Szilády

Ms. Arab Qu. 7.
(Kiskun halasi Gymn. Kat.)
Torok 2.

MINERVA-BIBLIOTHEK ... K. SZ.

فصل في معرفة انواع الدنانير والدراهم واجزائها

اعلم ان الدينار ستة وانيق والدانيق اربع طسوجات والطسوج
حبتان والحبة شعيرتان والشعيرة خادل والخردل اثنى عشر
فلوسا والفلس ستة فتيلات والفتيل ستة نقرات والنقر
ثماني قطمات والقطمة اثنى عشر ذرة

L. Lure. (ms.)

ان كان التمايز بالذاتيات يكون انواعا
واذا كان بالعرضيات يكون اصنافا
واذا كان بالذاتيات والعرضيات يكون اقساما

MINERVA-BIBLIOTHEK ... K. SZ.

اذا اذا الكسور المنكسرة معناه جعل الكسور الواحد المنسوبة الى شيء آخر غير واحد اقسام احدها
كسور منكسر ومنسوبة صحيح مثل ثلثه وربعه مرة سبعة هي السبعة وحدة واحدا كاملة
كسور الصحيح واما كسور منكسر اعلى كسور الصحيح فلانه اذا
كسره صحيحا وحدة كسر اثنان ثلاثة اجزاء من اربعة وربع فاذا جمع الربع
هو منكسر وكسره اعني ثلاثة فانه كسر وليس بمنكسر
ثلاثة وربع جزء من واحد وعلى هذا فقس الاذا وتختلف بذلك النوع
اما الاول اعني ما كان كسره منكسرا ومجموعه صحيحا مثل ثلاثة وسبع مرسعة هي
واحد صحيح وعمل اذا اردت اعلم جملة كسره المنكسر الذي هو الثلاثة والسبع مثل السبع
صحيح اعلم ان تضرب به بالضرب هو ما يكون كسره منكسرا ابتداء والعمل
اضرب الثلاثة الذي هو اول الكلام في مخرج السبع الذي هو ثاني الكلام تكن احد وعشرين
سار الخبيات حصل احد وعشرين وعلامة صورة الكسر يكون اثنا وعشرين فاعلم
هذه الاحاد والسابع والعشرون من حاصل السبع ثم اضربه مخرج الكل السبعة
في السبعة الصحاح الذي فرضتها واحدا صحيحا حصل سبعة وعشرون فاذا كان
السبعة الذي هو واحد الصحيح فانها هي السبعة الاجزاء يكون خرج كل
الكسر الذي كان عدده اثنين وعشرين فاعلم العمل فاطرح منه كل الاثنين والعشرين
بالاحاد بالثلاثة وسبع من كل الاثنين وضعنا الواحد سبعة صحيح اول
فلزمنا ان نفرض هذا واحدا من السبعة الصحاح سبعة اجزاء ليصح منه السبع واذا كان
من السبعة الذي فرضنا واحدا سبعة اجزاء بالفرض ومجموعها السبعة وعشرين فالثلاثة من
سبع واضرب تلك السبعة الصحيحة سبعة احادها واحد وعشرين جزءا فلزمنا
واحدا يكون اثنين وعشرين فحصل اثنين وعشرين السبعة والاربعة من
السبعة الذي اخذناها واحدا صحيحا ذلك المجموع سبعة عشر ثلاثة السبع الواحد
وسبعا هذا اعني الاذا الكسر المنكسر لانك تقول ابتدا العمل فاعلم
فتقول ثلاثة وسبع العمل فقد امرتك ان تقول اربعة وعشرين سبعا وسبعة واحدة
فتقول ثلاثة فقط اذا الكسر واعلم واذكر العمل فتجمع الاخيرة مع هذا
وليظهر جزء هذا التوضيح اذا فرضنا واحدا صحيحا كما ذكرنا سبعة اجزاء
السبعة الاجزاء كل سبعة منها سبع ثلاثة من احاد السبع واحد
الاحاد يكون واحدا وعشرة ثلاثة سبعا واحدا وعشرين واحد
واعلم ايضا هكذا

اذا اردنا اخذ سبع السبعة ثلاثة وسبعا فاطرح كتب ثلاثة وسبعة الصحيح
يكون اثنين وعشرين [illegible] اخذ السبع من السبعة الاذا كان كل واحد من احاد سبعا

رسالة دقايق الحقايق في الدرج والدقايق
لسبط الماردينى

الحمد لله حمد الشاكرين واشهد ان لا اله الا الله وحده لا شريك له
شهادة المخلصين واشهد ان محمدا عبده ورسوله سيد المرسلين
صلى الله وسلامه عليهم اجمعين ورضى الله تعالى عن الصحابة
والتابعين وتابعيهم باحسان الى يوم الدين **وبعد**
فيقول فقير رحمة ربه محمد بسط الماردينى الموقت الشافعى غفر
الله له ولوالديه ولجميع المسلمين ليس فى حساب الاعمال الفلكية احسن
من طريق حساب النسبة الستينية وهى المستعملة فى عصرنا هذا وتركوا
طريقة الاقدمين لصعوبتها وكثرة اعمالها ولم اقف على مقدمة
شافية فى هذا الفن غير مقدمة شيخنا الامام العلامة شهاب الدين
احمد بن المجدى رحمه الله تعالى المسماة بكشف الحقايق فى حساب الدرج
والدقايق الا انه فى هذا الفن مصنفا قبلها واتم ما وجد كلام
قليل غير كاف فى مقاصد هذا العلم لكنه رحمه الله اطال فيها بالاشارة الى طريق
الاقدمين من المفتوح والغبار واتباع القول فى طريق النسبة
مع ارادة الاختصار فحصل فى عبارته صعوبة بحيث لا يكاد
بعضها يفهم الا بعد تامل طويل **فاردت** ان اختصر منها مقدمة
نافعة اذكر فيها ما احتاج اليها فى النسبة وابسط المواضع التى
بالغ فى اختصارها بالعبارة السهلة والامثلة الكثيرة الواضحة
واعرض عن الاشارة الى طريق الاقدمين وعن ما لا حاجة اليه
وسميتها دقايق الحقايق فى حساب الدرج والدقايق ورتبتها
على مقدمة وعشرة ابواب وخاتمة واسال الله العظيم بنبيه
الكريم ان ينفع بها انه قريب مجيب **المقدمة** فى معرفة حروف
الجمل المستعملة فى هذه الصناعة وكيفية وضعها مفردة ومركبة
ومعرفة الدرج وسرفوعها ومنحطها وكيفية وضعها فى مراتبها
وكيفية استعمالها **اعلم** ان مراتب الاعداد الاصلية ثلاثة احاد
وعشرات ومئات وفى كل منها تسعة عقود والمراتب الفرعية كثيرة
لا تحصر وهى ما فيه لفظ الالف او الالوف فوضعوا لكل مرتبة
من المراتب الاصلية تسعة احرف لكل عقد حرف ووضعوا حرفا
واحدا للالف لانهم قد يحتاجون اليه فى التركيب بجمع هذه الالف
فى مراتبها تسع كلمات وهى ايضا بكر جلتش دمت

هنت وسخ ذعظ حفض طصغ فالحرف
الاول من كل كلمة من مرتبة الآحاد والثاني من مرتبة العشرات
والثالث من مرتبة المئات والحرف الرابع من الكلمة الاولى من
مرتبة الالوف فالحرف الأول من الكلمة الاولى وهو الالف بواحد
والثاني منها وهو الباء المثناة من تحت بعشرة والثالث وهو
الخاء بماية والرابع وهو الغين المعجمة بالف والأول من الكلمة
الثانية وهو الباء الموحدة باثنين والثاني وهو الكاف بعشرين
والثالث وهو الراء المهملة بمايتين والأول من الثالثة وهو
الجيم بثلثة والثاني بثلثين والثالث وهو الشين المعجمة بثلثمايتة
والدال المهملة باربعة والميم باربعين والتاء المثناة من فوق
باربعمايتة وعلى هذا الترتيب فيكون الحرف الأول من الكلمة الأخيرة
وهو الظاء المهملة بتسعة والثاني وهو القاف المهملة بتسعين والثالث
وهو النون المعجمة بتسعمايتة وتركب هذا الاحرف بحسب الاحتياج بتقديم
الاكثر على الأقل فاحمة والاربعون هكذا مد بتقديم الاربعين
على الخمسة والستون هكذا لو والثلثة والعشرون هكذا
كو وكل عقد من العشرات يستعمل مع جميع الآحاد وكل عقد من المايات
يستعمل مع جميع الاحاد والعشرات واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار
من هذه الاحرف على حرف الغين المعجمة فخمسة آلاف هكذا هغ و
بهذا القدر لا يحتاج اليه في هذه الصناعة وتستعمل هذه الاحرف في الاوائل
العقلية لأنها احصر من العدد بد واعلم ان جميع مسائل 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 اجزائه
وذلك انهم قسموا محيط كل دائرة فلكية شمس قسما متساوية وسموا كل قسم
منها درجة ثم قسموا كل درجة ستين جزءا وسموا كل جزء منها دقيقة
وقسموا كل دقيقة مس ايضا وسموا كل قسم ثانية وقسموا ثا مس ايضا
وسموا كل قسم ثالثة وهكذا الى ما لا نهاية له في جانب اللطف ثم انهم اعتبروا
الدرج مرفوعة بان جعلوا كل مس درجة واحدة وسموه مرفوعا
مرتا وهذا المرفوع مرتا 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 يسمي ذلك مرفوعا ومثانى ومثالث وعلى هذا كالواسطة
نظائرها وعليها فالكل مرتبة من المخطوطات نظيرة من المرفوعات والدرج منها

تركيب احرف الجمل

مهمة

شمس

المخطوطات

مرتبة الدرج كالاحاد والمدفوع مرتبة كالعشرات والمدفوع مرتبتين كالمئات وهكذا ابدا مابلغ والدفائق كالاعشار والنوابغ كالاعشار الاعشار وعلى هذا القياس لكن نسبة كل من مراتب الاعداد الى الذي بعده عشر وهنا سدس عشر لان نهاية كل عقد هنا ط وهنا نظ فاذا كان جميع عقود هذه المراتب اقل من ستين فلا يحتاج في هذه المراتب من الاحرف الى اكثر من نظ وجملتها اربعة عشر حرفا يجمعها اربع كلمات وهي ابجد هوز حطي كلمن وليس يقع اللبس الا في اثنين منها فقط وهما النون بالياء والجيم بالجار فلاجل ذلك التزموا نقط النون دون غيرها وقطع الجيم هكذا ج ويحتاج الى السبعة اخرى اي سبعة احرف اخرى في اعمال المطالع ونحوها وهي سعفص قرشت وذلك هو نهاية قسمة الدوائر الفلكية واما كيفية وضعها في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومنحطاتها 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 فضع مكانه صفرا يحفظ الاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد وصورته الصفر هكذا ٠ وهكذا ٠ ويجب ان تعلم رتبة الدرج بعلامة ان كان معها مرفوع وان ضبط اسم آخر المراتب كان حسنا واما الاس فهو عند الحساب عبارة عن عدد مرتبة العدد وهنا عبارة عن بعد رتبة العدد عن الدرج سواء كان مرفوعا او منحطا فالدرج ليس لها اس والدقايق اسها واحد وكذا المرفوع قد والنوابغ اسها اثنان وكذا المرفوع مرتبتين وعلى هذا القياس والله اعلم

الباب الاول

في معرفة الجمع وهو ضم عددين او اعداد بعضها الى بعض وفائدته ان يعبر عنها بجملة آخر اي بجملة واحدة اذا اردت ان تجمع سطرا من الاعداد الى سطر آخر فضع احدهما تحت الآخر بحيث يكون الدرج تحت الدرج والدقايق تحت الدقايق والمرفوع تحت المرفوع كل مرتبة تحت نظيرتها ومرفوعها اي فوق المجموعين خطا وتحتهما آخر كما في هذا المثال فافهم

ك له كه ام

ل م له لح

ثم ابتدي بالجمع من جهة اليسار من آخر السطر فتجمع اولا احاد تلك المرتبة من السطرين فان لم يبلغ مجموع تلك الاحاد عشرة 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 فوقها مهما على الخط وان كانت العشرات اكثر من س فاجعل كل س منها واحدة ومابقي دون س ضعه فوق الخط كما علمت ومتى كان

مجموع عا في المرتبة من السطرين س فقط فاثبت فوقها على الخط صفرا او
ارفع الستين بواحد وانقل المرفوع تحت المرتبة اليمنى التي تليها ثم اجمع هذا
المنقول مع احاد المرتبة المنقول اليها على ما علمت في المرتبات بقية ثم تفعل
كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة الاولى فتصنع فيها كذلك فيكون السطر الذي
على الخط هو الجواب فيكون الجواب في المثال السابق هكذا فافهم
جواب الجمع

اذا كان صفر

نا بو ج ك ح ي ومتى كان في احد المجموعين صفر فاثبت ما في الآخر
بعينه وان كان فيهما صفر فاثبت فوقهما صفرا وكل العلوم هذا مثاله

اذا كان المجموع على سطرين فقط

لز ه ظ لو خ ن
بو ظ ه م ح
كا ه ه لز ا ك

كذلك لا يختلف فان كان في المجموعين او المجموعات
بروج كما في حساب التقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع من رتبة الدرج
كل ل درجة واحد الى البروج وكلما اجتمع اثنا عشر برجا نظرت من الحاصل

رفع رتبة الدرج

اجتماع بروج

مثاله

مثاله اردنا ان نخط اسطرلابا تشتمل على بروج ودرج ودقايق ونوازل على

ح	ك	ب ه
ذ	ب	ح ح
ح	ب	ح ح
ح	ك	ب ه
ح	ك	ب ه
و	د	ح ك

هذه الصورة فكان جوابه ما على الخط وهذا
وسط القمر خامس عشر شهر شوال سنة احدى وخمسين
وثمانمائة والله اعلم

وسط القمر

الطرح

الباب الثاني في معرفة الطرح وهو
اسقاط عدد من عدد اكثر منه ليعرف الباقي فضع المطروح منه في سطر وتحته
المطروح وكل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت ومد فوقهما خطا وتبتدي
من الآخر ايضا فان كان ما في مرتبة المطروح مثل ما في مرتبة المطروح
منه فضع فوقهما على الخط صفرا وان كان 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 تليها وافعل بها كذلك وان
كان ما في المرتبة السفلى اكثر فاسقط من س واجمع الباقي الى ما في
العليا واثبت المجتمع فوقهما على الخط واثبت واحدا تحت المرتبة السفلى التي
تليها الى جهة اليمين واجمع مع ما فيها واطرح الحاصل مما فوقه على ما تقدم من
التفصيل وهكذا الى اول السطر وهذه صورة مثال

مثال الطرح

نو مه كه
نز كه ه
م له ل

ومتى كان في كل من المطروح 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 قبلها واحدا كما وقعت

محل الاسقط من سطرين

لے مط ح ه ظ
مه ط ح ه له
لد ا ه ه و

وهذه صورة ما ذكرناه تنبيه محل الاسقط من سطرين اذا لم يكن في المطروح منه
شيء قبل الدرج بروج او كانت قبل الدرج بروج لكن تصل انت الى الدرج انما اذا كان فيها بروج

ووصلت الى الدرج وخرجت درج المطروح منه عن درج المطروح
فاسقطها من ل فقط وزد الباقي على ما فوقه واثبت الحاصل على
الخط وزد تحت البروج واحدا وان خرجت بروج المطروح منه
فزد عليها يب برجا واطرح من الجملة واثبت الباقي على الخط فيكون
السطر الذي على الخط هو الجواب فلو كان المطروح هذا

ح	كه	له
ط	كح	ن
ط	ك	م

والمطروح منه واعلى مراتبها بروجا كانا
الجواب ه كه ه ولو كان السطر الاسفل
والسطر الأعلى ح ز له مه كان الجواب
ه كه ه وامتحان صحة المطروح بان تجمع الجواب الى المطروح
فان ساوى المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان الجمع
بان تطرح احد المجموعين من الجواب يبقى المجموع الآخر والله اعلم

ميزان صحة الطرح والجمع عندهم

الباب الثالث

جدول التسعين المسمى بالنسبة

في معرفة جدول التسعين المسمى بالنسبة
التسعينية ومعرفة سبب وضعه واصله لنا مربع مقسوم س طولا
وس عرضا فينقسم بمربعات صغار عدتها ثلاثة آلاف وستمائة

صورة الجدول بيوته مربعة ٣٦٠٠

مربع مرسوم على ضلعه الأعلى عدد المربعات العرضية بحروف الجمل كل
حرف على محاذات مربع من واحد الى س وابتداء العدد من الزاوية

اعداد العرض

العليا اليمنى وتسمى هذه الاعداد باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن
اعداد مرسومة من واحد الى ستين س مبتدأ من الزاوية العليا

اعداد الطول

المتقدمة هابطا الى اسفل وتسمى اعداد الطول فاضربوا كل عدد من اعداد
الطول فاضربوا 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 فذاك ويسمى منحطا ويوضع في البيت تمايلي اليسار

معنى المنحط

وان كان س او اكثر قسم حاصل القرب عليها ووضع خارج القسمة في
ذلك البيت من جهة اليمين ويسمى مرفوعا وان بقيت منه بقية لا ينقسم و

معنى المرفوع

وضعت معه في البيت الى اليسار ويسمى ذلك مرفوعا ومنحطا فعلى هذا

المرفوع المنحط

يكون في كل بيت من مربعات الجدول رتبتان مرفوعة وهو المتيامن منه
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 صحائف

جداول النسبة

عديدة وتسمى جداول النسبة على ان كل جدول لكل منها يسمى باسم على رأسه
من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر رفع الجدول جميعه في صفحة واحدة

MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA KÖNYVTÁRA

ولعمر الماخذ منه اذا كان كذلك والاكثر ان يجعل كل سطر من المربعات
الطولية في صفحة من واحد الى ل وبزيادة لا الى يس لعهدة
الماخذ منه واعلم ان كل بيت يزيد على الذي قبله بقدر اول بيت
سبب وضع الجدول ذلك الاصل الجدول وسبب وضع هذا الجدول والعمل به انهم كثيرا جرى
في الضرب وغيره الى معرفة الحاصل من ضرب الاحاد بعضها في بعض ليسهل
ضرب المركب من مرتبتين فاكثر لان غالب المسائل الفلكية ضرب درج
ودقايق وثوانٍ في مثلها والآحاد هنا هي من واحد الى نط وضرب
هذه الآحاد بعضها في بعض صور كثيرة يعسر حفظها فجعل هذا الجدول
مشتملا عليها ليغني عن حفظها فاذا اردت ضرب مرتبة في مرتبة فانظر
اذا اردت ضرب مرتبة في مرتبة فانظر جدول
العدد المساوي لاحد المضروبين ثم ادخل من الاعداد الطولية بالعدد
المساوي للمضروب الآخر فحيث انتهى سطري الطول والعرض اين يتقاطعان
فما كان في البيت الذي يتقاطعان عليه فهو حاصل الضرب واعلم

الباب الرابع

اقسام المضروبين

في معرفة جنس حاصل الضرب المضروبان على ستة
اقسام عقلية وهي ضرب درج في درج او في منحط او في مرفوع وضرب
مرفوع في مرفوع او درج او منحط وضرب منحط في منحط او درج او مرفوع
منها ثلثة متكررة وهي مرفوع ومنحط في درج ومنحط في مرفوع بقي ستة
اقسام وهي درج في مثلها او في مرفوع او في منحط ومرفوع في مثله
ومنحط في مثله ومرفوع في منحط فحيث كان احد المضروبين درجا كان
جنس حاصل الضرب هو جنس المضروب الآخر مطلقا فالحاصل من ضرب
الدرج في الدرج درج وفي الدقايق دقايق وفي الثوانٍ ثوانٍ وفي
المرفوع مرفوع وفي المرفوع مرتين مثله وعلى هذا القياس في
جانبي الرفع والحط وان لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين
او منحطين فجنس الجواب مجموع الاثنين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا
ان كانا مرفوعين فالحاصل من ضرب الدقايق في الدقايق ثوانٍ ومن ضرب
الثوانٍ في الثوانٍ رابع وكذلك من الدقايق في الثوالث والحاصل من الثوانٍ
في الثوالث خوامس وعلى هذا القياس والحاصل من ضرب المرفوع مرة في
مثله مرفوع مرتين وفي المرفوع اي من المرفوع مرتين في مثله مرفوع اربع
مرات وفي المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات على قياس ما تقدم وان
كان احد المضروبين مرفوعا والآخر منحطا فان كان اسمهما متفقا في الكم
كالدقايق في المرفوع مرة والثوانٍ في المرفوع مرتين وهكذا فحاصل الضرب
درج وان كان اسمهما مختلفا فالفصل بين الاسمين هو اسم جنس حاصل
الضرب مرفوعا ان كان الصغير للمرفوع ومنحطا ان كان للمنحط فالحاصل

من ضرب المرفوع قوة في روابع ثوالث وكذا من المرفوع مرتين في
خوامس والحاصل من ضرب الدقايق في المرفوع ثلث مرات مرفوع
مرتين وكذا من ضرب الثواني في المرفوع اربع مرات وان اختصرت
قلت ان حاصل القرب مجموع اسمي المفروبين ان اتفقا جنسا وفضلها ان
اختلفا من جنسا اكثر بها واعلم ان منحط بيت الجدول هو مرتبة حاصل
القرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع عنها رتبة واحدة واعلم
ان الحاصل من ضرب الواحد في اي عدد كان هو ذلك العدد بعينه في مرتبته
وان ضرب اثنين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته رتبة والله اعلم

ضرب المركب من مرتبتين

الباب الخامس في معرفة ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو
الغالب وهو مطلقا طلب مقدار يكون نسبة احد المفروبين اليه
كنسبة الواحد الصحيح الى المفروب الآخر والغرض بانه من خواص القرب
لاحد واعلم ان في القرب طرقا كثيرة نقتصر منها على طريقين بهما

ضرب التنقيل

احسن الطرق احدهما القرب بالتنقيل وهو المشهور الذي عليه العمل وهو
ان تضع المفروبين في سطرين احدهما تحت الآخر بحيث يكون اول مراتب
الاسفل اليمنى تحت آخر مراتب الاعلى ومتوفرها خطا فان اختلفا في عدد
المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين والآخر من ثلث فالاحسن ان
تجعل الاقل فوق وتتم السطر الاعلى بالمفروب والاسفل بالمفروب فيه
فلو كان احدهما ٥٤ والآخر ٢٥٧٦ فالاحسن ان تضع
٥٤ فوق وتحته ٢٥٧٦ بحيث يكون ٥ تحت ٦ كما عرفت
ثم افتح جدول آخر مراتب الاعلى وهو في هذا المثال ٦ واخره في آخر
مراتب الاسفل وهو في هذا المثال ٦ من عدد الطول كما عرفت في الباب
الثالث وضع منحط الحاصل فوق مرتبة المفروب فيها على الخط ومرفوعه
في مرتبة تليه من جهة اليمين ثم اخره ايضا في المرتبة التي تلي الآخر من السطر
الاسفل وضع منحط هذا الحاصل فوق هذا المفروب فيه ومرفوعه في مرتبة تليه الى
اليمين كما عرفت ولا تزال تفعل ذلك الى ان تقرب تلك المرتبة العليا في جميع
مراتب السطر الاسفل ثم انقله مرتبة الى اليمين بحيث يصير اول مراتبه
تحت المرتبة العليا التي قبل الاخيرة المفروبة اولا ثم اشغب على هذه الاخيرة
وما تحتها ثم اقرب المرتبة التي تلت تحتها وهي في مثالنا ٥ في جميع السطر

التنقيل

كما تقدم تضع منحط حاصل كل مرتبة فوق المفروب فيها ومرفوعه في المرتبة التي قبله
ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت المرتبة التي قبل هذا ان كانت ولا تزال
تفعل ذلك الى ان يصير اول مراتب المفروب فيه تحت اول مراتب المفروب
فحينئذ تنتهي القربات ثم الف ما فوق الخط بالجمع كما عرفت في بابه فاكان فهو

الجواب ثم اوف جنس مخط حاصل الضربة الاولى من مضروبها وهما اخيرا
السطرين فما كان فهو آخر مراتب الجواب ومنها يعلم سايره. ففي المثال
المتقدم يكون الجواب امه نخ كو مر آخره ثالث واوله مرفوع مرة
ولو كان المضروبان ـ د وفي ه ر ط كان الجواب ـ له يوخ نذ
رابع ولو كانا كه له مه في بر نذ ط كان الجواب ر خ ل
ط ما مه رابع واوله مرفوع مرة ومتى ضربت في صفر
فضع مكانه المتابع صفرا ان لم يكن هناك شيء وان خلا وان كان
بعض مراتب السطر الاعلى صفرا فانتقل الى التي قبلها كما في ه ه ك
في مر ن ه ل فان جوابه د ر مح ما ـ رابع واوله
مرفوع مرة تنبيه متى كان في احد المضروبين او كليهما بروج
فطريقة ان تصيرها مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في ل
فرفوع الحاصل مرفوع مرة ومنحط درج فاضفها الى درج السطر فان ارتفع
منها شيء فاضفه الى المرفوع ثم اضرب احد السطرين في الآخر كما تقدم ثم انظر
الى الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين او اكثر فلا تعتد به بل اطرحه من الجواب
واما المرفوع مرة فان كان اقل من و فاضعفه يكن بروجا واما
الدرج فان كانت ل فاكثر فارفع الثلثين بواحد الى البروج يحصل الجواب
فان كان المرفوع مرة و فاكثر فكل ستة باثني عشر برجا فاطرحها الى ان
يبقى اقل منها فكمل العمل كما علمت يحصل المط فلو اردنا ان نضرب ح كه مر
بروجا ود قايق في ط كه ل بروجا ودرجا ود قايق فيحصل بروجها
مراتب ستينية تصير د كه مر مرفوعا ودرجا ود قايق في د ن ل
كذلك وحاصلها كا كو يو ـ د قايق واوله وهو كا مرفوع مرتين
تطرحها من الجواب جميعها وبعدها كو مرفوع مرة تطرح منها ل لانها اربعة
ادوار بقي ل تضعفها يحصل د بروجا فيصير الجواب د يوي بروجا
ود درجا ود قايق ونفس عمل ذلك الطريق الثاني الضرب بالجدول وهو
احسنها والجدول سطح مربع منقسم بمربعات صغار عدتها بقدر مسطح مراتب
المضروبين الذي لاحد المضروبين الذي عدد مراتبه مساو لضلع الجدول الاعلى
فضعه عليه بحيث يكون ارفع مراتبه على الزاوية اليمنى اخذا في اليسار وكل مرتبة
فوقا مربع وتضع المضروب الآخر بازاء الضلع الايمن بحيث يكون ارفع مراتبه
بازاء الزاوية العليا هابطا الى اسفل كل مرتبة على محاذاتها من المربعات
الطولية واقسم جميع المربعات كل مربع بخط مستقيم اخذ من زاوية اليسرى العليا
الى زاوية اليمنى السفلى وسمّ هذه الخطوط اقطارا ثم افتح جدول كل مرتبة من السطر
الاعلى وافرزها في كل مرتبة من السطر الطولي وضع حاصل في المربع يقاطع عليه المضروبان

تنبيه متى كان في احد المضروبين بروج فطريقة ان تصيرها مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في ل

واما المرفوع مرة

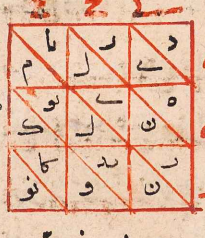
ح كه مر
ط كه ل

ضرب الجدول

الاقطار

مرفوعة فوق القطر ومنحطة تحت القطر ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتدئا
بالزاوية اليسرى السفلى 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 المضروبان ب ج في
ك ل م ر فضعه هكذا فاذا ضربت
ذلك واتبعت العمل وضعت كل
حرف في موضعه ثم جمعت ما بين الاقطار



كان الجواب د ه ز ل م ن و واحد مرفوع ثم د
لو ضربت ب ك ل في ك ل م ر ن فضع جدول هذا
الضرب هكذا

ادهكذا

الباب السادس في معرفة جنس خارج 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 فاس الخارج هو مجموع
اسيهما في جهة المقسوم وان اتفقا جهة واختلفا كما فالمفضل بينهما هو اس
اس خارج القسمة في جهتها ان كان الفضل لاس المقسوم عليه فالاحوال
اذا اس حيث احكامها ثلثة فقط ولنوضحها بامثلة فنقول **الاحوال**

الاول ان يتفق اسا المقسومين كما وجهة وجودا وعدما كقسمة درج
على درج او دو قائق على دو قائق او ثواني على ثواني او مرفوع ثم على مثله
او مرتين على مثله فخارج القسمة في جميعها درج وقولنا وجودا وعدما
ليشمل قسمة الدرج على الدرج لانها اتفقا في عدم الاس **الحال الثاني**
ان يختلف اسا هما جهة مطلقا سواء اتفقا كما او اختلفا وسواء كان احدهما
مرفوعا والآخر منحطا او احدهما درجا والآخر غير مرفوع او منحطا لانهما
اختلفا بالوجود والعدم والحكم في جميعها ان مجموع الاسين في جهة المقسوم
هو اس الجواب مطلقا فالخارج من قسمة الدقائق على المرفوع ثم ثواني
وعلى المرفوع مرتين ثوالث والخارج من المرفوع ثم على الدقائق مرفوع
مرتين وعلى الثواني مرفوع ثلث مرات والخارج من قسمة الدقائق
على الدرج دقائق ومن قسمة الثواني على الدرج ثواني ومن المرفوع ثم

لم يذكر المصنف طريقة
قسمة الدرج

اعلم ان مبنى العشر صنعة الجدل كما
ما يجب لله ورسوله الا اجره من
المقسوم تليه مثلها ثم موقفة
كم حرفا كان المقسوم من آخر الدور
حي منحط مثله في الدور الاول
سندرج في غاية الدور
الصدر على سنن القياس
بكر بكر واصعد بها
على اوسط الدور الواحد
بكر بكر واصعد بها
بكر بكر واصعد بها
تنبيه هذا اذا قسم
العدد فعلى هذا
اعلم ان اجود
العدد الثاني
فقد ما الدور الواحد
وقفة مثلا
ليس قسمة الكسر
تام المقسوم في العدد
ليس جعل
مثلا

قة او مرتين او ثلثا على الدرج مرفوع قة او مرتين او ثلثا والخارج من
قسمة الدرج على الدقايق مرفوع قة وعلى الثواني مرفوع مرتين وهكذا وعلى
المرفوع قة دقايق وعلى المرفوع مرتين ثواني وعلى هذا القياس لان الدرج
مع المنحط كالمرفوع ومع المرفوع كالمنحط **للحال الثالث** ان يتفقا جهة
ويختلفا كما لان يكونا مرفوعين او منحطين وحكمه ان الفضل بين اسميهما
هو اس الجواب في جهتهما رفعا وحطا ان كانا مرفوعين او منحطين
كانا منحطين هذا ان كان الفضل لاس المقسوم وفي خلاف جهتهما ان كان
لاس المقسوم عليه فالخارج من قسمة الثوالث على الدقايق ثواني ومن قسمة المرفوع
ثلث مرات على المرفوع قة مرفوع مرتين لانه جهتهما حطا في الاول ورفعا في
الثاني والفضل لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق على الثوالث
مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع قة على مرفوع ثلاث مرات ثواني لانه
خلاف جهتهما رفعا وحطا لان الفضل لاس المقسوم عليه فيهما **فلخص** لك
انهما ان اتفقا كما وجه فلا اس للجواب وان اختلفا [illegible] جهة فحكمهما
في جهة المقسوم مطلقا وان اختلفا كما واتفقا جهة فالفضل في جهتهما ان كان
للمقسوم والا خلافهما ومرجع هذا كله الى ان بعد رتبة خارج القسمة عن الدرج
كبعد المقسوم عليه عن المقسوم **واعلم** ان المقسوم متى ساوى المقسوم عليه
في الكم فالخارج واحد وان كان المقسوم عليه واحد فالخارج هو المقسوم بعينه
وان كان المقسوم عليه س فالخارج هو المقسوم بعينه لكن منحط رتبة
وهذه الاحوال تقديرا لا عملا والله اعلم **الباب الرابع**
في معرفة القسمة وهي طلب مقدار نسبة المقسوم كنسبة الواحد الى المقسوم
عليه وهي حمل المقسوم الى اجزاء متساوية عدتها مثل عدة احاد المقسوم عليه
او معرفة ما في المقسوم من امثال المقسوم عليه والمراد هنا ما يكب للدرجة
الواحدة من المقسوم وهي اما قسمة مفرد على مفرد او مركب على مفرد او مفرد
على مركب او مركب على مركب فهي اربعة اقسام وينبغي في جميع الاقسام ان تضع
المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مفردين او مركبين فكل مرتبة تحت نظيرتها
والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت اول المقسوم وان لم يكن من منزلته
ثم تمد تحتهما خطا لتضع تحتهما الجواب **القسم الاول** قسمة مفرد على مفرد
وطريقه ان تضع جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم اقل فانظر في اعداد
مرفوع الجدول ما يساويه بحيث يكون بازائه في المنحط صفر وان كان اكثر
فانظر في اعداد منحط ما يساويه بحيث يكون بازائه في مرفوعه صفر فاذا وجدته
خذ ما يحاذيه من عدد الطول فهو خارج القسمة فلو قسمنا م على مج يخرج ن
او مه على ط يخرج ه فلو لم يكد ما يساوي المقسوم فانظر في مرفوع الجدول

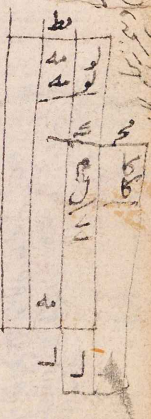
ومنحط ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من عدد الطول واثبته في سطر
ثم اسقط القدر الأقل من المقسوم وادخل بالباقي في الجدول وافعل به كما
فعلت اولا وخذ ما يقابله وضعه عن يسار الموضوع اولا في سطره فهما الجواب
كما في مه على ل يخرج ال فلو فضل شيء آخر فاعمل به كذلك وهكذا
حتى لا يبقى شيء او بقيه لا يحتاج اليها كما في نز على ما كلاهما درج يخرج
مه ند ويفضل و نوافي لا يحتاج الى قسمتها تركناها لعدم الفائدة

واعلم ان المقسوم متى كان اكثر من المقسوم عليه فجل الجواب مطابق لما
تقدم من التقسيم في الباب السابق وان كان اقل فالجواب منحط كما تقدم
ربته دائما فلو كان الجواب ذا مراتب فالعبرة باولها والباقي منحط عنها بما
وهكذا في سايرا قسام الباب وانواعه ومتى كان المقسوم اقل من المقسوم عليه
كان جوابه منحطا رتبة عن ما في الباب السابق وسمي هذا النوع باسمه

منحط القسم الثاني فمنه المركب على المفرد وطريقه ان تفتح جدول
وتنظر الى اعلا مراتب المقسوم ان كانت اقل من المقسوم عليه فانظر في مرفوع
الجدول ومنحط ما يساوي المقسوم او يقاربه مما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين
فقط فاذا وجدته خذ ما يوازيه من عدد الطول فهو لجواب منحطا محا في
لو مه على مه يخرج مط منحطا ومتى فضل شيء فاثبت فاعمل كل رتبة
فوقها دائما واشطبها ثم انظر الفاضل في الجدول وخذ ما يوازيه كما مر وهكذا
حتى لا يبقى شيء او قدر لا يحتاج اليه فنحو كام على ل يخرج محك و

ان كان اعلا مراتب المقسوم مثل المقسوم عليه او اكثر تقدم على المقسوم صفرا
وانظر في الجدول 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 الاولى ان كانت مع الثانية وخذ ما يقابله من عدد الطول
واضفه الى الاولى في سطره يحصل الجواب فمتى مه ك على ط يخرج مح وفي
مه ن على ـ يخرج د له فان فضل شيء آخر فانظر في الجدول ما يساويه او
يقاربه وخذ ما يحاذيه كما تقدم ففي مه مح على ـ يخرج د له مح فلو كان
المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا بين الاولى والثانية فان انقسما فانظر
بين الثالثة والرابعة ان كانت وهكذا او ان فضل من الثانية شيء فاعتبره
مع الثالثة كمرتبتين وهكذا اعتبر الفضلة وفضلتها على ما مر والنظر بين مرتبتين
فقط دائما فلو قسمنا له ن له على ك خرج أمر لا يه وامتحان

انواع القسمة مطلقا بضرب الجواب في المقسوم عليه فان ساوى حاصل 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



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 بعده وكانت اقل من المقسوم عليه فخذ ربعها منحط عن خارج ما قبلها مرتبتين فيجب ان تضع بينهما صفرا كما في ٥ على ٢ يخرج ٢ كا ثوانيه وكما في ٢ ٥ على ٢ يخرج ٢ ٥ ثوالث وكما في ٢ ٥ ٢ على ٥ يخرج ٥ ٢ ثوانيه وكما في ٢ ٥ ٢ على ٢ يخرج ٢ ٥ ٢ ثوالث وكما في ٢ ٥ ٢ ٥ على ٥ يخرج ٥ ٢ ٥ ثوالث فقس على ذلك القسم الثالث قسمة المفرد على المركب من مرتبتين سواء كان اول مراتبه واحدا او اكثر وطريقه ان تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه وانظر في مرفوعه ومنحط ما يقارب المقسوم مما هو اقل وخذ ما يحاذيه من عدد الطول واضربه في جميع مراتب المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل القرب والمقسوم فان تساويا فالذي اخذته من عدد الطول هو الجواب كما في ما على ٢ يخرج ٢ درج وفي ٢ على ٢ يخرج ٢ درج وفي ٢ على ٢ ٢ يخرج ٢ درج فان زاد حاصل القرب على المقسوم فانقص واخذ عددا اقل من الاول واضربه في المقسوم عليه وقابل بحاصله المقسوم فان ساواه فالذي اخذته ثانيا هو الجواب وان زاد فخذ اقل منه وهكذا الى ان يساويه كما في ٢ على ٢ يخرج ٢ درج وبقي ضربت وكان حاصل القرب اقل من المقسوم فاثبت ما اخذته من عدد الطول ثم اطرح الحاصل من المقسوم واجعل باقيه فوقه وانظر به وافعل بالباقي ما فعلت بالاصل فان فضل منه فضلة اخرى فافعل بها كذلك الى ان يفنى او تكتفي بما حصل من التدقيق في مط على ٢ يخرج ٢ دقايق فلو كان المقسوم ن كان الخارج ٢ دقايق ويفضل ٢ دقايق وثواني لا حاجة بنا الى قسمتها فاكتفينا بذلك القسم الرابع قسمة المركب على المركب وهو اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسايله قسمة درج ودقايق وثواني على درج ودقايق وثواني او درج ودقايق على درج ودقايق ونحو ذلك وطريقه كالقسم الثالث تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه وتنظر في مرفوعه ومنحط ما يساوي المقسوم او يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوى حاصل المقسوم فالذي اخذته هو الجواب فمثل ٢ على ٢ يخرج ٢ دقايق منحطا وان فضل شيء فافعل به كذلك على ما تقرر هذا ان كان المقسوم مرتبتين فقط وهو اقل من المقسوم عليه فان كان اكثر فانظر الى ما يساوي او اقل مراتبه او يقاربه من منحط الجدول خامسة وخذ ما يحاذيه من عدد الطول

واضربه وكمل العمل كما مر ففي ن مر علي ك نو عكس المثال الاول بان يخرج ب ل ه قاين غير منحط وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر في مرفوع الجدول ومنحط مايليه وهي الاولى والثانية او يقاربها وخذهما يحاذيهما من عدد السطول وكمل العمل والنظر بين مرتبتين دايما كما تقدم في الثاني هذا ان كان اعلا مراتبه اقل من المقسوم عليه كما في ك ل مرن علي ما اكام يخرج ل ه قاين وكما في ح كو مط ل علي مرمه يخرج ه و نواني فلو كان علي ه و يخرج مرمه نواني فان كان اعلا مراتبه اكثر من المقسوم عليه فانظر الي ما يساويها وخذها او ما يقاربها من منحط الجدول خاصة وكمل العمل كما في نو كا مد ك علي ح د يخرج ه ك ح فلو كانت القسمة في هذا المثال علي ه ك ح يخرج ح د وان كان حاصل القرب زايدا علي المقسوم فاجواب اقل مما اخذت فاتركه وخذ اقل منه وكمل العمل تنبيه متي انقسم من السطر اولا مرتبه او مراتب بحيث يبقي مكانها اصفار وفصل منه مرتبه 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 تجعل بينهما اصفارا بعدة المراتب المنقسمة الا واحدا ابدا كما في ي خ لو مر ند ك كه خوامس علي ل مرن نواني يخرج ك ه ه ل روابع وكما في ه ا ل نا مد ل خوامس علي ي ك ل جواب ح ه ه ه 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 مرتبه ابدا فيجب ان يوضع بينهما اصفارا بعدة المراتب المنقسمة كاملة كما في ه ا ل ه ي نه علي ي ك ل جواب ح ه ه ه ل وكما في كا ه نه علي ل يخرج مم ل فان كان المقسوم كا ه نه كان جواب ي ه ه ل وان كان اول السطر اقل من اول المقسوم علي واول فاضل السطر اكثر كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج الاول بعدد المراتب المنقسمة الا واحدا دايما فيجب ان يكون بينهما اصفارا تنقص عددها عن عدة المراتب المنقسمة مرتبتين دايما فعلي هذا ان كانت المراتب المنقسمة مرتبتين فقط فلا شيء بينهما وان كانت ثلاثا فضع بينهما صفرا واحدا وان كانت اربعا فضع صفرين او خمسا

KGL. BIBLIOTHEK
BERLIN

خمسة فضع ثلاثا وعلى هذا القياس كما في ه ـ له ماك على
ـ ك ل يخرج ه له د فلو كان المقسوم وامر ماك
لكان جوابه ه له ه د وقد يكون بين مراتب السط المقسوم وبين
فاضله صفرا واصفار فيجب اعتبارها في الجواب بان تجعلها الى عدة المراتب
المنقسمة والله اعلم الباب الثامن في معرفة امور تتعلق
بالقسمة من تتمات وتحسينات منها انا ذكرنا في الطريقة المتقدمة
العامة انك تطلب في سرفوع الجدول ومنحط ما يقارب المقسوم تما هو
اقل في القسم الثالث ويقاربه او يساويه في القسم الرابع وتأخذ ما يحاذيه
من عدد الطول وتقربه في المقسوم عليه فان ساوى حاصل المقسوم فالذي
من عدد الطول هو الجواب وان زاد حاصل القرب على المقسوم فالجواب
اقل من الماخوذ فانقص واحدا اقل منه فان زاد الى حاصل ايضا فخذ اقل
من الثاني وهكذا كما في ول ح على ه ه كد يخرج ت فربما يتبع
المطلوب بعيدا وذلك اذا كان المقسوم او اعلا مراتبه كثيرا واعلا مراتب
المقسوم عليه قليلا وثانيا مراتبه كثيرا كما في ن على ام فان المطلوب فيه
بعيد جدا وانت خبير بان المرتبة الثانية كسر من الاولى دايما فانسبها
منها تكن في مثالنا ثلثين وابسط الاولى من جنس الكسر يكن سط
المجموع خمسة اثلاث فانظر الى خمس المقسوم وهو ن تجده ـ هي ما
يخص كل ثلث فالذي يخص الواحد الكامل ل هي الجواب فاذا امرتها
في ام يخرج ن وفي قسمة ط على ب مه يخرج ت لان سط المقسوم
عليه بنا احد عشر ربعا يخص كل ربع منها ثلثة من المقسوم فيخص الواحد
الكامل ب ت فلو قسمت ن ل على ام خرج ل ح لان سط المقسوم عليه
خمسة اثلاث يخص كل ثلث منها عشرة وعشر وهو ـ و وربما عسرت
هذه الطريقة جدا في بعض المسائل فتستعمل الطريقة الاولى ومرجع هذا و
امثاله الى الفكر الصحيح والذوق السليم والملكة في الحساب ففي ت ح
ك على ت م يخرج ن منحطا وفي ب مه على ب ما يخرج
مه منحطا ومنها انه بعد قسمة الدقايق لا فايدة في قسمة غيرها غالبا
فلو قسمنا م د ج على ك ل د ج ود قايق خرج ا ز كذلك
ويفضل دقيقة واحدا وثلاثون ثانية ولو قسمنا ح م ن ثوانا على
ه ه كد مثلها خرج ـ لط دقايق اكتفينا بها وفضل ح ا كد
ثوالث ولو قسمنا ط على مه اك خرج ا ح ح وفضل م ز
روابع ولا يحتاج في هذا المثال الى اكثر من ا ح والاولى في مثل
هذا المثال ان تقسم الخمسة الاجزاء على درج المقسوم عليه وكذلك فعل
المقسوم عليه ودقايقه كذا

بعد حذف ثوانيه او جبرها الى الذي قابلها وتكتفي بذلك وان اردت قسمة الفضلة
الثانية ايضا فقسمها على درج المقسوم عليه فقط بعد جبره قابلة او حذفها
ولا تأثير لذلك ولا كبير فائدة في زيادة التدقيق ومنها ان القسمة
على المركب يتنوع بحسب المقسوم عليه ثلاثة انواع مطلقا سواء كان المقسوم
مفردا او مركبا وذلك ان المقسوم عليه اما ان يكون اعلا مرابه اكثر من
واحد واما ان يكون اعلا مرابه واحدا وهو مرتبتان فقط واما ان
يكون اعلا مرابه واحدا وهو اكثر من مرتبتين والطريقة التي بها عامة
في الانواع الثلثة وتخص كلا من الثانية والثالث بطريقة ثانية هي اسهل
من الطريقة العامة اما النوع الثاني اعني اذا كان المقسوم عليه
مرتبتين فقط واعلاهما واحدا فطريقه ان تفتح جدول المرتبة الثانية
وتنظر في مرفوع الجدول ومنحط عددا اذا زدت على مرفوعه ما يوازيه
من عدد الطول ساوى حاصل المقسوم فاذا وجدته فالذي من عدد
الطول وحده هو الجواب ففي على اية يخرج مر وفي مب ل
على آه يخرج ل وطريق تخمينه ان تطلب في عدد الطول ما يساوي مرفوع
المقسوم فيجمعه اليما يوازيه من مرفوع الجدول فتجده زايدا ضرورة فتنقصه
بينا بينا اليان تجد الط فان لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر اليما يقاربه
تما هو اقل منه وان كان بازايه في منحط الجدول عدد فاعتبره كما مر
واثبت ما تجده من عدد الطول وحده تحت الخط ثم المجموع من المقسوم ثم
ثم انظر ما يساوي الباقي في منحط الجدول ومرفوعه مع ما يقابله من عدد الطول
كما تقدم واضف الذي من عدد الطول وحده اليما اثبته اولا على ما
سبق في الباب قبله فهما الجواب فان فضل عدد مفرد فاعتبره مرفوعا
واطلب ما يساويه او يقاربه في مرفوع الجدول مع ما يقابله من عدد الطول
ففي كمر يخرج ط ك فان لم يساويه وفضل من الباقي شيء آخر فافعل
به كذلك حتى تنتهي الفاضل وان كان بازايه في منحط الجدول شيء فاعتبره
كما مر ففي مر على آك يخرج ل ك ل وان كان المقسوم
في هذا النوع اقل من المقسوم عليه في الكم كما اذا كان المقسوم عليه آه
والمقسوم اح لم تجد في مرفوع الجدول ومنحطه بعد زيادة ما بازايه من
عدد الطول ما يساوي المقسوم ولا ما يقاربه تما هو اقل منه ابدا وانما
تجد اكثر لانه اقل شيء في الجدول مساو للمقسوم عليه والغرض انه اكثر
فالطريقة ان تسقط الواحد من المنحط وتجعله اي منحط ان كان يصير في مثالنا
ح ثم اطلب ما يساوي هذا المجموع او يقاربه بشرط في منحط الجدول و
مرفوعه مع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد الطول هو الجواب

منحطاً بهذا 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 فاثبت الذي من عدد الطول وهو في مثالنا نح منحطاً ثم اطرح
الجملة من المقسوم وهو الباقي كما عرفت وهو في هذا المثال م يخرج
ل فلو فضل شيء آخر فافعل به كذلك الى ان ينقسم او يبلغ ادق
كسر تريد ولو كان المقسوم اكثر من المقسوم عليه ولكن فضل منه زيادة
اعلاها واحد وهما اقل من المقسوم عليه او فضل واحد فقط فافعل
بالفاضل كما تقدم بحسب الحال كما في ما له على اك تجد من
عدد الطول ك بفضل ا له صيرها عه ثم انظر في الجدول تجد نو
بفضل ك تنظر ما في الجدول تجد له فيكون الجواب ل نو له
فلو قسمنا مه على اك خرج ل ما نا ثم فضل نه تركناها لعدم
الفائدة واعلم انه قد يفضل من المقسوم فضلة ويفضل من
الفضلة اخرى ثم اخرى ثم كذلك الى ما لا نهاية له كما في قسمة مرن
على اك درج ودقايق على مثلها فيخرج لحمه نب نو لح
ند وحه مه نب نو لح ند درج خواص عشر ثم لا ينقطع
فضلة ابدا وانما تتكرر من هذا الجواب ثمان مراتب دايما اولها
ه واخرها ح مرة بعد اخرى الى ما لا نهاية له واكثر ما يحتاج في هذا
المثال الى لحمه نب نواني والبواقي ولعنا بها تمرينا للطالب
ومثله اح على اك يخرج ند وحه مه نب نو لح
ند درج خواص شيء ثم تتكرر الثمانية الاخيرة الى ما لا نهاية له
والله اعلم واما النوع الثالث اعني اذا كان المقسوم
عليه ثلث مراتب فاكثر واعلاها واحد فطريقه ان تفتح جدول
عدد اقل من المقسوم بواحد ان كان المقسوم مفرداً او جدول
اعلاها مراتبه ان كان مركباً واخره في جميع المقسوم عليه وقابل كل فاضل
المقسوم فان ساواه فالمضروب هو الجواب كما في ي او مر
يخرج ط وكما في كه على اب ل يخرج كد وكما في ي ل ح
على اوه يخرج ي فان زاد وهو الغالب فخذ اقل منه فان زاد
ايضاً فخذ اقل منه الى ان ساوى فالذي اخذته اخيراً هو الجواب
كما في ك على اد مر يخرج ح او ح على اكو مر يخرج ط و
كما في ل له على الامه يخرج ك وفي كا ام على اوه
يخرج ايضاً ك وفي نط لح مر على ال مر يخرج ح والفضل حاصل
القرب عن المقسوم فاسقطه بعد ان تثبت المضروب ثم افتح

جدول اعلا مراتب الباقي ان كان مركبا واقل منه بواحد ان كان
مفردا وافعل به كما تقدم الى ان يساويه او ينقص شيء دقيق فالخارجات
هي الجواب كما في ه على ا ب ل يخرج دح فلو كان المقسوم عليه
بحاله والمقسوم ے كان الخارج ط لو ولو كان يه كان يد كد
ولو كان ك كان يط ب ولو كان ل كان كح ولو
كان مركان كد وكما في ه نزله على ا د ے يخرج ه و
وفي د و كد ما على ا ا ك يخرج د ه ومتى كان المقسوم
اقل من المقسوم عليه بانى كان آ او اعلا مراتبه اكثر وثانيها اقل
من ثانيا المقسوم عليه آ فاسقطها س ثم تمم العمل كما تقدم ففي
آ على ا ب ل يخرج ے نولو منحطا وفس على ذلك واذا تاملت
بنا الطريقة وجدتها هي الطريقة العامة بعينها فتجري في النوع الثاني
ايضا والله اعلم **الباب التاسع** في موفة التجذير
واستخراج جذر العدد وهو طلب مقدار ربما ومرتبه لمقدار المطلوب
جذرا تحقيقا ان امكن والا فتقريبا والجذر هو الذي يقام العدد
من ضربه في نفسه كالعشرة والعشرين القائمة من ضرب ه في نفسها ويقال
للعدد الاول مربع ومجذور وللثاني جذر **وطريقه** ان تحصل عددا
بالاستقراء اذا ضربته في نفسه ساوى حاصل العدد المجذور تحقيقا او
تقريبا ورتبة الدرج والمراتب الازواج كالثواني والرتوابع
والمرفوع مرتين وارباعها مجذورات بمعنى ان كل مرتبة منها اعداد
مجذورة تحقيقا وهي ا د ط نو كو لو مط فان جذورها
ا ب ج ه و ز سواء بسطنا كل عدد وجذره اولم نبسطها
واس جذر كل مرتبة منها هو نصف اسها دايما وليس للدرج اس فجذرها
كذلك **واما** المراتب الافراد كالثالث والثالث والمرفوع مرتين
وثلثا كلها غير مجذورة بمعنى انه ليس فيها عدد مجذور تحقيقا غير عدد
واحد وهو يه فان جذره ل كما سنعرفه واس جذر كل مرتبة
منها نصف اسها بعد زيادة واحد ان كانت منحطة ونقصان كذلك ان كانت
مرفوعة فجذر ا جذر المرفوع مرة درج وجذر الثالث فالرابع فالخامس
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 التسعة
عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصله منحطا بسيطا وبالاعلامة مجذورة
في السطر او ناقصا عنها قليلا بحيث لا يمكن اكثر منه فلو كان لهذه

المحذورة الاولى عدد مرفوع عنها فلابد ان يكون الحاصل مرفوع يساوي
مرفوعها او ينقص عنه قليلا كما اذا كان المحذور ٥ مرفوع
ودرج فقط فان حذره ك درجة فلو كانت هذه المجذورة صفرا
فاعبر 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 بحسب وضع فاضل كل مرتبة فوقها ان كان
واشطبها ثم اضعف العدد ووضع ضعفه تحت منحط المجذورة اسفل
الخط وافتح جدولا واطلب في مرفوعه ومنحط ما يساوي الذي فوقه
من السطر والفاضل او ما يقاربه مما هو اقل واحفظ ما يقابله من عدد
السطر وافتح جدولا بهذا المحفوظ واضربه في الضعف وما قبله
واطرح كسور الحاصل وصححه مما على الضعف وما قبله من الفاضل
ان كان ثم اضربه في نفسه واسقط حاصله من المجذورة الثانية وما قبلها
فان امكن الاسقاط فضع فاضل كل مرتبة فوقها واشطبها واثبت المحفوظ
تحت المجذورة الثانية وان تعذر فضع اولا المحفوظ مع الضعف
في سطر آخر منحطا عن الضعف رتبة ثم افتح جدولا واضربه في هذا
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 تشبيه بها ثم ضعفه كما عرف فان
لم يكن بعد ما ينقص واستثنى السطر فالذي على الخط هو الجذر تقريبا والفاضل
من المراتب عدد غير محتاج اليه غالبا فيتركه فان لم يكن فضل من المراتب
بل كان حاصل القرب مساويا للمجذورة الثانية وما قبلها فالذي على الخط هو
الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شيء آخر فاضعف ما تحتها
وضعت منحطها اسفل الخط وانقل الضعف الاول رتبة الى اليسار
وافتح جدولا واطلب فيه عددا يساوي ما فوقه او يقاربه وخذ ما يوازيه
من عدد الطول وضع الضعفين في سطر ثم اضربه في جميع السطر و
اطرح 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 حاصل من المجذورة الثالثة وما قبلها من الفاضل فان لم يمكن الاسقاط
فخذ عددا اقل منه كما تقدم فاذا امكن وقد انتهى السطر فالذي تحت المجذورة
الثالثة فالذي على الخط هو الجذر تحقيقا او مقربا على ما سبق وان لم ينته
السطر فافعل ما تقدم من تضعيف ونقل وضرب واسقاط حتى ينتهي السطر

او يبلغ اوقل كسر تريد مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو
امه ٥ له وهر رواجع واول مرفوع قل فثانيه مرابعه
ورابعها وسادسها مجذورا طلبنا في الجدول عددا اذا ضربناه
في نفسه امكن اسقاط منحط من اعلا مرتبة مجذورة وهي مه ومرفوعها
من مرفوعها فوجدنا ٥ جعلنا ه تحتها وحاصل ضربه في نفسه امر
طرحناه من امه بقي ه جعلنا ما فوق مه ثم اضعفناي صارت
ك جعلنا ما تحت منحط المجذورة الاولى ثم فتحنا جدول الضعف
ونظرنا فيه ما يساوي او يقارب الذي فوق مع ما قبله وهو ٥ ٥
فوجدناه ٥ ٥ يكافيها من عدد الطول له حفظناها ووضعناها
مع الضعف في سطر ومرتبة المحفوظ فكان ٥ ٥ مه القيناه
من المجذورة الثانية وما قبلها وهو ٥ ٥ له فضل ون
جعلنا ها فوق المجذورة الثانية وما قبلها لانها فضلها وشطبنا
عليها مع ما قبلها واثبتنا المحفوظ وهو له تحتها على الخط ثم اضعفناه
فصار ل جعلناه تحت منحطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول
رتبة اليسار وفتحنا جدوله ونظرنا ما يساوي او يقارب
ما فوقه وهو ون فوجدنا وم يوازيه من عدد الطول ك
حفظناها ووضعناها مع الضعفين في سطر ومرتبة في جدول المحفوظ
فكان ون وم طرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانظر
فاثبتنا المحفوظ وهو ك تحتها على الخط فكان الذي على الخط
ب ٥ ك ثوانٍ وهو لجذر المطلوب تحققنا ولو اخذنا جذرا مر
وم ثوانٍ لكان جذر وك دقايق فلو كان العدد المفروض
وط مو ثوانٍ واول مرفوع قل كان جذره ٥ ٥ دقايق
ولو كان ط خ ياط رواجع كان جذره ٥ ٥ ك فلو كان
ط ٥ ٥ نوي ثوانٍ واول مرفوع قل كان جذره ٥ ٥ ب
دقايق تنبيه اذا كان الذي فوق الضعف اقل منه اوصفرا
وليس قبلها شيء فاثبت تحت المجذورة التي بعد الضعف صفرا على الخط
وانقل الضعف رتبة واجعل مكان الضعف الذي بعده صفرا آخر
اسفل الخط ثم كمل العمل يحصل المراد كما في لو ٥ ٥ مر رواجع
تجذرها وما ثوانٍ فلو كان مط دم وم رواجع ايضا
كان جذره ٥ ٥ ك ثوانٍ ولو كان مه ٥ ٥ ٥ ٥ له
ثوالث واول مرفوع قل كان جذره ل ٥ ٥ ثوانٍ ومتى
اضعفت العدد الاول فزاد على س فضع الزايد موضعه

مثال التجذير

مثال آخر

مثال وضع الصفر في الجذر متى يوضع ومتى لا يوضع

صفر

KUTUBHANASI
BURSA-GEMLIK
GÖLYAZI

موضعه واجعل السّتين واحدا مرفوعا عنه ثم افتح جدول الزّايد واطلب
فيه بعدد زيادة ما يكاذيه من عدد الطّول على مرفوعه مايلي والّذي
فوقه مع ما قبله ان كان او ما يقاربهما فاذ اوجدته احفظ الّذي من
عدد الطّول وحده كما في القسمة وضعه موفى سطر ثم امزجه في السّطر واطرح
حاصل من المجدور الثّانية وما قبلها فان اطرح فاثبت المحفوظ تحت المجدور
الثّانية والّا فخذ اقلّ وهكذا الى ان يمكن الطّرح فان انتهى السّطر فذاك
والّا فكمّل العمل كما في ط ج ح مد ثوانٍ وجذرها له مه فلو
كان ك ح ل لح كه رواجع كان جذره له كه ثوانٍ ومتى كان الضّعف الثّاني اكثر من س فركبها بواحد
مع الضّعف الاوّل وضع الزّايد حيث يجب فيصير مجموع الواحد مع الضّعف
الأوّل كان هو الضعف الاوّل فافتح جدوله وكمّل العمل كما في ل ط
لط كه رواجع فان جذره ح ل ه فلو كان كاب
ترك اكا رواجع واوّله مرفوع كان جذره له مط ثوانٍ ولا تخفى
عليك ما اذا كان الضّعف الثّالث او ما بعده اكثر من س فانّك
تركبها بواحد مع الّذي قبلها واعلم انّ جميع ما تقدّم من الأمثلة جذورها
محقّقة لانّها لم يفضل منها شيء في آخر مراتبها فلو فضل شيء فاتركه واكتف
بما خرج من الجذر ويكون الجذر فيه مقرّبا هذا ان كان الفاضل من الثّواني
فما بعدها من الدّرج اومن الدّقائق كما في ب ومر ثوانٍ لم تكن
الّا قصارا من جذرها على ح ك فقط لأنّ الفاضل ه لو من الدّقائق
والثّواني بل تضع اصفارا بعد الثّواني وتضعف وتنقل وتكمّل العمل الى
ان يخرج لك ح ك مح تقتصر عليها لانّ الفاضل ط لو من الثّواني
والثّالث والرّابع والله اعلم فصل وان كان العدد الّذي
تريد جذره هندسيّا فان كانت رتبته مجذورة وهو من الاعداد الّتي لها
جذر محقّق وهي المذكورة اوّل الباب فلا عمل فيها وان كانت رتبته
مجذورة ولكنّه ليس من الاعداد الّتي لها جذر محقّق فضعها في امداد سطر
وضع بازائها اصفارا الى اليسار واطلب اقرب عددا اذا ضربته في نفسه
امكان استقاط حاصله منها وكان منحطّا فقط فاسقط ووضع الفاضل فوقها
واثبت العدد تحتها على الخطّ ووضع ضعفه اسفل الخطّ تحت الصّفر الاوّل وافتح
جدوله ولا تخف بقيّة العمل فلو كان الّذي تريد جذره لط د ح مثلا فضعها
كما علمت فاقرب ما تجد حاصله مط يفضل ط ضعها فوقها واسقطها واثبت
ر تحتها على الخطّ واضعفها تصير د ضعها تحت الصّفر الاوّل اسفل
الخطّ واطلب في جدولها ما يقارب ما فوقه وهو ح تجد ط ك

يقابلها من عدد الطور مر ضعفها مع الضعف في سطر ثم اطرحها في
السطر يحصل طمو م فاطرحها من الصفر الثاني وما قبله
يفضل يحك فوق الصفرين فاثبت مر تحت الصفر الثاني على الخط
يصير فوقه رمر فاجعل ضعف مر وهو اك تحت الصفر الثالث
وانقل لد تحت الثاني بعد ان تركبها مع الالف يصير الضعفان
لهك فاطلب في جدول لهـ ما يقاربها فوقه وهو يحك تجد
يحمج يحاذيها من اعداد الطور نـ ضعفها مع الضعفين في سطر
واطرحه فيه يحصل يحح ٥ واطرحه من الرابع وما قبله يفضل اند
نو فوق الثاني والثالث والرابع فاثبت نـ تحت الرابع على الخط
يصير رمر نـ مقرّبا ولا يخفى عليك العمل اذا اردت الدقة
ولو كان المجذور ـے كان جذره عط مد مقربا ولا سبيل الى
الوقوف على حقيقة جذر هذه الاعداد وان كانت رتبة العدد
المفروض غير مجذورة فاجعل بازائها اصفارا الى اليسار ايضا فاول
الاصفار هو العلامة به مجذورة في السطر فاطلب اقرب عدد يكون
حاصل مرفوعا مساويا للعدد المفروض او ناقصا عنه فاثبته تحت الصفر
الاول ثم ان كان الحاصل مساويا فهذا هو الجذر ولا يكون ذلك الا
اذا كان العدد المفروض لهـ حاصة فان جذره لـ مختفيا وهو درج
ان كان العدد المفروض مرفوعا فوق ومرفوع فوق ان كان مرفوعا
ثلاثا وفوقاني ان كان دقايق وثواني ان كان ثوالث وثوالث
ان كان ثوالث كي علمت اول الباب وليس لاعداد المراتب المفروض جذر
مختفٍ سوى هذا وسائرها مقرب وان كان الحاصل ناقصا كي في
ك مرفوع فوق او دقايق فاقرب ما تجد لد حاصله يط نو تضع
لد تحت الصفر الاول وتسقط وصل تما فوقه وهو ك يفضل مد
فوق الصفر الاول فان كان العدد المفروض دقايق او انزل منها
فاقترح لد لان الفاضل ثواني او انزل منها وان كان مرفوعا
فاضعف وانقل وكمل العمل وكذا ان اردت المبالغة في التحرير يخرج لك
لدمح كو لط كط مقربا ولا يمكن تحقيقه ابدا وامتحان الجذر
بترتيبه بان تضربه في نفسه فان ساوى حاصل العدد المجذور فالعمل صحيح
والا فان هذا ان كان المجذور لم يفضل منه شيء والا فلا بد من زيادة
الفاضل على حاصل القرب كما في امتحان القسمة والله اعلم الباب
العاشر في معرفة الميزان وهي عدد يمتحن به صحة العمل الحاصل من جمع
وطرح وضرب وقسمة وتجذير والوزن طرح عقود السطر بالعدد المفروض

ارادة الدقة في التجذير

كون المجذور غير مجذور

حاصل محصل مجذور

ما يقال في ط كو الجذر هل لا يكون له جذر

مطلب ما تجده مقرب في اوزار الارقام

المبالغة في التحرير

خبر الجذر

الحد موضوع لجمع العلم

بالطريق الآتي ذكره وسمي الطرح واعلم انه يخرج طرح العقود
باي عدد شئت واحسنها بنا السبعة والثمانية فنقتصر عليها الطريق
في ذلك ان تضع العدد الذي تريد ميزانه في سطر ولنفرضه هكذا ٣٤
اكد ٣٣ ثم انظر الى اقل مراتبه واطرح ما فيها من العدد سبعة
سبعة او ثمانية ثمانية ايهما شئت اي ان بقي اقل من السبعة او الثمانية
فاضربه في اربعة ابدا وزد الحاصل على التي بعدها وهكذا الى آخر السطر
فالعدد الفاضل سمي الميزان وضربته في اربعة واردت وجهه اي ما بعده
فوجدته صفرا فالحاصل من ضرب الاربعة كانه الحاصل منه ومن حاصل الضرب
فتضربه ابدا وما بقيه ايضا في اربعة وتجمعه الى التي بعدها وهكذا الى آخر السطر
فيكون ميزان المثال المتقدم ٩ ان كنت وزنته بالسبعة وصفرا ان
كنت وزنته بالثمانية وبقي كان المجموع منطرحا فانتقل الى التي بعدها كانها
اول السطر وبقي كان العلامة صفرا او منطرحا فانتقل الى التي بعدها
كانها ايضا اول السطر وان كانت بروجا فاضرب تلك البروج او الباقي
بعد طرحها في اثنين فقط وزد الحاصل على ما في رتبة الدرج هذا ان كان
الطرح بالسبعة فان كان بالثمانية فاضرب البروج او ما بقي منها في ستة واجمع
الحاصل الى الدرج ثم بقيه العمل كما سبق وهذه كيفيه وزن السطر المفرد
فاما ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين او المجموعات كما وقفت فان
انطرحت كلها او بقي منها بقايا وكان مجموعها منطرحا فالميزان طرح وان
لم تنطرح البقايا او انطرحت فبقي منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب
وقابل بباقيه الميزان فان تطابقا فالجمع صحيح والا فاعده فلو جعلت
ب كد له الى ل مز كان الجواب مو وكه فاضل كل من المجموعين
بالنسبة مجموعها ح يفضل ا هو الميزان وفاضل الجواب ايضا واحد
فالعمل صحيح وبانا المجموعين بالثمانية ط فاضلها ا هو الميزان وكذلك الجواب
فلو كان في المسالة بروج وكانت بروج الجواب اكثر من الدور حال الجمع
وطرحت بالسبعة فاضرب عدد الادوار المنطرحة في ثلثة والباقي منها في اثنين
وزد الحاصلين على ما في رتبة الدرج وبقيه العمل كما سبق واما ميزان
الطرح فهو ان تزن المطروحين كما علمت فان انطرحا او تساويا بقيتا بها
فالميزان طرح كما في طرح ا كد ح نو منقوطة من كد فاه نو
فانها منطرحان بالسبعة وبالثمانية ايضا فانظر في الجواب وهو كا كو
لا تجده منطرحا بهما ايضا وكما في المثال بعينه الا ان آخر المطروح
نح منقوطة وآخر المطروح منه مح فافضليتها متساويتان والجواب حاله
وان انطرح المطروح وبقي من المطروح منه بقيه فهي الميزان كما اذا كان آخر المطروح

البروج
منزلة في فروع

انواع الموازين
الجمع

فصل
اذا كان في الميزان بروج
واكثر من الدور

ميزان الطرح

في مثالنا نو منقوط واخر المطروح منه ك فان كان آخر مراتب
الجواب الد فضاضل المطروح منه د فالجواب كذلك وان كانا بالعكس
بان كان المطروح منه منظرحا والمطروح له فضله فاطرحها من التسعة او
من الثمانية بحسب الميزان كما اذا كان آخر مراتب المطروح في مثالنا ن
واخر مراتب المطروح منه نو فآخر مراتب الجواب ا وميزانه ا وسواء
وزنا بالتسعة او الثمانية وان بقي من كل من المطروحين بقيه وكانت
بقية المطروح منه اكثر فالق منها بقية المطروح تبقى الميزان كما اذا كان
آخر مراتب المطروح في مثالنا نط منقوطا واخر المطروح منه ك فآخر
الجواب كا ميزانه ا فان كانت بقية المطروح اكثر فالقها من التسعة او
الثمانية وزد الباقية على فاضل المطروح منه تحصل الميزان كما اذا كان
آخر مطروح مثالنا نط منقوطا واخر المطروح منه ر فان آخر
الجواب ح فالميزان و ان وزنت بالثمانية وان وزنت بالتسعة
فالميزان ه وان شئت فاطرح المطروح والجواب واجمع باقيهما كالمجموعين
وقابل به بقية المطروح منه كحاصل الجمع فان ساوتها فالطرح صحيح والا
فلا تنبيه بنى الاحكام لا تختلف سواء كان في المسئلة بروج
او لا لكن ان كانت بروج المطروح منه عاجزة عما حال الطرح ووزنت
بالتسعة فزد عليها درجة في الوزن ثلثة ابدا لكمل العمل اي آخره واما
ميزان الضرب فان الطرح المضروبان او احدهما فالميزان طرح
مطلقا وان بقي من كل منهما بقية فاضرب احداهما في الاخرى والحاصل
هو الميزان ان كان اقل من الطرح والا فبعد طرحه ايضا فقابل به
بقية الجواب فان طابقتها فالضرب صحيح والا فاعد وحتى كان آخر مراتب
حاصل الضرب صفرا بان كان حاصلها مرفوعا فقط كما في ضرب لا
في رل فان حاصل الضرب ك مسلم مه ٣٣ وميزان المضروبين
بقل من التسعة والثمانية د فلا بد من ضرب فاضل آخر مراتب الجواب
وهو 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 طرح ان اطرحا او احدهما والا فالحاصل من ضرب بقيتهما فقابل
به بقية المقسوم بوافقه هذا ان كان قد اقتسم كله حال القسمة ولم يفضل
منه شيء فان كان فضل منه شيء فلا بد من طرح ذلك الشيء من المقسوم ثم
اطرحه وقابل ببقية الميزان فان تطابقا فالقسمة صحيحة والا فلا
واما ميزان الجذر فاطرح الجذر والمجذور كما علمت فالميزان طرح
ان اطرح الجذر والا فربع بقيته فان حصل اقل من الطرح فالحاصل

هو الميزان وان بقي اكثر فاطرحه ايضا فان انطرح فالميزان طرح ايضا
وان بقي شئ فهو الميزان فقابل ببقيه الجذور فان وافقه فالجذر صحيح
وان فلا هذا اذا لم يفضل من الجذور فضلة حال الجذر فان كان فضل
شئ فاطرحه منه ثم زن الباقي وقابل به الميزان وامتحن ذلك كله بالامثلة
السابقة في الجذر ان شاء الله تعالى والله اعلم الخامسة في معرفة
تعديل ما بين السطرين وذلك ان جداول نصف القوس والتعديل والستة
والمطالع والدائر وفضلة والتسعة ونحوها محسوبة لرؤوس الدرج الصحاح
غالبا وقد تكون محسوبة لرؤوس الدقائق وهو الغالب في بعض الجداول
مثل جدول الظل والجيب والسهم فانها محلولة غالبا على تفاضل قوسها بدقيقة
دقيقة وكذلك قوس الظل وقوس الجيب وقوس السهم فان كان الجداول
كذلك لم يحتج الى تعديل وان كانت لرؤوس الدرج كما اذا كانت الشمس في
ط ل من برج الحمل واردت نصف القوس فيجب معرفة حصة هذه
الدقائق 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 بين البيتين والقسمة
فضل ما بين السطرين وتضربه في الكسر الزائد على الدرج الصحاح ثم تقسم
الحاصل على الفضل بين الدرجتين اللتين دخلت بهما تخرج حصة الكسر
زدتها على البيت الاول ان كان الفضل للبيت الثاني وانقصتها ان كان
للاول فما كان بعد الزيادة او النقصان فهو الحصة المعدلة بحسب الكسر
وهو المطلوب وجنس خارج القرب والقسمة معلوم مما سبق والغالب ان يكون
المفروض دقائق فيكون مخطط حاصل القرب ثوانيا والغالب ايضا ان يكون
المقسوم عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد الطول درجة واحدة
فيكون خارج القسمة هو حاصل القرب بعينه مقدارا وربتبة فيكون هو حصة
ذلك الكسر ففي المثال السابق اخذنا فضل ما يقابل ط وما يقابل ك
وكان ند ضربناه في ل حصل ب مرفوعة الى الدقائق زدناها على ما
يقابل ط حصل صب ما هو الحصة المعدلة وهو نصف القوس المكان
الشمس المفروض واكثر ما يحتاج الى ذلك في المطالع فلو اردت المطالع
لعشرين وثلث من برج الحوت كان الحاصل بعد التعديل فار فلو اردتها
بلديه كان الجواب شح ك طريق آخر وهو ان تنسب الكسر الزائد
من س وتاخذ مثل تلك النسبة من الفضل بين السطرين فما اخذ هو
حصة الكسر زدته او انقصته بشرط يحصل المراد طريق آخر اقسم الكسر على
الفضل بين الدرجتين ثم اضرب الخارج في الفضل بين السطرين فالحاصل

معرفة العمل في استخراج الجذور

السطرين ما بين تعديل

حصة المعدلة

حصة الكسر

حصة المعدلة

طريق اول

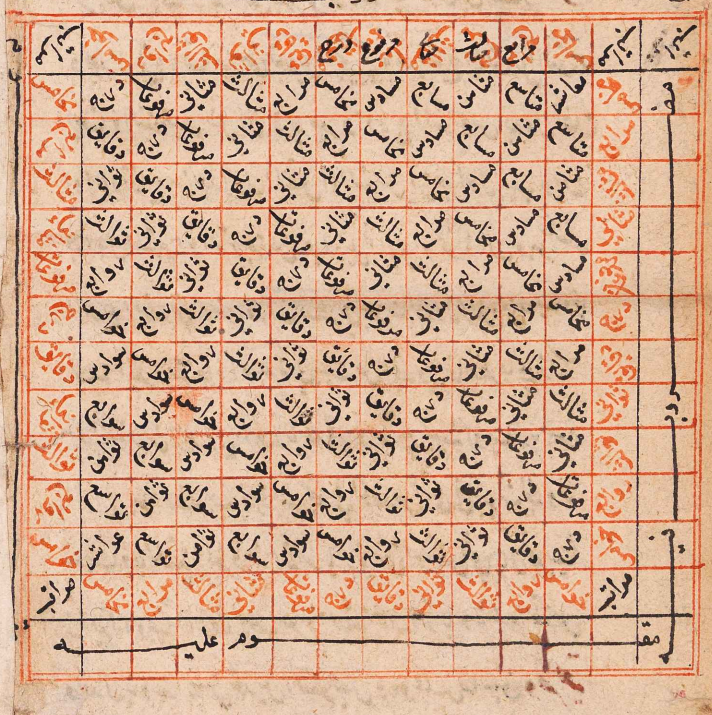
فالحاصل هو حاصل حصة الكسر وجه آخر قسم فضل الدرجتين
على الكسر ثم اقسم على الخارج الفضل بين السطرين يخرج حصة الكسر
وان تشئ فاقسم فضل الدرجتين على فضل السطرين ثم اقسم الكسر على الخارج
تحصل حصة الكسر فزدها او انقصها بشرط ومتى كان مع الدرج
والدقايق كسر آخر فالكسور كما اذا كانت الشمس في مثالنا هذا في
عشرين 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 بقدر اس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل درجات
كثيرة بحيث يكون فيها مرفوع قوة كما في الظلال البسوط اذا كان الا
قليلا والحكم فيها كذلك لا يختلف حيث كان الجدول محسوبا لتفاضل درجة
درجة فلو كان لتفاضل اكثرها كما اذا كان لتفاضل خمسة خمسة او ثلثة
ثلثة مثلا وكان الارتفاع دل بحيث يكون القدر الزايد على ما في
عدد الطول درجا ودقايق فلابد في الطريق الاول من ضربه بكماله في
الفضل ويكون اس الحاصل من ضرب الدرج في المدفوع مرفوعا ايضا
ولابد من قسمة حاصل القرب على مقدار تفاضل عدد الطول فافهم ذلك
واعلم ان الجداول قسمان ما يدخل اليه بعدد واحد طولي كالمطالع
ونحوها وما يدخل اليه بعددين طولي وعرضي كالدرائر وفضله والتسمت
وبعض التقاويل المحلولة ونحوها والذي تقدم فيما اذا وقع الكسر في العدد
الطولي فلو وقع الكسر في العدد العرضي كما اذا كان الارتفاع مر
والشمس في اول الحمل مثلا وارد ناسمت 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 تقرب
الفضل بين السمتين في كسر الارتفاع سواء كان دقايق وغيرها في صل الضرب
هو حصة ذلك الكسر فزده على الاول ان كان الفضل الثاني والا
فانقصه بحصل المط فمثالنا ما فتحنا جدول مر فوجدنا فيه كح مر ثم فتحنا
جدول ما فوجدنا كط كد الفضل بينهما اح ضربناه في الكسر وهو
كه دقيقة فكان ح كه مر فزدنا ذلك على كح مر بعد جبر
الثواني فحصل كح مر وهو السمت المعدل عرضا وقس على ذلك فلو كان
الكسر في كل من العددالطولي والعدد العرضي فيجب فيه اني ثلاثة تعاديل
وهو المسمى بالتعديل طولا وعرضا فطريقه ان تعدله اولا بحسب كسر احد
العددين مع صحيح الآخر الذي قبل كسره ثم مع صحيح الذي بعد كسره ثم تعدل

تعدل التعديلين بحسب كسور الثاني ولنذكر مثال شيخنا رحمه الله تعالى
تبركا به وقد استغنى به عن ذكر الطريقة فقال مثاله اردنا السمت للارتفاع
يط كد كون الشمس في كح من الثور دخلنا الى جدول ارتفاع يط
واخذنا ما يقابل كح من الثور فكان ما ب والذي بعده ما ك
عدلنا ذلك بحسب دقائق موضع الشمس فكان ما ح وهو التعديل الاول
ثم دخلنا في جدول ارتفاع ك واخذنا ما يقابل كح من الثور فكان
ب ل والذي بعده ب ط عدلنا ذلك بحسب دقائق موضع
الشمس فكان ب لو وهو التعديل الثاني عدلنا ذينك التعديلين
بحسب دقائق الارتفاع فكان ب نو 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 ب نه
لو لكن شيخنا رحمه الله جبر لو بواحد الى الدقائق فصارت نو
وهذا النوع باقسامه يسمى تعديل التجيب وقد يحتاج الى تعديل التقويس
ايضا والتقويس مثل ان نريد 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 على رأسه
او اسفله من البروج او الاعداد وما على يمينه او يساره من
الدرج هو المطلوب فاذا لم تجد في الحصص التي في بيوت الجدول
ما يساوي الحصة المفروضة الا بزيادة شيء او نقص شيء بان تجد بيتا
زائدا 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 الذي بين الحصة المفروضة
وبين ما يقاربها من الجدول في تفاضل اعداد الطول واقسم الحاصل
على فضل ما بين البيتين اعني البيت الذي هو اكثر من الحصة المفروضة
والبيت الذي هو اقل منها ثم زد الخارج على الدرج الصحاح التي
من الجدول ان كنت اخذت الناقص وانقص ان كنت اخذت
الزائد يحصل المطلوب والآن قد كمل لنا من فضل الله تعالى
وعونه ما اردنا وضعه في هذه المقدمة وتأسست قواعدها ووضحت
مشكلاته وتهذبت ابوابه وتنقحت طرقه وتحرر نقله فلله الحمد على جميع
النعم والصلوة والسلام على سيدنا محمد سيد العرب والعجم وعلى آله

ارتفاع
تعديل اول
ثاني تعديل
سمت معدل
تعديل التجيب
تعديل التقويس
تعديل التقويس

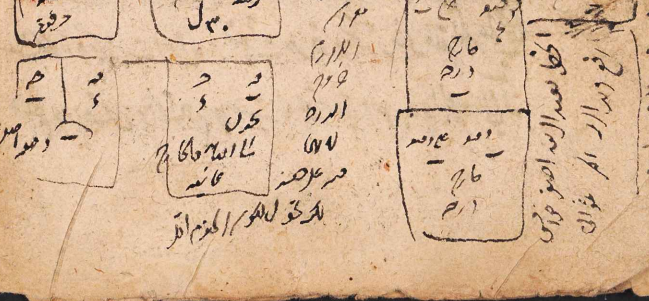
واصحابه اولي الفصاحة والكدم جدول يعرف منه
جنسية خارج الضرب والقسمة مثاله اردنا ان نضرب
مرابع في مرابع فوضعنا اصبع يدنا اليمنى على المرابع الذي
في الجدول الطولاني الذي بازاء المضروب فيه واصبع اليد
اليسرى على المرابع في الجدول العرضي الذي بازاء المضروب
ونزلنا بالاصبعين الى حين ان يلتقيا فوجدنا مشكوب
فيه مثامن فعلمنا ان الخارج من هذا الضرب
مثامن وعلى هذا القياس يعمل
في جنسية القسمة والله اعلم
بالصواب

الظاهر ان الجدول المشروح في الاسارة



قوس تمام الميل الكلي | قوس الميل الكلي | جيب الميل الكلي معدلا

جيب تمام الميل الكلي معدلا | ظل الميل الكلي | ظل تمام الميل الكلي



Arab Qu. 7.

cm 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
C M Y K
GREY SCALE 20 STEPS
R G B
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19

Arab Qu. 7.