

تحقيق ودراسة فصل في بيان العمل بالكفات من مخطوطة "فتح رب البرية على متن السخاوية" لحسين بن محمد المحلي

أحمد معاز*، فؤاد عويلة**

*طالب دراسات عليا (دكتوراه)، قسم تاريخ العلوم الأساسية، معهد التراث العلمي العربي، جامعة حلب.

**أستاذ في قسم تاريخ العلوم الأساسية، معهد التراث العلمي العربي، جامعة حلب

الملخص

يتناول هذا البحث تحقيق فصل في بيان العمل بالكفات من خاتمة مخطوطة "فتح رب البرية على متن السخاوية" لحسين بن محمد المحلي. المتمثلة في معرفة حل المسائل عن طريق العمل بالكفات أو ما يسمى إيجاد الحل عن طريق الخطأين، وتكمن أهمية هذا البحث في إجراء تحقيق نص مسائل رياضية يمكن حلها عن طريق العمل بالكفات والتعريف بهذا النوع من المسائل بالاعتماد على النسخ الأربعة التي حصلنا عليها ومن ثم القيام بالدراسة العلمية للنص المحقق وإجراء دراسة مقارنة مع علماء من الحضارة العربية ممن اتبعوا هذه الطريقة في كتبهم الرياضية، ومن ثم ذكر بعض النتائج التي توصلنا إليها وهي: ارتباط المؤلفات والمسائل الرياضية لدى المحلي بالحياة العامة للناس ومعاملاتهم اليومية بغرض تسهيل حلها ونشر المعرفة بين العامة، وهذا يفسر وجود نسخ متعددة للمخطوطة في مكتبات العالم، وأن المحلي استطاع أن يضع كتاباً هاماً في علم الحساب والجبر وهما في مقدمة العلوم الرياضية وأن يطبق طريقة العمل بالكفات في حل مسائله.

الكلمات المفتاحية: المحلي، مخطوطة فتح رب البرية على متن السخاوية، العمل بالكفات، الحل عن طريق الخطأين.

ورد البحث للمجلة بتاريخ 2021/2/3

قبل للنشر بتاريخ 2021/4/8

**Editing and Studying the Chapter of the Work by Scales
in "Fateh Rab Al-Briaeh Ala Mtn Al-Skawiah"
Manuscript by Hussain ibn Mohammad Al-Mahli
Ahmad Maaz*, Fuad Awileh****

*Postgraduate Student (PhD), Dept. of History of Basic Sciences, Institute of the
Arab Scientific Heritage, University of Aleppo

**Prof., Dept. of History of Basic Sciences, Institute of the Arab Scientific Heritage,
University of Aleppo

Abstract

This research studied the chapter of the work by scales in the manuscript of "Fateh Rab Al-Briaeh Ala Mtn Al-Skawiah" which was written by Hussain ibn Mohammad Al-Mahli. This shows how to solve the problems of work by scales, or to solve by the way of the two mistakes. The importance of this research lies in the investigation of the text of work by scales, and the definition of this type of problems by depending on the four copies that we obtained. Then, a scientific study of the verified text and a historical comparative study with the other scientists who used this way in their books were conducted. We have shown that Al-Mahli connected the problems with the daily life of people to make it easier for them to solve them and increase the spread of knowledge. Al-Mahli wrote an important book in arithmetic and algebra which are at the top of mathematic sciences and applied the work by scales to solving its problems.

Keywords: Fateh Rab Al-Briaeh Ala Mtn Al-Skawiah, Al-Mahli, work by scales, solving by way of the two mistakes.

Received 3/2/2021

Accepted 8/4/2021

مقدمة:

اهتمت الحضارة العربية الإسلامية بالعلم والعلماء والسبب في ذلك كون الشريعة الإسلامية الغراء قد شجعت على ذلك، وكان للغة العربية دور بارز في ذلك، حيث حظيت بعناية العرب والمسلمين نظراً لأهميتها في الحفاظ على كيان الأمة ووحدتها.

وقد نبغ رجال من العلماء في كافة العلوم ومنها العلوم الرياضية، كما أن للحساب من بين العلوم الرياضية مكانة خاصة في الحياة اليومية، فهو أساس العلوم الرياضية وربطه بالحياة اليومية ففيه ضبط المعاملات، وحفظ الأموال، وقضاء الديون، وقسمة التركات بين الشركاء وغيرها.

ويحتاج إليه في العلوم الفكرية، وفي المساحة والطب، وقيل يحتاج إليه في جميع العلوم، وبالجمل لا يستغني عنه ملك ولا عالم ولا سوقة، ثم أنه علم العامة والخاصة والعقلاء والجهلاء¹، والحساب في الاصطلاح: تتبع كيفية استخراج المجهولات من المعلومات، والتوصل إليها².

سنحاول في هذا البحث اظهار انجازات حسين بن محمد المحلي في هذا المجال وذلك بالاعتماد على النسخ التي توفرت لدينا من مخطوطة "فتح رب البرية على متن السخاوية"

أهمية البحث:

إن أهمية هذا البحث من مخطوطة (فتح رب البرية على متن السخاوية) للمحلي تأتي من أهمية التأريخ لواحدة من أهم الوثائق التي تربط الدراسة النظرية بالحياة العملية، ومناقشة مسائل العمل بالكفات وتوظيف المهارات الرياضية في حلها.

¹ - طاش كوبري زادة، أحمد بن مصطفى (ت968هـ)، مفتاح السعادة ومصباح السيادة، الجزء الأول، طبعة حيدر آباد، 1329هـ، ص326.

² - السيوطي جلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر، ت911هـ/1505م، معجم مقاليد العلوم في الحدود والرسوم، الجزء الأول، تحقيق: محمد إبراهيم عباد، الطبعة الأولى، القاهرة، مكتبة الآداب، 2004م، ص152.

وتكمن أهميته في أنه ثمرة تراكمات هائلة من العلوم والمعارف للعلماء العرب والمسلمين الذين جاؤوا قبل المحلي وأبدعوا في هذا المجال.

يتناول البحث بيان اسهامات العالم حسين بن محمد المحلي في تطور العلم العربي في حقبة من حقب الحضارة العربية الإسلامية من حيث تطبيق طريقة العمل بالكفات في حل مسائله التي كان يعتمد في حلها على الحساب والجبر في الغالب، وبذلك يكون قد أضاف مسارات جديدة يمكن الاستعانة بها.

هدف البحث:

يهدف هذا البحث إلى:

- 1- معرفة العمل بالكفات عن طريق تحقيق فصل العمل بالكفات مع حلول مسائله في مخطوطة " فتح رب البرية على متن السخاوية " لحسين بن محمد المحلي، وذلك بالاعتماد على النسخ الموجودة لدينا، وهي من مكتبات جامعة الرياض نسختين، ومعهد التراث العلمي العربي، ومكتبة الأسد الوطنية.
- 2- دراسة علمية لمسائل فصل العمل بالكفات مع حلولها التي عرضها المحلي في مخطوطة فتح رب البرية على متن السخاوية.
- 3- دراسة تاريخية مقارنة لمسائل فصل العمل بالكفات عند المحلي في كتابه " فتح رب البرية على متن السخاوية " والمؤلفات الرياضية المشابهة لعلماء آخرين مثل: سبط المارديني وابن الهائم.

منهج البحث:

اعتمدنا في هذا البحث المنهج الاستردادي التاريخي والمنهج الاستدلالي الرياضي لكونه المنهج المناسب لطبيعة البحث.

التعريف بمؤلف المخطوطة وآثاره:

اسمه، ونسبته، ولقبه:

هو حسين بن محمد المحلي المصري¹، مصري الأصل، وينسب إلى المحلة¹.

¹ - الجبرتي، عبد الرحمن، تاريخ عجائب الآثار في التراجم والأخبار، المجلد الأول، مطبعة دار الحيل، الطبعة الثانية، لبنان، 2010م، ص302.

لقبه المشهور هو: الشيخ حسين المحلي².

لم تذكر المصادر التي ترجمت حياة الشيخ حسين المحلي شيئاً عن سنة ولادته.

مؤلفاته:

ألف الشيخ حسين المحلي كتباً كثيرة نافعة وقيمة، ومن هذه الكتب التي ذكرها أصحاب التراجم:

1. كشف اللثام عن أسئلة الأنام.
2. مزيد النعم لجمع أقوال الأئمة.
3. الكشف التام عن إرث ذوي الأرحام.
4. كتاب شرح الأرجوزة الياسينية في علم الجبر.
5. الإفصاح عن عقد النكاح (يفصل الأمر على المذاهب الأربعة)
6. شرح القلصاوي.
7. كشف الأستار عن مسألة الإقرار.
8. منتهى الإيرادات لجدول المناسخات في الفرائض (شرح به جدول ابن الهائم).
9. كشف اللثام عن أسئلة الإمام (الذي يعد موسوعة فقهية في المذهب الشافعي)
10. كتاب الصيد والذبائح.
11. فتح رب البرية على متن السخاوية³.

مكانته العلمية:

كان وحيد دهره وفريد عصره، فقهياً، وأصولاً، ومعقولاً، جيد الاستحضار، والحفظ للفروع الفقهية.

¹ - البغدادي، إسماعيل باشا، هدية العارفين - أسماء المؤلفين وآثار المصنفين، المجلد الخامس، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1951م، ص326.

² - لجبرتي، تاريخ عجائب الآثار في التراجم والأخبار، المصدر السابق...، ص302.

³ - لزركلي، خير الدين، الأعلام، الجزء الثاني، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الخامسة عشر، 2002م، ص257.

وأما في علم الحساب والفرائض والجبر والمساحة وحل الأعداد فكان بحراً لا تشبّهه البحار، ولا يدرك له قرار¹، وكان يكتب تأليفه بخطه ويبيعها لمن يرغب فيها ويأخذ من الطالبين أجرة على تعليمهم. فإذا جاء من يريد التعلم وطلب يقرأ عليه الكتاب الفلاني تعزز عليه وتمنع ويساومه على ذلك حد جهد عظيم ويقول أنا لا أبذل العلم رخيصاً².
وفاته:

لا خلاف عند من ترجم للمؤلف أنه توفي سنة (1170هـ - 1756م)³.

دراسة نسخ المخطوطة المعتمدة في التحقيق:

■ استخدمنا في التحقيق أربع نسخ مكتبات مختلفة وهي:

1. نسخة جامعة الملك سعود (جامعة الرياض) محفوظة برقم (2808)، بخط حسين أبو موسى المالكي بتاريخ نسخ 1290هـ. تتألف المخطوطة من 58 ورقة، والصفحة من 21 سطراً، أبعادها 16.5×23، وهي نسخة جيدة خطها نسخ معتاد، رمزنا لها بالحرف "م".
أولها:

((.. الحمد لله الذي خص العلماء بأوفر يقين، واصطفاهم من خلقه وجعلهم مفضلين، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة نشأت عن محض اليقين، وأشهد أن سيدنا محمداً عبده ورسوله خير خلق الله أجمعين، صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه ما تكررت مراتب الآحاد والعشرات والآلاف والمئين، أما بعد..))
نهايتها:

((..وكان الفراغ من تأليفه في رجب الاصح من شهور سنة 1138 ألف ومائة وثمانية وثلاثين، وكان الفراغ من كتابة هذه النسخة المباركة المنقولة من نسخة منقولة

² - الجبرتي، تاريخ عجائب الآثار في التراجم والأخبار، المصدر السابق...، ص302.

² - سركيس، يوسف اليان، معجم المطبوعات العربية والمعربة، الجزء الثاني، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة،

1928م، ص 1625.

³ - الزركلي، الأعلام، المصدر السابق...، ص257.

من نسخة منقولة من نسخة بخط المؤلف رحمه الله تعالى ليلة الخميس المبارك الثامن من شهر جمادى الأولى، الذي هو من شهور سنة 1290 ألف ومائتين وتسعين من الهجرة النبوية على صاحبها أفضل الصلاة وأتم التسليم، على يد كاتبها ومالكها الفقير الحقير ذي المساوئ والتقصير الراجي عفو ربه متوسلاً بالنبي الوسيلة العظمى وآله وصحبه حسن أبو موسى المالكي مذهباً غفر الله ذنوبه، وستر في الدارين عيوبه، وختم له بخاتمة السعادة، ورزقه الحسنى وزيادة، ووالديه ومشايخه وجميع إخوانه وباقي المسلمين، والحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على خاتم النبيين وعليهم وعلى آله وصحبه أجمعين، أمين وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم.))

2. نسخة جامعة الرياض، السعودية محفوظة برقم (1902)، تتألف من 54 ورقة، تحتوي الصفحة على 21 سطر، وأبعادها 24×16,5 سم، وتم الفراغ من كتابتها عام 1277هـ على يد الناسخ مصطفى بن محمد بن سلمان الغيفي، ورمزنا لها بالحرف "س".

أولها:

((بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي خص العلماء بأوفر يقين، واصطفاهم من خلقه وجعلهم مفضلين، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة نشأت عن محض اليقين، وأشهد أن سيدنا محمداً عبده ورسوله خير خلق الله أجمعين، صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه ما تكررت مراتب الآحاد والعشرات والآلاف والمئين، أما بعد:..))
نهايتها:

((.. بقلم أضعف الورى تراب أقدام المساكين والفقراء مصطفى بن محمد بن سليمان الغيفي غفر الله له ولوالديه وللمن دعا لهم بالمغفرة ولجميع المسلمين أمين بمكة المشرفة شرفها الله إلى يوم الدين، أواسط شعبان 1277.))
3. نسخة معهد التراث العلمي العربي مصدرها مكتبة الأسد الوطنية بدمشق، محفوظة برقم (77).

تتألف من 36 ورقة، والصفحة من 25 سطراً، وأبعادها 25×15، نسخة مصححة متأثرة بالرطوبة، بقلم الناسخ محمد عبد الصواف، نوع الخط نسخي، تاريخ النسخ 1267هـ، رمزنا لها بالحرف "ت".

أولها:

((بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي خص العلماء بأوفر يقين، واصطفاهم من خلقه وجعلهم مفضلين، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة نشأت عن محض اليقين، وأشهد أن سيدنا محمداً عبده ورسوله خير خلق الله أجمعين، صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه ما تكررت مراتب الآحاد والعشرات والآلاف والمئتين، أما بعد...))

نهايتها:

((.. وكان الفراغ من كتابته ليلة الأحد المبارك لستة ليالٍ خلون من شهر صفر سنة سبعة وستين ومائتين وألف 1267 على يد مسودة لنفسه ولمن شاء الله بعده الراجي عفو ربه الكريم محمد عيد الصواف غفر الله له ولمن دعا له ولجميع المسلمين وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين أمين..))

4. نسخة مكتبة الأسد الوطنية بدمشق، برقم (9352)، تتألف المخطوطة من 107

ورقات، والصفحة تحتوي على 14 سطراً، خط جيد، رمزنا لها بالرمز "ق".

أولها:

((بسم الله الرحمن الرحيم الحمد لله الذي خص العلماء بأوفر يقين، واصطفاهم من خلقه وجعلهم مفضلين، وأشهد أن لا إله إلا الله وحده لا شريك له شهادة نشأت عن محض اليقين، وأشهد أن سيدنا محمداً عبده ورسوله خير خلق الله أجمعين، صلى الله عليه وعلى آله وأصحابه ما تكررت مراتب الآحاد والعشرات والآلاف والمئتين، أما بعد...))

نهايتها:

((.. وفي هذا القدر كفاية لمن وفقه الله تعالى، وهذا آخر ما أردنا في هذا الشرح، جعله الله سبحانه وتعالى خالصاً لوجهه الكريم وموجباً للفوز لديه بجنان النعيم، والله

أسأل ان ينفعني وقارئه وكاتبه والناظر فيه ويسهل لنا طرق الخيرات أنه على ما يشاء
قدير، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه وسلم أمين والحمد لله رب
العالمين.))

الدراسة الموضوعية الداخلية للمخطوطات:

من أجل وضع الاختلاف بين النسخ اعتمدت نسخة جامعة الرياض المحفوظة برقم
(2808) كنص أساسي للمقارنة للسببين التاليين:

- 1 - وضوح الخط.
- 2 - اكتمالها.
- 3 - لأنها منقولة من نسخة منقولة من نسخة منقولة من نسخة بخط المؤلف.

توثيق عنوان المخطوطة ونسبتها لحسين بن محمد المحلي:

ورد اسم المخطوطة في نسخ الأربعة باسم "فتح رب البرية على متن
الساوية"، وقد أجمعت النسخ الأربعة على نسبتها للمؤلف ذاته وهو حسين بن محمد
المحلي.

منهج التحقيق

طريقة إثبات النص

أتبعت في منهج التحقيق لهذه المخطوطة على أسس وقواعد التحقيق
التاريخي المنهجي للمخطوطات والوثائق التاريخية منها:

- 1- الأقواس والرموز:
 - <....> القوسان المكسوران يحصران ما نضيفه ضمن المخطوطة.
 - [...] يدل ما نقترح حذفه.
 - (....) ما بين القوسين له حاشية.
 - / ابتداء صفحة المخطوطة.
 - و: وجه المخطوطة.
 - ظ: ظهر المخطوطة.
- 2- الهوامش:

- يشار إلى التعليق برقم الحاشية.
- يفصل بين الرواية المثبتة والرواية غير المثبتة بنقطتين.
- يفصل بين رموز المخطوطات الواحدة عن الأخرى بفاصلة (،).

3- الإحالة:

أحنا إلى المخطوطات بالإشارة إلى رقم الورقة متبوعاً بـ " و " (وجه) أو " ظ " (ظهر).

4- علامات الترقيم.

قمنا بإضافة علامات الترقيم للنص مثل: النقطة (.)، والنقطتين (:)، والفاصلة (،)، وإشارة الاستفهام (؟)، وذلك لتسهيل قراءة النص وفهمه.

5- تقسيم النص:

حافظنا على تقسيم النص الأصلي

6- الكتابة:

تقيدنا بالأشكال الإملائية المقبولة حالياً في النص بمجمله. كان الناسخ بشكل عام لا يكتب الهمزة كما كتبها في وقتنا الحالي ولم أشر إلى ذلك في النص. وأما الأرقام المكتوبة حسب الكتابة القديمة، فقد تبعنا طريقة الكتابة الحالية. وكتبنا "ثلاثمئة" بدلاً من "ثلثمائة"، و"ثلاثة" بدلاً من "ثلاثة" ولم أشر إلى ذلك في النص. ورسماً همزة القطع في الابتداء "أ"، أو "إ" للزيادة في الإيضاح. وميزنا في الرسم على نحو دائم بين الياء المعجمة بنقطتين من تحت والألف المرسومة بصورة الياء. وكذلك ميزنا الهاء النهائية عن التاء المربوطة.

7- محتوى الحواشي:

- أشر فيها إلى الفروقات بين النسخ ونذكر الملاحظات التي تتعلق بمحتوى النص.
- بدايات صفحات المخطوطات.

النص المحقق:

فصل في بيان العمل/¹ بالكفات

ويقال له العمل بالخطأين وطريقه ان تضع ميزان هكذا



ويسمى البياض الأول الذي بين الخطأين بالكفة الأولى، والبياض الثاني بالكفة الثانية، وبياضه الجامع بينهما قبة الميزان، ثم تضع العدد المسئول عنه على قبة الميزان، وترسم في إحدى الكفتين³ عدداً ما، وتعمل فيه بحسب الغرض من جمع أو طرح أو ضرب إلى الانتهاء، وتقابل بالمنتهي إليه ما على القبة، فإن ساواه فما رسمته في إحدى الكفتين هو المطلوب/⁴.

كما لو قيل: مال جمع نصفه وربعه فكان ستة. فانزل هكذا



، فإذا فرضت في الكفة ثمانية، وجمعت نصفها وربعها كان ستة، فالثمانية هي المطلوب.

ولو قيل: مال⁶ طرح نصفه وربعه فبقي منه ستة. فانزل هكذا



¹ - بداية 35ت (ظ) .

² - نسخة جامعة الملك سعود 54م (ظ).

³ - الكفتين : الكفين في م، ت، ق .

⁴ - بداية 55م (و) .

⁵ - نسخة جامعة الملك سعود 54م (ظ).

⁶ - مال : ناقصة في ت .

⁷ - نسخة جامعة الملك سعود 54م (ظ).

ثم ارسم في الكفة أربعة¹ وعشرين، واطرح ربعها² ونصفها يبقى بعد الطرح ستة، فالأربعة والعشرون هي المطلوب.

ولو قيل: ضرب نصفه في ربعه فبلغ اثنين.

فالمطلوب أربعة هكذا



والأ بآن زاد أو نقص فأثبت الخطأ الزائد فوق الكفة، والناقص تحتها، ثم ارسم في الكفة الثانية عدداً آخر وتصرف فيه⁴ بحسب السؤال، فإن انتهيت في العمل إلى عدد مثل المرسوم على القبة، فالمفروض ثانياً هو الجواب.

كما لو قيل: مال جمع ربعه وثلاثة⁵ فكان أربعة عشر ووضعت الميزان هكذا⁶



ثم فرضت أولاً اثني عشر، وتصرفت فيها، بأن جمعت ثلثها وربعها، لكان المجموع⁷ أقل من المطلوب، فإذا فرضت ثانياً أربعة وعشرين، وفعلت فيها ما ذكر لساوى المجموع فالمطلوب ما فرضته ثانياً، وإلا بأن أخطأ بزيادة أو نقص فأثبت خطأها كما مر، ثم اضرب فضل كل كفة فيها⁸ في الأخرى، واطرح أقل⁹ المضروبين من أكبرهما، واحفظ الباقي، ثم اطرَح أقل الفضلين من أكبرهما، وما بقي اقسم عليه المحفوظ يحصل المطلوب.

¹ - بداية 105ق (و) .

² - بداية 51س (ظ) .

³ - نسخة جامعة الملك سعود 55م (و)

⁴ - وتصرف فيه : وتصرف فيه في م , وتصرف في س .

⁵ - ربعه وثلاثة : ثلثه وربعه في س .

⁶ - نسخة جامعة الملك سعود 55م (و)

⁷ - المجموع : ناقصة في ت .

⁸ - فيها : فيما في ت .

⁹ - بداية 105ق (ظ) .

وإن كان فضل أحدهما زائداً على الأخرى، فاقسم مجموع المضروبين على مجموع الفضلين يحصل المطلوب^{1/2}.

فلو قيل: مال زيد عليه ثلثاه، فبلغ أربعة، كم هو؟

فضع الأربعة المعلومة فوق القبة، وارسم في الأولى ثلاثة مثلاً، وزد عليها ثلثيها، يجتمع خمسة، قابل بها ما على القبة، وهو أربعة، تجد الخطأ زائداً واحداً، فاثبتته³ فوق الكفة التي رسمت فيها الثلاثة، ثم ارسم عدداً آخر في الكفة الثانية، وافعل به ما تقدم، فإن رسمت ستة مثلاً، وزدت عليها ثلثيها، ثم قابلت المجتمع وهو عشرة⁴، بالأربعة، كان الخطأ ستة، فارسمها هكذا



ثم قابل بين خطأ الأول وهو واحد، وبين خطأ الثاني وهو ستة، يكون⁶ الفضل بينهما خمسة⁷، فاضرب خطأ الأول، وهو واحد، في الستة التي في الكفة، واضرب خطأ الثاني، وهو ستة، في الثلاثة التي في الكفة، واقسم ما بين الحاصلين، وهو اثنا عشر، على ما بين الخطأين، وهو خمسة، يخرج اثنان وخمسان، وهو المطلوب.

وإن كان الباقي أقل، فضع الفضل أسفل الكفة، ثم اضرب فضل كل كفة فيما في الأخرى، واطرح أقل المضروبين من أكبرهما، ثم اطرَح أقل الفضلين من أكبرهما، ثم اقسم الباقي من⁸ المضروبين على الباقي من الفضلين، يحصل المطلوب.

فلو قيل: مال جمع ثلثه إلى ربعه فكان ثمانية عشر، فانزل هكذا

¹ - وأن كان فضل ... يحصل المطلوب : ناقصة في ت .

² - بداية 55م (ظ) .

³ - بداية 36ت (و) .

⁴ - بداية 52س (و) .

⁵ - نسخة جامعة الملك سعود 55م (ظ)

⁶ - يكون : يكن في م، ت، ق .

⁷ - بداية 106ق (و) .

⁸ - من : في في س .



ثم ارسم الثمانية عشر على القبة، وارسم في الكفة الأولى اثني عشر²، وخذ ثلثها وربيعها يكون سبعة، قابل به ما على القبة تجد الخطأ أحد عشر، وهو ناقص، أثبتته تحت الكفة، وافرض في الثانية³ أربعة وعشرين، وخذ ثلثها⁴ وربيعها يكون أربعة عشر، قابل به ما على القبة تجد الفضل أربعة، وهو ناقص أيضاً، فأثبتته تحت الكفة الثانية، ثم اضرب خطأ الأول، وهو أحد عشر، فيما في الكفة الثانية، وهو أربعة وعشرون، يحصل مائتان وأربعة وستون، ثم اضرب الخطأ الثاني، وهو أربعة، فيما في الكفة الأولى، وهو اثنا عشر، يحصل ثمانية وأربعون، ثم اطرح الأقل من الأكثر يبقى مائتان وستة عشر، اقسمه على ما بين الخطأين، وهو سبعة، يخرج ثلاثون وستة أسباع، وهو المال المطلوب.

ولو قيل: مال جمع ثلثه إلى رבעه فكان ثمانية وعشرين.

فانزل ذلك⁵ هكذا



ثم ارسم في الكفة الأولى اثني عشر، وخذ ثلثها⁷ وربيعها وقابل به ما على القبة تجد الخطأ أحدًا وعشرين، وهو ناقص، ضعه تحت الكفة⁸ الأولى، ثم افرض في الكفة الثانية ستين⁹، وقابل بثلثها وربيعها ما على القبة تجد الخطأ سبعة، وهو زائد، ضعه

¹ - نسخة جامعة الملك سعود 55م (ظ)

² - اثني : اثنا في س .

³ - بداية 56م (و) .

⁴ - بداية 106ق (ظ) .

⁵ - ذلك : ناقصة في س .

⁶ - نسخة جامعة الملك سعود 55م (ظ)

⁷ - بداية 52س (ظ) .

⁸ - بداية 107ق (و) .

⁹ - بداية 36ت (ظ) .

فوق الكفة الثانية، ثم اضرب خطأ الكفة الأولى، وهو أحد وعشرون، فيما في الكفة الثانية، وهو¹ ستون، واضرب خطأ الكفة الثانية، وهو سبعة، فيما في الكفة الأولى، وهو اثنا عشر، واجمع الحاصلين، يكون الفأ وثلاثمائة وأربعة وأربعين²، اقسمه على مجموع الخطأين، وهو ثمانية وعشرون، يخرج ثمانية وأربعون، وهو المال المطلوب³. وبالجمله فمتى كان أحد الخطأين زائداً، والآخر ناقصاً، فاضرب كلاهما فيما في الكفة الأخرى، واقسم مجموع المضروبين على مجموع الخطأين، وان كانا زائدين أو ناقصين، فاضرب كلاهما فيما في⁴ الكفة الأخرى، واطرح الأقل من الأكثر، واقسم الفضل بين الحاصلين⁵ على الفضل بين الزائدين أو⁶ الناقصين يحصل المطلوب. وفي هذا القدر كفاية لمن وفقه الله تعالى، وهذا آخر ما أردنا⁷ في هذا الشرح، جعله الله سبحانه وتعالى⁸ خالصاً لوجهه الكريم وموجباً للفوز لديه بجنان النعيم، والله أسأل ان ينفعني وقارئه وكتابه والناظر فيه ويسهل لنا طرق الخيرات أنه على ما يشاء قدير، وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه⁹ وسلم¹⁰.

¹ - وهو : على في م .

² - وأربعين : وأربعون في س .

³ - بداية 56م (ظ) .

⁴ - في : ناقصة في م .

⁵ - بداية 107ق (ظ) .

⁶ - و : أو في س .

⁷ - أردنا : اردناه في س , ت .

⁸ - سبحانه وتعالى : ناقصة في م , ت , ق .

⁹ - نهاية المخطوطة "س" وجاء فيها " بقلم اضعف الورى تراب أقدام المساكين والفقراء مصطفى بن محمد بن سليمان العفيفي غفر الله له ولوالديه ولمن دعا لهم بالمغفرة ولجميع المسلمين أمين بمكة المشرفة شرفها الله إلى يوم الدين, أواسط شعبان 1277

نهاية المخطوطة " ت " وجاء فيها " وكان الفراغ من كتابته ليلة الأحد المبارك لسنة ليالٍ خلون من شهر صفر سنة سبعة وستين ومائتين وألف 1267 على يد مسوده لنفسه ولمن شاء الله بعده الراجي عفو ربه الكريم محمد عيد الصواف غفر الله له ولمن دعا له ولجميع المسلمين وصلى الله على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه اجمعين أمين .

¹⁰ - وسلم : وسلم أمين والحمد لله رب العالمين في ق , حيث هنا كانت نهاية المخطوطة ق .

الدراسة العلمية:

لحل مسألة بالعمل بالكفات أو بطريق الخطأين، التي يمكن التعبير عنها بالمعادلة التالية:

$$aX = C$$

حيث a, C ثوابت و X هو المتغير أو المقدار المجهول.

لنفرض ان الجواب مقدار ما وليكن: $X = X_1$

$$aX_1 = C_1 \quad \text{عندئذ يكون:}$$

وبالتالي الخطأ الأول:

$$m_1 = C - C_1$$

لنفرض ان الجواب مقدار ما آخر وليكن: $X = X_2$ ونعوض في المعادلة:

$$aX_2 = C_2$$

وبالتالي الخطأ الثاني:

$$m_2 = C - C_2$$

إذا كان $m_2, m_1 > 0$ أو $m_2, m_1 < 0$ فإن:

$$X = \frac{|X_1.m_2 - X_2.m_1|}{|m_2 - m_1|}$$

إذا كان $m_2 > 0, m_1 < 0$ أو $m_2 < 0, m_1 > 0$ فإن:

$$X = \frac{|X_1.m_2 + X_2.m_1|}{|m_2 + m_1|}$$

مثال: مال جمع نصفه وربعه فكان ستة

هنا فرض المؤلف الجواب 8 من البداية وبالتعويض في شروط المسألة نجد أنه يحققها.

$$\frac{1}{2} \times 8 + \frac{1}{4} \times 8 = 4 + 2 = 6$$

ويمكن التأكد من الجواب بالطريقة الآتية:

لنفرض أن المال هو x

$$\frac{1}{2}x + \frac{1}{4}x = 6 \Rightarrow \frac{3}{4}x = 6 \Rightarrow x = \frac{4 \times 6}{3} = 8$$

مثال: مال طرح نصفه وربعه فبقي منه ستة

هنا فرض المؤلف الجواب 24 من البداية وبالتعويض في شروط المسألة نجد أنه يحققها.

$$24 - \frac{1}{2} \times 24 - \frac{1}{4} \times 24 = 24 - 12 - 6 = 6$$

ويمكن التأكد من الجواب بالطريقة الآتية:

لنفرض أن المال هو x

$$x - \frac{1}{2}x - \frac{1}{4}x = 6 \Rightarrow \frac{4-2-1}{4}x = 6 \Rightarrow \frac{1}{4}x = 6 \Rightarrow x = \frac{4 \times 6}{1} = 24$$

حيث:

$$\frac{1}{2} \times 24 - \frac{1}{4} \times 24 = 6$$

مثال: مال ضرب نصفه في ربه فبلغ اثنين.

هنا فرض المؤلف الجواب 4 من البداية وبالتعويض في شروط المسألة نجد أنه يحققها.

$$\frac{1}{2} \times 4 \times \frac{1}{4} \times 4 = 2 \times 1 = 2$$

ويمكن التأكد من الجواب بالطريقة الآتية:

لنفرض أن المال هو x

$$\frac{1}{2}x \times \frac{1}{4}x = 2 \Rightarrow \frac{1}{8}x^2 = 2 \Rightarrow x^2 = \frac{8 \times 2}{1} = 16 \Rightarrow x = \sqrt{16} \Rightarrow x = 4$$

مثال: مال جمع ربه وثلاثة فكان أربعة عشر.

لنفرض أن المال المطلوب = 12

$$\frac{1}{4} \times 12 + \frac{1}{3} \times 12 = 3 + 4 = 7$$

فالخطأ الأول بالنقصان: $14 - 7 = 7$

لنفرض أن المال المطلوب = 24

$$\frac{1}{4} \times 24 + \frac{1}{3} \times 24 = 6 + 8 = 14 \text{ فيكون:}$$

فالخطأ الثاني معدوم: $14 - 14 = 0$ وبالتالي هو العدد المطلوب

$$x = \frac{|12 \times 0 - 24 \times 7|}{|7 - 0|} = \frac{24 \times 7}{7} = 24$$

للتأكد:

$$\frac{1}{4}x + \frac{1}{3}x = 14 \Rightarrow \frac{7}{12}x = 14 \Rightarrow x = \frac{12 \times 14}{7} = 24$$

مثال: مال زيد عليه ثلثاه فبلغ أربعة كم هو؟

لنفرض أن المال المطلوب = 3

$$3 + \frac{2}{3} \times 3 = 3 + 2 = 5 \text{ فيكون:}$$

فالخطأ الأول بالزيادة: $5 - 4 = +1$

لنفرض أن المال المطلوب = 6

$$6 + \frac{2}{3} \times 6 = 6 + 4 = 10 \text{ فيكون:}$$

فالخطأ الثاني بالزيادة: $10 - 4 = +6$

$$x = \frac{|3 \times 6 - 6 \times 1|}{|6 - 1|} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

للتأكد: لنفرض أن المال هو x

$$x + \frac{2}{3}x = 4 \Rightarrow \frac{5}{3}x = 4 \Rightarrow x = \frac{3 \times 4}{5} = \frac{12}{5} = 2\frac{2}{5}$$

مثال: مال جمع ثلثه إلى ربعه فكان ثمانية عشر.

لنفرض أن المال المطلوب = 12

$$\frac{1}{3} \times 12 + \frac{1}{4} \times 12 = 4 + 3 = 7 \text{ فيكون:}$$

فالخطأ الأول بالنقصان: $18 - 7 = 11$

لنفرض أن المال المطلوب = 24

$$\text{فيكون: } \frac{1}{3} \times 24 + \frac{1}{4} \times 24 = 8 + 6 = 14$$

فالخطأ الثاني بالنقصان: $18 - 14 = 4$

$$x = \frac{|12 \times 4 - 24 \times 11|}{|4 - 11|} = \frac{216}{7} = 30\frac{6}{7}$$

للتأكد: لنفرض أن المال هو x

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 18 \Rightarrow \frac{7}{12}x = 18 \Rightarrow x = \frac{12 \times 18}{7} = \frac{216}{7} = 30\frac{6}{7}$$

مثال: مال جمع ثلثه إلى ربعه فكان ثمانية وعشرين

لنفرض أن المال المطلوب = 12

$$\text{فيكون: } \frac{1}{3} \times 12 + \frac{1}{4} \times 12 = 4 + 3 = 7$$

فالخطأ الأول بالنقصان: $28 - 7 = 21$

لنفرض أن المال المطلوب = 60

$$\text{فيكون: } \frac{1}{3} \times 60 + \frac{1}{4} \times 60 = 20 + 15 = 35$$

فالخطأ الثاني بالزيادة: $35 - 28 = 7$

$$x = \frac{|12 \times 7 + 60 \times 21|}{|7 + 21|} = \frac{1344}{28} = 48$$

للتأكد: لنفرض أن المال هو x

$$\frac{1}{3}x + \frac{1}{4}x = 28 \Rightarrow \frac{7}{12}x = 28 \Rightarrow x = \frac{12 \times 28}{7} = \frac{336}{7} = 48$$

الدراسة التاريخية:

إن العالم حسين بن محمد المحلي عاش في فترة متأخرة من الحضارة العربية وهو القرن الثاني عشر الهجري الموافق للقرن الثامن عشر الميلادي، وتلك المرحلة بدأت تشهد تراجع في النتاج العلمي العربي وبداية النهضة الأوربية، لذلك سنقوم بالمقارنة التاريخية مع علماء سابقين للمحلي فيما يتعلق بالعمل بالكفات.

العمل بالكفات أو ما يسمى أيضاً حساب الخطأين تعد طريقة قديمة جداً والمسائل التي تحل بهذه الطريقة قد تتضمن مجهولاً واحداً فقط أو مجهولين.

حيث يقول سبط المارديني (المتوفى 809هـ/1406م) عنه: " حساب الخطأين المعبر عنه في حساب القلم بالعمل بالكفات"¹

وقال العلامة الشنشوري (المتوفى 999هـ/1591م): " وطريقة الخطأين من ظراف الطرق الحسابية، فإنها استخراج الصواب من الخطأ"²

وقال القرافي (المتوفى 684هـ/1285م): " وهي طريقة قديماء الحكماء وتذكر على وجهين يسمى أحدهما الخطأ الأكبر وهو أن يخطئ خطأين ثم يخرج الصواب بينهما، والخطأ الأصغر وهو الذي يخرج الصواب بخطأ واحد"³

وقال السرخسي (المتوفى 490هـ/1096م): " وحاصل طريق الخطأين أنه متى كان الخطأ إلى زيادة أو نقصان فالسبيل طرح الأقل من الأكثر ومتى كان أحدهما إلى زيادة والآخر إلى نقصان فالسبيل هو الجمع بينهما ومسائل الحساب تخرج مستقيماً على طريق الخطأين"⁴

وقال الجويني (المتوفى 478هـ/1086م): " والأصل المعتبر في طريق الخطأين إذا أردت استخراج مسألة من الدور، أو الوصايا، أو من العين والدين، أو من المساحة، أو غيرها من المعاملات الحسابية، فافرض عدداً كما شئت أو كسراً، وامتنح المسألة التي تريد استخراجها، فإن خرجت، فقد حصل المطلوب، وقد

¹ - سبط المارديني، إرشاد الطلاب إلى وسيلة الحساب، تحقيق ودراسة وتحليل مصطفى موالدي، منشورات جامعة حلب، معهد التراث العلمي العربي، 1425هـ/2004م، ص 467.

² - الباجوري، إبراهيم بن محمد بن أحمد، التحفة الخيرية على الفوائد الشنشورية، وبالهامش الفوائد الشنشورية في شرح منظومة الرحبية، عبد الله بن بهاء الدين محمد بن عبد الله بن علي العجمي الشنشوري، مطبعة البابي الحلبي، مصر، 1277هـ/1863م، ص 150.

³ - القرافي، شهاب الدين أبي العباس أحمد بن إدريس، الذخيرة في فروع المالكية، تحقيق: أحمد عبد الرحمن، دار الكتب العلمية، بيروت، 2008، ص 189.

⁴ - السرخسي، محمد بن أحمد بن أبي سهل، المبسوط للسرخسي، دار المعرفة، بيروت، 1993م، ص 213.

كفيت..¹ "خصص قسطا بن لوقا (المتوفى 300هـ / 912م) كتابا بهذه الطريقة سماه: رسالة قسطا بن لوقا " كتاب البرهان على أعمال حساب الخطأين"².

ونجد أن صيغ المسائل التي وردت عند المحلي في هذا البحث كانت موجودة عند سبط المارديني في كتابه "إرشاد الطلاب إلى وسيلة الحساب" حيث اتبع المحلي نفس طريقة الحل عند سبط المارديني إلا أن المحلي كان أكثر شرحا وتبسيطاً لخطوات الحل واكتفى بعرض طريقة واحدة لحل المسألة، بينما سبط المارديني كان يحل المسألة الواحدة بعدة فرضيات للخطأين بطريقة مختصرة³.

ونجد رياضيون آخرون استخدموا واهتموا بهذه الطريقة مثل: الكاشي⁴، ابن الهائم⁵، ابن البناء⁶، وآخرين.

النتائج: تحقيق ودراسة فصل العمل بالكفات من مخطوطة "فتح رب البرية على متن السخاوية" لأول مرة ووضعها ضمن سلسلة تاريخ العلوم الرياضية.

طريقة العمل بالكفات هي تسمية أخرى لطريقة حساب الخطأين، حيث نجد بعض العلماء عمد لاستخدام إحدى التسميتين دون الأخرى في كتبهم، ومنهم من ذكر التسميتين. استطاع المحلي أن يضع كتاباً هاما في علم الحساب والجبر وهما في مقدمة العلوم الرياضية وأن يطبق طريقة العمل بالكفات في حل مسائله.

التوصيات: أن تكون كتب المحلي قيد الدرس والبحث العلمي وذلك لتحقيق ونشر مخطوطاته ومؤلفاته خاصة في العلوم الرياضية.

¹ - الجويني، عبد الملك بن عبد الله بن يوسف بن محمد، نهاية المطالب في دراية المذهب، تحقيق عبد العظيم محمود الديب، دار المنهاج- بيروت، 2007م، ص 94.

² - سبط المارديني، إرشاد الطلاب ، ... ، المصدر السابق ، ص 467.

³ - سبط المارديني، إرشاد الطلاب ، ... ، المصدر السابق ، ص 246-248.

⁴ - الكاشي، جمشيد، مفتاح الحساب، تحقيق نادر النابلسي، مطبوعات وزارة التعليم العالي، دمشق، 1959م، ص422-426.

⁵ - ابن الهائم ، المعونة في الحساب الهوائي ، تحقيق ودراسة خضير عباس مجمد المنشاوي، وزارة الثقافة والأعلام، دار الآثار والتراث، بغداد، 1988. ص302-305.

⁶ - ابن البناء المراكشي، تلخيص أعمال الحساب، تحقيق محمد سويسبي، تونس، 1969م، ص69-71.

المراجع

1. ابن البنا المراكشي، تلخيص أعمال الحساب، تحقيق محمد سويسبي، تونس، 1969م
2. ابن الهائم، المعونة في علم الحساب الهوائي، تحقيق ودراسة خضير عباس مجمد المنشداوي، وزارة الثقافة والأعلام، دار الآثار والتراث، بغداد، 1988.
3. الباجوري، إبراهيم بن محمد بن أحمد، التحفة الخيرية على الفوائد الشنشورية، وبالهامش الفوائد الشنشورية في شرح منظومة الرحبية، عبد الله بن بهاء الدين محمد بن عبدالله بن علي العجمي الشنشوري، مطبعة البابي الحلبي، مصر، 1277هـ/1863م.
4. البغدادي، إسماعيل باشا، هدية العارفين - اسماء المؤلفين وآثار المصنفين، المجلد الخامس، دار إحياء التراث العربي، بيروت، 1951م.
5. الجبرتي، عبد الرحمن، تاريخ عجائب الآثار في التراجم والأخبار، المجلد الأول، مطبعة دار الحبل، الطبعة الثانية، لبنان.
6. الجويني، عبد الملك بن عبد الله بن يوسف بن محمد، نهاية المطلب في دراية المذهب، تحقيق عبد العظيم محمود الديب، دار المنهاج - بيروت، 2007م.
7. الحنبلي سراج الدين عمر بن علي بن عادل الدمشقي النعماني، اللباب في علوم الكتاب، المجلد الثالث عشر، حققه عادل أحمد عبد الموجود وعلي محمد معوض، الطبعة الأولى، بيروت، دار الكتب العلمية 1419هـ/1998م.
8. الزركلي، خير الدين، الأعلام، الجزء الثاني، دار العلم للملايين، بيروت، الطبعة الخامسة عشر، 2002م.
9. سبط المارديني، إرشاد الطلاب إلى وسيلة الحساب، تحقيق ودراسة وتحليل مصطفى موالدي، منشورات جامعة حلب، معهد التراث العلمي العربي، 1425هـ/2004م.
10. السرخسي، محمد بن أحمد بن أبي سهل، المبسوط للسرخسي، دار المعرفة، بيروت، 1993م

11. سركيس، يوسف اليان، معجم المطبوعات العربية والمعرية، الجزء الثاني، مكتبة الثقافة الدينية، القاهرة، ص 1625.
12. السيوطي جلال الدين عبد الرحمن بن أبي بكر، ت 911هـ/1505م، معجم مقاليد العلوم في الحدود والرسوم، الجزء الأول، تحقيق: محمد إبراهيم عبادة، الطبعة الأولى، القاهرة، مكتبة الآداب، 2004م.
13. طاش كويري زادة، أحمد بن مصطفى (ت 968هـ)، مفتاح السعادة ومصباح السيادة، الجزء الأول، طبعة حيدر أباد، 1329.
14. القرافي شهاب الدين أبي العباس أحمد بن ادريس بن عبد الرحمن، الذخيرة في فروع المالكية، تحقيق أبي إسحاق أحمد عبد الرحمن، دار الكتب العلمية، بيروت، 2008م.
15. الكاشي، جمشيد، مفتاح الحساب، تحقيق نادر النابلسي، مطبوعات وزارة التعليم العالي، دمشق، 1959م.
16. المحلي حسين بن محمد، المتوفى (1170هـ - 1756م)، فتح رب البرية على متن السخاوية، مخطوطة جامعة الرياض، السعودية محفوظة برقم (1902).
17. المحلي حسين بن محمد، المتوفى (1170هـ - 1756م)، فتح رب البرية على متن السخاوية، مخطوطة معهد التراث العلمي العربي بحلب، سوريا، محفوظة برقم (77)
18. المحلي حسين بن محمد، المتوفى (1170هـ - 1756م)، فتح رب البرية على متن السخاوية، مخطوطة مكتبة الأسد الوطنية بدمشق، سوريا، محفوظة برقم (9352).
19. المحلي حسين بن محمد، المتوفى (1170هـ - 1756م)، فتح رب البرية، على متن السخاوية، مخطوطة جامعة الرياض، السعودية محفوظة برقم (2808).