منه ح فان فضليتهما متساويتان 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 كان
اخر مراتب الجواب كد ففاضل المطروح منه د فالجواب كذلك
وان كانا بالعكس بان كان المطروح منه منطرحا والمطروح لفضلة
فاطرحها من السبعة او من الثمانية يبقي 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 فالق منها بقية المطروح تبقي 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 فالق
منها بقية المطروح تبقي الميزان كما اذا كان اخر مراتب المطروح في
مثالنا نظ منقوطة واخر المطروح منه ك فاخر الجواب كا ميزانه
ا فان كانت بقية المطروح اكثر فالقها من السبعة او الثمانية
وزد الباقي علي فاضل المطروح منه تحصل الميزان كما اذا كان
اخر مطروح مثالنا نظ منقوطة واخر المطروح منه ر فان اخر
الجواب ح فالميزان و وزنت بالثمانية وان وزنت بالسبعة فالميزان
ه وان شئت فاطرح المطروح والجواب واجمع باقيهما كالمجموعين

وقابل به بقية المطروح منه كحاصل الجمع فان ساوتها فالطرح صحيح
والا فلا تنبيه هذه الاحكام لا تختلف سواء كان في المسئلة بروج
اولا لكن ان كانت بروج المطروح منه عاجزة حال الطرح ونزت بالسبعة
فزد على درجه في الوزن ثلاثة ابدا وكمل العمل الى آخره واما ميزان
الضرب فان انطرح المضروبان او احدهما فالميزان طرح مطلقا وان
بقي من كل منهما بقية فاضرب احداهما في الاخر والحاصل هو الميزان ان كان
اقل من الطرح والا فبعد طرحه ايضا فقابل به بقية الجواب فان طابقها
فالضرب صحيح والا فاعده ومتى كان اخر مراتب حاصل الضرب صفرا
بان كان حاصلها مرفوعا فقط كما في ضرب ل مرن في مرل فان حاصل
الضرب كمسلحومه وميزان المضروبين بكل من السبعة والثمانية
د فلا بد من ضرب فاضل اخر مراتب الجواب وهي في هذا المثال ا
في اربعة ثم تقابل به او ببقيته كما مر واما ميزان القسمة فطريقه
ان تجعل المقسوم عليه وخارج القسمة كانهما مضروبان فالميزان
طرح ان انطرحا او احدهما والا فالحاصل من ضرب بقيتيهما فقابل به
بقية المقسوم يوافقه هذا ان كان قد انقسم كله حال القسمة ولم
يفضل منه شيء فان كان فضل منه شيء فلا بد من طرح ذلك الشيء من
المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقيته الميزان فان تطابقا فالقسمة
صحيحة والا فلا واما ميزان الجذر فاطرح الجذر والمجذور كما علمت
فالميزان طرح ان انطرح الجذر والاربع بقيته فان حصل اقل من
طرح فالحاصل هو الميزان وان بقي اكثر فاطرحه به ايضا وان بقي شيء
فهو الميزان فقابل به بقية المجذور فان وافقه فالجذر صحيح والا
فلا هذا اذا لم يفضل من المجذور فضلة حال الجذر فان كان فضل شيء
فاطرحه منه ثم زن الباقي وقابل به الميزان وامتحن ذلك كله بالامثلة

السابقة

السابقة في الجذر نصب ان شاء الله تعالى والله سبحانه وتعالى اعلم

الخاتمة في تعديل ما بين السطرين وذلك ان جداول نصف القوس والتعديل والسعة والمطالع والدائر وفضل والسمت ونحوها محسوبة لروس الدرج الصحاح غالبا وقد تكون محسوبة لروس الدقايق وهو الغالب في بعض الجداول مثل جدول الظل والجيب والسهم فانها محاولة غالبا على تفاضل قوسها بدقيقة دقيقة وكذا قوس الظل وقوس الجيب وقوس السهم فاذا كان الجداول كذلك لم يحتج الى تعديل وان كانت الدرج كما اذا كانت الشمس في ط ل من برج الحمل وارادت نصف القوس معرفة هذه الدقايق وهذا هو المسمى بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تدخل بالدرج الصحاح من غير كسر الى الجدول وتعرف ما يخصها ثم تدخل بالدرجة التي بعد الكسر وتعرف ما يخصها ايضا وتاخذ فضل ما في البيتين وتسميه فضل ما بين السطرين وتضربه في الكسر الزايد على الدرج الصحاح ثم تقسم الحاصل على الفضل بين الدرجتين اللتين دخلت بهما تخرج حصة الكسر زدها 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 حاصل الضرب والقسمة معلوم مما سبق والغالب ان يكون المضروبات دقايق فيكون مخط حاصل الضرب ثواني والغالب ايضا ان يكون المقسوم عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد الطول درجة واحدة فيكون خارج القسمة هو حاصل الضرب بعينه مقدارا ومرتبة فيكون هو حصة ذلك الكسر ففي المثال السابق اخذنا فضل ما يقابل ط وما يقابل ك فكان كد ضربناه في ل حصل ر

مرفوعة الي الدقايق نردناها علي مايقابل ط حصل حب ما هو الحصة المعدلة
وهو نصف القوس لمكان الشمس المفروض واكثر مايحتاج الي ذلك في المطالع فلو
اردت المطالع الفلكية العشرين وذلك من برج الحوت كان الحاصل بعد التعديل
فار فلو اردتها بلدية كان الجواب شنخ كسطريق اخر وهو ان تنسب الكسر
الزايد من س وتاخذ بمثل تلك النسبة من الفضل بين السطرين فالماخوذ هو
حصة الكسر زده او انقصه بشرط يحصل المراد طريق اخر اقسم الكسر علي الفضل
بين الدرجتين ثم اضرب الخارج في الفضل بين السطرين فالحاصل هو حصة الكسر وجه
اخر اقسم فضل الدرجتين علي الكسر ثم اقسم علي الخارج الفضل بين السطرين يخرج
حصة الكسر وان شيت فاقسم فضل الدرجتين علي فضل السطرين ثم اقسم الكسر
علي الخارج تحصل حصة الكسر فزدها وانقصها بشرطه ومتي 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 او انقصه كما تقدم واعلم ان
الغالب ان يكون الفضل دقايق فقط او درجة واحدة ودقايق فيكون اس حاصل
كل ضربه منحطا عن اس الفضل بقدر راس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل
درجات كثيرة بحيث يكون فيها مرفوع مرتم كما في الظلال المبسوطة اذا كان الارتفاع
قليلا والحكم فيها كذلك لايختلف حيث كان الجدول محسوبا بالتفاضل درجة درجة
فلو كان التفاضل اكثر منها كما اذا كان التفاضل خمسة خمسة او ثلاثة ثلاثة وكان الارتفاع
د ل بحيث يكون القدر الزايد علي ما في عدد الطول درجا ودقايقا فلابد في الطريق
الاول من ضربه بكماله في الفضل ويكون اس الحاصل من ضرب الدرج في المرفوع مرفوعا
ايضا ولابد من قسمة حاصل الضرب علي مقدار تفاضل عدد الطول فافهم ذلك
واعلم ان الجداول قسمان مايدخل اليه بعددين واحد طولي كالمطالع ونحوها
ومايدخل اليه بعددين طولي وعرضي كالدايرو فضل والسمت وبعض التعاديل المحلولة

ونحوها

ونحوها والذي تقدم هو فيما اذا وقع الكسر في العدد الطولي فلو وقع الكسر في العدد العرضي كما اذا كان الارتفاع مك والشمس في اول الحمل مثلا واردنا سمت هذا الارتفاع فيجب ان تعدل 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 سواكان دقايق فقط او دقايق وغيرها الضرب هو حصة ذلك الكسر فزده على الاول ان كان الفضل للثاني والا فانقصه يحصل المطلوب ففي مثالنا افتحنا جدول م فوجدنا فيه مع نر ثم فتحنا جدول ما وجدنا كط كه الفضل بينهما اح ضربناه في الكسر وهو ك دقيقة فكان ما كد م فزدنا على كح نر بعد جبر الثواني فحصل كح م وهو السمت المعدل عرضا وقس على ذلك فلو كان الكسر في كل من العدد الطولي والعرضي فتحتاج فيه الى ثلاثة تعاديل وهو المسمى بالتعديل طولا وعرضا فطريقة ان تعدله اولا بحسب كسر احد العددين مع صحيح الاخر الذي قبل كسره ثم مع صحيحه الذي بعد كسره ثم تعدل التعديلين بحسب كسور الثاني ولنذكر مثال شيخنا رحمه الله تعالى تبركا به وقد استغنى به عن الطريقة فقال مثاله اردنا السمت لارتفاع نط كد كون الشمس في كح ك من الثور دخلنا الى جدول الارتفاع نط واخذنا ما يقابل كح من الثور فكان ناب والذي بعده ناك عدلنا ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان ناح وهو التعديل الاول ثم دخلنا في جدول ارتفاع ك وجدنا ما يقابل كح من الثور فكان ىلا والذي بعده ىمط عدلنا ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان ىلو وهو التعديل الثاني ذلك التعديلين بحسب دقايق الارتفاع فكان ىنو وهو السمت المعدل طولا وعرضا بحسب كسور موضع الشمس وبحسب كسور الارتفاع وقس على ذلك تصب ان شاء الله تعالى انتهى كلام شيخنا وفي الحقيقة السمت ىنه لو لكن شيخنا رحمه الله تعالى جبر لو بواحد الى الدقايق فصارت نو وهذا النوع يسمى تعديل التجييب وقد

تحتاج الي تعديل التقويس ايضا والتقويس مثل ان تدير معرفة درج السواء
من جدول المطالع او الارتفاع من جداول الظل او القوس 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 يساوي الحصة المفروضة فاذا وجدته في بيت من الجدول فانظر ما
علي راسه او اسفله من البروج او الاعداد وما علي يمينه او يساره
من الدرج وهو المطلوب فاذا لم تجد في الحصص التي 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 هه
وتعدل به وهذا يسمي تعديل التقويس وهو عكس ما سبق وطريقه
ان تضرب تلك الزيادة او النقص الذي بين الحصة المفروضة وبين
ما يقاربها من الجدول في تفاضل اعداد الطول واقسم الحاصل علي فضل
ما بين البيتين اعني البيت الذي هو اكثر من الحصة المفروضة والبيت
الذي هو اقل منها ثم زد الخارج علي الدرجات الصحاح من
ان كنت اخذت الناقص وانقص ان كنت اخذت الزايد يحصل المطلوب
والآن قد كمل لنا من فضل الله وعونه ما اردنا وضعه في هذه هه
المقدمة وتاسست قواعده ووضحت مشكلاته وتهذبت ابوابه
وتنقحت طرقه وحررت مسئله فلله الحمد علي جميع النعم والصلاة
والسلام علي سيد العرب والعجم وعلي اله واصحابه اولي الفضل والكرم

وكان الفراغ
من ذلك في يوم
السبت المبارك
١٤ الحجه
الحرام ختام
سنه ١٣٤٠
هجريه

تمت
بحمد الله وعونه
وحسن
توفيقه

تمقها بيده الفانيه
الفقير الي مولاه
الغني محمد بن
وفا غفر الله
له ولوالديه
وللمسلمين
امين

Property of the
Library of Congress

6
Copy.....

61855
5/7/46