

إحصائية معلوماتية للقرآن الكريم (مصحف المدينة النبوية)

احمد عبدالقادر جحا

كلية التقنية الصناعية، قسم الهندسة الالكترونية، مصراتة،

ليبيا

goha_99@yahoo.com

ويتميز بزيادة بعض الحركات والعلامات وزيادة بعض أشكال الهمزة وتعدد أشكال حروف العلة [5].

صدر مصحف المدينة النبوية عن مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف بالمدينة المنورة تحت إشراف وزارة الشؤون الإسلامية والأوقاف والدعوة والإرشاد بالمملكة العربية السعودية في عام 1420هـ، كتب هذا المصحف الكريم على ما يوافق رواية حفص بن سليمان بن المغيرة الأسدي الكوفي عن قراءة عاصم بن أبي النجود الكوفي التابعي عن أبي عبد الرحمن عبدالله بن حبيب السلمي عن عثمان بن عفان، وعلي بن أبي طالب، وزيد بن ثابت، وأبي بن كعب عن الرسول صلى الله عليه وسلم، وهو موافق للمصاحف التي بعث بها الخليفة عثمان بن عفان رضي الله عنه إلى مكة، والبصرة، والكوفة، والشام، والمصحف الذي جعله لأهل المدينة، والمصحف الذي أختص به نفسه، وعن المصاحف المستنسخة منها [1].

قام مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف بإصدار خط حاسوبي تحت اسم خط الرسم العثماني حفص Uthmanic Script Hafs Font، يتوافق مع الترميز الدولي الموحد يونيكود Unicode، ويسهل تداوله واستخدامه في البرمجيات والتطبيقات ومحركات النصوص ومواقع الإنترنت التي تدعم خطوط Open Type، وأستعمل هذا الخط في كتابة نص المصحف الشريف المطابق للرسم العثماني لمصحف المدينة النبوية برواية حفص عن عاصم بصيغة ملف وورد مصادق عليه إلكترونيا [6].

3. نظرية المعلومات

أوجدت نظرية المعلومات أسلوباً رياضياً للتعامل مع خصائص المعلومات وكيفية إرسالها، فاعتنت بطرق قياس كمية المعلومات التي تحتويها رموز المصدر وكيفية إرسالها عبر قناة الاتصال لتصل إلى المقصد بأكثر قدر ممكن من السرعة والدقة، وتمثلت عملية زيادة السرعة في محاولة التخلص من الحشو الطبيعي المصاحب لبيانات المصدر عن طريق ضغط البيانات باستخدام طرق خاصة لترميز المصدر، أما عملية زيادة الدقة فركزت على محاولة تقليل أخطاء الإرسال الناتجة من طبيعة قناة الاتصال عن طريق تحديد معدل الإرسال بسعة القناة واستخدام طرق خاصة لترميز القناة [7].

اعتبرت نظرية المعلومات أن المعلومة تعبر عن مقدار المفاجأة أو عدم التأكد الذي يتحصل عليه المقصد عند استقباله لأحد رموز المصدر، فكلما زاد مقدار المفاجأة الذي ينتج عن استقبال رمز معين زادت كمية المعلومة التي يحملها هذا الرمز والعكس صحيح، واستنتجت أن كمية المعلومة التي يحملها أحد رموز المصدر تتناسب تناسباً عكسياً مع احتمالية توليد هذا الرمز؛ ويقاس احتمال توليد رمز معين بقسمة عدد مرات توليد هذا الرمز على العدد الكلي لتوليد جميع رموز المصدر؛ وأثبتت أن الصيغة الرياضية المناسبة لقياس كمية المعلومة هي دالة اللوغاريتم [7].

عرفت نظرية المعلومات الانتروبيا Entropy بأنها متوسط المحتوى المعلوماتي لرموز المصدر، ويمكن القول أن الانتروبيا تعبر عن متوسط عدد الخانات الثنائية اللازمة لتمثيل رموز المصدر، ويتم الحصول على أكبر قيمة للانتروبيا عندما يقوم المصدر بتوليد رموزة باحتمالات متساوية، وتكمن أهمية الانتروبيا في كونها تمثل حجر الأساس في نظرية المعلومات، حيث أن قيمة الانتروبيا تمثل حداً أدنى أو هدفاً يستخدم لقياس كفاءة طرق ترميز المصدر المختلفة، فكلما اقترب متوسط عدد الخانات الثنائية التي تخصصها طريقة الترميز لرموز المصدر من قيمة الانتروبيا زادت كفاءة الطريقة [7].

المخلص — اشتملت هذه الورقة على إعداد إحصائية معلوماتية للنسخة الالكترونية من مصحف المدينة النبوية، تم فيها حصر الرموز المستخدمة في كتابة النسخة الالكترونية للمصحف الشريف، واحتساب عدد مرات التكرار لكل رمز من هذه الرموز، واستخدمت مفاهيم نظرية الإحصاء والاحتمالات لحساب احتمالات ورود هذه الرموز، واستخدمت الصيغ الرياضية التي استنتجتها نظرية المعلومات في حساب المحتوى المعلوماتي لجميع هذه الرموز، وفي حساب انتروبيا المصدر للمصحف الشريف، وتم اقتراح طريقة لتقييم تأثير كل رمز من هذه الرموز على عملية ضغط البيانات.

الكلمات المفتاحية: القرآن الكريم، مصحف المدينة النبوية، المعلومات، انتروبيا

1. المقدمة

دعا الله عز وجل عباده إلى التدبر والتذكر في آيات الكتاب العزيز وذلك في قوله تعالى في سورة ص: (كَتَبَ أَنْزَلَهُ إِلَيْكَ مُبْرَكٌ لِيَدَّبَّرُوا آيَاتِهِ وَلِيَتَذَكَّرَ أُولُو الْأَلْبَابِ ٢٩) [1]، وبين أن الغرض الأساس من إنزال القرآن هو التدبر والتذكر لا مجرد التلاوة على عظم أجرها وثوابها، والتدبر هو تفكير شامل يوصل صاحبه إلى معرفة دلالات الكلام ومعانيه، وتدبر كلام الله يفتح أبواب العلوم والمعارف أمام صاحبه. وأما التذكر فاستحضار الذهن ما كان يعلمه أو ما ينبغي أن لا يغفل عنه، والتذكر هو مقصود التفكير وثمرته، فإذا تذكر عاد بتذكره على تفكره فاستخرج ما لم يكن حاصلًا عنده [2].

أحتوت الكتب السماوية السابقة على المنهج الذي ينظم حياة الأمم التي أنزلت عليها تلك الكتب، وجاءت المعجزات شيئاً آخر مستقلاً عن الكتاب والمنهج. أما القرآن الكريم فمثل منهجا سماويا شاملا ينظم حياة الأفراد والجماعات في كل زمان ومكان، وانفرد عن غيره من الكتب في كونه معجزة خالدة متجددة ملازمة للمنهج [3].

تعددت أوجه الإعجاز في كتاب الله بتعدد جوانب التدبر والتذكر في آياته، حيث جاء القرآن الكريم معجزة في بلاغته وفصاحته لأهل الزمان الذي نزل فيه الوحي، فكانت المعجزة من جنس ما برع فيه أهل ذلك الزمان. وفي عصر المعلومات والتقنية الذي نعيشه يمثل القرآن الكريم منبعاً مفعماً بالعجائب للبحث والتنقيب في شتى مجالات العلوم والمعارف، وبذلك تكون المعجزة متعلقة ببراعة أهل هذا العصر في المعلومات والتقنية [3].

توفر نظرية المعلومات المتفرعة من نظرية الإحصاء والاحتمالات الأدوات والوسائل اللازمة للتفكير في آيات كتاب الله العزيز من وجهة نظر العلوم الإحصائية والمعلوماتية، وتفتح باباً واسعاً للدارسين والباحثين للغوص في هذا المجال، ومحاولة استنباط المدلول المعلوماتي القرآني للوصول إلى فهم أوسع وأشمل يساعد على التطوير والتجديد.

2. القرآن الكريم

القرآن في أصل اللغة مصدر كالتقراءة، مأخوذ من الفعل الماضي قرأ، يقرأ، قرأنا وقرأه. ومعناه في اللغة الضم والجمع، يقال قرأ الكلمة إذا ضم حروفها إلى بعض وجمعها، ثم أطلق لفظ القرآن على كتاب الله تعالى، وصار علماً عليه. ومعناه في الاصطلاح كلام الله المعجز، الذي أنزل على النبي محمد صلى الله عليه وسلم، المنقول بالتواتر، المكتوب في المصاحف، المتعبد بتلاوته، المبدوء بسورة الفاتحة والمختوم بسورة الناس [4].

يتميز المصحف برسمه الخاص الذي يبين أحكام تلاوة القرآن وفواصله وأوقافه، وهذا الرسم يعرف بالرسم العثماني نسبة إلى الخليفة عثمان بن عفان رضي الله عنه، ويختلف الرسم العثماني عن الرسم الإملائي القياسي للغة العربية في هجاء بعض الكلمات وفي طريقة رسم بعض الحروف،

نتحصل على النتيجة 5.101660205105837 والتي تمثل القيمة الأقل أهمية في درجة التأثير ممتاز، وتمثل في نفس الوقت القيمة الأكبر أهمية في درجة التأثير جيد جدا، وبتكرار التعويض في المعادلة رقم (5) عن مدى قيم الدرجات الأخرى الموجودة في الجدول رقم (1) نتحصل على القيم المناسبة لتقييم درجات تأثير رموز المصحف الشريف على عملية ضغط البيانات كما هو واضح في الجدول رقم (2).

جدول 1. درجات تقييم المعدلات الدراسية

الدرجة	فترة الدرجة	مدى قيم الدرجة
ممتاز	85 << تمثل القيمة الأقل أهمية 100 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	15
جيد جدا	75 << تمثل القيمة الأقل أهمية 85 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	10
جيد	65 << تمثل القيمة الأقل أهمية 75 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	10
مقبول	50 << تمثل القيمة الأقل أهمية 65 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	15
ضعيف	35 << تمثل القيمة الأقل أهمية 50 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	15
ضعيف جدا	00 << تمثل القيمة الأقل أهمية 35 >> تمثل القيمة الأكبر أهمية	35

جدول 2. درجات تأثير الرموز على عملية ضغط البيانات

الدرجة	فترة الدرجة
ممتاز	2.56454799149132 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 5.101660205105837 >> تمثل القيمة الأقل أهمية
جيد جدا	5.101660205105837 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 6.793068347515515 >> تمثل القيمة الأقل أهمية
جيد	6.793068347515515 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 8.484476489925193 >> تمثل القيمة الأقل أهمية
مقبول	8.484476489925193 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 11.02158870353971 >> تمثل القيمة الأقل أهمية
ضعيف	11.02158870353971 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 13.558700917154227 >> تمثل القيمة الأقل أهمية
ضعيف جدا	13.558700917154227 << تمثل القيمة الأكبر أهمية 19.4786294155881 >> تمثل القيمة الأقل أهمية

تم تقسيم الرموز التي تم حصرها إلى ست مجموعات وفقا لتشابه أشكالها من حيث الرسم، ووفقا لتشابه الوظيفة التي تقوم بها هذه الرموز، وتم وضعها في جداول موضح فيها بيانات الرموز من حيث دلالاتها، وكيفية رسمها، وعدد مرات تكرار ورود كل منها داخل نص المصحف الشريف، واحتمالات ورود هذه الرموز، وكمية المعلومة التي يحملها كل رمز من هذه الرموز، ودرجة تأثير الرمز في عملية ضغط البيانات.

أ. الحروف الهجائية

يطلق عليها حروف المباني، وهي الحروف التي تبني منها الكلمة، ولا تدل على معنى لوحدها، وتتكون هذه المجموعة من 38 رمزا، وتأثيرها على عملية ضغط البيانات يتمثل في احتوائها على 7 رموز تملك تأثيرا ممتازا، 10 رموز تؤثر بشكل جيد جدا، 12 رمزا تساهم بتأثير جيد، 8 رموز لها تأثير مقبول، ورمز واحد يؤثر بصورة ضعيفة جدا كما هو مبين بالجدول رقم (3).

ب. الحروف الصغيرة

تدل الحروف الصغيرة على أعيان الحروف المتروكة في خط المصاحف العثمانية التي يجب النطق بها، وتشتمل هذه المجموعة على 7 رموز، وتؤثر في عملية ضغط البيانات بواسطة رمز واحد يؤثر بصورة جيدة

فإذا كان لدينا مصدر عديم الذاكرة متقطع ينتج عدد m من الرموز على النحو التالي:

$$S_1, S_2, S_3, \dots, S_{k-1}, S_k, S_{k+1}, \dots, S_m$$

وباحتمالات ورود على التوالي كما يلي:

$$P_1, P_2, P_3, \dots, P_{k-1}, P_k, P_{k+1}, \dots, P_m$$

وإذا علمنا أن:

$$\sum_{i=1}^m p_i = 1 \quad (1)$$

وحيث أن:

$$p_k = \frac{\text{مجموع تكرار العنصر } k}{\text{المجموع الكلي لتكرار جميع العناصر}} \quad (2)$$

فإن كمية المحتوى المعلوماتي I_k للرمز S_k تعطى بالصيغة التالية:

$$I_k = -\log_2 p_k \text{ bits} \quad (3)$$

وبناء عليه فإن إنتروبيا هذا المصدر H يعبر عنها بالتالي:

$$H = -\sum_{i=1}^m p_i \log_2 p_i \text{ bits/symbol} \quad (4)$$

4. طريقة العمل

اعتمد العمل في هذه الورقة على ملف إلكتروني بصيغة وورد UthmanicHafs1 Ver09 منشور من قبل مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف مصادق عليه إلكترونيا، ويمثل هذا الملف نسخة إلكترونية معتمدة لمصحف المدينة النبوية [6]، واستخدم برنامج ميكروسوفت وورد لإجراء عمليات البحث والإحصاء للرموز المستخدمة في كتابة مصحف المدينة النبوية الإلكتروني، وتم حصر قيمة التكرار لعدد 81 رمزا استخدمت في كتابة هذا المصحف الشريف.

تم استخدام برنامج ميكروسوفت اكسل للحصول على عدد 730553 تكرار تمثل المجموع الكلي لتكرار هذه الرموز، واستخدم أيضا لحساب احتمالات ورود جميع الرموز وفقا للمعادلة رقم (2). بالإضافة إلى ذلك، استخدم برنامج ميكروسوفت اكسل لحساب كمية المعلومات التي يحملها كل رمز من هذه الرموز وفقا للمعادلة رقم (3)، واستخدم أيضا للحصول على إنتروبيا المصحف الشريف وفقا للمعادلة رقم (4) بقيمة مقدارها 4.73669674233726 بت لكل رمز.

تم في هذه الورقة اقتراح طريقة لقياس تأثير الرموز في عملية ضغط البيانات تقوم على منح درجة عالية للرموز التي تحتوي على كمية معلومات قليلة، لأنها ستمثل بعدد قليل من الخانات الثنائية، وهو ما يعطيها تأثيرا عاليا في عملية ضغط البيانات، ومنح درجة منخفضة للرموز التي تحتوي على كمية معلومات كثيرة، لأنها ستمثل بعدد كبير من الخانات الثنائية، وهو ما يجعل تأثيرها ضعيفا في عملية ضغط البيانات.

تم الحصول على قيم لكمية المعلومات التي تحتويها الرموز تتراوح قيمها من 19.4786294155881 خانة ثنائية للرمز الذي تكرر مرة واحدة، إلى 2.56454799149132 خانة ثنائية للرمز الذي تكرر 123494 مرة، وتم حساب الفرق بين القيمتين السابقتين ليتمثل مدى القيم الكلي ويساوي 16.91408142409678. الجدول رقم (1) يوضح درجات تقييم المعدلات الدراسية، ويبين فترة كل درجة وقيمتها الأكثر أهمية وقيمتها الأقل أهمية، ويظهر مدى القيم الذي تأخذه كل درجة. بما أن أقل قيمة لكمية المعلومات تحدث أكبر تأثير في عملية ضغط البيانات، فإنها تمثل القيمة الأكثر أهمية، ولذلك فإن هناك حاجة لمعالجة بيانات الجدول رقم (1) للحصول على بيانات مناسبة لتقييم تأثير الرموز في عملية ضغط البيانات، وعليه فقد تم اقتراح الصيغة التالية لحساب القيمة الأقل أهمية:

$$\text{الأقل أهمية} = \left(\frac{\text{مدى الدرجة}}{100} \times 16.91408142409678 \right) + \text{الأكثر أهمية} \quad (5)$$

إذا علمنا أن القيمة 2.56454799149132 تمثل القيمة الأكثر أهمية في درجة التأثير الممتاز، وإذا قمنا بالتعويض في المعادلة رقم (5) عن مدى قيم الدرجة ممتاز بالقيمة 15 الموجودة في الجدول رقم (1)، فإننا

مؤتمر التقنية الصناعية الأول (CIT2017)

بصورة جيدة، رمزين يملكان تأثيرا مقبولا، ورمزين يساهمان بشكل ضعيف جدا كما هو واضح بالجدول رقم (6).

جدا، 3 رموز تملك تأثيرا مقبولا، و3 رموز تساهم بشكل ضعيف جدا كما هو واضح بالجدول رقم (4).

هـ. علامات التقسيم والسجود

تشتمل علامات التقسيم على دائرة محلاة في جوفها رقم تدل بهيئتها على انتهاء الآية، وبرقمها على ترتيب تلك الآية في السورة، وعلى علامة تدل على بداية الأجزاء والأحزاب وأنصافها وأرباعها، وتحدد علامتي السجود موضع السجود وموجبه، وتحتوي هذه المجموعة على 13 رمزا، وتؤثر في عملية ضغط البيانات بواسطة رمز واحد يؤثر بصورة جيدة، 9 رموز تملك تأثيرا مقبولا، ورمز واحد يشارك بشكل ضعيف، ورمزين يساهمان بشكل ضعيف جدا كما هو ظاهر في الجدول رقم (7).

ج. حركات التشكيل والضبط

تمثل حركات التشكيل والضبط مجموعة من الرموز توضع فوق الحروف العربية أو أسفل منها توضح طريقة نطق هذه الحروف، وتحتوي هذه المجموعة على 16 رمزا، وتساهم في عملية ضغط البيانات عن طريق 5 رموز تملك تأثيرا ممتازا، 3 رموز تؤثر بشكل جيد، 5 رموز تساهم بتأثير مقبول، ورمز واحد يشارك بشكل ضعيف، ورمزين يؤثران بصورة ضعيفة جدا كما هو مبين بالجدول رقم (5).

د. علامات الوقف

الوقف هو قطع الصوت عند آخر الكلمة القرآنية، حيث يتنفس القارئ في هذا الوقت مع مراعاة قصد الرجوع إلى القراءة، وتساعد علامات الوقف قارئ القرآن في تحديد المكان المناسب للوقوف، وتشتمل هذه المجموعة على 5 رموز، وتؤثر في عملية ضغط البيانات بواسطة رمز واحد يؤثر

و. رموز الانتقال

تتكون هذه المجموعة من رمزين يستخدم أحدهما للانتقال إلى سطر جديد، ويؤثر في عملية ضغط البيانات بصورة ضعيفة، ويستخدم الآخر للانتقال إلى صفحة جديدة، ويساهم في عملية ضغط البيانات بشكل ضعيف جدا كما هو جلي في الجدول رقم (8).

جدول 3. الحروف الهجائية

ت	الرمز	دلالة الرمز	طريقة الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
1	ء	همزة	سَوَاءٌ	2786	0.00381354946184603000	08.03464987298685	جيد
2	أ	همزة فوق ألف	أَنعَمْتَ	9184	0.01257129872849750000	06.31372248891241	جيد جدا
3	إ	همزة تحت ألف	إِيَّاكَ	5094	0.00697280005694316000	07.16404617131390	جيد
4	ؤ	همزة واو	يُؤْمِنُونَ	706	0.00096639121323162000	10.01510504231690	مقبول
5	ئ	همزة ياء	أَوْلِيَاكَ	909	0.00124426290768774000	09.65049293139399	مقبول
6	آ	همزة وصل	أَللَّهُ	13819	0.01891580761423200000	05.72426381591590	جيد جدا
7	ا	ألف	الْفَاتِحَةِ	25053	0.03429319980891190000	04.86593366511411	ممتاز
8	ى	ألف مقصورة	هُدًى	2916	0.00399149685238443000	07.96885441126116	جيد
9	ب	باء	بِسْمِ	11616	0.01590028375764660000	05.97480367759235	جيد جدا
10	ت	تاء	نَسْتَعِينُ	10537	0.01442332041617790000	06.11545286177614	جيد جدا
11	ة	تاء مربوطة	سُورَةُ	2475	0.00338784455063493000	08.20541660573376	جيد
12	ث	ثاء	مَتْلُوهُمْ	1418	0.00194099538294963000	09.00898759834858	مقبول
13	ج	جيم	تَجْرَتُهُمْ	3329	0.00455682202386411000	07.77775626044783	جيد
14	ح	حاء	الرَّحْمَنِ	4382	0.00599819588722516000	07.38125564659788	جيد
15	خ	خاء	وَبِالْآخِرَةِ	2500	0.00342206520266155000	08.19091703603865	جيد
16	د	دال	الْحَمْدُ	6005	0.00821980061679303000	06.92668088499510	جيد
17	ذ	ذال	الَّذِينَ	4933	0.00675241905789176000	07.21037984359361	جيد
18	ر	راء	الرَّحِيمِ	12782	0.01749633496816800000	05.83680344354627	جيد جدا
19	ز	زاي	رَزَقْنَاهُمْ	1607	0.00219970351227084000	08.82847520191300	مقبول
20	س	سين	سَمِعَهُمْ	6249	0.00855379418057280000	06.86921979082630	جيد

مؤتمر التقنية الصناعية الأول (CIT2017)

جيد	07.86576091829706	0.00428716328589438000	3132	غَشْوَةٌ	شين	ش	21
جيد	08.45418229154745	0.00285126472685760000	2083	الصِّرَاطُ	صاد	ص	22
مقبول	08.75838515730053	0.00230920959875601000	1687	المَعْضُوبِ	ضاد	ض	23
مقبول	09.15670132070074	0.00175209738376271000	1280	شَيْطَانِيَهُمْ	طاء	ط	24
مقبول	09.74222748426981	0.00116760864714812000	853	عَظِيمٍ	ظاء	ظ	25
جيد جدا	06.27681179892018	0.01289707933579080000	9422	الْعَلَمِينَ	عين	ع	26
مقبول	09.22124157289545	0.00167544312322309000	1224	عَيْرٍ	غين	غ	27
جيد جدا	06.38043280106089	0.01200323590485560000	8769	فِيهِ	فاء	ف	28
جيد جدا	06.69419904810347	0.00965706800191088000	7055	الْمُسْتَقِيمِ	قاف	ق	29
جيد جدا	06.11997821469521	0.01437814915550270000	10504	مُلْكٍ	كاف	ك	30
ممتاز	04.23981419954699	0.05292839807652560000	38667	الضَّالِّينَ	لام	ل	31
ممتاز	04.75225158072410	0.03710476857941860000	27107	يَوْمٍ	ميم	م	32
ممتاز	04.73589893906892	0.03752773583846760000	27416	نَعْبُدُ	نون	ن	33
جيد جدا	05.60913196085852	0.02048721995529410000	14967	أَهْدِنَا	هاء	هـ	34
ممتاز	04.86305724849636	0.03436164111296510000	25103	الْمُفْلِحُونَ	واو	و	35
ممتاز	05.04968045451295	0.03019219687004230000	22057	الَّذِينَ	ياء	ي	36
ضعيف جدا	14.83477322581340	0.00003422065202661550	25	لَجَبْرِيَلٍ	تطوير الحرف	-	37
ممتاز	03.12016707946374	0.11501013615713000000	84021	هُمُ فِيهَا	فراغ	Space	38

جدول 4. الحروف الصغيرة

ت	الرمز	دلالة الرمز	طريقة الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
39	ا	ألف صغيرة تدل على وجوب نطق الألف	الْكَتَبُ	9842	0.01347198628983800000	06.21389361445796	جيد جدا
40	س	سين صغيرة فوق الصاد تدل على النطق بالسين بدل الصاد	وَيَبْصُطُ	8	0.00001095060864851690	16.47862941558810	ضعيف جدا
		سين صغيرة تحت الصاد تدل على شهرة النطق بالصاد	الْمُصَيِّرُونَ				
		سين صغيرة فوق الحرف الأخير تدل على سكتة بسيرة دون تنفس حال وصله بما بعده	عَوَجًا				
41	ن	نون صغيرة تدل على وجوب نطق النون	نُجِي	1	0.00000136882608106462	19.47862941558810	ضعيف جدا
42	م	ميم صغيرة تدل على قلب التثوين ميمًا	عَلِيمٌ	609	0.00083361508336835200	10.22833099768180	مقبول
		ميم صغيرة تدل على قلب النون الساكنة ميمًا	يَأْدَنُ				
43	و	واو صغيرة تدل على وجوب نطق الواو	يَلُونَ	1256	0.00171924555781716000	09.18400866669647	مقبول
44	ء	باء صغيرة تدل على وجوب نطق الباء	بِهَ	957	0.00130996655957884000	09.57625430110207	مقبول

مؤتمر التقنية الصناعية الأول (CIT2017)

45	◌	باء صغيرة مرفوعة تدل على وجوب نطق الباء	الْتَبِيَّ	38	0.00005201539108045550	14.23070190214450	ضعيف جدا
----	---	---	------------	----	------------------------	-------------------	----------

جدول 5. حركات التشكيل والضبط

ت	الرمز	دلالة الرمز	طريقة الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
46	◌	فتحة	يَشْعُرُونَ	123494	0.16904180805499400000	02.56454799149132	ممتاز
47	◌	ضمة	مُصَلِّحُونَ	37726	0.05164033273424380000	04.27535789338026	ممتاز
48	◌	كسرة	النِّكاحِ	46868	0.06415414076733650000	03.96231380409018	ممتاز
49	◌◌	رأس خاء صغيرة بدون نقطة يدل على السكون	مِنَ	37410	0.05120778369262740000	04.28749307014991	ممتاز
50	◌	شدة	إِنَّمَا	23064	0.03157060473367440000	04.98527429409319	ممتاز
51	◌	مد الحرف مدا زائدا عن المد الطبيعي	الْمَ	5656	0.00774208031450148000	07.01306301077870	جيد
52	◌	فتحتان مركبتان لإظهار التنوين بالفتح	سَدِيدًا	734	0.00100471834350143000	09.95899316274489	مقبول
53	◌	ضمتان مركبتان لإظهار التنوين بالضم	سَمِيعٌ	578	0.00079118147485534900	10.30370373308740	مقبول
54	◌	كسرتان مركبتان لإظهار التنوين بالكسر	هَادٍ	606	0.00082950860512515900	10.23545543211510	مقبول
55	◌	فتحتان متتابعتان للدلالة على الإدغام	عَفُورًا	2901	0.00397096446116846000	07.97629483539010	جيد
56	◌	ضمتان متتابعتان للدلالة على الإدغام	خُسْبٌ	1807	0.00247346872848376000	08.65924862472350	مقبول
57	◌	كسرتان متتابعتان للدلالة على الإدغام	يَوْمِئِذٍ	1935	0.00264867846686004000	08.56051156455633	مقبول
58	◌	دائرة خالية الوسط تدل على زيادة الألف وصلًا ووقفًا	يَتَلَوُّا	3988	0.00545887841128570000	07.51717972118990	جيد
59	◌	دائرة قائمة مستطيلة خالية الوسط تدل على زيادة الألف وصلًا لا ووقفًا	أَنَا	66	0.00009034252135026480	13.43423529622960	ضعيف
60	◌	نقطة كبيرة مطموسة الوسط منخفضة تدل على الإمالة	مَجْرِبَهَا	1	0.00000136882608106462	19.47862941558810	ضعيف جدا
61	◌	نقطة كبيرة مطموسة الوسط مرفوعة تدل على الإشمام	تَأْمِنًا	2	0.00000273765216212924	18.47862941558810	ضعيف جدا
			ءَأَعَجِمِيَّ				

جدول 6. علامات الوقف

ت	الرمز	دلالة الرمز	طريقة الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
62	◌	وقف لازم	يَسْمَعُونَ	21	0.00002874534770235700	15.08631199280930	ضعيف جدا
63	◌	وصل جائز جوازا مستوي الطرفين	بِالْحَقِّ	2076	0.00284168294429015000	08.45903868723022	جيد
64	◌	وصل جائز مع كون الوصل أولى	هُوَ	1651	0.00225993185983768000	08.78950501067484	مقبول
65	◌	وصل جائز مع كون الوقف أولى	قَلِيلٌ	518	0.00070905190999147200	10.46182112790150	مقبول

66	○	تعاقد الوقف	رَيْبُ	6	0.00000821295648638771	16.89366691486690	ضعيف جدا
----	---	-------------	--------	---	------------------------	-------------------	----------

جدول 7. علامات التقسيم والسجود

ت	الرمز	دلالة الرمز	طريقة الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
67	•	صفر	يَكْدِبُونَ ١٠	778	0.00106494669106827000	09.87500307060191	مقبول
68	١	دائرة محلاة في جوفها رقم واحد	مُصَلِّحُونَ	2548	0.00348776885455265000	08.16347985333180	جيد
69	٢	دائرة محلاة في جوفها رقم اثنين	يَسْعُرُونَ ١٢	1643	0.00224898125118917000	08.79651265063803	مقبول
70	٣	دائرة محلاة في جوفها رقم ثلاثة	يَعْلَمُونَ ١٣	1347	0.00184380873119404000	09.08309528012579	مقبول
71	٤	دائرة محلاة في جوفها رقم أربعة	لِلْكَافِرِينَ ٢٤	1244	0.00170281964484439000	09.19785864545750	مقبول
72	٥	دائرة محلاة في جوفها رقم خمسة	خُلِدُونَ ٢٥	1139	0.00155909290633260000	09.32507738387999	مقبول
73	٦	دائرة محلاة في جوفها رقم ستة	الْفَسِيقِينَ ٢٦	1043	0.00142768560255040000	09.45210597306833	مقبول
74	٧	دائرة محلاة في جوفها رقم سبعة	الرَّحِيمِ ٣٧	986	0.00134966251592971000	09.53318557921019	مقبول
75	٨	دائرة محلاة في جوفها رقم ثمانية	يَحْزَنُونَ ٣٨	909	0.00124426290768774000	09.65049293139399	مقبول
76	٩	دائرة محلاة في جوفها رقم تسعة	عَظِيمٍ ٤٩	834	0.00114160095160789000	09.77472584214343	مقبول
77	⊕	بداية الربع والنصف والحزب والجزء	﴿إِنَّ اللَّهَ﴾	199	0.00027239639013185900	11.84200479504440	ضعيف
78	○	موجب السجدة	يَسْجُدُونَ	26	0.00003558947810768010	14.77818969744700	ضعيف جدا
79	⤴	موضع السجدة	يُؤْمَرُونَ ﴿﴾	15	0.00002053239121596930	15.57173881997960	ضعيف جدا

جدول 8. رموز الانتقال

ت	الرمز	دلالة الرمز	كيفية الرسم	تكرار ورود الرمز	احتمال ورود الرمز	كمية المعلومة التي يحتويها الرمز	التأثير
80	Enter	سطر جديد		349	0.00047772030229155200	11.03154618937840	ضعيف
81	Ctrl+Enter	صفحة جديدة		2	0.00000273765216212924	18.47862941558810	ضعيف جدا

5. الاستنتاجات والتوصيات

عند التدبير في بيانات الجداول السابقة المتحصل عليها من عملية حصر رموز المصحف الشريف، يمكن استنتاج الملاحظات التالية:

- وجود تباين كبير بين قيم تكرارات الرموز، فأصغرها يساوي 1 لكل من رمز النون الصغيرة المبين في الجدول رقم (4)، ورمز الإمالة المشمول في الجدول رقم (5)، وأكبرها يساوي 123494 لرمز الفتحة الموجود داخل الجدول رقم (5).
- وجود تأثير ممتاز في عملية ضغط البيانات لكل من حروف العلة المتمثلة في الألف والواو والياء كما هو ظاهر بالجدول رقم (3)، وحركات التشكيل الدالة على المد الصوتي القصير الذي يلي نطق الحرف المشتملة على الفتحة والضمة والكسرة والسكون، وحركة الشدة الدالة على تضعيف لفظ الحرف كما هو مبين بالجدول رقم (5).
- وجود تأثير مقبول في عملية ضغط البيانات لكل من حركات التنوين المركبة، وحركات التنوين المتتابعة كما هو موضح في الجدول رقم (5)، ورموز الأرقام العشرية الظاهرة في الجدول رقم (7).

تفتح نتائج هذه الإحصائية الباب أمام الدارسين والباحثين لمواصلة العمل في هذا المجال ليشمل إعداد إحصائيات معلوماتية خاصة بكل جزء من

أجزاء المصحف الشريف، إجراء مقارنات بين نتائج هذه الإحصائيات، إعداد إحصائيات معلوماتية خاصة بالمصاحف الأخرى الموافقة لروايتي قالون عن نافع وورش عن نافع وغيرهما، وإجراء مقارنات بين النتائج المتحصل عليها.

المراجع

- [1] مصحف المدينة النبوية، المدينة المنورة، مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، 1420هـ.
- [2] عبد الرحمن حسن حبنكة، قواعد التدبير الأمثل لكتاب الله عز وجل، دمشق، دار القلم، 2009م.
- [3] أحمد محمد زين المناوي، "قطوف الإيمان من عجائب إحصاء القرآن"، طريق القرآن، 2005م. <http://www.quranway.com>
- [4] أستررغ بتاريخ 2017/4/6م. محمد علي الصابوني، "علوم القرآن"، دمشق، مكتبة الغزالي، 1981م.
- [5] طه زروقي، عمار باله، "إثراء للترميز العالمي الموحد لدعم عرض ونقل قراءات النص القرآني من خلال وسائط تقنية المعلومات"،

الندوة الدولية الأولى عن الحاسب واللغة العربية، الرياض،
1428هـ.

[6] موقع مجمع الملك فهد لطباعة المصحف الشريف، المدينة المنورة.

<http://www.qurancomplex.org/?Lan=ar>

أسترجع بتاريخ 2017/4/6م

[7] J. S. Chitode, Digital Communication, Pune,
College of engineering, Technical Publications
Pune, 2007