شبكة الألوكة
www.alukah.net

مكتبة جامعة الملك سعود

مخطوطة

رقائق الحقائق في حساب الدرج والدقائق

المؤلف

محمد بن محمد بن أحمد (سبط المارديني)

شبكة الألوكة
www.alukah.net

٥٩٤٦ ٢٢

رقائق الحقائق في معرفة
الدرج والدقائق
لسيدنا الشيخ محمد
سبط المارديني
الموقت
عفا
عنه

وبليه المنسبة التيسيه وقصيدة تسمى كشف البرهان
عن وجه البيان تصوى الشيخ الاكبر ومعها شرحها

مكتبة جامعة الملك سعود "قسم المخطوطات"
الرقم: ٥٩٤٦ ف ٦/١٧٠٠
العنوان: رقائق الحقائق في معرفة الدرج والدقائق
المؤلف: سبط المارديني، محمد بن محمد
تاريخ النسخ: الثالث عشر الهجري
اسم الناسخ: ـــــ
عدد الأوراق: ٩٦ ـ XCX ـ ٢٢
ملاحظات: ـــــ

شبكة الألوكة
www.alukah.net

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمد لله حمدا شاكرا ربنا واشهد الا اله الا الله وحده
لا شريك له شهادة المخلصين واشهد ان محمدا عبده
ورسوله سيد المرسلين صلوات الله وسلامه عليهم اجمعين
وبعد فيقول فقير رحمة ربه محمد سبط المارديني الموقت
الشافعي غفر الله له ولجميع المسلمين ليس في حساب الاعمال
الفلكية من طريق حساب النسبة السنبلية 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 ابن المجدي رحمه
الله المسماة بكشف الحقايق في حساب الدرج والدقايق
ولا اعرف في هذا الفن مصنفا قبلها وانا بوجد كلام
قليل غير كاف في مقاصد هذا العلم لكنه رحمه الله سعى
اطال فيها بالاشارة الى طريق الاقدمين من المفتوح
والغبار واسباع العقول في طريق النسبة مع ارادة
الاختصار فجعل 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

في حساب الدرج والدقايق وربتها على مقدمة وعشرة
ابواب وخاتمة واسال الله تعالى بنبيه الكريم ان ينفع بها
انه قريب مجيب المقدمة في معرفة حروف الجمل
المستعملة في هذه الصناعة وكيفية وضعها مفردة
ومركبة ومعرفة الدرج ومرفوعها وتخطيها وكيفية
وضعها في مراتبها وكيفية اسمها اعلم ان مراتب
الاعداد الاصلية ثلاثة احاد وعشرات ومات وفي كل منها
تسع عقود والمراتب الفرعية كثيرة لا تنحصر وهي ما فيه
لفظ الالوف فوضعوا لكل مرتبة من المراتب الاصلية
تسعة احرف لكل عقد حرفا ووضعوا حرفا واحدا للالف
لانهم قد يحتاجون اليه في التركيب يجمع هذه الاحرف
في مراتبها تسع كلمات وهي ابجد هوز حطي كلمن
سعفص قرشت ثخذ ضظغ فالحرف الاول
من كل كلمة من مرتبة الاحاد والثاني من مرتبة العشرات
والثالث من مرتبة المات والحرف الرابع من الكلمة
الاولى من مرتبة الالوف فالحرف الثاني من الكلمة الاولى
وهي الالف لواحد والثاني منها وهو الباء المثناة تحت
لعشرة والثالث وهو القاف لمائة والرابع وهو الغين
المعجمة لالف والاول من الكلمة الثانية وهي الباء الموحدة
باثنين والثاني وهو الكاف لعشرين والثالث وهو الراء
المهملة لمائتين والاول من الثالثة وهو الجيم لثلاثة والثاني
وهو اللام لثلاثين والثالث وهو الشين المعجمة لثلاثمائة

قوله الخ عقد مسواه عدد
او يقال نظير ما تقدم اه

قوله الخ عقد وصواب اعد كما في كشف الخفا
او يقال نظير ما تقدم في الثانية والثالثة
على ما في الاصل اه

الاول صح

شبكة الألوكة
www.alukah.net

والدال المهملة باربعة والميم باربعين والتا المثناة من فوق
باربعمائة وعلى هذا الترتيب فيكون الحرف الاول من الكلمة
الاخيرة وهي الطاء المهملة بتسعة والثاني وهو الصاد
المهملة بتسعين والثالث وهو الغاء المثالثة بتسعمائة
وتركب هذه الحروف بحسب الاحتياج بتقديم الاكثر
على الاقل فالخمسة والاربعون هكذا مه بتقديم
الاربعون على الخمسة والستة والثلاثون هكذا لو
والثلاثة والعشرون هكذا كو وكل عقد من العشرات
يستعمل مع جميع الاحاد وكل عقد من المات يستعمل مع
جميع الاحاد والعشرات واذا تكررت الالوف قدم عدد التكرار
من هذه الاحرف على حرف الغين المعجمة الالف هكذا
غع وهذا القدر لابد منه في هذه الصناعة وتستعمل
هذه الحروف في الجداول الفلكية لانها احصر من الهندية
واعلم ان جميع سايل الحباب تقع في اعمال الدرج
ومرفوعها لكن كسور الحباب 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 للكثرة اجزائه وذلك انهم قسموا محيط
كل دايرة فلكية شمس قسما متساويه وسموا كل قسم
منها درجة ثم قسموا كل درجة ستين جزا وسموا كل جزء
منها دقيقة وقسموا كل دقيقة ايضا ستين وسموا كل

قسم

يسمى زيادة فكلة وسقط ومرفوعها

قسم ثانيه وهكذا الى مالانهاية له في جانب الحط ثم انهم
اعتبروا الدرج ومرفوعها بان جعلوا كل ٦٠ درجة بواحد
وسموه مرفوعا وهذا المرفوع مرة ورفعوا كل ٦٠
منها بواحدة ايضا وسموه مرفوعا مرتين وهكذا الى
مالانهاية له في جانب الرفع وهذا هو المشهور في تسمية
المرفوعات ومنهم من يسمي ذلك مرفوعا ومثاني ومثالث
وعلى هذا اشتقاق نظايرها وعليها فكل مرتبة من
المحطوطات لها نظير من المرفوعات والدرج بينهما كالواسطة
فمرتبة الدرج كالاحاد والمرفوع مرة كالعشرات والمرفوع
مرتين كالمات وهكذا بالغا ما بلغ والدقايق كالاعشار
والثواني كاعشار الاعشار وعلى هذا القياس لكن نسبة
كل من المراتب للذي بعده عشر وهنا ستون عشر لان
نهاية كل عقد هناك ط وهنا نط فاذا كان جميع
عقود هذه المراتب اقل من ٦٠ فلا يحتاج في هذه المراتب
من الاحرف الى اكثر من نط وجعلنا عوضا عما يجمعها
اربع كلمات وهي ابجد هوز حطى كلمن وليس يقع
اللبس الا في النون منها فقط وهما النون باليا والجيم
بالحا، فلاجل ذلك التزموا نقط النون دون غيرها
وقطع الجيم هكذا ح ويحتاج الى سبعة احرف اخرى
في اعمال المطالع ونحوها وهي سعفص قرشت وذلك
هو نهاية قسمة الدوايز الفلكية واما كيفية وضعها

شبكة الألوكة
www.alukah.net

في مراتبها فهو ان تضع الدرج ومنحطا على امتداد سطر
من اليمين الى اليسار وتضع مرفوعا في امتداد ذلك
السطر من اليسار الى اليمين بحيث يصير الدرج في الوسط
فان خلا بعض هذه المراتب من عدد فضع مكانه صفرا
يحفظ الاعداد في مراتبها احترازا من تغيير جنس العدد
وصورة الصفر هكذا ٠ او هكذا ٥ ويجب ان تعلم رتبة
الدرج بعلامة ان كان معها مرفوع وان ضبط اسم
اخر المراتب كان حسنا واما الاس فهو عند الحساب
عبارة عن عدد مراتب العدد وهنا عبارة عن بعد رتبة
العدد عن الدرج سواء كان مرفوعا او منحطا فالدرج
ليس لها اس والدقايق اسمها واحد وكذا المرفوع مرة
والثواني اسمها اثنين وكذا المرفوع مرتين وعلى هذا
القياس واعلم ايها الطالب الاول في معرفة الجمع وهو
ضم عددين او اعداد عدد الى عدد بعضها الى بعض
وفائدته ان يعبر عنها بجملة واحدة فاذا اردت ان
تجمع سطرا من الاعداد الى سطر اخر فضع احدهما تحت
الاخر بحيث يكون الدرج تحت الدرج والدقايق تحت
الدقايق والمرفوع تحت المرفوع كل مرتبة تحت نظيرها وعد فوق
المجموعين خطا وتحتها اخر كما في المثال ك له كه ام
ل م لو مه نج
ثم ابتدا بالجمع من جهة اليسار من اخر السطر فتجمع
اولا احاد تلك الرتبة من السطرين فان لم يبلغ المجموع
مجموع تلك الاحاد عشرة فضعها فوق تلك المرتبة
على

على الخط وان زاد على العشرة فضع احاده فوق تلك
الخط واجمع تلك العشر الى عشرات المرتبة من السطرين
ان كانت وكذا ان حلت من الاحاد تجمع العشرات
فان كان مبلغها اقل من ٦٠ فضعه فوق تلك المرتبة
على الخط فان كان هناك احاد فركبها معها على الخط
وان كانت العشرات الكرامس س فاعمل كل س
منها بواحدة وما بقي دون س فضعه فوق الخط كما
علمت وما كان مجموع ما في المرتبة من السطرين س فقط
فاثبت فوقها على الخط صفرا وارفع السين وانقل المرفوع بواحدة
تحت المرتبة اليمنى التي قبلها ثم اجمع هذا المنقول مع احاد
المرتبة المنقول اليها ثم تفعل كذلك الى ان تنتهي الى المرتبة
الاولى فتضع فيها كذلك فيكون السطر الذي على الخط
هو الجواب في المثال السابق هكذا نا يو ٤ كر مح
وما كان في احد المجموعين صفر فاثبت ما في الاخر
بعينه وان كان فيهما صفرا فاثبت فوقهما صفرا وحمل
العمل وهذا مثاله لعه نط لرح ن وان كانا الكرامس
سطرين فالعمل يو مه نط مه هر لرح فيه كذلك
لا يختلف فان كان في المجموعين او المجموعات بروج
كما في حسابه كتقاويم فالعمل فيه كما تقدم الا انك ترفع
من رتبة الدرج كل ل درجة بواحدة الى البروج
وكلما اجتمع اثنا عشر برجا تطرح من الجواب مثاله

على ما علمت في الرتبة السابقة

نا يو ٤ كر مح
ك له كه ام
ل م لو مه نج

اردنا ان نجمع اسطرا تشتمل على بروج ودرج ودقايق
ونوانى على هذه الصوره

ح	ك	نه		ے
د	د	كـ		بر
ج	ر	ج		ج
ج	كد	نه		نه
و	د	كـ		ے

فكان الجواب ما على هذا الخط
وهو هذا وسط القوى الخامس

عشر شوال المبارك سنة احد وخمسين وستمائة والله اعلم

سقاط وهو عدد

الباب الثانى فى معرفة الطرح من عدد اكثر منه
ليعرف الباقى فى وضع المطروح منه فى سطر وتحته المطروح
وكل مرتبة تحت نظيرتها كما علمت ومدخطا ابتدى
من الاخير ايضا فان كان ما فى مرتبة المطروح مساويا
لما فى المطروح منه فضع فوقها على الخط صفرا وان
كان ما فى مرتبة المطروح اقل فاطرحه مما فوقه ووضع
الباقى فوقها على الخط ثم انتقل الى الذى يليها وافعل
بها كذلك وان كان ما فى المرتبة السفلى اكثر فاسقطه من
س واجمع الباقى الى ما فى العليا واثبت المجتمع فوقها
على الخط واثبت واحدا تحت المرتبة السفلى التى
تليها الى جهة اليمين واجمعه مع ما فيها واطرح الحاصل
مما فوقه على ما تقدم من التفصيل وهكذا الى اول
السطر وهذه صورة مثال

نو	مه	كه		
بر	كـ	نه		
،	له	ل		

وهى كان فى كل من المطروح
صفر فى مرتبة واحده فاثبت فوقها
على الخط صفرا وان كان فى المطروح فقط فاثبت

ما فوقه

ما فوقه بعينه على الخط وان كان فى المطروح منه فقط فاطرح
ما تحته من س واثبت الباقى فوقها وزد على التى قبلها واحدا كما
عرفت وهذه صورة ما ذكرناه

ے	ط	ح	ج	مط
صه	ج	ح	ك	نه
لد	نا	ج	ج	لو

تنبيه محل الاسقاط من س اذا لم يكن فى المطروح منه قبل
الدرج بروج او كانت قبل الدرج بروج ولكن لم تصل انت الى الدرج
اما اذا كان فيها بروج ووصلت الى الدرج وعجزت درج المطروح
منه عن درج المطروح فاسقطها من ل فقط وزد الباقى على
ما فوقه واثبت الحاصل على الخط وزد تحت البروج واحدا
فان عجزت بروج المطروح منه فزد عليها ب برجا واطرح المطروح
من الجملة واثبت الباقى على الخط فيلزم السطر الذى على الخط
هو الجواب فلو كان المطروح ح كه له مه والمطروح منه ط كه مه ن
واعلم انها بروجها كان الجواب ح كه ٥٥ ولو كان السطر
الاسفل ط كـ ل مه والسطر الاعلى ح نه له مه كان الجواب
ح كه ٥٥ وامتحان صحة الطرح بان تجمع الجواب الى المطروح
فان ساوا المجموع المطروح منه فالعمل صحيح والا فلا وامتحان
الجمع بان تطرح احد المجموعين من الجواب يبقى المجموع الاخر والله اعلم

ولو كان المطروح ج ط كـ ل م والمطروح منه ح كه لو صح كان الجواب ٥٥ و ٢ ص

الباب الثالث فى معرفة جدول الستينية المسمى بالنسبة
الستينية ومعرفة سبب وضعه واصله سطح مربع مقسوم
س طولا و س عرضا فينقسم بمربعات صغار عدتها ثلاثة
الاف وستمائة مربعا مكتوب على ضلعه الاعلى عدد المربعات

قوله وسط القوى اعلم ان هذا الوسط مركب من حركة ثم ثانية وهى حركة تسعة اشهر اعنى اخر درجة من برج الحوت ودقايقه وحركة اربعة عشر يوما وقد ابحنا هذا الوسط من سخ اللمعة المقولة بحيث ضبط الاول فوجد ثانية فاقصانا دقيقة ثم زدنا ثانية وهى حركة الثانى والثالث فاقتضى ان يكون الوسط المذكور ثانية ودقيقة ثم زدنا ثانية وهى حركة الرابع والخامس فاقتضى ان يكون الوسط المذكور ثانية ودقيقة وليس هذا الوسط من تحرير الثانى فى الاقوال المقابلة على سخة على خط المصنف او تلاميذه ثم سخ بخطها العلامة الفلكى ابن حمدة حفظه الله

شبكة الألوكة
www.alukah.net

العرضيه بحرون الجمل كل حرف محاذ الى مربع من واحد الى س
وابتدا العدد من الزاوية العليا اليمنى ويسمى هذه الاعداد
باعداد العرض وكذلك على ضلعه الايمن اعداد مرسومه من
واحد الى س مبتدا بالس الزاوية العليا المتقدمه هابطا الى
اسفل وتسمى اعداد الطول فضربوا كل عدد من اعداد الطول
في كل عدد من اعداد العرض ووضعوا مبلغ كل ضربة في المربع
الذى يتقاطع عليه المضروبان فان كان المبلغ اقل من س
فذلك ويسمى منحطا ويوضع في البيت مما يلى 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 بعد في البيت الى اليسار ويسمى مجموع
ذلك مرفوعا ومنحطا فعلى هذا يكون في كل بيت من
مربعات الجداول رتبتان مرفوعه وهي المتياسره ومنحطه
وهي المتياسره فان خلت احداهما من عدد وضع مكانه
صفر وقد ظهر 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 عدديه وتسمى
جداول النسبة علما ان كل جدول منها يسمى بما على راسه
من عدد العرض وانما فعلوا ذلك لعسر وقوع الجدول
جميعه في صفحة واحدة ولعسر الماخذ منه اذا كان

كذلك

كذلك والاكثر ان يجعل كل سطر من المربعات الطوليه في صفحة من واحد
الى ل وبازائه من لا الى س ليسهولة الماخذ منه واعلم
ان كل بيت يزيد على الذى قبله بقدر 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 الفلكيه ضرب درج ودقايق وثوانى في مثلها
والاحاد هنا هي من واحد الى نط ولضرب هذه الاحاد
بعضها في بعض صور كثيره يعسر حفظها فجعل هذا
الجدول مستعملا عليها ليغنى عن حفظها فاذا اردت
ضرب مرتبة في مرتبة فافتح جدول العدد المساوى
لاحد المضروبين ثم ادخل من الاعداد الطوليه بالعدد
المساوى للمضروب الاخر تحته وانظر سطري الطول
والعرض اين يتقاطعان فما كان في البيت الذى
يتقاطعان عليه فهو حاصل الجواب والله اعلم

الباب الرابع في معرفة جنس حاصل الضرب المضروبان
على تسعة اقسام عقليه 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 ثلاثه
مذكوره وهي مرفوع ومنحط في درج ومنحط في مرفوع
تبقى ستة اقسام وهي درج في مثلها او في مرفوع او في منحط

قوله الباب الرابع علم
العلامة الخفرى ٣٢
اللمعة حاصل هذا
الباب وان ان ارس
قوله
اذا اتفقت جهتا الاسم فاجمع
وان لم تتفق حط الاقل
فان الضرب وجهه زياد
او المجموع تلقاه تجلى
وقل درج اذا احصل اختلا
ولم ترقط للاسم فضلا
وان درج ضربت باى نوع
فذاك النوع نوع الضرب تجلى
واسم الضرب للمنحط منه
فرفوعا تاره ارفعها تجلا
وان لم تقسما انقت جزاك
ومقدار الدرج استقلا
وان قد يقط حولك فضل
من القسوم سلمها تجلى
وان يك فضل تقسوم عليه
فقل وغير جنسها استهلا
وان لم تتفق جهة سوا
تساوى العدد للاسم لا
مجموعها القسوم وقوع
فذاك الدرج فذاك النوع تجلى

ومنحط او منحط صح

ومرفوع فى مثله ومرفوع فى منحط فتى كان احد المضروبين درجا كان جنس حاصل الضرب هو جنس المضروب الاخر مطلقا فالحاصل من ضرب الدرج فى الدرج درج وفى الدقايق دقايق وفى الثوانى ثوانى وفى مرفوع مرة مرفوع مرة وفى مرفوع مرتين مثله وعلى هذا القياس فى جانبى الرفع والحط وان لم يكن احد المضروبين درجا فان كانا مرفوعين او منحطين فحسب الجواب بمجموع الاثنين منحطا ان كانا منحطين ومرفوعا ان كانا مرفوعين فالحاصل من ضرب الدقايق فى الدقايق ثوانى ومن ضرب الثوانى فى الثوانى روابع وكذلك من الدقايق فى الثوالث والحاصل من الثوانى فى الثوالث خوامس وعلى هذا القياس

فاش حاصل ضه

والحاصل من ضرب المرفوع مرة فى مثله مرفوع مرتين ومن المرفوع مرتين فى مثله مرفوع اربع مرات على قياس ما تقدم وان كان احد المضروبين مرفوعا والاخر منحطا فان كان اسمهما متفقا فى الكم كالدقايق فى المرفوع مرة والثوانى فى المرفوع مرتين وهكذا فحاصل الضرب درج وان كان اسمهما مختلفا فالفضل بين الاسمين هو اسم جنس حاصل الضرب مرفوعا ان كان الفضل للمرفوع ومنحطا ان كان للمنحط فالحاصل من ضرب المرفوع مرة فى روابع ثوالث وكذا من المرفوع مرتين فى خوامس والحاصل من ضرب الدقايق فى المرفوع ثلاث مرات

وفى المرفوع ثلاث مرات مرفوع خمس مرات ضه

مرفوع

مرفوع مرتين وكذا من ضرب الثوانى فى المرفوع اربع مرات وان اختصرت قلت اسم حاصل الضرب مجموع اسمى المضروبين ان اتفقا جهة وفضلها ان اختلفا فى جهة اكثرها واعلم ان منحط بيت الجدول هو مرتبة حاصل الضرب لانه الاصل ومرفوعه مرفوع عنها مرتبة واحدة واعلم ان الحاصل من ضرب الواحد فى اى عدد كان هو ذلك العدد فى مرتبته وان ضرب الستين كذلك لكن مرفوع عن مرتبته مرتبة والله اعلم

العدد ضه

الباب الخامس فى معرفة ضرب المركب من مرتبتين فاكثر وهو الغالب وهو مطلقا طلب مقدار يكون نسبته الى احد المضروبين اليه كنسبة الواحد الصحيح الى المضروب الاخر واعترض بانه من خواص الضرب لاحد واعلم ان فى الضرب طرقا كثيرة نقتصر منها على طريقين هما احسن الطرق احدهما الضرب بالتنقيل وهو المشهور الذى عليه العمل وهو ان تضع المضروبين فى سطرين احدهما تحت الاخر بحيث يكون اول مراتب الاسفل اليمنى تحت اخر مراتب الاعلى وتدفعهما خطا فان اختلفا فى عدد المراتب كما اذا كان احدهما من مرتبتين والاخر من ثلاثة فالاحسن ان يجعل الاقل فوق وسم السطر الاعلى بالمضروب والاسفل بالمضروب فيه فلو كان احدهما درجا والاخر دقايق فالاحسن ان تضع الدرجى فوق وتحته الدقايقى بحيث يكون الدرج تحت الدقيقة كما عرفت ثم افتح جدول اخر مراتب الاعلى وهو فى هذا المثال من عدد الطول كما عرفت فى الباب الثالث وضع منحط الحاصل فوق

درج ودقايق فى درج ودقايق فوق الدرج ضه

العرض واضربه فى اخر مراتب السطر الاسفل وهو ثالث اليمين من عدد ضه

مرتبة المضروب فيه وضع مرفوعه فوق مرتبة تليه
من جهة اليمين ثم اضربها ايضا في المرتبة التي تلي الاخر
من السطر الاسفل وضع منحط هذا الحاصل
فوق هذا المضروب فيه ومرفوعه في مرتبة تليه
الى اليمين كما علمت ولا تزال تفعل ذلك الى ان تضرب
المرتبة العليا في جميع مراتب السطر الاسفل ثم انقله
مرتبة الى اليمين بحيث يصير اول مراتبه تحت المرتبة
العليا التي قبل الاخيرة المضروبة اولا ثم اسطب
على هذه الاخيرة وما تحتها ثم اضرب المرتبة
التي نقلت تحتها وهي في مثالنا وجميع السطر
المنقول كما تقدم تضع منحط حاصل كل مرتبة
فوق المضروب فيها ومرفوعه في المرتبة التي
قبله ثم تنقل السطر الاسفل ايضا تحت المرتبة
التي قبل هذه ان كانت ولا تزال تفعل ذلك
الى ان يصير اول مراتب المضروب فيه تحت اول
مراتب المضروب فهناك تنتهي الضربات
ثم الف ما فوق الخط بالجمع كما عرفت في بابه
فما كان فهو الجواب ثم اعرف جنس منحط حاصل
الضربة الاولى من مضروبها وهما اخيرتا السطرين
فما كان فهو آخر مراتب الجواب ومنها يعلم سائره
ففي المثال المتقدم يكون الجواب امه نح كو م
اخره نو الك واوله مرفوع مرة ولو كان

المضروبان

المضروبان ن د و في ه ر ط كان الجواب له ر
لح ند ر وابع ولو كان كذلك مه في ر ند ط كان
الجواب ر لح ل ط ط ما مه ر وابع واوله مرفوع مرة
وستي ضربت ز صفر فضع مكان الخانج صفرا ان
لم يكن هناك شيء والا فلا وان كان بعض مراتب
السطر الاعلى صفرا فانتقل الى التي قبلها كما في
ط ك في م ن ل فان جوابه و ر ح ما ي ك
ر وابع واوله مرفوع مرة تنبيه متى كان في احد
المضروبين او كليهما بروج فطريقه ان تصيرها
مراتب ستينية بان تضرب عدد البروج في ل فرفوع
الحاصل مرفوع مرة ومنحطه درج فاضفها الى
درج السطر فان ارتفع منها شيء فاضفه الى المرفوع
ثم اضرب احد السطرين في الاخر كما تقدم
ثم انظر الى الجواب فان كان فيه مرفوع مرتين
او اكثر فلا تعتد به بل اطرحه من الجواب واما
المرفوع مرة فان كان اقل من واو فاضفه
يكن بروجا واما الدرج فان كانت ل فاكثر
فارفع كل ثلثين بواحد الى البروج يحصل الجواب
وان كان المرفوع مرة وفاكثر فكل ستة منه
اثنا عشر برجا فاطرحها الى ان يبقى اقل منها
فكمل العمل كما علمت يحصل المطلوب فلو اردنا

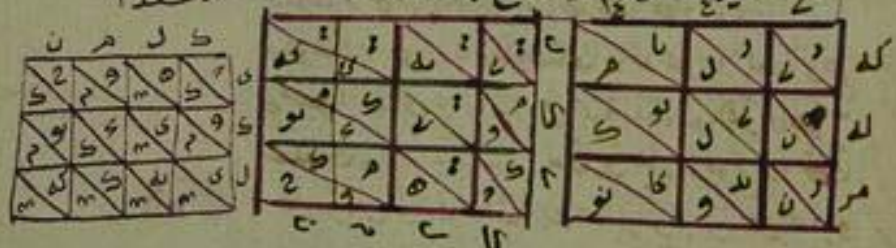
واذا كان احد المضروبين
مفردا فضعه فوق
اول مراتب المضروب
الاخر واضربه فيه
كما عرفت واجمع
الحاصل فهو الجواب
فلو ضربت مه في ر
ند ط مرفوع
ودرج ودقايق
خرج الجواب نو
وسه ثوان واوله
مرفوع مرة صح

فارفع الثلاثين

شبكة الألوكة
www.alukah.net

ان نضرب ح ك م بروجا و درجا و دقائق في ط ك ل
بروجا و درجا و دقائق فنجعل بروجها مراتب
ستينيه تصير ك م مرفوعا و درجا و دقائق
في د ن ل كذلك وحاصلها كما كو نو ے دقائق
واوله وهو كا مرفوع مرتين تطرحهما من الجواب
جميعها وبعدها كو مرفوع مرة تطرح منها كذلك
اربعة ادوار تبقى ل يحصل د بروجا فيصير الجواب
د نو ى بروجا و درجا و دقائق وقس على ذلك
الطريق الثاني الضرب بالجدول وهو احسنها
والجدول سطح مربع منقسم بمربعات صغار
عدتها بقدر مسطح مراتب المضروب به الذي عدد
مراتبه مساوي لضلع الجدول الاعلى فضعه عليه
بحيث يكون ارفع مراتبه على الزاوية اليمنى
آخذا الى اليسار وكل مرتبة فوق مربع وتضع
المضروب الاخر بازاء الضلع الايمن بحيث يكون
ارفع مراتبه بازاء الزاوية العليا بطالي
اسفل كل مرتبة على محاذاة بيت من مربعات
الطوليه واقسم جميع المربعات كل مربع بخط
مستقيم آخذا من زاويته اليسرى العليا الى
زاوية اليمنى السفلى وقسمي هذه الخطوط
اقطارا ثم افتح جدول كل مرتبة من السطر
الاعلى واضربها في كل مرتبة من السطر الطولي

وضع



وضع حاصلها في المربع الذي يتقاطع عليه القطر
ثم اجمع ما بين كل قطرين مبتدا 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 المضروب به ى ح ك في ك ل م
فتضعه هكذا فاذا ضربت ذلك واتبعت العمل
ووضعت كل حرف في موضعه ثم جمعت ما بين الاقطار
كان الجواب رابع واوله مرفوع مرة ولو ضربت
ے ك ل في ء ك ل م ن فضع جدوله هكذا او هكذا

فكلاهما سواء والجواب وهو ل ر ر مرة والله اعلم رابع
الباب السادس في معرفة جنس خارج القسمة
اعلم انه متى ساوى اسم المقسوم اسم المقسوم
عليه في الكم والجهة فخارج القسمة درج وان
اختلفا في الكم وفي الجهة معا او في الجهة فقط فاسم
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 وخلاف جهتهما ان كان الفضل
لاس المقسوم عليه فالاحوال اذا من حيث احكامها ثلاثة
فقط ولنوضحها بامثلة فنقول الحال الاول ان يتفق
اس المقسوم عليه كما وجهة وجودا وعدما فقسمة درج
على درج او دقايق على دقايق او ثوانى على ثوانى او مرفوع
مرة على مثله او مرتين على مثله فخارج القسمة في جميعها
درج وقولنا وجودا وعدما ليشمل قسمة الدرج على
الدرج لانها اتفقا فى عدم الاس الحال الثانى ان يختلفا اسما
جهة مطلقا سواتفقا كما اواختلفا وسواكان احدهما
مرفوعا والآخر منحطا او احدهما درجا والآخر غيرها
مرفوعا او منحطا لانهما اختلفا بالوجود والعدم والحكم
فى جميعها ان مجموع الاسين فى جهة المقسوم هو اس الجواب
مطلقا فالخارج من قسمة الدقايق على المرفوع مرة ثوانى
وعلى مرتين ثوالث والخارج من المرفوع مرة على الدقايق
مرفوع مرتين وعلى ثوانى مرفوع ثلاث مرات والخارج
من قسمة الدقايق على الدرج دقايق ومن قسمة الثوانى
على الدرج ثوانى ومن المرفوع مرة او مرتين او ثلاثا
على الدرج مرفوع مرة او مرتين او ثلاثا والخارج من
قسمة الدرج على الدقايق مرفوع مرة وعلى الثوانى

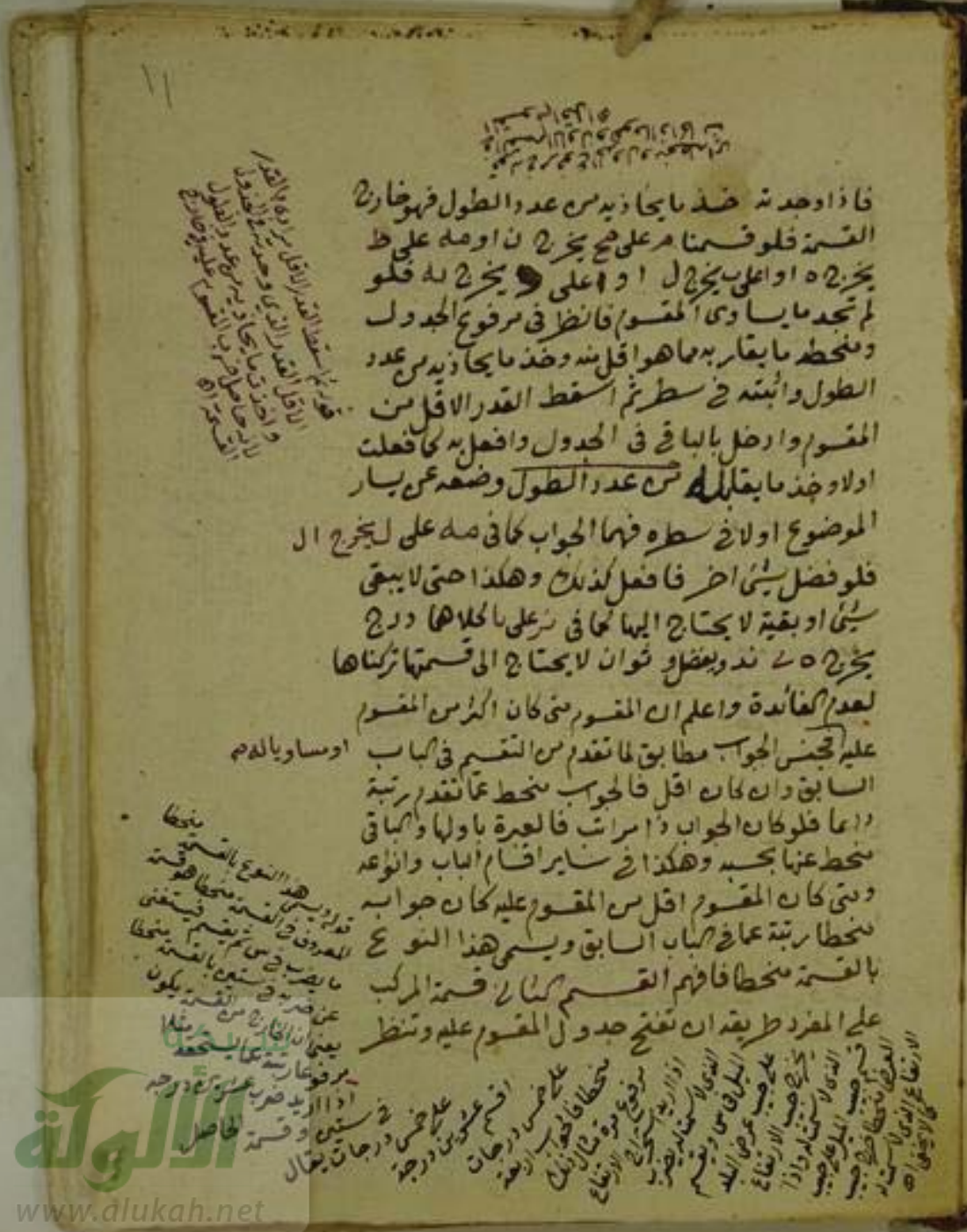
مرفوع

مرفوع مرتين وهكذا وعلى المرفوع مرة دقايق وعلى المرفوع
مرتين ثوانى وعلى 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 اسيهما هو اس الجواب فى جهتهما
رفعا وحطا اعنى مرفوعا ان كانا مرفوعين ومنحطا
ان كانا منحطين هذا ان كان الفضل لاس المقسوم
وفى خلاف جهتهما ان كان الفضل لاس المقسوم عليه
فالخارج من قسمة الثوالث على الدقايق ثوانى ومن
قسمة المرفوع ثلاث مرات على المرفوع مرة مرفوع مرتين
لاتحاد جهتهما حطا فى الاول ورفعا فى الثانى والفضل
لاس المقسوم فيهما والخارج من قسمة الدقايق على الثوالث
مرفوع مرتين ومن قسمة مرفوع مرة على مرفوع ثلاث
مرات ثوانى لاتحاد جهتهما رفعا وحطا لان الفضل
لاس المقسوم عليه فيهما فتلخص لك انهما ان اتفقا فى
جهة فلا اس للجواب وان اختلفا جهة فالخارج
مجموع الاسين فى جهة المقسوم وان اختلفا كما واتفقا
جهة فالفضل فى جهتهما ان كان للمقسوم والا ففى خلافهما
ومرجع هذا كله الى ان بعد رتبة خارج القسمة عن الدرج
كبعد المقسوم عليه عن المقسوم واعلم ان المقسوم

شبكة الألوكة
www.alukah.net

متى ساوى المقسوم عليه فى الكم فالخارج واحد وان كان
المقسوم عليه واحدا فالخارج هو المقسوم بعينه وان كان
المقسوم عليه ش فالخارج هو المقسوم بعينه لكن منحط رتبة
وهذه الاحوال تقدر الا علا والله اعلم الباب السابع
فى معرفة القسمة وهى طلب مقدار نسبته الى المقسوم كنسبة
الواحد الى المقسوم عليه ويقال هى حمل المقسوم الى اجزاء
متساوية عددها مثل احاد المقسوم عليه او معرفة ما فى
المقسوم من امثال المقسوم عليه والمراد ههنا ما يجب للدرجة
الواحدة من المقسوم وهى اما قسمة مفرد على مفرد
او مركب على مفرد او مفرد على مركب او مركب على مركب
فهى اربعة اقسام ويشفى فى جميع الاقسام ان تضع
المقسوم عليه تحت المقسوم فان كانا مركبين فحل مرتبة
تحت نظيرتها والاحسن ان تضع اول المقسوم عليه تحت
اول المقسوم وان لم يكن من منزلته ثم تمد تحتهما خطا
لتضع الجواب تحته بازائهما فلنبين الاقسام المذكورة
القسم الاول قسمة مفرد على مفرد وطريقه ان تفتح
جدول المقسوم عليه ثم ان كان المقسوم اقل فانظر
فى اعداد مرفوع الجدول ما يساويه بحيث يكون بازائه
فى منحط صفرا وان كان اكثر فانظر فى اعداد
منحط ما يساويه بحيث يكون بازائه فى مرفوع صفر

فاذا



فاذا وجدته خذ ما يحاذيه من عدد الطول فهو خارج
القسمة فلو قسمنا مر على صح يخرج ن اوصه على ط
يخرج ه او على ب يخرج ل او على ى يخرج له فلو
لم تجد ما يساوى المقسوم فانظر فى مرفوع الجدول
ومنحط ما يقاربه مما هو اقل منه وخذ ما يحاذيه من عدد
الطول واثبته فى سطر ثم اسقط القدر الاقل من
المقسوم وادخل الباقى فى الجدول وافعل به كما فعلت
اولا وخذ ما يقابله من عدد الطول وضعه عن يسار
الموضوع اولا فى سطره فهما الجواب كما فى صه على ليخرج ال
فلو فضل شئ اخر فافعل كذلك وهكذا حتى لا يبقى
شئ او بقية لا يحتاج اليها كما فى مر على ما لخلاها درج
يخرج ه ه ند ويفضل و ثوان لا يحتاج الى قسمتها تركناها
لعدم الفائدة واعلم ان المقسوم متى كان اكثر من المقسوم
عليه فجنس الجواب مطابق لما تقدم من التقسيم فى الباب
السابق وان كان اقل فالجواب منحط عما تقدم رتبة
واحدا فلو كان الجواب دراهم فالعبرة باولها والباقى
منحط عنها بحسبه وهكذا فى سائر اقسام الباب وانواعه
ومتى كان المقسوم اقل من المقسوم عليه كان جوابه
منحطا رتبة عما فى الباب السابق ويسمى هذا النوع
بالقسمة منحطا فافهم القسم الثانى قسمة المركب
على المفرد طريقه ان تفتح جدول المقسوم عليه وتنظر

الى اعلا مراتب المقسوم فان كانت اقل من المقسوم عليه فانظر
فى مرفوع الجدول ومنحطه ما يساوى المقسوم او يقاربه
ما هو اقل منه ان كان ذا مرتبتين فقط فاذا وجدته
فخذ ما يوازيه من عدد الطول وهو الجواب منحطا كما فى
لو مه على مه يخرج مط منحطا ومتى فضل شئ فاثبت
فاضل كل مرتبة فوقها دائما واسقطها ثم انظر كفاضل فى
الجدول وخذ ما يوازيه كما مر وهكذا حتى لا يبقى شئ
او قدر لا يحتاج اليه ففى كام على ل يخرج مح ك
وان كان اعلى مراتب المقسوم مثل المقسوم عليه او اكثر
فقدم على المقسوم صفرا وانظر فى الجدول ما يساوى الصفر
والمرتبة الاولى وخذ ما يقابله من عدد الطول واثبته
تحت الخط ثم انظر ما يساوى المرتبة الثانية على ما تقدم
فى قسمة المفرد او ما يساوى فضلة الاولى ان كانت
مع الثانية وخذ ما يقابله من عدد الطول واضعه
الى الاولى فى سطره يحصل الجواب ففى مه كر على ط
يخرج ه ح وفى مه ن على ي يخرج د له فان فضل
شئ اخر فانظر فى الجدول ما يساويه او يقاربه وخذ
ما يحاذيه كما تقدم ففى مه مح على ے يخرج د له مح فلو
كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر اولا بين الاولى
والثانية فان انقسمتا فانظر بين الثالثة والرابعة
ان كانت وهكذا وان فضل من الثانية شئ فاعتبره
مع الثالثة كمرتبتين وهكذا لتعتبر الفضلة وفضلتها

من المقسوم

قوله ومتى فضل الخ بان
لم تجد فى جدول المقسوم
عليه ما يساوى المقسوم
بل وجدت ما يقاربه مما
هو اقل منه واخذت
ما يوازيه والفرض انه
مرتبتان اه

على ما مر والنظر بين مرتبتين فقط دائما فلو قسمنا لدن كله
على ك خرج امر لا له وامتحان انواع القسمة مطلقا
بضرب الجواب فى المقسوم عليه فان ساوى حاصله المقسوم
فالجواب صحيح والا فاعد العمل ومتى فضل من المقسوم
شئ حال القسمة فيجب جمعه الى حاصل الضرب فان
ساوى مجموعهما المقسوم صح العمل والا فلا تنبيه
اذا قسمت من السطر مرتبتين او مرتبة واحدة فهى اكثر
من المقسوم عليه او مساوية له ولم يفضل من ذلك شئ
ثم قسمت المرتبة التى بعدها وكانت اقل من المقسوم
عليه فخارجها منحط عن خارج ما قبلها مرتبة فيجب ان
نضع بينهما صفرا كما فى ے ه على ے يخرج ا ا ل او كما
فى ب ل ح ك على ے يخرج ا له ا مه ا ك ثوالث وكما فى
ك ح ك على ك يخرج ا له ا مه ثوالث ففى
على ذلك الباقى القسم كمالك قسمة المفرد على
المركب من مرتبتين فاكثر سواء كان اول مراتبه واحدا
او اكثر وطريقه ان تفتح جدول اعلا مراتب المقسوم عليه
وتنظر فى مرفوعه ومنحطه ما يقارب المقسوم من ما هو
اقل فاذا وجدته فخذ ما يقابله ويحاذيه من عدد الطول
واضربه فى جميع مراتب المقسوم عليه ثم انظر بين حاصل
الضرب وبين المقسوم فان تساويا فالذى اخذته
من عدد الطول هو الجواب كما فى ما على ك ل يخرج
ب در ح وفى ر على اے يخرج ه و در ح وفى ن على ح ر ل
يخرج لو در ح فان زاد حاصل الضرب على المقسوم

ثوالث

ك يخرج د ا م ثوالث
وكافى ب ل ح على ه
يخرج ا ل ا لو ثوالث
وكافى ما ك له على م

قوله ما يقارب الخ اى ولا
يجوز اعتبار ما يساويه
لان ضرب ما يحاذى المساوى
والمقسوم عليه حينئذ يزيد
على المقسوم بالضرورة
فهذا القسم يتميز عن ما قبله
بعدم اخذ ما يحاذى
المساوى وبالاحتياج
الى الضرب وموافق
القسم الاول فى
باقى الاحكام

الألوكة
www.alukah.net

فاتركه وخذ عددا اقل من الاول واضربه في المقسوم عليه
وقابل بحاصلة المقسوم فان ساواه فالذي اخذته
ثانيا هو الجواب وان زاد فخذ اقل منه وهكذا الى ان
يساويه كما في ك على ان يخرج لو درج ومتى ضربت
وكان حاصل الضرب اقل من المقسوم فاثبت ما اخذته
من عدد الطول ثم اطرح الحاصل من المقسوم واجعل
باقيه فوقه واشطبه واعمل بالباقي ما فعلت بالاصل
فان فضل منه فضلة اخرى فاعمل بها كذلك الى ان يفنى
او تكتفي بما حصل من التدقيق ففي مط على ر ل يخرج
د م دقائق فلو كان المقسوم ن كان الخارج د مه دقائق
ويفضل ر ل دقائق ونواه ه لاحاجة لنا الى قسمتها
فاكتفينا بذلك القسم الرابع قسمة المركب على المركب
وهو اكثر استعمالا في هذا العلم لان غالب مسائله
قسمة درج ودقائق ونوان على درج ودقائق
ونوان او درج ودقائق على درج ودقائق
ونحو ذلك وطريقة القسم الثالث تفتح جدولا على
مراتب المقسوم عليه وتنظر في مرفوعه ومنحطه ما يساوي
المقسوم او يقاربه فان وجدته فخذ ما يوازيه من عدد
الطول واضربه في جميع المقسوم عليه فان ساوى
حاصلة المقسوم فالذي اخذته هو الجواب ففي ك نو
على ن م يخرج كد دقائق 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 اول مرتبه او يقاربه

من منحط

من منحط الجدول خاصة وخذ ما يحاذيه من عدد
الطول واضربه وكمل العمل كما مر ففي ن م على ك نو
على المثال السابق يخرج ر ل دقائق غير منحط
وان كان المقسوم اكثر من مرتبتين فانظر في مرفوع
الجدول ومنحطه ما يساوي الاولى والثانية او يقاربهما
وخذ ما يحاذيهما من عدد الطول وكمل العمل والنظر
بين مرتبتين دائما كما تقدم في القسم الثالث هذا
اذا كان اعلى مراتبه اقل من المقسوم عليه كما في ك
ل م ن على ما اكثر يخرج ل دقائق وكما في ح كرمط
ل على م ر مه يخرج ه و نوان فلو كان على ه و يخرج
م مه نوان فان كان اعلى مراتبه اكثر من المقسوم عليه
فانظر الى ما يساويها او احدهما او ما يقاربهما من منحط
الجدول خاصة وكمل العمل في نو كما مر مثلا على
ح د يخرج ه ك ح فلو كانت القسمة في هذا المثال
على ه ك ح يخرج ح د وان كان حاصل الضرب زائدا
على المقسوم فالجواب اقل مما اخذت فاتركه وخذ
اقل منه وكمل من السطر او لا مرتبتا او مراتب بحيث
يبقى مكانها اصفار وفضل منه مرتبة او مراتب فانظر
الى اعلى مراتب السطر والى اعلى 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 المتقدمة دائما فيجب ان تجعل بينهما
اصفارا بعدة المراتب المتقدمة الا واحدا ابدا
كما في ح د على نو م ن ك كه خواص على ل م ن

من تتمات وتحسينات منها انا ذكرنا في الطريقة
المتقدمة العامة انك تطلب في مرفوع الجدول
ومنحطه ما يقارب القوم مما هو اقل في القسم الثالث
وما يقاربه او يساويه في القسم الرابع وتاخذ
ما يحاذيه من عدد الطول وتضربه في القوم عليه
فان ساوى حاصله المقسوم فالذي من عدد الطول
هو الجواب وان زاد حاصل الضرب على القوم فالجواب
اقل من الماخوذ فاتركه وخذ اقل منه فان زاد الحاصل الثاني
ايضا فخذ اقل من الثاني وهلذا كما في ول نح على
حـ ه كد يخرج الجواب قريبا مما يقع المطلوب بعيدا
وذلك اذا كان القوم او اعلى مراتبه كثيرا واعلى مراتب
القوم عليه قليلا او ثاني مراتبه كثيرا كما في تحلى ام فان
المطلوب فيه بعيد جدا وانت خبير بان المرتبة الثانية
كسر من الاولى دائما فانه منها تكون في ثنا الثلثين
وابسط الاولى من جنس الكسر يكون بسط المجموع خمسة
اثلاث فانظر الى خمس القوم وهو ون تجده ز فهي ما يخص
كل ثلث فالذي يخص الواحد الكامل من ن هول فهو
الجواب فاذا ضربتها في ام يخرج ن و في قسمة لج على ب
مه يخرج س لان بسط المقوم عليه هنا احد واربعا
يخص كل ربع منها ثلثة من القوم فيخص الواحد
الكامل س فلو قسمت ن ل على ام خرج ل ح لان
بسط القوم عليه خمسة اثلاث يخص كل ثلث منها
عشرة وعشر وهو ز وربما تعسر هذه الطريقة
جدا في بعض المسائل فتستعمل الطريقة الاولى

ثوان يخرج ك ا ا ل وكما في ا ا ل نامسل خوانس
على ر ك ل جوابه ح ا ا ه وان كان اعلى مراتب
بسط القوم اكثر واعلى فاضله اقل منه اول مراتب
القوم عليه كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج
الاول بعدد المراتب المنقسمة وزيادة مرتبة ابدا
فيجب ان يوضع بينهما اصفار بعدة المراتب المنقسمة
كاملة كما في ا ا ه ر له على ر ك ل جوابه ح ا ا ل
وكما في كا ه له على ر ل جوابه ب ا ل فلو كان القوم
في الصورة الاخيرة كا ا ه له كان جوابه ب ا ا ل وان
كان اول السطر اقل من اول القوم عليه واول
فاضل السطر اكثر كان الخارج الثاني منحطا عن الخارج
الاول بعدد المراتب المنقسمة الا واحدا دائما فيجب
ان يوضع بينهما اصفار ينقص عدتها عن عدة المراتب
مرتبتين دائما فعلى هذا اذا كانت المراتب المنقسمة
مرتبتين فقط فلا شئ بينهما وان كانت ثلاثا
فضع بينهما صفرا واحدا وان كانت اربعا فضع
صفرين او خمسا فضع ثلاثا وعلى هذا القياس كما في
ه ر له ما ك على ر ك ل يخرج ا ل ا د فلو كان
القوم واثر له ما ك لكان جوابه ا له ا ا د وقد
يكون بين مراتب السطر المنقسمة وبين فاضله صفر
او اصفار فيجب اعتبارها في الجواب بان تجمعها الى
عدة المراتب المنقسمة فافهم والله تعالى اعلم

الباب الثامن في معرفة امور تتعلق بالقسمة

www.alukah.net

ومرجع هذا واشباهه الى الفكر الصحيح والذوق السليم
والملكة في الباب ففي ن يحكم على ن م يخرج ن منحطا
وفي ن ه م على ن ما يخرج منه منحطا ومنها انه بعد قسمة
الدقائق للافادة في غيرها غالبا فلو قسمنا م درج على
كل درج ودقائق خرج انر كذلك ويفضل دقيقة
واحدة وثلاثون ثانية ولو قسمنا م ن ثوان على
ح ه كذلك مثلها لخرج ن لط دقائق اكتفينا بها وفضل
ح اكد ثوالث ولو قسمنا ط على مه اكد خرج اه ح ح
وفضل م نور وابع ولا يحتاج في هذا المثال الى اكثر
من اه ح والاول في مثل هذا المثال ان تقسم الفضلة
الاولى على درج المقسوم عليه ودقائقه فقط بعد حذف
ثوانيه او جبرها الى الدقائق وتكتفي بذلك وان اردت
قسمة الفضلة الثانية ايضا فقسمها على درج المقسوم
عليه فقط بعد جبر دقائقه او حذفها ولا تاثير لذلك
ولا كبير فائدة في زيادة التدقيق ومنها ان القسمة
على المركب تتنوع بحسب المقسوم عليه ثلثة انواع
مطلقا سواء كان المقسوم مفردا او مركبا وذلك ان
المقسوم عليه اما ان يكون اعلى مراتبه اكثر من واحد
واما ان يكون اعلى مراتبه واحدا وهو مرتبتان
فقط واما ان يكون اعلى مراتبه واحد وهو اكثر
من مرتبتين والطريقة السابقة 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

واعلم

فصل تم

قوله في قسمة الدقائق على الدقائق ان كان المقسوم عليه اكثر من مرتبتين كحاصل ضرب ٢٤ في ٢٤ فالمقسوم عليه مرتبتان وان كان مرتبتين كحاصل ضرب ٢٤ في ٢ فالمقسوم عليه مرتبة واحدة وان كان مرتبة واحدة كحاصل ضرب ٢ في ٢ فالمقسوم عليه مرتبة واحدة وهكذا

واعلم اولا فطريقة ان تفتح جدول المرتبة الثانية وتنظر في مرفوع الجدول
ومنحطه عددا اذا زدت على مرفوعه ما يوازيه من عدد الطول
ساوى حاصله المقسوم فاذا وجدته فالذي من عدد الطول
وحده هو الجواب فمثلا ان على ان يخرج ٢ هـ وفي مب ل على
اكه يخرج جوابه ل وطريق تحصيله ان تطلب في عدد الطول
ما يساوي مرفوع المقسوم فتجمعه الى ما يوازيه من مرفوع الجدول
فتجده زايدا ضرورة فتنقصه بيتا بيتا الى ان تجد المطلوب
فان لم تجد ما يساوي المقسوم فانظر ما يقاربه مما هو اقل
منه وان كان بازائه في منحط الجدول عدد فاعتبره
كرا منه واثبت ما تجده من عدد الطول وحده تحت
الخط ثم اطرح المجموع من المقسوم ثم انظر ما يساوي
الباقي في مرفوع الجدول ومنحطه مع ما يوازيه من
عدد الطول وخذه واضفه الى ما اثبته اولا على
ما سبق في الباب قبله فيها الجواب فلو فضل عدد بعد
فاعتبره مرفوعا واطلب ما يساويه او ما يقاربه في
مرفوع الجدول وما يحاذيه من عدد الطول فمثلا ان
على اكه يخرج له ل فان لم يساوه وفضل من
الباقي شيء فافعل به كذلك حتى ينتهي كفاضل وان
كان بازائه في منحط الجدول شيء فاعتبره كرا
منه كما مر فمثلا على اكه يخرج لكد ل ومتى

قوله المجموع هو ما جمع من مرفوع الجدول مع ما يوازيه من عدد الطول بغير مرتبة وما زاد على ذلك فهو كسر منه والمنحط الذي للجدول يوضع بعده ثم يطرح من المقسوم اه

شبكة الألوكة
www.alukah.net

كان المقسوم في هذا النوع اقل من المقسوم عليه في الكم كما اذا
كان المقسوم عليه اكه والمقسوم اج لم تجد في مرفوع الجدول
ومنحطه بعد زيادة ما يزايده من عدد الطول ما يساوي
المقسوم ولا ما يقاربه ما هو اقل منه ابدا وانما تجد اكثر
لان اقل شيء في الجدول مساوي للمقسوم عليه والغرض اكثر
فالطريق فيه ان تبسط الواحد من ح وتجعله الى منحطه
ان كان فيصير في مثالنا سيح ثم اطلب ما يساوي هذا
المجموع او يقاربه بشرط ط من منحط الجدول من عدد الطول
ومرفوعه بيع ما يوازيه من عدد الطول فالذي من عدد
الطول هو الجواب منحطها هذا اذا كنت وجدت ما يساوي المجموع
وهو في مثالنا فيح وان كنت وجدت ما يقاربه ما هو اقل
منه كما اذا كان المقسوم اج على اك فاثبت الذي من
عدد الطول وهو في هذا المثال نح منحطا ثم اطرح
الجملة من المقسوم وافعل بما بقي كما عرفت وهو في هذا
المثال مر يخرج ل فلو فضل شيء اخر فافعل به كذلك
الى ان ينقسم او يبلغ الى ادق كسر تريد ولو كان المقسوم
اكثر من المقسوم عليه ولكن فضل مرتبتان اعلاها واحد
وهما اقل من المقسوم عليه او فضل واحد فقط فافعل
بالفاضل كما تقدم تحصل المطلوب كما في ماله على
اك تجد من عدد الطول ل يفضل اله يصير

وجدت صح

عه

عه ثم انظر في الجدول تجد نو يفضل ك تنظر في الجدول ها
تجد له فيكون الجواب ل نو يه فلو قسنا مد على
اكو خرج ل ما نا ثم فضل ند تركناها لعدم الفائده
واعلم انه قد يفضل من المقسوم اكه درج ود فايق
على مثلها فيخرج لحه نب نو يج يد سح لاه نب
نو يج يد ود حواس عشر ثم لا تنقطع فضلة ابدا
وانما تكرر من هذا الجواب ثمان مراتب دائما اولها
لا واخرها مرة بعد اخرى الى ما لا نهاية له واكثر
ما يحتاج في هذا المثال الى لحه نب نو ان وما بقي
ولعنايه تركنا للطالب ومثله اج على اكه يخرج
ب يه لحه نب نو يج يد سح حواس عشر
ثم تتكرر الثانيه الاخيره الى ما لا نهاية له واما النوع
الثالث اعني اذا كان المقسوم عليه ثلاث مراتب
فاكثر واعلاها واحد فطريقه ان تفتح جدول عدد
اقل من المقسوم بواحد وان كان المقسوم مفردا
او جدول اعلا مرتبه ان كان مركبا واضربه في جميع
المقسوم عليه وقابل بحاصله المقسوم فان ساواه
فاعلم ان المضروب هو الجواب كما في ز على او مر
يخرج ط وكما في كه على اب ل يخرج كد وكما في
زل ن على اح ه يخرج ز فان زاد وهو الغالب
فخذ اقل منه فان زاد ايضا فخذ اقل منه الى ان

نو ان ود

فضله ويفضل
من الفضلة اخرى
ثم اخرى كذلك
الى ما لا نهاية له كما
في قسمة مرن على ص

قوله وعدد الجدول الاول هو قسمة المفرد على الركب
الثالث الذي هو اعلا مراتب المقسوم عليه
الك تفتح جدول بنحطه ان كان
وتنظر في مرفوعه بنحطه فقط
المقسوم اقل وفي ما يقارب المقسوم
ان كان اكثر ما يقارب المقسوم
ما هو اقل وناقصه ما يجاذبه
ثم تضربه في جميع المقسوم الوما تقدم
فان ساوى المقسوم عليه هنا
ولما كان اعلا المقسوم عليه
واحد كان ما يقارب المقسوم
اعني ما ينقص عنه واحدا
هو بعينه ما يجاذبه من عدد
الطول فاذا ضربت المقسوم
في جميع المقسوم فخذ عن

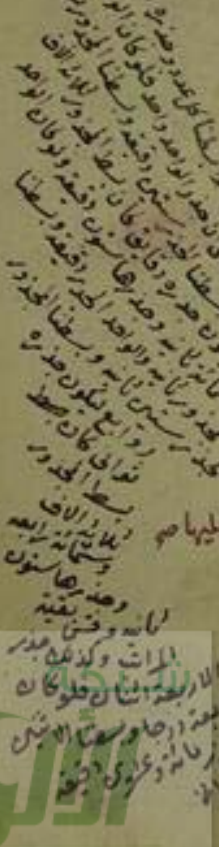
الا واحدا في جميع
بمقتضى القاعده العامه
فتحل جدول المقسوم
عن الاصل القريب الا واحد
النظر فتفهم الكم في ذلك
في باب بقوله
واذا ثلثت الواو

www.alukah.net

يساويه فالذى اخذته اخيرا هو الجواب كافى ك على اوم
بخ ح او ح على اكوم بخ ح ط وكافى ل له
على الامه بخ ح ك وكافى كا ام على اح هـ
بخ ح ايضا ك وكافى نط ح م على ال م بخ ح
ح وان نقص حاصل الضرب عن المقوم فاسقطه منه
بعد ان يثبت المضروب ثم افتح جدول اعلى مراتب كباقى
ان كان مركبا واقل منه بواحد ان كان مفردا وافعل
به كما تقدم الى ان يساويه او يفضل شئ دقيق فالخارج
هو الجواب كافى ه على ان ل بخ ح د مخ فلو كان
المقوم عليه بحاله والمقوم ز كان الخارج ط لو
ولو كان نه كان بد كو ولو كان ك كان نط ت
ولو كان ل كان كح مح ولو كان م كان لح كو
وكافى هـ كزيه على كو نه ا د ز بخ ح ه و
دفى د وكذا على اهـ ك بخ ح د ه د ومتى كان
المقوم اقل من المقوم عليه بان كان واحدا واعلى
مراتبه واحدا وثانيها اقل من ثانى المقوم عليها فابسطها
س ثم كل العمل كما تقدم ففى اعلى ان ل بخ ح
ثم لو مخطا وقس على ذلك واذا تاملت هذه
الطريقة وجدتها هى الطريقة العامة بعينها فتجرى
فى النوع كما ثانى ايضا الباب التاسع فى معرفة

التجذير

التجذير وهو استخراج جذر العدد وهو طلب مقدار
يساوى مربعه القدر المطلوب جذره تحقيقا ان
امكن والا تقريبا والجذر هو الذى يقام العدد
من ضربه فى نفسه كالخمسة والعشرين التى قايمه
من ضربه فى نفسها ويقال للعدد الاول مربع ومجذور
وللثانى جذر وطريقه ان تحصل عددا بالاستقرا
اذا ضربته فى نفسه ساوى حاصله العدد المجذور
تحقيقا او تقريبا ومرتبة المربع والمراتب الازواج
كالثوانى والروابع والمرفوع مرتبتين واربعا كلها
مجذورات بمعنى ان فى كل مرتبة منها اعدادا مجذورة
تحقيقا وهى ا د ط ولو كله لوسط فان جذورها
ا ح د ه و رسوا هن بسطنا كل عدد وجذره
اولم نبسطه واسى جذر كل مرتبة منها هو نصف
اسمها دائما وليس للمربع اسى فجذرها كذلك واما
المراتب الافراد كالدقايق والثوالث والمرفوع مرة
وثلاثا كلها غير مجذورة بمعنى انه ليس فيها عدد
مجذور تحقيقا غير عدد واحد وهو نه فان جذره
ل كما ستعرفه واسى جذر كل مرتبة منها نصف اسمها
بعد زيادة واحد ان كانت منحطة ونقصه ان كانت
مرفوعه ففى هذا جذر المرفوع مرة درج وجذر
الدقايق دقايق واعلم ان العدد الذى 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 وهو احسن ثم اطلب في جدول النسبة عددا اذا ضربته في نفسه كان حاصله منحطا مساويا لاعلى مرتبة مجذورة في السطر او ناقصا عنها قليلا بحيث لا يبلى الكثر منه فلو كان لهذه المجذورة الاولى عدد مرفوع عنها فلا بد ان يكون للحاصل ايضا مرفوع يساوى مرفوعها او ينقص عنها قليلا كما اذا كان المجذور وهو مرفوع ودرج فقط فان جذره ك درجة فلو كانت هذه المجذورة صفرا فاعتبر الحاصل مرفوعا فقط يساوى مرفوعها او يقاربه فاذا وجدته اثبته فوق الخط تحت هذه المجذورة واطرح الحاصل منها ان كان من مرفوعها او من مرفوعها فقط بحسبه وضع فاضل كل مرتبة فوقها ان كان واسقطها ثم اضعف العدد ووضع ضعفه تحت منحط المجذورة اسفل الخط وافتح جدوله واطلب في مرفوعه ومنحطه ما يساوى الذى فوقه من السطر والفاضل او ما يقاربه ما هو اقل منه واحفظ ما يقابله من عدد الطول وافتح جدول هذا المحفوظ واضربه في الضعف واطرح كسور الحاصل وصحاحه مما على الضعف وما قبله من الفاضل ان كان ثم اضربه في نفسه واسقط حاصله من المجذورة الثانية وما قبلها

فان

قوله ثم اطلب اقول يوجد في بعض نسخ النسبة كتابة كل عدد مجذور بالحمرة دون ما عداه فان كان عندك نسبة كذلك فانظر في الاعداد الحمر ما يساوى منحطا اعلا مرتبة مجذورة الحاضر ما ذكره الصنف وخذ ما يقابله فهل اصاب

فان امكن الاسقاط فضع فاضل كل مرتبة فوقها واسقطها واثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية وان سقطت فضع اولا المحفوظ مع الضعف في سطر اخر منحطا عن الضعف مرتبة ثم افتح جدوله واضربه في هذا السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وكمل للعمل كما تقدم وان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل من المحفوظ وافعل به كذلك فان امكن الاسقاط فذاك والا فخذ اقل منه ايضا وهلم الى ان يمكن الاسقاط كما سبق في القسمة لانه يشبهها ثم ضعفه كما عرفت فان لم يكن بعدها شيء وانتهى السطر بالسطر فالذى على الخط هو الجذر تقريبا والفاضل عن المراتب عدد غير محتاج اليه غالبا فيترك فان لم يكن فضل من المراتب شيء بل كان حاصل الضرب مساويا للمجذورة الثانية وما قبلها فما على الخط هو الجذر تحقيقا فلو كان في السطر بعد المجذورة الثانية شيء اجرفا ضعف ما تحتها وضعه تحت منحطها اسفل الخط وانقل الضعف الاول مرتبة الى اليسار وافتح جدوله واطلب فيه عددا يساوى ما فوقه او يقاربه وخذ ما يوازيه من عدد الطول وضعه مع الضعفين في سطر واضربه في جميع السطر واطرح الحاصل من المجذورة الثانية وما قبلها وان سقطت فاضربه في الضعف ثم في الثاني واسقط حاصل كل

الاول

المجذورة صح

على الخط صح

قوله بمنحطا عن الضعف اولا بان تضع الضعف اولا ثم المحفوظ بعده الى جهة اليسار فيكون منحطا عنه مرتبة اه

قوله ثم ضعفه اي المحفوظ ان امكن الاسقاط والا فالاقل ان لم يمكن كما هو ظاهر

وانتهى السطر اي لكن بقي بعد الاسقاط بقية ليصح قوله فالذى على الخط الخ وقد اشار الى ذلك بقوله والفاضل الخ اه

ضربه ما فوقها ثم في نفسه واطرح حاصله من المجذورة الثالثة وما قبلها من الحاصل فان لم يمكن الاسقاط فخذ عددا اقل منه كما تقدم فاذا امكن وقد انتهى السطر فاثبته تحت المجذورة الثالثة فالذي على الخط هو الجذر محققا او مقربا على ما سبق وان لم ينته السطر فافعل ما تقدم من تضعيف ونقل وضرب واسقاط حتى ينتهي السطر او يبلغ ادق كسر تريده مثاله اردنا جذر هذا العدد وهو اهـ له وم ر وابع واوله مرفوع مرة فثاني مراتبه ورابعها وسادسها مجذور ان طلبنا في الجدول عددا اذا ضربناه في نفسه امكن اسقاط منحط من اعلاه مرتبة مجذورة وهي مه ومرفوع من مرفوعها وجدنا جعلناه تحتها وحاصل ضربه في نفسه ام طرحناه من امه بقي ٥ وجعلناها فوق مه ثم اضعفنا صارت ك جعلناها تحت منحط المجذورة الاولى اسفل الخط ثم فتحنا جدول الضعف ونظرنا فيه ما يساوي او يقارب الذي فوقه مع ما قبله وهو ى فوجدناه ٥ فحاذيها من عدد الطول له فحفظناها ووضعناها مع الضعف في سطر وضربنا فيه المحفوظ فكان ٥ حمه القيناه من المجذورة الثانية وما قبلها وهو ى له فضل ون جعلناها فوق المجذورة الثانية وما قبلها لانهما فضلتهما وسطنا على الخط ثم اضعفناه فصار لـ

حاصله

جعلناه

وانثنا عليها مع ما قبلها وهو به تحتها

جعلنا تحت منحطها اسفل الخط ونقلنا الضعف الاول مرتبة الى اليسار وفتحنا جدوله ونظرنا ما يساوي او يقارب ما فوقه وهو ون فوجدناه وم ر يوازيه من عدد الطول ك حفظناها ثم وضعناها مع الضعفين في سطر وضربنا فيه جدول المحفوظ فكان وم ومر طرحناه من المجذورة الثالثة وما قبلها فانطرح فاثبتنا المحفوظ وهو ك تحتها على الخط فكان الذي على الخط ى له ك ثواني وهو الجذر المطلوب محققا ولو اخذنا جذر م ومر ثواني لكان جذره وك دقايق فلو كان العدد المفروض د ٤ مو ا ثواني اوله مرفوع مرة كان جذره له لا دقايق ولو كان ط ح ما ح ط روابع جذره ح ط كر ولو كان ح ر نو د ثواني واوله مرفوع مرة كان جذره ند د دقايق تنبيه اذا كان الذي فوق الضعف اقل منه او صفرا وليس قبلها شيء فاثبت تحت المجذورة التي بعد الضعف صفرا على الخط وانقل الضعف مرتبة واجعل مكان الضعف الذي بعده صفرا اخر اسفل الخط ثم كمل العمل يحصل المراد كما في لو ٤ ا م روابع تجد جذرها وه ي ثواني فلو كان مط دم ومر روابع ايضا كان جذره وه ك ثواني ولو كان له ٤ ل ٤ له ثوالث واوله مرفوع مرة كان جذره ل ٤ ل ثواني وهكذا

قوله وفتحنا جدوله اي الضعف الاول لانه الذي يفتح جدوله وينظر فيه هو الضعف الاول فقط وان كان الذي يضرب هو جميع الاضعاف المتقدمة دون ما نقلت عنه اه

قوله ثم وضعناها مع الضعفين اي هكذا ك ك فصارت كان هو صورة العمل هكذا

اهـ ٥ ٤ له ٥ وم ك ك ل

شبكة الألوكة www.alukah.net

اضعفت العدد الاول فزاد عن س فضع الزايد
بوضعه واجعل س واحدا مرفوعا عنه ثم افتح جدول
الزايد واطلب فيه بعد زيادة مايحاذيه من عدد الطول
على مرفوعه مايساوى الذى فوقه مع ما قبله ان كان اوما
يقاربهما فاذا وجدته احفظ الذى من عدد الطول وحده
كالقسم وضعه موضع الضعف فى سطر ثم اضربه
فى السطر واطرح حاصله من المجذورة الثانية وما قبلها
فان انطرح فاثبت المحفوظ تحت المجذورة الثانية
والا فخذ اقل وهكذا الى ان يبقى الطرح فان انتهى
السطر فذاك والا فكمل العمل كالذى كما ح هـ ثوانى
واولها مرفوع فجذرها له مـ فلو كان ك مح ب
لـ ك كـ ه روابع واولها مرفوع كان جذرها له ك ه
ثوانى ومتى كان الضعف كثانى الكرمن س فركبها
بواحد مع كضعف الاول وضع الزايد حيث يجب
فيصير مجموع الواحد مع الضعف الاول كانه هو الضعف
الاول فافتح جدوله وكمل العمل كالذى ب كط لط ك
كـ ه روابع كان جذره ح لـ ه فلو كان كا ب
ر كـ ا كا روابع واوله مرفوع كان جذره لـ مط
ثوانى ولا يخفى عليك ما اذا كان الضعف كثالث اوما بعده

الزا

الزمن س فانك تركبها بواحد مع ما قبلها واعلم ان جميع ما تقدم
من الامثلة جذورها محققة لانها لم ينفصل منها شيء فى اخر
مراتبها فلو فصل شيء فاتركه واكتف بما خرج من الجذر
ويكون الجذر فيه تقريبا هذا اذا كان الفاضل من الثوانى
وما بعدها فلو كان من الدرج اوس الدقايق كالذى
ب وم ثوانى لم يجز الاقتصار من جذرها على ح ك
فقط لان الفاضل ه لوس الدقايق والثوانى بل تضع
اصفارا بعد الثوانى وتضعف وتنقل وتكمل العمل الى
ان يخرج ح ك ع تقتصر حينئذ لان الفاضل ب لـ لو
من ثوانى والثوالث والروابع فصل فان كان
العدد الذى تريد جذره مفردا فان كانت مرتبته مجذورة
وهو من الاعداد التى لها جذر محقق وهى المذكورة اول
الباب فلا عمل فيها وان كانت رتبته مجذورة وهو من الاعداد
ولكنه ليس من الاعداد التى ليس لها جذر محقق
فضعها فى امتداد سطر وضع بازائها اصفارا الى
اليسار واطلب اقرب عدد اذا ضربته فى نفسه امكن
اسقاط حاصله منها وكان بخطا فقط فاسقطه
وضع الفاضل فوقها واثبت العدد تحتها على الخط
وضع ضعفه اسفل الخط تحت الصفر الاول وافتح جدوله
ولا يخفى بقية العمل فلو كان الذى تريد جذره نط
درجة مثلا فضعها كما علمت فاقرب ما تجد ر

حاصله مط يفضل ح ضعفها فوقها واسقطها واثبت
رتبتها على الخط واضعفها تصير ند ضعفها تحت الصف
الاول اسفل الخط واطلب في جدولها ما يقارب ما فوقه
وهو ح ؛ تجد ط ك يقابلها من عدد الطول م
ضعفها مع الضعف في سطر ثم اضربها في السطر يحصل
ط مو م ثواني اطرحها من الصف الثاني وما قبله
يفضل يح ك فوق الصفرين فاثبت م تحت
الصف الثاني على الخط يصير فوقه رم فاجعل ضعف
م وهو ا ك تحت الصف الثالث وانقل مد تحت
الثاني بعد ان تركبها مع الالف يصير الضعفان
له ك فاطلب في جدول له ما يقارب ما فوقه يح ك
تجد ح ؛ يحاذيها من اعداد الطول نب ضعفه مع
الضعفين في سطر واضربه فيه يحصل يح ه د
اطرح من الرابع وما قبله يفضل اند ثواني الثاني
والثالث والرابع فاثبت نب تحت الرابع على الخط
بصير نصف نب تقريبا ولا يخفى عليك العمل اذا اردت
التدقيق ولو كان المجذور يد كان جذره ح طمد
تقريبا ولا سبيل الى الوقوف على تحقيق جذر هذه الاعداد
وان كانت رتبة العدد المفروض غير مجذورة فاجعل
بازائه اصفارا الى اليسار ايضا فاول الاصفار هو على مرتبة

مرتبة مجذور ه

فوق

مجذورة في السطر فاطلب اقرب عدد يكون حاصله
مرفوعا ساويا للعدد المفروض او ناقصا عنه فاثبته
تحت الصف الاول ثم ان كان الحاصل ساويا فهذا
هو الجذر ولا يكون ذلك الا اذا كان العدد المفروض
مربعا خاصا فان جذره ل محققا وهو درج ان كان
العدد المفروض مرفوعا مرة د مرفوعا مرة ان كان مرفوعا
ثلاثا و دقايق ان كان دقايق و ثواني ان كان ثوالث
كما علمت اول الباب وليس لاعداد المراتب المفرده جذر
محقق سوى هذا وسايرها مقرب وان كان الحاصل
ناقصا كما في ك مرفوع مرة او دقايق فاقرب ما تجد
له حاصله نط نو فضع له تحت الصف الاول
واسقط حاصله ما فوقه وهو ك ؛ يفضل مد
فوق الصف الاول فان كان العدد المفروض دقايق
او انزل منها فاقتصر على له لان الفاضل ثواني او انزل
منها وان كان مرفوعا فاضعف وانقل وكمل العمل
وكذا ان اردت المبالغة في التحرير يخرج لك له لح
كسر لط لط تقاربا ولا يمكن تحقيقه ابدا وامتحان
الجذر بتربيعه وهو ان تضربه في نفسه فان ساوى
حاصله العدد المجذور فالعمل صحيح والافلا هذا
ان كان المجذور لم يفضل منه شيء والافلا بد من زيادة

شبكة الألوكة
www.alukah.net

الفاضل على حاصل الضرب كما في امتحان القسمة

الباب العاشر في معرفة الميزان وهو عدد يمتحن به صحة العمل الحاصل من جمع وطرح وضرب وقسمة وتجذير والوزن طرح عقود السطر بالعدد المفروض بالطريق الآتي ذكره ويسمى الطرح واعلم انه يجوز طرح العقود باي عدد شئت واحسنها هنا السبعة والثمانية فنقتصر عليهما والطريق في ذلك ان تضع العدد الذي تريد ميزانه في سطر ولنفرضه هكذا ١٢٣٤ ثم انظر الى اول مراتبه واطرح حافاته من العدد سبعة سبعة او ثمانية ثمانية ايها شئت الى ان يبقى اقل من السبعة او الثمانية فاضربه في اربعة ابدا وزد الحاصل على التي بعدها وهكذا الى اخر السطر فالعدد الفاضل يسمى الميزان ومتى ضربت في اربعة واردت جمعه الى ما بعده فوجدته صفرا فالحاصل من ضرب الاربعة كانه الحاصل منه ومن حاصل الضرب فتضربه او باقيه ايضا في اربعة وتجمعه الى التي بعدها وهكذا الى آخر السطر فيكون ميزانه المثال المتقدم ح ان كنت وزنته بالسبعة وصفرا ان كنت وزنته بالثمانية ومتى كان المجتمع منطرحا فانتقل الى التي بعدها كانها اول السطر ومتى كان اعلى مراتبه صفرا او منطرحا فانتقل الى التي بعدها كانها ايضا اول السطر وان كانت بروجا فاضرب تلك البروج

في المرتبة الثانية
واطرح الجملة كذلك حتى يبقى اقل من الطرح
واضربه في اربعة ايضا وزد الحاصل على

اوالباقي

او الباقي بعد طرحها في اثنين فقط وزد الحاصل على مرتبة الدرج هذا ان كان الطرح بالسبعة فان كان بالثمانية فاضرب البروج او باقيها في و واجمع الحاصل الى الدرج ثم بقية العمل كما سبق وهذه كيفية وزن السطر المنفرد واما ميزان الجمع فاطرح كل سطر من المجموعين او المجموعات كما عرفت فان انطرحت كلها او بقي منها بقية وكان بجموعها منطرحا فالميزان طرح وان لم ينطرح او انطرحت وبقي منها فضلة فهي الميزان فاطرح الجواب وقابل بباقيه الميزان فان تطابقا فالجمع صحيح والا فاعده فلو جمعت يه كه لها الى ل م ن كان الجواب مو وكذا فاضل كل من المجموعين بالسبعة د بجموعهما ح يفضل ا هو الميزان فاضل الجواب ايضا واحد فالعمل صحيح وباقي المجموعين بالثمانية ط فضلهما ا هو الميزان وكذلك الجواب فلو كان في المسئلة بروج وكانت بروج الجواب اكثر هما من الدور حال الجمع وطرحت بالسبعة فاضرب عدد الادوار المنطرحة في ح والباقي منها في ب وزد الحاصلين على ما في مرتبة الدرج وبقية العمل كما سبق واما ميزان الطرح فهو ان تزن المطروحين كما علمت فان انطرحا او تساوت بقيتاهما فالميزان طرح فما في طرح ا كذ كو نو منقطة من ك ناقو فانهما منطرحان بالسبعة وبالثمانية ايضا فانظر

بقايا

البقايا هـ

في الجواب وهو كما كولاك تجده منطرحا بهما ايضا وكما
في المثال بعينه الا ان اخر المطروح ي منقوطة واخر المطروح
منه ي فان فضلتهما متساويتان والجواب بحاله وان
انطرح المطروح وبقي من المطروح منه بقية فهي الميزان
كما اذا كان اخر المطروح في مثالنا نو منقوطة واخر
المطروح منه ك فان اخر مراتب الجواب كد وفاضل
المطروح منه د فالجواب كد لك فان كان بالعكس بان
كان المطروح منه منطرحا والمطروح له فضلة فاطرحها
من السبعة او من الثمانية يبقى الميزان كما اذا كان اخر
مراتب المطروح في مثالنا ز واخر المطروح منه نو فاخر
مراتب الجواب كو ميزانه و سواء وزنا بالسبعة او الثمانية
وان بقي من كل من المطروحين بقية وكانت بقية
المطروح منه اكثر فالق منها بقية المطروح يبقى الميزان
كما اذا كان اخر مراتب المطروح في مثالنا نط
منقوطة واخر المطروح منه ك فاخر الجواب كما
ميزانه الف فان كانت بقية المطروح اكثر فالقها
من السبعة او الثمانية وزد الباقي على فاضل المطروح
منه يحصل الميزان كما اذا كان اخر المطروح في مثالنا
نط منقوطة واخر المطروح منه يز فان اخر الجواب
ي فالميزان د وان وزنت بالثمانية وان وزنت

بالسبعة

بالسبعة فالميزان ه وان سئلت فاطرح المطروح والجواب
واجمع باقيهما كالمجموعين وقابل به بقية المطروح منه
كحاصل الجمع فان ساوتها فالعمل صحيح والا فلا تتبه
هذه الاحكام لا تختلف سواء كان في المسئلة برد ج
اولا لكن ان كانت برد ج المطروح منه عاجزة حال
الطرح ووزنت بالسبعة فزد على درجة في الوزن
ثم وكمل العمل الى اخره واما ميزان الضرب فان
انطرح المضروبان احدهما فالميزان طرح نطقا
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 فاعده ومتى كان
اخر مراتب حاصل الضرب صفرا بان كان حاصلها
مرفوعا فقط كما في ضرب لمرن في مرل فان حاصل
الضرب كمب لمحه ؟ وميزان المضروبين بكل
من السبعة والثمانية د فلا بد من ضرب فاضل
اخر مراتب الجواب وهو في هذا المثال ا في د
ثم تقابل به او بباقيه كما مر واما ميزان القسمة فطريقه
ان تجعل المقسوم عليه وخارج القسمة كانهما مضروبان
فالميزان طرح ان انطرحا احداهما والا فالحاصل

شبكة الألوكة
www.alukah.net

المقسوم ٧

من ضرب بقيتها فقابل به بقية المقسوم يوافقه هذا
ان كان قد انقسم كله حال القسمة ولم يفضل منه
شي فان فضل منه شي فلا بد من طرح ذلك الباقي
من المقسوم ثم تطرحه وتقابل ببقية الميزان فان
تطابقا فالقسمة صحيحة والا فلا واما ميزان
الجذر فاطرح الجذر ثم المجذور كما علمت فالميزان
طرح ان انطرح الجذر والا فربع بقيته فان حصل
اقل من الطرح فالحاصل هو الميزان وان بقي الكثر
فاطرحه به ايضا فان انطرح فالميزان طرح ايضا
وان بقي شي فهو الميزان فقابل به بقية المجذور
فان وافقه فالجذر صحيح والا فلا هذا اذا لم يفضل
من المجذور شي حال الجذر فان فضل شي فاطرحه
منه ثم زن الباقي وقابل به الميزان وامتحن ذلك
كله بالامثلة السابقة في الجذر نصب الخاتمة
في معرفة تعديل ما بين السطرين وذلك ان جدول
نصف القوس والتعاديل والسعة والمطالع
والداير وفضله والسمت ونحوها محسوبة
لرؤس الدرج الصحاح غالبا وقد تكون محسوبة
لرؤس الدقايق وهو الغالب في بعض الجداول مثل
جدول الظل والجيب والسهم فانها محلولة غالبا

على

جداول سو

على تفاضل قوسها بدقيقة دقيقة وكذلك قوس الظل وقوس
الجيب والسهم فان كانت الجداول كذلك لم تحتج
الى تعديل وان كانت لرؤس الدرج كما اذا كانت
الشمس في ط ل من برج الحمل واردت نصف القوس
فيجب ان تعرف حصة هذه الدقايق وهذا هو المسمى
بتعديل ما بين السطرين وطريقه ان تدخل بالدرج
الصحاح ط من غير كسر الى الجدول وتعرف ما يخصها
ثم تدخل بالدرجة التي بعد الكسر وتعرف ما يخصها
ايضا وتاخذ ما بين البيتين وتقسم فضل ما يخصه فضل ما
السطرين وتضربه في الكسر الزائد 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 الفضل للاول فما كان بعد الزيادة او النقصان
فهو الحصة المعدلة بحسب الكسر وهو المطلوب وجنس
خارج الضرب والقسمة معلوم مما سبق والغالب
ان يكون المضروب ان دقايق فيكون بحط حاصل
الضرب ثواني والغالب ايضا ان يكون المقسوم
عليه وهو الفضل بين الدرجتين اللتين من عدد
الطول درجة واحدة فيكون خارج القسمة هو
خارج الضرب بعينه مقدارا ورتبة فيكون هو

[illegible]

شبكة الألوكة
www.alukah.net

حصة ذلك الكسر ففي المثال السابق اخذنا فضل
ما يقابل ط وما يقابل ى فكان بد الاول من نصف
النفوس ص د وكبيت الثاني صد ح فالفضل بينهما
لك ضربناه في ل حصل ر نرفوعه الى الدقايق رأيناها
على ما يقابل ط حصل صب هاهو الحصة المعدله
وهو نصف النفوس لكان الشمس المفروض دائر
ما يحتاج اليه من ذلك في المطالع فلو اردت المطالع
الفلكيه لعدلت ذلك من برج الحوت كان الحاصل بعد
التعديل فارقلو اردتها بلديه كان الجواب شيء كذلك
طريق اخر وهو ان تنسب الكسر الزايد من س
وتاخذ مثل تلك النسبه من الفضل بين السطرين
فالماخوذ هو حصة الكسر زده او انقصه بشرطه
يحصل المراد طريق اخر اقسم الكسر على الفضل بين
الدرجتين ثم اضرب الخارج في الفضل بين السطرين
فالحاصل هو حصة الكسر طريق اخر اقسم الفضل بين
الدرجتين على الكسر ثم اقسم على الخارج الفضل بين
السطرين يخرج حصة الكسر وان شئت فاقسم
فضل الدرجتين على فضل السطرين ثم اقسم
الكسر على الخارج تحصل حصة الكسر فزدها او انقصها
بشرطه ومتى كان مع الدرج والدقايق كسر

اخر

اخر او كسور كما اذا كانت الشمس في ك ك ل مريد ان
واردت المبالغة في التدقيق فاضرب جميع الكسور
في الفضل بين السطرين وزد الحاصل او انقصه كما
تقدم واعلم ان الغالب يكون الفضل دقايق
فقط او درجة واحدة ودقايق فيكون اس
حاصل كل ضربة منحطا عن اس الفضل بقدر
اس ذلك الكسر المضروب وقد يكون في الفضل
درجات كثيرة بحيث يكون فيها مرفوع مرة كما في
الظلال المبسوطة اذا كان الارتفاع قليلا
والحكم فيها كذلك لا يختلف حيث كان التفاضل ه
او دده مثلا وكان الارتفاع دل بحيث
يكون القدر الزايد على ما في عدد الطول درجا
ودقايق فلا بد في الطريق الاول من ضربه بكماله
في الفضل ويكون اس الحاصل من الضرب في المرفوع
مرفوعا ايضا ولا بد من قسمة حاصل الضرب على
مقدار تفاضل عدد الطول فافهم واعلم
ان الجداول قسمان ما تدخل اليه بعدد واحد طولي
كالمطالع ونحوها وما تدخل اليه بعددين طولي
وعرضي كالدايرة وفضله والسمت وبعض التعاديل
المحلولة ونحوها والذي تقدم هو فيما اذا وقع الكسر

الجدول محسوبا
لتفاضل درجة
درجة فلو كان
لتفاضل الكسر منها
كما اذا كان تفاضل
ص
الدرج م

شبكة الألوكة
www.alukah.net

فى العدد الطولى فلو فى العرضى كما اذا كان الارتفاع
مح كو والشمس فى اول الحمل مثلا واردنا سمت هذا
الارتفاع فيجب ان تعدل ذلك بحسب دقايق الارتفاع
وطريقه ان تفتح جدول صحيح الارتفاع الذى
قبل الكسر وتعرف سمته ثم تفتح جدول الصحيح
الذى بعد الكسر وتعرف سمته ثم تضرب الفضل
بين السمتين فى كسر الارتفاع سوا كانت
دقايق فقط او دقايق وغيرها فحاصل الضرب
هو حصة ذلك الكسر فزده على الاول ان كان
الفضل للثانى والا فانقصه يحصل المطلوب ففى
مثالنا فتحنا جدول مح فوجدنا فيه لح مو ثم
فتحنا جدول مط فوجدنا كط كه الفضل بينهما
اج ضربناه فى الكسر وهو كو دقيقة فكان
ح كه مه ثوانى زدنا ذلك على لح مو بعد جبر
الثوانى تحصل لح مه وهو السمت المعدل عرضا
وقس على ذلك فلو كان الكسر فى كل من العدد
العدد الطولى والعرضى فيحتاج فيه الى ثلاث تعاديل
وهو المسمى بالتعديل طولا وعرضا وطريقه
ان تعدله اولا بحسب كسر احد العددين مع
صحيح الاخر الذى قبل كسره ثم مع صحيحه الذى

بعد

[illegible]

بعد كسره ثم تعدل التعديلين بحسب كسور الثانى
ولنذكر مثال شيخنا وقد استغنى به عن ذكر
الطريقة فقال مثاله اردنا السمت لارتفاع يط
كد ونحو الشمس فى لح كا من الثور دخلنا الى
جدول ارتفاع يط واخذنا ما يقابل لح من
الثور فكان ناب والذى بعده ناك عدلنا
ذلك بحسب دقايق موضع الشمس فكان نا ح
وهو التعديل الاول ثم دخلنا فى جدول ارتفاع
ك واخذنا ما يقابل لح من الثور فكان ى لا
والذى بعده ى مط عدلنا ذلك بحسب دقايق
موضع الشمس فكان ى لز وهو التعديل الثانى
ثم عدلنا التعديلين بحسب دقايق الارتفاع فكان
ى لو وهو السمت المعدل طولا وعرضا بحسب
كسور موضع الشمس وبحسب كسور الارتفاع
وقس على ذلك تصب انتهى كلام شيخنا وفى
الحقيقة السمت ى نه لو لكن شيخنا جبر لو
بواحد الدقايق وضمها الى الدقايق فصارت
لو وهذا النوع باقسامه يسمى تعديل التجييب
وقد يحتاج الى تعديل التقويس ايضا والتقويس
مثل ان نريد معرفة درج السواس جدول

قوله فكان نا ح لانا اخذنا
الفضل بين الحصتين فكان
ح ضربناه فى دقايق موضع
الشمس وهى كا فحصل ح
ضممناها للحصة الاولى
لان الثانية زايدة فحصل
نا ح كما قال وكذا يقال
فى قوله فكان ى لز وقوله
عدلنا ذلك التعديلين
اى بان اخذنا الفضل
بينهما وهو كو وضربناه
فى الفضل بين العدد العرضى
الذى معنا وهو يط كد والعدد
العرضى الاقل منه وهو يط
وذلك كد فحصل ... كد
قسناه على الفضل بين
العددين المتواليين من
العرض وان كانت القسمة
هنا غير موثرة لكون
المقاسم بالواحد وهو
درج ونقصنا الحاصل
وهو ... كد بعينه من التعديل
الاول لان الثانى ناقص
فحصل ... كما قال

المطالع او الارتفاع من جداول الظل او التقويس
من جداول الجيب ومن جداول السهم او الدرجة
من جداول اول الميل ونحو ذلك وهو عكس النوع
السابق وطريقه ان تنظر في بيوت الجدول
المفروض ما يساوي الحصة المفروضة فاذا وجدته
في بيت من الجداول فانظر ما على راسه او اسفله
من البروج او الاعداد وما على يمينه او يساره من
الدرج هو المطلوب فان لم تجد في الحصص التي
في بيوت الجداول ما يساوي الحصة المفروضة الا
بزيادة شيء او نقص شيء بان تجد بينا زائدا وبينا
ناقصا فيجب معرفة حصة تلك الزيادة او النقص
وتعديله وهو المسمى بتعديل التقويس وهو
عكس ما سبق وطريقه ان تضرب تلك الزيادة
او النقص التي بين الحصة المفروضة وبين
ما يقاربها من الجدول في تفاضل اعداد الطول
واقسم الحاصل على فضل ما بين البينين اعني
البيت الذي اكثر من الحصة المفروضة والبيت
الذي هو اقل منها ثم زد الخارج على الدرجات
الصحاح التي من الجدول ان كنت اخذت

الناقص

شبكة الألوكة
www.alukah.net