الحِسَاب بنظام *الجُمَّل* ونظام التشفير المغاربي

د. جمال عناق
جامعة العربي التبسي - تبسة – الجزائر
djamel.annak@univ-tebessa.dz

الملخص
هذه الدراسة ركزت على موضوع الارقام والحروف والجمل وحتى طريقة التشفير عند المسلمين في بلاد الغرب الاسلامي وشملت هذه الدراسة ما يأتي:
-علاقة الأرقام بالحروف.
-تدوين الأرقام والحروف في الوثائق التاريخية.
-نظام التشفير، وعلم إخفاء المعلومات.
الكلمات المفتاحية: *الجُمَّل* -الحساب-التشفير-المغرب-الترقيم.

Abstract
This research, concentrated on the issue of numbers, letters, sentences, and even the method of coding for Muslims in the Islamic West, and this study included the following:
-Roots,history of science.
-The relationship of numbers to letters
-Recording numbers and letters in historical documents
-Encryption system, the science of steganography
Key words: Abjad numerals - arithmetic - Cryptology - Maghreb - numbering

المقدمة:
لا شك ان احتكاك العرب -حتى قبل إنتشار الإسلام- بأمم كثيرة كالفرس والهند وكنتيجة للتعاملات التجارية، ولحاجتهم إلى الحساب فقد أخذوا من الهنود علم الأرقام التي يطلق عليها الأرقام الغبارية التي انتشر استعمالها في المشرق العربي واستمر ذلك الى اليوم وبقيت مستخدمة في بلاد المغارب الى عهود قريبة على اقل تقدير الى غاية القرن التاسع عشرة الميلادي، و هو ما تثبته الكثير من الوثائق التاريخية في استخدامها

للأرقام الغبارية، والحساب بنظام الجمل وقيام من يعلمون بهذا الحساب بعمليات التشفير في تعاملاتهم السرية .

-أهمية الموضوع: تظهر أهمية مداخلتنا هذه من حيث أنها ستعمل على إبراز العلاقة بين الحَرْف والرقم في الحضارة العربية كضرورة تجارية واقتصادية، وأيضا إظهار اهمية استخدامات الحساب بنظام الجمل، وكذا عمليات التشفير السرية التي كانت تتم في مختلف المعاملات الولاسيما بين المتراسلين من خلال نماذج وثائقية.

-إشكالية الموضوع: يفترض على هذه المداخلة الإجابة عن الأسئلة الآتية:

-ماهي العلاقة التي بين الأرقام والحروف في التراث العربي؟.

-ماهو حساب الجمل؟ وماهي الطريقة لحساب الجمل في الوثائق والنصوص التاريخية المغاربية؟

-ماهي طريقة تدوين الأرقام؟، وكيف يتم استخدام الكسور في نظام النقد؟

-ماهو نظام التشفير وعلم اخفاء المعلومات المغاربي؟ وكيف يتم استخدام نظام التشفير:؟.

هذه اذن بعض الأسئلة التي سنحاول الإجابة عنها معتمدين في ذلك على مجموعة من المراجع والمصادر الوثائقية.

منهجية البحث:

سنعتمد في هذه الدراسة على المنهج التحليلي والمنهج التاريخي، وكذا المنهج الإحصائي معتمدين في ذلك على بعض النصوص التراثية لتحديد طرق وكيفياته حساب الجمل، واستخدام نظام التشفير من خلال بعض النماذج الوثائقية..

أولا:- علاقة الأرقام بالحروف:

-الأرقام: هي الرموز المستخدمة للتعبير عن الأعداد، و من اهمها الرموز المشرقية أو الرموز الشمال افريقية الغبارية.

لقد كان المسلمون يستعملون قبل انتشار الأرقام الهندية، وما آلها من تطوير نظام حساب الجمل (الترقيم بالحروف)، فالأمازيغ المغاربة و العرب المشارقة كلاهما ساهما في بلورة وتطوير حساب الجمل عبر الزمن فالمسلمين وإلى وقت متأخر كانوا يستعملون حساب الجمل في تدوينهم. فمثلا السنة الهجرية الحالية هي 1440 كانت تكتب (1000=ش و400=ت.و40=م) لما نجمع الحروف مع بعض تعطينا كلمة (شتم) أما السنة الميلادية الحالية فهي 2019 تكتب (1000=ش+1000=ش. و10=ي. و9=ط) المجموع الحرفي هو: ششيط وذالك حسب الجدول الموضح للحروف، و مرادفاتها والفارق بين الترقيم الحرفي المشرقي(العربي) والمغربي هو ترتيب خمسة من الحروف هي : (ظ)(س)(ض)(غ)(ش)

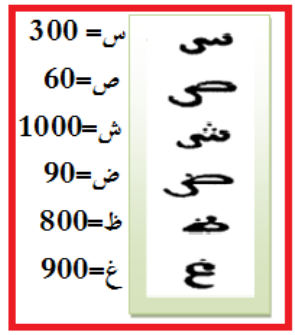
جدول رقم:01 الحروف ومقاديرها الرقمية عن(Pihan.A.P)

الرموز المشرقية الهندية الهوائية (٠ ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩)

ولمعرفة شيفرة الارقام لا بأس ان نذكر من خلال هذا الجدول**(الجدول رقم:01)**

الكلمات التقنية للأبجدية العربية المشرقية والمغاربية:

-والاختلاف الوحيد في مقادير الحروف بين المغاربة والمشارقة هو ما يوضحه هذا الشكل في حروف:



الجدول رقم02

2-كيفية حساب الجمل: لنعرف اولا حساب الجمل:

الحساب لغة: العد، يقال: حسب الشيء يحسبه حسابا: عده. والحسب العد والإحصاء. والجمل بتشديد الميم..

و أما اصطلاحا فقيل في تعريفه : ضرب من الحساب يجعل فيه لكل حرف من الحروف الأبجدية عدد من واحد الى الألف على ترتيب خاص[1].
سنعطي أمثلة على حساب الجمل لكي تتضح الصورة فمثلا كلمة غضنز نقسمها حسب أرقامها الى:

الشكل رقم01

فتعطينا في المجموع: 1857
مثلا آخر فلو كان اسمك: سيف يوسف وانت من مواليد 1983، وتريد أن تعرف مجموع ارقام اسمك وتتستر على تاريخ ميلادك فتكون العملية بعد تقطيع حروف الكلمة كالآتي:

اس/ يا/ ف/ ي/ و/ س/ ف/

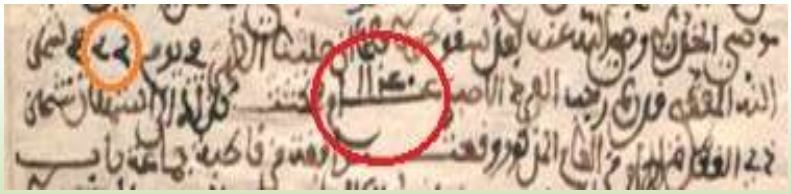
س=60/ي=10/ف=80+ي10/ و=6/س=60/ف=80
فنجمع الحاصل وهو=306 هذا بالحساب المشرقي، اما الحساب المغاربي فالاختلاف هنا هو في الحرف السين الذي مقداره=**300-60=240** ونظيفها الى الحساب السابق:
وهو:**240+10+80+10+06+60+80=486**
أما اذا أراد ان يعطي لتاريخ ميلاده صيغة حرفية فسيكون الآتي:

1000=غ+900= ظ+80=ف+03=ج.

فنجمع الحروف فنتحصل على كلمة: **غظفج.(حساب المشرق)**
و اما بالحساب المغاربي فالخلاف في حرف: ش=1000+900=غ+80=ف+03=ج
فنجمع الحروف فنتحصل على كلمة:**شغفج. .(حساب المغرب)**
ويشير السيد بريسنييه، الذي كان أستاذ اللغة العربية في المدرسة الجزائرية، في كتابه المعنون: "دورة عملية ونظرية في اللغة العربية"، إلى أن سكان بلاد المغرب يتبعون نظاماً آخر لتصنيف الحروف الرقمية. يتشاركونها في تسع كلمات تقنية، وفقا لترتيب الأرقام التي تشير إلى عدد الوحدات، والعشرات، الخ. وفيما يلي هذه الكلمات التقنية التسع:

ايغش	ayqach, 1-10-100-1.000	وخ	wa'akh, 6-60-600
بكر	bakar, 2-20-200	زغ	za'adz, 7-70-700
جلس	djalas, 3-30-300	حفظ	h'afaz', 8-80-800
دمت	damat, 4-40-400	ضغ	d'ad'ough, 9-90-900
هنز	hanatz, 5-50-500		

الشكل رقم02



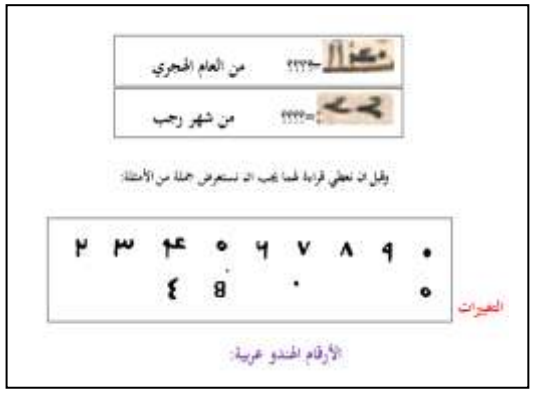
الشكل رقم03

ويسمى هذا التصنيف بتصنيف: **(ايقش)** (àyqach)، وهي الكلمة التي نتجت عن مزيج من الحروف الواردة في المجموعة الأولى[2].

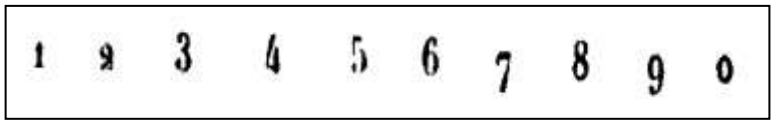
ثانيا:-تدوين الأرقام في الوثائق والمخطوطات التاريخية:

1- الترقيم في بلاد المغرب الإسلامي:

لعل من بين ما يجده العاكفون على تحليل الوثائق التاريخية ولاسيما التجارية والعقارية أو الوقفية منها وجود مدونات رقمية في هذه الوثائق، وكما قلنا سابقا فان هذه الأرقام يا إما يكون مصدرها مشرقي أو عثماني ونحن في هذه الأسطر سنقدم بعض النماذج الرقمية لكي يسهل تعلمها وقراءتها. وكما نلاحظ في الشكل04 وبالرغم ان الوثيقة تعود تاريخها إلى سنة 18م كتبت بخط مغاربي[3] إلا أنها استخدمت رقمين مشرقيين وهي ظاهرة بقيت كما قلنا الى عهد قريب. وهذين الرقمين هما:



الشكل رقم04

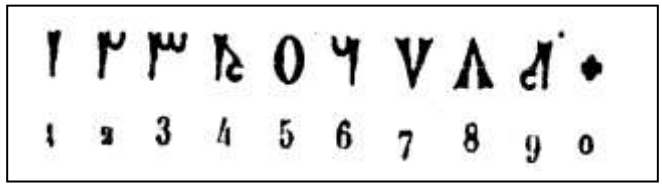


الشكل رقم05

الأرقام المغربية والعالمية الحديثة

يتم استخدام صيغتي اللغة العربية بالتبادل ؛ لكن متغير 5 بالكاد يتم استخدامه عندما يتم استبدال النموذج الأول من هذا الرقم بالنقطة التي عادةً ما تحدد الصفر. علاوة على ذلك ، فإن الحفاظ على النقطة في مثل هذه الحالة يحدث في بعض الأحيان دون التسبب في أي خطأ.

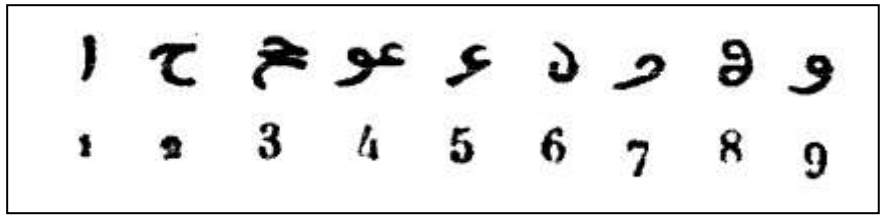
ونلاحظ أيضا **الشكل06** استخدام ولاسيما الأتراك الأرقام المزخرفة المستخدمة في تأطير الساعات الجدارية وهي مرتبطة أيضا بالأرقام الهندية. **الشكل 06** والمتغيرات الرئيسية في هيئة الأرقام نجدها في أرقام: **4-9-0**



الشكل رقم06

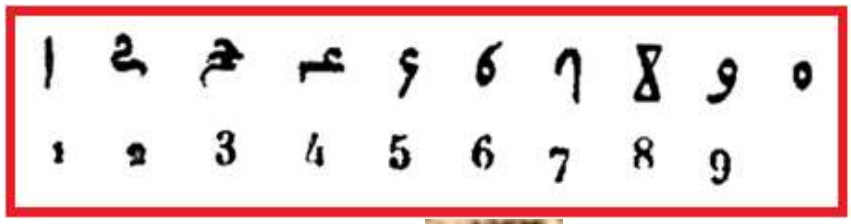
2-الأرقام الغبارية:

في بعض المخطوطات العربية المتعلقة بالرياضيات، أو الفلك ، هناك أرقام يطلق عليها إسم: الارقام الغبارية (ghobar) ، ويختلف شكلها إلى حد ما عن الأشكال العادية. اسم الارقام الغبارية ghobâr ، فمن حيث المبدأ كانوا يكتبون الأرقام على الغبار أو الرمل.



الشكل رقم07

في هذا النوع من الترقيم لا يستخدم الصفر ؛ بل يشار أليه بواسطة وضع نقطة فوق الرقم لتدل على العشرات أو نقطتين لتدل على المئات او ثلاث نقاط لتدل على الالاف وهكذا..مثال الشكل 08:



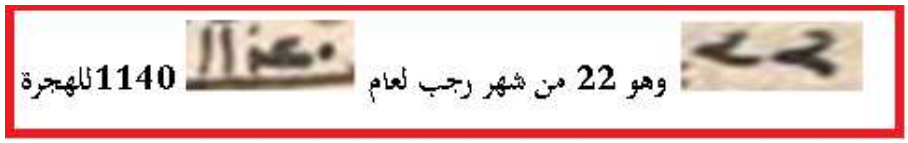
الشكل رقم08

ولعله من **الشكل09** ومن خلال الاطلاع على الوثائق والكتب المخطوطة المتعلقة بالرياضيات وعلوم الفلك ولاسيما في بلاد المغرب سيتم اعتبار الارقام الاتية :

الشكل رقم09

هي الارقام التي كانت مستخدمة والى وقت قريب في التعاملات اليومية المختلفة. ويمكننا ايضا ايجاد الرقمين الذي وضحهما هذا **الشكل10:**

الشكل09

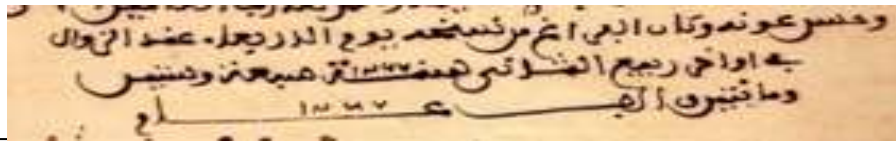


الشكل رقم10

ويمكن ملاحظة ذيل الاثنان أو ميلانها أو الأربعة قصيرة الذيل ايضا، فيقع خطأ قراءة الرقم الصحيح ولاسيما وأنها عادة كتاب ذلك الزمن وبسبب خشونة قط القلم لاحظ هذه سنة 1267ه، في رقم 6 كتب حتى انه يكاد يشبه السبعة.

أيضا.

الشكل رقم11



3- كيفية استخدام الكسور في النظام النقدي:

غالبًا ما تتم كتابة الكسور العادية بالارقام التي نستخدمها في تعاملاتنا اليومية، مثل الكسور المحددة للوحدة النقدية ، والتي هي تنقسم إلى ثمانية أجزاء في العديد من الأماكن ، ومن المناسب أن تشير ، على يمين العدد الكلي ، إلى الجزء الأول من الكسر ، مع الحرص للتأكيد عليه. على سبيل المثال:

نشير الى جمع الكسور مثلا بخمسة اسداس، ثلاثة ارباع وهكذا فمن المعروف ان علوم العدد قوية عند العرب والدليل على ذلك فانهم طبقوا هذه الوحدة النقدية ثمانية اثمان، فهذا الكسر نعبر عنه ب 02 (2) ثمن من ثمانية بمعنى هو ربع.

(5) (خمسة ثمن من ثمانية) وهو خمس، فلو نعطي مثال واقعي يقول احدهم:

"وفدر امانته، عيْنا عيْنا مائتا دينار اثنتان، ودينار واحد وربع، مع أربعة عشر دينارا، ونصف الدينار". لنحول هذا النص إلى أرقام بتطبيق الوحد النقدية وهي الثمن[4]**:**

201 2 معناه (201 دينار و $\frac{2}{8}$) ومعناه الربع

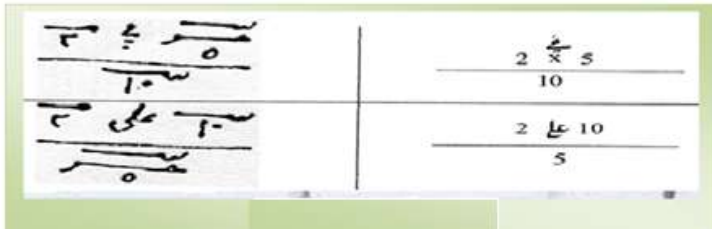
14 4 معناه (14 دينار و $\frac{4}{8}$) ومعناه النصف

الرمز	المصري	المغربي	الرمز المشترك	العدد الكسري	العدد الكسري المقروء
١	/	١	------	١	half (risq. used).
٢	—	٢	٢	٢	twelfth.
٣	≡	٣	------	٣	twelfth (twelfth).
٤	⁄	٤	------	٤	third'.
٥	⁄	٥	٥	٥	twelfth third.
٦	⁄	٦	٦/٥	٦	fifteen.
٧	------	------	------	٧	sixth.
٨	⁄	٨	٨	٨	fifteen double.
٩	⁄	٩	٩/٧	٩	sixth'.
١٠	------	------	------	١٠	fifteen.
١٢	⁄	١٢	١٢/٨	١٢	fifteen'.

الجدول رقم:03

وهذا مثال آخر لابن الهايم في شرح الارجوزة صفحة 34ب يشرح عملية استخدامه للكسر العشري بطريقتين للحصول على الناتج. و هو: 10 أو 05. بقوله ((**ألا ترى أنك**

لو ضربت خمسة أجزاء شيء في مَالِيْن، كما عرفت، لكان الخارج عشرة أشياء)) [5]
أنظر **الجدول 04 المواليـ.**



الجدول رقم:04

4-طريقة إيجاد وحساب السنة الهجرية بالنسبة للميلادية:

كثيرا ما نصطدم نحن الذين اصبحنا لا نؤرخ بالتاريخ الهجري على عكس آباءنا وأجدادنا الذين كانوا يؤرخون بالتاريخ الهجري، ولان معظم أحداث تاريخنا اصبحنا نؤرخها بالتاريخ الميلادي فقد أصبح من الضرورة معرفة السنة الميلادية التي توافق السنة الهجرية، بحيث نأخذ في الحسبان أن دورة العام القمري الهجري مدته 33 عاماً، ودورة العام الشمسي الميلادي مدته 32 سنة، وان سنة 622 ميلادية هي السنة التي هاجر فيها الرسول محمد ﷺ الى المدينة . فيجب أن تضاف إلى 622 عدد السنة الهجري باضافة العدد الكسري $\frac{1}{33}$ تبط بدورة العام القمري:
ونجري هذه العملية:

$$622+1440-\frac{1440}{33}$$ يساوي حاصل هذه العملية، وهي السنة الميلادية

ثالثا:- نظام التشفير،وعلم إخفاء المعلومات:

1-ماهية نظام التشفير واخفاء المعلومات:

لقد سبق وان تطرقنا في العنصر الثاني من هذه الدراسة الى كيفية حساب الجمل بتحويل الحروف الى ارقام معلومة باستخدام حساب ابجد هوز ، وقلنا ان في بلاد المغرب يستخدم اهله نظاما ابجديا مخالفا لما هو موجود في المشرق، فإلى جانب استخدام حساب ابجد هوز يوجد نوع ثالث يستعملونه في تأريخ المنتسخات، وترقيم اوراق المخطوطات، وفي عمليات وثائق المحاكم الشرعية، وصار يعرف بالقلم الفاسي[6] بالمغرب الاقصى، ليتطور هذا النظام وليصبح أداة للتشفير، وكطرق بديلة في إخفاء المعلومات في أدبيات المراسلة والترسل.

والذي يعتمد على استعمال مجموعة من الحروف الأبجدية العربية تعبر عن أسماء الطيور ، و في أبيات الشعر لتشفير رسالة مخفية، وبالإضافة إلى ذلك ، فقبل نهاية القرن السادس عشر، ابتكر المغاربة طرقًا أخرى في إخفاء المعلومات كأسلوب للتشفير الرقمي الذي استخدم في عهد الملك المغربي المنصور الذهبي، والذي استند إلى استخدام دالة هاش "حساب الجمل" مع الأعداد الصحيحة، وكذلك شبكة مليئة بحروف من أبيات الشعر في شكل طاولة شطرنج لتشفير خطاب من ثلاثة أرقام تمثل وضع الحرف في الشبكة .و بالتالي كان الشعر هو المفتاح السري الذي يختاره شخصان لتبادل الرسائل السرية[7].

وبين القرن السادس عشر والتاسع عشر ، كان هناك استخدام مكثف لوظيفة التجزئة "لحساب الجمل" من خلال تشفير الأرقام بالحروف ولتشفير الكلمات بالأرقام من أجل ضمان الأفعال المالية والقانونية كما في شهادات الميراث أو الزواج[8]. فهذه نظرة عامة على بعض الأفكار التي استخدمها المغاربة والتي طورت اليوم باستخدام تقنيات الكمبيوتر الجديدة ؛ ومع ذلك ، هناك بلا شك العديد من الأفكار الأخرى ، التي يمكن العثور عليها، في الوثائق والمخطوطات القديمة. مثل هذه الوثيقة .

2-كيفية استخدام نظام التشفير:

يعتمد نظام تشفير و إخفاء المعلومات على طريقة لا يفهمها إلا أصحابها لانه يتخذ السرية في المعاملات المختلفة، والذين لهم مصلحة في اخفاء معلوماتهم المهمة.

ورغم قلة الباحثين في هذا العلم الذي قالت عنه الوثيقة انه من اغلا وجوه الإكتناه[9] فقليل هم من يدركونه، لذا فاننا سنحاول تبسيطه، وهذا بالاعتماد على احد الوثائق **(الوثيقة رقم 02)** التي لم يذكر تاريخها إلا أنه من الممكن ان نؤرخها بآواخر القرن 19م. من خلال استخدامها لكلمة: "التلغرافات".

وهذه الوثيقة نشرها الدكتور عبد المالك عزيزي[10] ونحن نعيد نشرها كما هي لأهميتها في شرح طريقة التشفير. و تبتدأ الوثيقة ب:

السطر 01: الحمد لله وحده هذا ولما كان الكلام بالارقام من اغلا وجوه الاكتناه
السطر 02: التي يستعين بها على نيل المرام اتخذ هذا المسطور
السطر 03: مشتملا على اسماء من يكون معهم تداول الكلام مبتدأ فيهم
السطر 04: باسم الجناب المولوي اعزه الله ثم وزراء الحضرة
السطر 05: الشريفة وأهل الوضايف المخزنية ثم ماهو كثير
السطر 06: الاستعمال من الالفاظ وقد جعل لكل فرد
السطر 07: مما ذكر عدد من الغبار مرقوم بازايه خاص به فكل
السطر 08: ما اريد التكلم في شأنه بالمكاتبة او

السطر 09: التلغرافات فيرقم ماله من الغباري ويجعل
السطر10: خط على هذا الشكل ـــــ بحذا (بجنب) كل كلمة تمييزا
السطر11: لها عن التي بعدها وحيث كان الغرض قد لا
السطر12: يتعلق بغير تلك المفردات ضمن هذا المسطور
السطر13: جميع حروف ابجد(...) وجعل لكل حرف منها عدد من
السطر14: الغبار لا يطلق على غيره فاذا اريد التكلم بها
السطر15: يرقم ما لكل حرف من الغباري وتوضع نقطة
السطر16: هكذا(.نقطة)دلالة على الفرق بين الحرف والحرف واذا
السطر17: اريد ذكر العدد فيوضع هذا الشكل (A) علامة عليه

-الشرح:

من خلال ما جاء في الوثيقة فإن صاحبها يعلل بأنه وبسبب كثرة الوزارات والوظائف، وأيضا كثرة المستخدمين في مختلف دوائر الحكم، والمُلْك في بلاد المغرب الأقصى وعددهم، فإن ذِكر أسمائهم وأسماء آبائهم مع كثرة الألفاظ، ولكي لا يقع الخلط، والسَقَطْ فإنه اسْتُعيظ عن ذلك باستخدام حساب الجمل بحيث أن لكل فرد من هؤلاء خصص له عدد غباري خاص به يعوض حروف اسمه دون سواه.

ومثال ذلك من خلال ما جاء في الوثيقة، ولكي نبسط الامر:

سنأخذ مثلا ثلاثة اسماء لأفراد: **محمد- عمر- أسامة** . ونحسب قِيم كل حرف من اسمائهم (بنظام حساب الجمل):

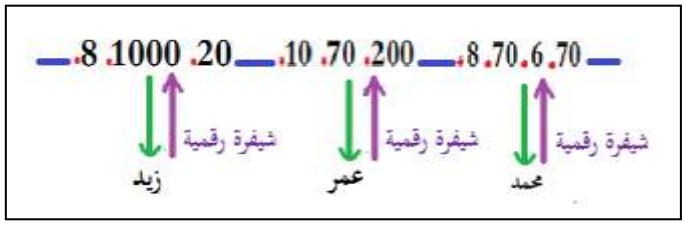
عمر= ع (200)، م (70)، ر (10) . و يفرق بين عدد الأحرف باستخدام النقطة هكذا: 200. 70. 10.

زيد= ز (20)، ي (1000)، د (8) يفرق بين عدد الأحرف باستخدام النقطة هكذا: 20. 1000. 8.

زيد= ز (20)، ي (1000)، د (8) يفرق بين عدد الأحرف باستخدام النقطة هكذا: 20. 1000. 8.

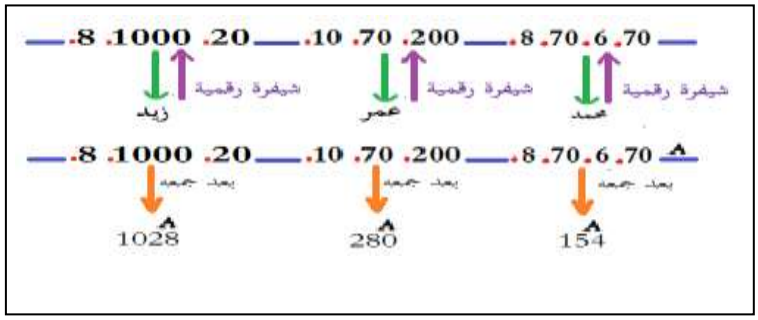
الشكل12

وبعدها تفرق هذه الأعداد كما قال صاحب الوثيقة (في السطر العاشر) بمطة للدلالة على التفرقة بين اسم وآخر، وهكذا توزع أرقام الحروف، وكذا اسماء الأفراد المخفية **بشيفرة رقمية هكذا:**



الشكل13

ودرءا لكل التباس او خلط بين الأرقام فقد اقترح صاحب الوثيقة استخدام هذا الشكل:(A) والغاية منه التفريق في الصفحة الواحدة بين الأعداد الأفقية والعمودية بعد جمع الأرقام هكذا:

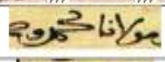
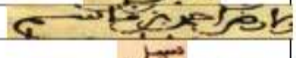
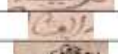
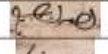
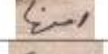
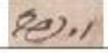


الشكل14

ثالثا:- رموز الاختصارات:

وعلاوة مما سبق استعراضه فقد وضع العلماء أيضا في مسألة الاختصار رموزا فهموا منها الدقة والصحة فقد ذكر ياقوت بن زكريا: :"ان شيوخنا من أهل الأدب يتعاملون بان الحرف اذا كتب عليه صح (بصاد) و (حاء)، فان ذلك علامة لصحة الحرف: لئلا يتوهم متوهم عليه خللا ولا نقصا، فوضع حرف كامل علا حرف صحيح، وإذا كان عليه صاد ممدودة دون (حاء) ، كان علامة على ان الحرف سقيم إذا وضع حرف غير تام ليدل نقص الحرف على اختلاف الحرف، ويسمى ذلك الحرف أيضا ضبة اي ان الحرف مقفل بها لم يفهم"[11].

ولقد عملنا على جمع بعض الرموز المتكررة، والمبهمة للقارئ، إضافة للمختصرات التي رأيناها في الوثائق قمنا بتفصيلها في هذا **الجدول رقم 05:**

الرمز	معناه
	انتهى
	باسره
	ابدء الله
	سيدي
	مولانا محمد(داخلنا الدال تدميج مع الميم في كلمة محمد) ولايظهر خط الربط بينها وبين حرف الدال
	بما في ذلك
	و لارض احمد(وضعنيها مثل كلمة محمد) بن قاسم
	سبل (الهمزة هنا استبدلت بثلاث نقاط)
	حفظ / تعالى/ العظيم
	لدميه اسم امراه (لاحظ إضافة حرف دال ساكن حتى لا يؤول راء)
	العلي
	الحمد لله تعالى وحده
	سدد (الله الجميع)
	امرنا
	او اسط
الجدول رقم: 08	

الجدول رقم05

نتائج البحث:

وفي الأخير ومما سبق نستطيع القول ان البدايات الاولى **في تكوين هذا العلم عند المسلمين حسب الكثير من الاراء كانت بعد القرن الثاني الهجري وبالتحديد بعد الكندي وتلميذه احمد البلخي ..وبالرغم من اسبقية اقوام الهند واليونان والفرس في علوم التشفير والحساب الا ان العرب والمسلمين استطاعوا ان يبرعوا فيه ويجدوا العديد من الحلول للمسائل الحسابية والفلكية التي كانت تشغلهم .**

ومما سبق نصل الى هذه النتائج:

1-كان سكان بلاد المغرب يستخدم اهله نظاما ابجديا مخالفا لما هو موجود في المشرق

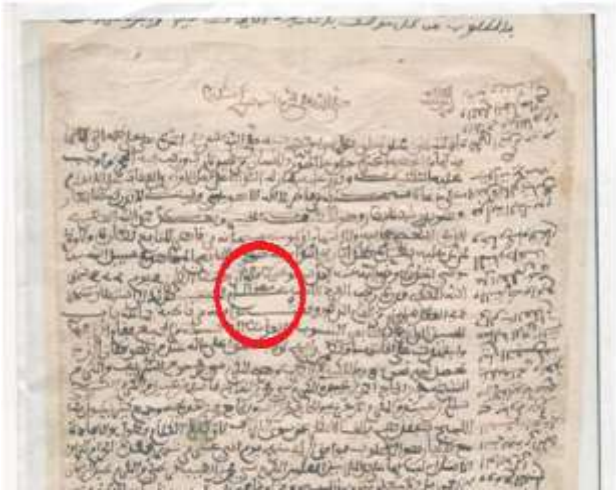
2-الأمازيغ المغاربة و العرب المشارقة كلاهما ساهما في بلورة وتطوير حساب الجمل

3- سكان بلاد المغرب يتبعون نظاماً آخر لتصنيف الحروف الرقمية

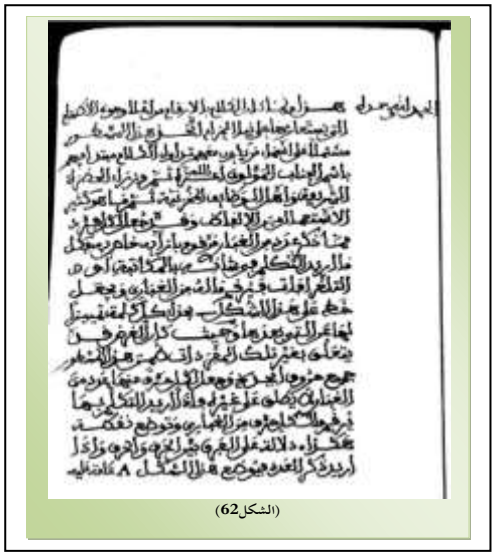
4-ضرورة الاهتمام بالتاريخ الهجري والعودة الى العمل والتأريخ به.

5-ابتكر المغاربة طرقًا أخرى في إخفاء المعلومات كأسلوب للتشفير الرقمي، ويعتمد هذا النظام على إخفاء المعلومات على طريقة لا يفهمها إلا أصحابها لانه يتخذ السرية في المعاملات المختلفة، والذين لهم مصلحة في اخفاء معلوماتهم المهمة.

6-علم الاكتناه هو علم يختص بدراسة المخطوطات وتمحيصها وتأريخها بدقة. ولا يُعني بعلم دراسة فحسب، بل هو اشتقاق جديد للباحث من اكتنه الشيء إذا تعرف عليه، واستنبط منه نتائج علمية، فهو معرفة ما وصل إلينا من تراث مكتوب أو منقوش أو مرسوم ثم دراسة واستنباطه المواد التي دخلت في صناعة كل ذلك.



الوثيقة رقم 01



(الشكل62)

الوثيقة رقم 02

الهوامش:

[1])حاتم عبد الرحيم التميمي، حساب الجمل في كتب التفسير، جامعة القدس، فلسطين..أيضا: طارق بن سعيد القحطاني، اسرار الحروف وحساب الجمل(رسالة ماجستير) كلية الدعوة واصول الدين، جامعة ام القرى، السعودية، 2009/2008،ص 16-20..(2Pihan,(A. P), Notice sur les divers genres d ecriture,Paris.

3) الوثيقة رقم: 01

([4]Bresnier(L-J),Cours Pratique Et Theorique De Langue Arabe,2eme Id ;Alger.1915,.P 343-344.

([5]Mahdi Abdeljaouad, Le manuscrit mathématique de Jerba : Une pratique des symboles algébriques maghrébins en pleine maturité, Septième Colloque Maghrébin sur l'Histoire des Mathématiques Arabes (Marrakech, 30-31 mai et 1er juin 2002).P29

6)السامرائي قاسم، علم الاكتناه العربي الاسلامي، ط1، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الاسلامية، الرياض،2001.ص.214

([7],Ibrahim A. Al-Kadit, ORIGINS OF CRYPTOLOGY: THE ARAB CONTRIBUTIONS

;http://ljk.imag.fr/membres/Bernard.Ycart/mel/hm/AlKadi_cryptology.pdf

8)عبد المالك عزيزي، التشفير العربي وعلم إخفاء المعلومات في المغرب: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16458-4_4-

[9])كلمة الإكتناه كلمة عربية يقابلها في اللغات الاوربية: Paleography و Codicology وهما مصطلحان لمعنى كلمة الإكتناه التي تهتم بالمكاتبة والورق علم الخطوط اشكالها وانماطها..الخ يرجع الى: السامرائي قاسم، المرجع السابق، ص 17-18-19-20

10)عبد المالك عزيزي، المرجع السابق، نفس الرابط..

11)بن قربة، ابحاث ودراسات في تاريخ وآثار المغرب الاسلامي وحضارته، دار الهدى، الجزائر،ص259 .

المصادر والمراجع:

1) بن قربة، ابحاث ودراسات في تاريخ وآثار المغرب الاسلامي وحضارته، دار الهدى، الجزائر.
2) حاتم عبد الرحيم التميمي، حساب الجمل في كتب التفسير، جامعة القدس، فلسطين..
3) السامرائي قاسم، علم الاكتناه العربي الاسلامي، ط1، مركز الملك فيصل للبحوث والدراسات الاسلامية، الرياض،2001.
4) طارق بن سعيد القحطاني، اسرار الحروف وحساب الجمل(رسالة ماجستير) كلية الدعوة واصول الدين، جامعة ام القرى، السعودية، 2009/2008.
5) عبد المالك عزيزي، التشفير العربي وعلم إخفاء المعلومات في المغرب: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-030-16458-4_4-
6) الوثيقة رقم: 01

1) Abdeljaouad Mahdi, Le manuscrit mathématique de Jerba : Une pratique des symboles algébriques maghrébins en pleine maturité, Septième Colloque Maghrébin sur l'Histoire des Mathématiques Arabes (Marrakech, 30-31 mai et 1er juin 2002.

2) Bresnier(L-J),Cours Pratique Et Theorique De Langue Arabe,2eme Id ;Alger.1915,.P 343-344.

*3)*Ibrahim A. Al-Kadit, ORIGINS OF CRYPTOLOGY: THE ARAB CONTRIBUTIONS

*4)*Pihan,(A. P), Notice sur les divers genres d ecriture,Paris.