دراسة تحليلية لتقنيات معالجة أوزان الشعر العربي:
التطبيقات الحديثة والتحديات والفعالية

"An Analytical Study of Arabic Poetic Meter Processing Techniques: Modern Applications, Challenges, and Effectiveness"

"阿拉伯诗歌韵律处理技术的分析研究：现代应用、挑战和有效性"

فاطمة المطيري

Ms. Fatima Al-Mutairi

باحث في اللغة والنحو، قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة الكويت.

a.fatmah@ku.edu.kw

ريم الظفيري

Ms. Reem Al-Dhafiri

باحث في اللغة والنحو، قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة الكويت.

aldhafeeri.reem@ku.edu.kw

د.إيمان الشرهان

Ms. Dr. Iman Al-Sharhan

أستاذ اللغة والنحو المشارك، قسم اللغة العربية، كلية الآداب، جامعة الكويت.

eiman.alsharhhan@ku.edu.kw

تاريخ تسلُّم البحث : 2024/10/29

تاريخ قبول البحث : 20242024/11/25

الملخص:

يُعد الشعر العربي من أهم الفنون الأدبية التي تحظى بمنزلة عظيمة في تاريخ العرب، ومازال العرب متمسكين بهذا الموروث الثقافي حتى يومنا هذا؛ فنرى محاولات ربطه بالوسائل التقنية الحديثة للحفاظ على معالم القصيدة العمودية من التحريف والاندثار؛ لذا تهدف هذه الورقة لاستعراض ومناقشة الأساليب والتقنيات المستخدمة في معالجة أوزان الشعر العربي آلياً، مع التركيز على الأساليب الحديثة في معالجة اللغة الطبيعية

وتطبيقاتها على الشعر العربي، والتحديات التي تواجهها؛ حيث قام البحث باستعراض البرامج والمواقع التي تُستخدم لتحليل الشعر العربي وأوزانه وقوافيه واختبارها، وخص البحث المتوفرة منها والقابلة للاستخدام والاختبار، وذلك من خلال انتقاء عينة مختارة من أبيات شعرية وفق معايير محددة باعتبارها عينة ذهبية gold standard تشمل جميع بحور الشعر العمودي واستعمالاته الشائعة بشتى أعاريضه وضروبه؛ لاختبار مدى فاعلية هذه البرامج والأدوات في التعرف على أوزان الشعر العربي وعروضه آلياً، ومقارنة أداء هذه الأدوات بناءً على مقاييس تقييم شاملة تبين جوانب القوة والضعف فيها؛ مما أسفر عن اقتراح بعض التوصيات التي من شأنها أن تحسن من عمل الأدوات.

الكلمات الدالة: المعالجة الآلية للغة؛ المعالجة الآلية للشعر العربي؛ التعرف الآلي على أوزان الشعر العربي؛ حوسبة العروض؛ رقمنة الشعر العربي.

Abstract:

Arabic poetry is one of the most significant literary arts in Arab history, and it continues to hold a revered place in contemporary Arab culture. The Arabs remain committed to this cultural heritage, attempting to integrate it with modern technological means to preserve the integrity and essence of classical poetry. This paper aims to review and discuss the methods and techniques used in the automated processing of Arabic poetry meters, focusing on modern natural language processing techniques and their applications to Arabic poetry, as well as the challenges they face. The research examines various tools and programs utilized for analyzing Arabic poetry, its meters, and rhymes, specifically those that are accessible and testable. By selecting a

curated sample of poetic verses according to defined criteria, considered a gold standard that encompasses all meters of classical Arabic poetry and its common usages, the study evaluates the effectiveness of these programs and tools in automatically identifying Arabic poetry meters and prosody. Furthermore, it compares the performance of these tools based on comprehensive evaluation metrics that highlight their strengths and weaknesses. The study concludes with recommendations aimed at improving the functionality of these tools.

Keywords: Natural Language Processing; Automated Processing of Arabic Poetry; Automatic Identification of Arabic Poetry Meters; Prosody Computation; Digitization of Arabic Poetry.

1. المقدمة:

يحظى الشعر العربي بمكانة كبيرة عند العرب منذ القدم من بين جميع الفنون الأدبية، فهو يمثل إرثاً ثقافياً عظيماً، ومع التطور التكنولوجي الحديث أصبح من الممكن تحليل الشعر العربي والتعرف على أوزانه وقوافيه وما طرأ على أعاريضه وضروبه من تغييرات دون الحاجة لأن يكون القارئ مختصاً في علم العروض ليتمكن من ذلك.

فالعروض لغة: الناحية، الطريق، وأطلقها العرب على مكة المكرمة؛ لاعتراضها وسط الأرض (الجوهري، 1987)، أما اصطلاحاً كما قال التبريزي رحمه الله: "اعلم أن العروض ميزان الشعر، بها يعرف صحيحه من مكسوره، ويحتمل أن يكون سُمِيَ عروضاً لأن الشعر معروض عليه، فما وافقه كان صحيحاً، وما خالفه كان فاسداً" (التبريزي، 1994) ، وقال الزمخشري: "فهذه أربعة أشياء: اللفظ المعنى الوزن القافية؛ فاللفظ

وحده هو الذي يقع فيه الاختلاف بين العرب والعجم، فإن العربي يأتي به عربياً، والعجمي يأتي به عجمياً، وأما الثلاثة الأخر فالأمر فيها على التساوي بين الأمم قاطبة" (الزمخشري، 1989)، ومما لا شك فيه أن الخليل هو صاحب الفضل الأول في إنشاء هذا العلم، ووضع أسسه وفق نظام دقيق وأسماه علم العروض، ووضح فيه كيف يتم ضبط وزن وقافية البيت بشكل صحيح.

أما التقطيع الشعري فهو "وزن كلمات البيت بما يقابلها من تفعيلات مبنية على نظام للحركات والتسكين، للتوصل إلى معرفة البحر الذي جاء البيت عليه" (الزمخشري، 1989) ، وعلى هذا الأساس ينبغي معرفة كل من: الكتابة العروضية وهي أن يُكتب البيت حسب ما ينطق من الكلام، وما لا ينطق لا يُكتب، وكذلك معرفة المقاطع العروضية وهي مقاطع التفعيلات ولا تنقص عن حرفين بين متحرك وساكن ولا تزيد عن خمسة حروف، وكذلك معرفة التفعيلات: وهي عشر حسب المقاطع، وهذه التفعيلات قد يحدث لها تغيير كالحذف أو الزيادة أو تسكين المتحرك، وهي: فعولن، فاعلن، مفاعيلن، مفاعلتن، متفاعلن، مفعولات، مستفعلن، مستفع لن، فاعلاتن، فاع لاتن.

وأبرز أساسيات علم العروض الأوزان التي وضعها الخليل وهي خمسة عشر وزناً سميت بالبحور، وأضاف تلميذه الأخفش بحراً سمّيَ بالمحدث أو المتدارك، فأصبحت ستة عشر بحراً، وهي: الطويل، المتقارب، الرمل، المديد، الخفيف، البسيط، الرجز، السريع، المنسرح، المجتث، الوافر، الكامل، والهزج، المضارع، المقتضب، المتدارك. ويتألف كل بحر من عدة تفعيلات، ولا تعتمد هذه التفعيلات على بداية الكلمة ونهايتها، فمن الممكن أن تنقسم الكلمة بين تفعيلتين وهو ما يسمى بالتدوير العروضي، وتتنوع استعمالات البحور بين

التام والمجزوء والمنهوك والمشطور، بينما بعض البحور تكون مجزوءة دائما، وهي: المجتث والمضارع والهزج والمقتضب والمديد.

يعتبر مجال المعالجة الآلية للغة Natural language processing من المجالات متعددة التخصصات التي تهدف لتطوير أنظمة حاسوبية ذكية تحاكي القدرة البشرية في التعامل مع اللغة الطبيعية وتنفيذ المهام المعقدة بطريقة فعالة، ويكمن دور التطبيقات الحاسوبية في فهم وتحليل وتوليد اللغة البشرية بشكل دقيق وطبيعي، من أبرز هذه التطبيقات: التعرف الآلي على الكلام، توليد الكلام، تحليل المشاعر، فهم النصوص، الترجمة الآلية، تطوير أنظمة الحوار التفاعلي، وغيرها من التطبيقات.

تواجه اللغة العربية عدة تحديات في مجال المعالجة الآلية للغة الطبيعية؛ ما يجعل تطوير الأنظمة والتطبيقات الحاسوبية أكثر تعقيدًا مقارنةً باللغات الأخرى، من أبرز هذه التحديات تعقيد النظام الصرفي للغة العربية الذي يعتمد على الاشتقاق والتصريف، فتطوير أي تطبيق آلي يعتمد على وجود نماذج صرفية دقيقة قادرة على التعامل مع هذه التعقيدات اللغوية بفعالية، كما أن غياب التشكيل يعتبر إشكالية حقيقية لما ينتج عنها من غموض في فهم معنى الكلمة، كما أن اللهجات المحلية المتعددة تُشكل تحديًا آخر، إذ تختلف المفردات والتراكيب اللغوية بين لهجة وأخرى، مما يستدعي تطوير نماذج لغوية متخصصة لكل لهجة على حدة، إضافةً إلى ذلك، تعتبر الموارد اللغوية المحدودة مثل النصوص المرمزة وقواعد البيانات اللغوية المتاحة للعامة قليلة نسبياً، مما يعوق تقدم الأبحاث والتطبيقات في هذا المجال، كما أن اللغة العربية تعاني من نقص في الأدوات والتطبيقات مفتوحة المصدر التي تُعد أساسية في تسهيل الأبحاث وتطوير الحلول المبتكرة في مجال المعالجة الآلية للغات الطبيعية.

تعد أنظمة التعرف الآلي على بحور الشعر العربي من التطبيقات التقنية المهمة في مجال المعالجة الآلية للغة العربية، حيث تساهم في الحفاظ على التراث الأدبي العربي وتقديم أدوات فعّالة للباحثين والشعراء والمهتمين بالأدب العربي، تعتمد هذه الأنظمة على خوارزميات متقدمة لتحليل الأوزان الشعرية وتحديد البحر الشعري الذي ينتمي إليه النص، وذلك من خلال دراسة التفعيلات والأنماط الصوتية المميزة لكل بحر من البحور الستة عشر المستخدمة في الشعر العربي التقليدي، تتمثل أهمية هذه الأنظمة في عدة جوانب، فهي تساهم في تسهيل عملية تعليم العروض للطلاب والمتعلمين، مما يساعدهم على فهم وتحليل النصوص الشعرية بشكل أعمق وأكثر دقة، كما أنها تساعد الشعراء في مراجعة وتنقيح أعمالهم الشعرية وضمان توافقها مع الأوزان الشعرية التقليدية، مما يرفع من جودة الإنتاج الأدبي، كما يمكن لهذه الأدوات أن تدعم الباحثين في مجال الأدب العربي من خلال توفير أدوات تحليلية دقيقة تسهل دراسة وتفسير الأنماط الشعرية عبر التاريخ.

يهدف البحث إلى دراسة مدى فعالية أنظمة المعالجة الحاسوبية للشعر العربي من خلال تقييم الأدوات المتوفرة وتحديد نقاط القوة والضعف فيها؛ وذلك بغية الوصول إلى مقترحات لتحسينها وتطوير حلول أكثر كفاءة وفعالية، كما يمكن لهذه الدراسة أن تكون مرجعا للمهتمين بالشعر العربي من شعراء وباحثين للتعرف على أدوات التعرف على بحور الشعر العربي وفهم آلية عملها ومعرفة ميزات وعيوب كل أداة، وبالتالي تمكنهم من اختيار الأداة التي تناسب احتياجاتهم بشكل أفضل.

2. الدراسات السابقة:

في إطار البحث العلمي المستمر لتحسين تقنيات المعالجة الحاسوبية للشعر العربي، تركزت العديد من الدراسات السابقة على دراسة وتقييم أدوات التعرف على البحور الشعرية، يهدف هذا القسم إلى تقديم

لمحة شاملة لأبرز المساهمات في هذا المجال، مما يساعد على تعزيز فهمنا للأساليب والمنهجيات المستخدمة، وتحديد الفجوات المعرفية التي ما زالت بحاجة إلى البحث.

تشمل الدراسات البارزة دراسة قاره (2024)، التي أطلقت أداة جديدة لوزن الشعر العربي تسمى AraPoemBERT، مقارنة بخمس أدوات أخرى. استخدم الباحث مجموعة بيانات تضم أكثر من مليوني بيت شعري، مصنفة وفق معايير مثل جنس الشاعر والوزن والقافية والموضوع، أظهرت النتائج دقة عالية في عمل أداة AraPoemBERT مقارنة بغيرها من الأدوات.

دراسة أحمد سعدون (2022) بعنوان "محاولات حوسبة العروض ورقمنة الشعر العربي: عرض وتقييم"، تناولت علم العروض وبينت أن علم العروض من أكثر علوم العربية إيضاحاً وانتظاماً في قواعده التأصيلية وقوانينه الإجرائية ومعاييره العلمية، كما أكدت الدراسة أن رقمنة الشعر العربي أصبحت مطلباً ملحاً، أشار الباحث إلى أن النص الشعري محكوم بضوابط إيقاعية مستقلة عن الدلالة والمعنى، مما يمكنه من تجاوز إشكالية التعرف الحاسوبي على المعاني وترجمتها رقمياً، كما تناولت الدراسة الإجراءات العلمية والمنهجية المتخذة في سبيل الوصول إلى تصميم برنامج متخصص في قراءة الشعر العربي رقمياً، وتحليله عروضياً بشكل آلي للوصول إلى وزنه وجوازاته وقافيته دون تدخل مستخدم الآلة في هذه العملية.

أما دراسة آمنة مناع وآخرين (2021) بعنوان "المعالجة الآلية للكتابة العروضية: قراءة في مشاريع منجزة"، فقد أكدت ضرورة الارتقاء بالدراسات اللغوية العربية عبر الدخول في مجال اللسانيات الحاسوبية، تطرقت

الدراسة لأهم البرامج والأدوات الحاسوبية التي تيسر تعليم العروض والكتابة العروضية، مع مقارنة نظرية بينها دون الاعتماد على عينة تجريبية.

دراسة سعدية مصطفى محمد (2021) بعنوان "رقمنة العروض العربي: نماذج من تطبيقات الحوسبة" تناولت نشأة علم العروض وتطبيقات الحوسبة التي تكشف عن اسم البحر وحالته وتقطيعه، أوضحت الدراسة كيف أن الحاسوب سهل دراسة التراث العربي والشعر من خلال أدوات حاسوبية حديثة، وبعد دراسة الجانب النظري من رقمنة العروض، قدمت الباحثة دراسة إجرائية لنماذج عروضية رقمية وبينت بعض الصعوبات والتحديات التي واجهتها والتي منها: عدم تفعيل بعض التطبيقات الحاسوبية (أي اكتفاء البرنامج بالعرض دون إتاحة فرصة للتطبيق).

دراسة المهندس مختار سيد صالح (2015) بعنوان "توظيف تقانات الويب في أتمتة علمي عروض الشعر العربي وقافيته"، تناولت العلاقة بين اللغة والهندسة في حالة اللغة العربية، وطرق التقطيع العروضي التقليدية وغير التقليدية، قدم الباحث خوارزميات مبتكرة طبقها في مشروعه الفراهيدي، مما أسهم في تطوير أدوات حاسوبية لقراءة الشعر العربي وتحليله عروضياً.

من خلال استعراض هذه الدراسات، يتبين أن معظمها تركز على بناء خوارزميات لمعالجة الشعر العربي آلياً، مع قلة الدراسات التي قيمت وقارنت هذه الجهود بناءً على معايير علمية محددة.

العديد من الدراسات كانت وصفية وتوضح طريقة عمل الأدوات ونقاط القوة والضعف فيها دون مرجعية ثابتة، عدا دراسة فيصل قاره التي استخدمت بيانات ضخمة لاختبار دقة الأدوات، استكمالا للأعمال

البحثية السابقة يهدف هذا البحث إلى تقييم أداء أدوات مختلفة باستخدام عينة منتقاة بناءً على معايير لغوية محددة، مما يسهم في تقديم توصيات لتحسين عمل هذه الأدوات.

3. المعالجة الآلية للشعر العربي:

المعالجة الآلية للغات الطبيعية (Natural Language Processing - NLP) هي فرع من فروع الذكاء الاصطناعي وعلم الحاسوب، يركز هذا الفرع من الدراسة على التفاعل بين الآلة واللغات البشرية، تشمل هذه المعالجة تطوير خوارزميات وبرمجيات تمكن الآلة من فهم، تفسير، توليد، وتحليل اللغة الطبيعية بطريقة تحاكي القدرات البشرية، تتضمن تطبيقات المعالجة الآلية للغات الطبيعية تحليل النصوص، الترجمة الآلية، استرجاع المعلومات، التعرف الآلي على الكلام، تلخيص النصوص، وتصنيف النصوص، وغيرها من التطبيقات، تهدف هذه التكنولوجيا إلى جعل التفاعل بين البشر والحواسيب أكثر فعالية وطبيعية، وتسهم في تحسين العديد من الخدمات والتطبيقات التكنولوجية في مختلف المجالات.

وبما أن المعالجة الآلية للغة تهدف إلى جعل الآلة تحاكي الإنسان في فهم وتحليل وتوليد اللغة، فإن معالجة الشعر العربي تهدف إلى جعل الآلة تحاكي عمل الشاعر والناقد والمحلل للشعر العربي، فيهدف هذا الفرع من الدراسة إلى تطوير خوارزميات وتقنيات تمكن الحواسيب من فهم، تحليل، وتوليد الشعر العربي بما يتناسب مع قواعده وأساليبه الفنية، تعمل أنظمة المعالجة الآلية للشعر على تحليل النصوص الشعرية لتحديد البحور والأوزان الشعرية، تصحيح الأخطاء اللغوية، وتوليد نصوص شعرية جديدة تستند إلى أنماط وقواعد الشعر العربي.

وقد تناول الباحثون مفهومين في هذا المجال: الأول "حوسبة الشعر العربي" والثاني "رقمنة العروض"، وبينوا وجود فرق بين هذين المفهومين؛ فحوسبة الشعر العربي كما عرفها سعدون: "تحويل منظومة القوانين والقواعد العروضية إلى برنامج حاسوبي"، بينما مفهوم رقمنة العروض هو التعبير عن تفعيلات العروض التقليدي بالأرقام، عن طريق إدخال القوانين إلى العالم الرقمي؛ ليسهل معالجتها (سعدون، 2022)، وتواجه هذه المعالجة العديد من التحديات التي تعيق عملها.

1.3 التحديات التي تواجه معالجة الشعر العربي:

تعد اللغة العربية من أقدم اللغات الساميّة وأكثرها تعقيدًا وتنوعًا، وهي لغة غنية بالتاريخ والإرث الثقافي والأدبي، في ظل التقدم التقني المتسارع، أصبح تطوير أنظمة معالجة آلية للغة العربية أمرًا ضروريا لتلبية احتياجات العصر الرقمي وتمكين مستخدمي اللغة من التفاعل بكفاءة مع التقنيات الحديثة.

يواجه الباحثون العديد من التحديات الفريدة التي تجعل من تطوير هذه الأنظمة مهمة معقدة ومليئة بالعقبات، تتنوع هذه التحديات بين النظام الكتابي الإلصاقي، وتعقيد النظام الصرفي والنحوي، وتعدد اللهجات المحلية، ونقص الموارد والبيانات اللغوية الرقمية، وصعوبات تحليل النصوص غير المشكَّلة، بالإضافة إلى التحديات التقنية التي تتطلب حلولًا مبتكرة.

فاللغة العربية تتميز بنظامها الصرفي المعقد الذي يعتمد على التصريف والاشتقاق في توليد الأسماء والأفعال، فيأخذ الفعل عدة أشكال مختلفة بناءً على الزمن (الماضي، المضارع، الأمر)، والجنس (مذكر، مؤنث)، والعدد (مفرد، مثنى، جمع)، وحالة الفاعل (متكلم، مخاطب، غائب)، كما يمكن من خلال الاشتقاق توليد

كلمات عديدة تحمل معاني مختلفة من جذر واحد، هذا الغنى والتنوع يتطلب تطوير خوارزميات معقدة قادرة على التعرف على هذه الأشكال وتحليلها ومعرفة العلاقة بينها بدقة.

كما أن غياب التشكيل في النصوص العربية يضيف طبقة أخرى من التعقيد، حيث يمكن أن يسهم غياب التشكيل في غموض معنى الكلمة وصعوبة التعرف عليها، على سبيل المثال، كلمة "ذكر" يمكن أن تعني "ذِكْر" أو "ذَكَر" أو "ذُكِر" "ذَكَّر" بناءً على التشكيل، وعليه، تحتاج الأنظمة اللغوية إلى قدرة على التشكيل الآلي بالاعتماد على السياق اللغوي للكلمات لضمان فهمها والقدرة على تحليلها.

وتعد اللهجات العربية المتنوعة عائقا أساسيا أمام تطوير أنظمة حاسوبية للغة العربية، إذ تختلف اللهجات فيما بينها اختلافا كبيرا على جميع المستويات اللغوية، كما تختلف عن اللغة العربية الفصحى المستخدمة في التواصل الكتابي الرسمي والإعلام، ما يستدعي أن تكون الأنظمة الحاسوبية قادرة على التكيف مع الفروق الدقيقة بين هذه اللهجات وأن تكون فعالة في فهم النصوص المكتوبة باللهجات المحلية ومعالجتها.

كما يعد نقص الموارد والبيانات اللغوية الرقمية مثل القواميس الرقمية المتخصصة، والمتون اللغوية المرمَّزة، والمجموعات التدريبية الكبيرة تحديًا رئيسيًا في تطوير أنظمة المعالجة الآلية للغة العربية، هذه الموارد ضرورية لتدريب النماذج اللغوية وتحسين دقتها، على الرغم من وجود بعض المبادرات لتوفير هذه الموارد، إلا أن الحاجة لا تزال كبيرة لمزيد من الجهود لتوسيع القواميس الرقمية وتوفير مجموعات بيانات متنوعة وشاملة لجميع أنواع النصوص باختلاف اللهجات.

تتأثر المعالجة الآلية للشعر العربي من التحديات المذكورة أعلاه، فغياب التشكيل عن النصوص الشعرية يمكن أن يغير من معنى الكلمات ويؤثر على الوزن الشعري، كما أن تنوع اللهجات العربية يزيد من صعوبة المعالجة الآلية للأبيات الشعرية، خصوصا تلك التي تحتوي على مفردات وتعبيرات لهجية، وعلى الرغم من أن العروض العربي يخضع لقوانين دقيقة ويعتبر منظماً وقابلا للضبط وفق معياري القافية والوزن، فإنه لا يزال هناك بعض التحديات التي تواجه معالجته آلياً، مثل: تداخل البحور الشعرية التي تتكون من تفعيلات أساسية متشابهة، والتي قد تنتج إحداهما من الأخرى عند التكرار، وكذلك عدم وجود قاعدة لغوية موحدة لمسألة إشباع الحروف من عدمها في آواخر الكلمات، اشتراط تشكيل الحروف أو عدم وجود قاعدة محددة لوجوب التشكيل وافتراض إلمام المستخدم بعلم العروض مما ينافي الهدف الأساسي من وضع هذه البرامج وهو تسهيل وزن المستخدم الغير متخصص بالعروض للأبيات الشعرية.

2.3 استعراض أدوات التعرف الآلي على بحور الشعر العربي:

خبير العروض[1]

هو برنامج تعليمي في المقام الأول تعود فكرته للمهندس ليث حسين، ونشر في 2019، ويقدم البرنامج تحليلاً دقيقاً وتقطيعاً عروضياً وكتابة عروضية، وكذلك ترميزاً للساكن والمتحرك، ويبين نوع البحر واستعماله، ويتعامل مع كل شطر على حدا ذاكراً حالة العروض والضرب وما يطرأ على التفعيلات من خبنٍ وطي أو حذف وغيرها، وكذلك يحول التفعيلة التي يصيبها التغيير إلى ما يقابلها وزناً من التفعيلات الأساسية والذي يعد تطوراً على خلاف بعض المواقع الأخرى.

[1] https://www.aroodmaster.com

الماهر – لوزن الشعر[2]

هو تطبيق على الأجهزة الذكية يعمل بنظام الـ(iOS) في متجر AppStore، ويحوي التطبيق ثلاثة أقسام (وزن الشعر الفصيح، وزن الشعر النبطي، وزن شعر التفعيلة)، صممه ماهر النجمي وأصدره في 2018، وآخر تحديث له في 2022، فالتطبيق يوفر معلومات عن البيت أو القصيدة المضافة كالبحر واستعماله والوزن والترميز والتفعيلات، ويتميز التطبيق بتقديم رسائل توضيحية لضبط عملية الإدخال حتى يستقيم الوزن، وكذلك يقوم بحفظ جميع القصائد، ويمكن التعديل عليها والرجوع لها في أي وقت.

الخليل لتقطيع الشعر[3]

هو برنامج تعرف آلي على بحور الشعر صممه المهندس فادي سندران، ويتوفر منه ثلاثة نسخ: نسخة الويب تتعامل فقط مع بيت واحد من الشعر، ولا تشمل المشطور منها، والنسخة الكاملة تتعامل مع عدد لا نهائي من الأبيات وتشمل البحور الأساسية والفرعية، والنسخة التجريبية تتعامل فقط مع الكامل والبسيط والوافر والرمل، ونسخة الويب هي الوحيدة المتاحة للاستخدام والتجربة، حيث توفر تحليل على مستوى الشطر أو البيت، بكتابة المدخلات كتابة عروضية، وذكر نوع البحر واستعماله وتفعيلاته وترميز الساكن بـ (S) والمتحرك بـ (M).

ملك الشعر[4]

يعد من البرامج الأولى في التقطيع الشعري والمعالجة الآلية للكتابة العروضية، صممه الباحث صالح القعيد، وقام بتطويره بين عامي 2012–2014، ويتوفر به نماذج شعرية حسب بحور الشعر العربي، ويتضمن

---

[2] https://getapp.cc/app/1317112517

[3] https://bohouralkhalil.com/index.php

[4] ملك الشعر - ملك الشعر (salehg.com)

قاعدة بيانات تساعد على التصحيح التلقائي للكلمات في أثناء الإدخال، حيث يتعامل التطبيق مع كل شطر على حدا في البيت المراد وزنه، فيكتبه كتابة عروضية ويقطعه شعرياً ويرمّزه ويضع تفعيلاته ويحدد نوع البحر واستعماله وحالة عروضه و ضربه، وكذلك يحول التفعيلة التي يطرأ عليها تغيير إلى ما يقابلها وزناً من التفعيلات الأساسية، ويسهل الوصول إليه من خلال إدراجه على شكل تطبيق للهواتف الذكية.

ميازين[5]

هو موقع صممته المهندسة وفاء فتحي عبد ربه، سنة 2016، متخصص بوزن الأبيات الشعرية وتحليلها حيث يبين ترميز الساكن والمتحرك والتفعيلات ونوع البحر واستعماله وحالة تفعيلاته من حيث الزحافات والعلل، وكذلك يحدد نمط قافية البيت، ويحول التفعيلة التي يطرأ عليها تغيير إلى ما يقابلها وزناً من التفعيلات الأساسية، غير أن الموقع لا يقدم رسالة توضيحية لتصويب المدخلات عدا رسالة إكمال الشطر الثاني.

4. منهجية البحث:

تسعى الدراسة إلى قياس مدى فاعلية أدوات التعرف الآلي على بحور الشعر العربي، لتحقيق هذا الهدف، اختارت الدراسة خمس أداوت حديثة ومتقدمة من بين الأكثر جودة وسهولة في الوصول والاستخدام، شملت هذه الأدوات مواقع ويب وتطبيقات على الهواتف الذكية، وهي: خبير العروض، الماهر، الخليل، ملك الشعر، وميازين.

1.4 تجميع العينة

اعتمدت الدراسة على عينة مختارة بدقة وفق معيار ذهبي gold standard يشمل جميع بحور الشعر العمودي بشتى أعاريضه وضروبه، كما هو موضح في كتاب المعجم المفصل في علم العروض والقافية وفنون الشعر (يعقوب، 1991)، تقدم الدراسة تحليلا لأداء كل أداة من خلال توظيف هذه العينة المعيارية لضمان شمولية وتنوع الاختبار، جدول 1 يوضح تفاصيل البحور الشعرية المستخدمة في جمع العينة:

[5] https://www.mayazeen.com

جدول 1 تفاصيل البحور الشعرية المستخدمة في جمع العينة

المتقارب	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	صحيحة	فَعُوْلُنْ	صحيح	فَعُوْلُنْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ	فَعُوْلُ فَعُوْلُ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ
			مقصور	فَعُوْلْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلْ
			محذوف	فَعَلْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعَلْ
			أبتر	فَعْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعْ
مجزوء	محذوفة	فَعَلْ	محذوف	فَعَلْ	فَعُوْلُ فَعُوْلُنْ فَعَلْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعَلْ
			أبتر	فَعْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعُوْ	فَعُوْلُنْ فَعُوْلُنْ فَعْ
البسيط	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	مخبونة	فَعِلُنْ	مخبون	فَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	مُفَاعِلُنْ فَاعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ
			مقطوع	فَعْلُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعْلُن
مجزوء	مجزوءة	مُسْتَفْعِلُنْ	صحيح	مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ
			مذيل	مُسْتَفْعِلانْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلانْ
			مقطوع	مَفعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مَفعُولُن
مخلع البسيط	مجزوءة مقطوع	مَفْعُولُن	مقطوع	مَفْعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاعِلُنْ مَفعُولُن	مُتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ مَفعُولُن

	مقطوعة مخبونة	فَعُولُن	مقطوع مخبون	فَعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ فَعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ فَعُولُن
الرمل	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	محذوفة	فَاعِلُنْ	صحيح	فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ
			محذوف	فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ
			مقصور	فَاعِلانْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلانْ
مجزوء	صحيحة	فَاعِلاتُنْ	صحيح	فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ
			مسبغ	فَاعِلاتان	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَعِلاتُنْ فَاعِلاتانْ
			محذوف	فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ
المضارع	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
مجزوء	صحيحة	فَاعِ لاتُنْ	صحيح	فَاعِ لاتُنْ	مَفَاعِيلُ فَاعِ لاتُنْ	مَفَاعِيلُ فَاعِ لاتُنْ
الخفيف	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	صحيحة	فَاعِلاتُنْ	صحيح	فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ
			محذوف	فَاعِلنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ
	محذوفة	فَاعِلنْ	محذوف	فَاعِلنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ
	محذوفة	مُسْتَفْعِ لُنْ	محذوف	مُسْتَفْعِ لُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ

مجزوء			مخبون، مقصور	فَعُولُن	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ	فَاعِلاتُنْ فَعُولُن
الرجز	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	صحيحة	مُسْتَفْعِلُن	صحيح	مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن
			مقطوع	مَفْعُولُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مَفْعُولُن
مجزوء	صحيحة	مُسْتَفْعِلُن	صحيح	مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن
مشطور	صحيحة	مُسْتَفْعِلُن	صحيح	مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن	
منهوك	صحيحة	مُسْتَفْعِلُن	صحيح	مُسْتَفْعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن	
الوافر	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	مقطوفة	فَعُوْلُنْ	مقطوف	فَعُوْلُنْ	مَفاعِيْلُنْ مَفاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ	مَفاعِيْلُن مَفاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ
مجزوء	صحيحة	مُفاعَلَتُن	صحيح	مُفاعَلَتُن	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن
			معصوب	مُفاعِيلُن	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن	مُفاعَلَتُن مُفاعِيلُن
الهزج	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
مجزوء	صحيحة	مَفَاعِيلُنْ	صحيح	مَفَاعِيلُنْ	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ
			محذوف	فَعولُن	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ	مَفَاعِيلُنْ فَعولُن
الكامل	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		

الرقم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية (2735– 4652) الرقم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة (1110– 2128)

تام	صحيحة	مُتَفاعِلُن	صحيح	مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلُنْ
			مقطوع	فَعِلاتُنْ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعِلاتُنْ
			أحذّ مضمر	فَعْلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتْفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعْلُن
	حذاء	فَعِلُن	مثلها	فَعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن
			أحذّ مضمر	فَعْلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعْلُن
مجزوء	صحيحة	مُتَفاعِلُن	صحيح	مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن
			مذيل	مُتَفاعِلان	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلان
			مُرفّل	مُتَفاعِلاتُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلاتُن
			مقطوع	فَعِلاتُن	مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلُنْ	مُتَفاعِلُنْ فَعِلاتُن

المتدارك	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	صحيحة	فاعِلُنْ	صحيح	فاعِلُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ
مجزوء	صحيحة	فاعِلُنْ	صحيح	فاعِلُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ
			مخبون مرفّل	فَعِلاتُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فَعِلاتُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فَعِلاتُنْ
			مذيل	فاعِلانْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلُنْ فاعِلُنْ فاعِلانْ

السريع	العروض		الضرب		التمثيل
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته	

تام	مطوية مكشوفة	فاعِلُن	موقوف	فاعِلان	مُسْتَفْعِلُن مُفْتَعِلُن فاعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُفْتَعِلُن فاعِلان
			مثلها	فاعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فاعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فاعِلُن
	مخبولة مكشوفة	فَعِلُن	أصلم	فَعْلُنْ	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فاعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعْلُنْ
			مخبول مكشوف	فَعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن
مشطور	موقوفة	مَفْعُولانْ	موقوف	مَفْعُولانْ	مُسْتَفْعِلُن مُفْتَعِلُن مَفْعُولانْ	
	مكشوفة	مَفْعُولُنْ	مكشوف	مَفْعُولُنْ	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن مَفْعُولُنْ	
المجتث	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
مجزوء	صحيحة	فاعِلاتُن	صحيح	فاعِلاتُن	مُسْتَفْعِ لُنْ فاعِلاتُن	مُسْتَفْعِ لُنْ فاعِلاتُن
الطويل	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
تام	مقبوضة	مَفَاعِلُنْ	صحيح	مَفَاعِيلُنْ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ مَفَاعِلُنْ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُ مَفَاعِيلُنْ
			مقبوض	مَفَاعِلُنْ	فَعُولُ مَفَاعِيْلُنْ فَعُولُ مَفَاعِلُنْ	فَعُولُ مَفَاعِيْلُنْ فَعُولُ مَفَاعِلُنْ
			محذوف	فَعُولُن	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُ مَفَاعِلُنْ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُ فَعُولُن
المديد	العروض		الضرب		التمثيل	
	نوعها	صورتها	نوعه	صورته		
مجزوء	صحيحة	فاعِلاتُنْ	صحيح	فاعِلاتُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلاتُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلاتُنْ
	محذوفة	فاعِلُنْ	مقصور	فاعِلانْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلانْ
			محذوف	فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ

الرقم الدولي الموحد للنسخة الإلكترونية (2735– 4652) الرقم الدولي الموحد للنسخة المطبوعة (1110– 2128)

			أبتر	فَعْلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعْلُن
	مخبونة	فَعِلُن	مخبون	فَعِلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن
			أبتر	فَعْلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعْلُن
المنسرح	**العروض**		**الضرب**		**التمثيل**	
	نوعها	**صورتها**	**نوعه**	**صورته**		
تام	صحيحة	مُسْتَفْعِلُنْ	مطوي	مُفْتَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولاتُ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولاتُ مُفْتَعِلُنْ
			مقطوع	مَفْعُولُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلاتُ مُفْتَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلاتُ مَفْعُولُنْ
منهوك	موقوفة	مَفْعُولاتُ	موقوف	مَفْعُولاتُ	مُسْتَفْعِلُنْ	مَفْعُولاتُ
	مكشوفة	مَفْعُولُنْ	مكشوف	مَفْعُولُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ	مَفْعُولُنْ
المقتضب	**العروض**		**الضرب**		**التمثيل**	
	نوعها	**صورتها**	**نوعه**	**صورته**		
مجزوء	مطوية	مُفْتَعِلُن	مطوي	مُفْتَعِلُن	فاعِلاتُ مُفْتَعِلُن	فاعِلاتُ مُفْتَعِلُن

2.4 تطبيع العينة وترميزها

يعتبر تطبيع العينة data normalization من الخطوات المهمة في سياق الدراسات والأبحاث المعتمدة على البيانات اللغوية؛ لضمان موثوقية النتائج التي يصل إليها البحث، فمن خلالها يتم توحيد المتغيرات المختلفة ضمن نطاق معين أو قاعدة معينة، لتكون البيانات قابلة للمقارنة والقياس ما يسهل على الخوارزميات الحاسوبية التعامل معها بكفاءة عالية.

فبعد انتقاء الأبيات الشعرية التي تغطي المعايير الآنف ذكرها تم تشكيلها كاملةً، ولم يكن تشكيل العينة ثابتاً في جميع الأحوال؛ حيث إن كل أداة تتطلب تشكيلاً مختلفاً كما ذُكر في تعليماتها، ويوضح (جدول 2) ذلك:

جدول 2 نوع التشكيل المطلوب من كل أداة

تشكيل العينة									
اسم الأداة	**الحروف التي تكتب ولا تنطق**	**الحروف التي تنطق ولا تكتب**	**الإشباع**	**ضرورة كتابة الشطرين**	**تشكيل المدود**	**تشكيل السواكن**	**تشكيل المتحركات**	**تشكيل المشدّد**	**تشكيل المنوّن**
خبير العروض	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	يتطلب	يتطلب	يتطلب وضع الشدة مع الحركة	يتطلب
الماهر	لا يتطلب	يتطلب ضع (')	يتطلب وضع (~)	لا يتطلب	لا يتطلب	يتطلب	يتطلب	يتطلب الشدة فقط	يتطلب
الخليل	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	يتطلب	يتطلب وضع الشدة مع الحركة	يتطلب

ميازين	لا يتطلب	لا يتطلب	لا يتطلب	يتطلب	الواو والياء فقط	يتطلب	لا يتطلب	يتطلب الشدة فقط	يتطلب
ملك الشعر	يتطلب وضع سكونين رأسيتين	يتطلب ضع (ˈ)	يتطلب وضع (~)	لا يتطلب	الواو والياء فقط	يتطلب	لا يتطلب	يتطلب الشدة فقط	يتطلب

أما ترميز الأبيات الشعرية فهو عبارة عن عملية دقيقة تهدف إلى تضمين الأبيات الشعرية بمعلومات تتعلق بالتفعيلات المستخدمة والكتابة العروضية، كما تشمل تصنيف الأبيات وفق نوع البحر الشعري واستعماله وتحليل نوع العروض (وهو الجزء الأخير من الشطر الأول) والضرب (الجزء الأخير من الشطر الثاني) في البيت الشعري، كما يبين ذلك الجدول المرفق في الملاحق.

3.4 اختبار الأدوات

بعد التعرف على الأدوات ومعرفة خصائصها والميزات التي توفرها، يقوم البحث بتجريب واختبار هذه الأدوات بناء على معايير تقييم لكل أداة حسب ما يلي: الكتابة العروضية، التقطيع الشعري، الترميز، التفعيلات، نوع البحر، استعمال البحر، العروض والضرب.

تم اختبار الأدوات الخمسة عن طريق إدخال كل بيت أو شطر حسبما تتطلبه الأدوات في أثناء عملية الإدخال وتحليل النتائج المستخرجة وفق جداول المعايير الموضوعة، حيث تم تحديد درجة (1) للمخرجات الصحيحة، و(0) للمخرجات الخاطئة، و(-1) حين يتعذر تعرف النظام على المعيار المراد قياسه، وفي حالة

تشابه تفعيلات البيت مع تفعيلات بحر آخر تعطي بعض الأدوات الاحتمالات الممكنة والتي تكون صحيحة غالباً لذا توضع درجة (1)، ولكن في برنامج ملك الشعر والذي يحرر البيت المدخل بالزيادة أو الحذف ليتناسب مع جميع البحور الشعرية توضع درجة (-1) في الحالة التي لا يخرج فيها نتيجة واحدة مباشرة للبيت المدخل.

ومن ثم توضع صيغ رياضية تقيس عدد المرات التي تعرفت الأداة فيها على البحر أو لم تتعرف عليه أو أخطأت في تحليله، ومقارنة هذه النتائج في جدول منفصل.

5. النتائج:

يلخص جدول 3 نتائج الأدوات المختلفة وفق كل معيار من معايير القياس، وتظهر الأدوات في الجدول حسب الأفضلية في نتائج نسبة التعرف على نوع البحر واستعماله وهو الهدف الأساسي من هذه الأدوات.

جدول 3 نتائج التعرف على البحور الشعرية

معايير قياس عمل الأداة وفق العينة									
الأداة	الكتابة العروضية	التقطيع الشعري	الترميز	التفعيلات	نوع البحر	استعمال البحر	العروض	الضرب	نسبة التعرف على البيت
خبير العروض	95.7%	100%	95.7%	95.7%	100%	100%	100%	100%	100%
الماهر	97.1%	لا تتوفر الخاصية	100%	100%	100%	97.1%	لا تتوفر الخاصية	لا تتوفر الخاصية	100%

الخليل	95.7%	لا تتوفر الخاصية	91.3%	91.3%	94.2%	94.2%	لا تتوفر الخاصية	لا تتوفر الخاصية	94.2%
ميازين	لا تتوفر الخاصية	لا تتوفر الخاصية	59.4%	56.5%	58%	58%	56.5%	55.1%	62.3%
ملك الشعر	42%	39.1%	39.1%	39.1%	42%	42%	39.1%	29%	44.9%

ويظهر في الجدول السابق تفاوتاً بين النسب؛ والذي يرجع بدوره إلى أسبابٍ مختلفة كوضوح تعليمات تشكيل المدخلات، وقواعد بيانات الأداة نفسها، والبيانات التي تم تدريب الأداة عليها، ومدى تطور الأداة، والخصائص التي توفرها الأداة؛ حيث يوفر تطبيقا خبير العروض وملك الشعر كافة الخصائص مع تباين النتائج فيما بينهما بتفوق خبير العروض في نسب كافة المعايير، فيما أن الماهر والخليل لا يوفران خاصية التقطيع الشعري وحالتي العروض والضرب، بينما لا يوفر ميازين الكتابة العروضية والتقطيع الشعري.

ووفقاً للجدول يتفوق تطبيقا خبير العروض والماهر على كافة الأدوات في نسبة التعرف على البيت، ويظهر الاختلاف بينهما في تفوق خبير العروض على الماهر في استعمال البحر بنسبة 3%، بينما يتفوق الماهر في الكتابة العروضية والترميز والتفعيلات، وتنخفض نسبة التعرف على البيت في بقية الأدوات كما هو مبين في جدول 18.

6. المناقشة والتوصيات

1.6 مناقشة النتائج

أدى اختبار أدوات التعرف الآلي على نوع البحر إلى التوصل إلى بعض المشكلات التي قد تعيق عمل الآلة، إلا أن المشكلة الرئيسية والتي تشترك بها معظم الأدوات هي أنها تفترض بتعليماتها دراية المستخدم بعلم العروض وطريقة الكتابة العروضية، ويتبين ذلك عندما تشترط الأداة على المستخدم وضع علامة على الحروف المشبعة والحروف التي تكتب ولا تنطق والحروف التي تنطق ولا تكتب، وتقسيم الكلمة في حالة التدوير العروضي، ورغم أن البحث تجاوز هذه المشكلة واتبع تعليمات كل أداة ومتطلبات التشكيل فيها، فإنه توصل إلى قصور بعض الأدوات في معالجة الشعر العربي.

وتعد مشكلة عدم وضوح تعليمات التشكيل أبرز هذه المشكلات، لانعدام وجود آلية تشكيل موحدة بين أدوات معالجة الشعر العربي تحدد كيفية التعامل مع الحروف التي تكتب ولا تنطق والحروف التي تنطق ولا تكتب والحروف المشبعة، فكل من خبير العروض والخليل وميازين لا يتطلب وضع علامة معينة للإشباع، بل يقوم بمهمة الإشباع آلياً إلا أنه يخطئ في حالات الإشباع في وسط الشطر والتي يسبق الحرف المشبع فيها حرف ساكن، مثل البيت: "لَاْنَ حَتَّىْ لَوْ مَشَىْ الذُّرْ ... رُعَلَيْهِ كَادَ يُدْمِيهْ"

وتوصل البحث إلى أن وجود حروف تكتب ولا تنطق كالواو في كلمة "عمرو" يؤثر في مخرجات أداتي الماهر وميازين، ودليل ذلك عند إدخال البيتين: "لَيْتَ شِعْرِي مَاذَا تَرَى ... أُمُّ عَمْرٍو فِي أَمْرِنَا"، "قَدْ هَاجَ قَلْبِي مَنْزِلٌ ... مِنْ أُمِّ عَمْرٍو مُقْفِرُ" بحذف الواو يظهر البرنامج نتيجة صحيحة على عكس كتابة البيت بوجود

حرف الواو مما يتسبب بوجود خطأ في الكتابة العروضية في برنامج الماهر، بينما في برنامج ميازين لا يتعرف على البيت أو يعتبره بحرا آخر.

ومن ملابسات عدم وضوح تعليمات التشكيل تنوين الألف اللينة المقصورة كما في موقع ميازين حيث يتطلب كتابة الألف اللينة المقصورة "ندًى" ممدودة "نداً" حتى يتم التعرف على البيت والذي تم التوصل إليه عن طريق التجربة دون أن يُذكر ذلك في التعليمات.

ومن صور عدم وضوح التعليمات ما يتعلق بالتعامل مع منهوك ومشطور البحور الشعرية، ففي برنامج الماهر يتم التعرف على مشطور السريع ومنهوك المنسرح بينما لا يتم التعرف على مشطور ومنهوك الرجز دون وجود سبب واضح.

وكذلك هو الحال في برنامج ملك الشعر في عدم التعرف على منهوك ومشطور الرجز، إلا أنه يتعرف على الموقوف من منهوك المنسرح ومشطور السريع ولا يتعرف على المكشوف منها.

ومن خلال الاختبار يظهر لنا أن موقع خبير العروض يعتبر من أكثر الأدوات كفاءة؛ حيث إنه يوفر كافة معايير اختبار العينة المختارة؛ فيقدم تحليلاً دقيقاً وتقطيعاً عروضياً ويكتب البيت كتابةً عروضيةً كذلك، ويوضح ترميز الساكن والمتحرك، كما يقدم شرحا وافيا لتحليل الأبيات على مستوى الشطر، ذاكراً حالة العروض والضرب وما يطرأ على التفعيلات من خبنٍ وطي أو حذف وغيرها، وكذلك يحول التفعيلة التي يصيبها التغيير إلى ما يقابلها وزناً من التفعيلات الأساسية والذي يعد تطوراً على خلاف المواقع الأخرى، ويظهر تميز برنامج خبير العروض في أن نسبة التعرف فيه على البحر الشعري والبيت المدخل تصل إلى 100% وإن شاركه في هذه النسبة برنامج الماهر إلا أنه لا يوفر كافة معايير تحليل الأبيات.

2.6 التوصيات

فيما يلي التوصيات المقترحة لتحسين أداء أدوات التعرف الآلي على بحور الشعر العربي:

1. تطوير أدوات التعرف الآلي على البحور الشعرية لتتعامل مع المدخلات دون الحاجة لتشكيلها تشكيلا يسهل الكتابة العروضية كالإشباع والحروف التي تكتب ولا تنطق والحروف التي تنطق ولا تكتب، على أن تكتفي بتعليمات موحدة تتوافق مع قواعد الإملاء العربي؛ للتيسير على المستخدم غير الملم بعلم العروض.
2. تمكين الأدوات من تقسيم الكلمة المجزوءة بين الشطرين (التدوير العروض) دون الحاجة لأن يقسمها المستخدم بنفسه، لبديهية أن يكون المستخدم غير مُلم بعلم العروض.
3. إضافة الخواص التي تفتقدها كل أداة مثل: التقطيع الشعري وحالة الضرب والعروض في تطبيق الماهر لوزن الشعر وموقع الخليل، وخاصيتي الكتابة العروضية والتقطيع الشعري في موقع ميازين.
4. تحسين الأدوات لتتعامل مع المنهوك والمشطور (شطر واحد) كبيت كامل، دون الحاجة إلى تقسيمه إلى شطرين أو تحليله كشطر واحد من بيت غير مكتمل.
5. في حالة اللَّبْس يرى البحث أن إيلاء الاهتمام إلى المفاضلة بين النتائج بدلاً من تعددها إلى ما قد يكون بعيداً كل البعد عن النتيجة الصحيحة يسهم في جعل المخرجات أكثر دقةً وحصراً.
6. تطوير وتحديث البرنامج بشكل دوري ومراعاة استقبال الشكاوى والاقتراحات بخصوص الأداة؛ حيث إن معظم الأدوات الموجودة قديمة ومهملة لم يتم تطويرها، لذا تم استبعادها من بين الأدوات المحددة للقياس والاختبار.

7. الخاتمة:

بعد دراسة وتقييم فاعلية الأدوات المستخدمة في التعرف على أوزان الشعر العربي، يمكن القول إن البحث سلط الضوء على نقاط القوة والضعف لهذه الأدوات المختلفة من خلال اختبار عينة موضوعة وفق معايير محددة تغطي كافة بحور الشعر العربي العمودي بشتى أعاريضه وضروبه الشائعة في الاستخدام، مما أسفر عن نتائج متفاوتة دلّت على تباين ملحوظ في دقة وكفاءة هذه الأدوات، فأحرزت بعض الأدوات نتائج دلّت على شموليتها وضخامة قواعد بياناتها واهتمام المطورين في تحديثها، وعلى غرار ذلك تحتاج بعض الأدوات إلى معالجة بعض المشكلات التي أدّت إلى أخطاء في المخرجات مما تسبب في صعوبة الاستخدام.

بعد تحليل النتائج تبين أن مشكلة التشكيل وعدم وضوح تعليمات التشكيل لكل أداة وعدم توحيد هذه التعليمات بين الأدوات، أدى إلى تشتت المستخدم في أثناء إدخال البيت الشعري مما يسبب أخطاء في النتائج رغم قدرة الأداة على التحليل إلا أن طريقة الكتابة والتشكيل تحول دون ذلك.

وكذلك تطوير الأدوات للتغلب على أبرز تحديات الكتابة العروضية للشعر، ككتابة الحروف التي تنطق ولا تكتب، وحذف الحروف التي تكتب ولا تنطق، وإشباع هاء الغائب والميم في بعض الحالات، وكذلك إشباع نهايات الشطر الأول والثاني دون أن يؤدي ذلك إلى كسرٍ في الأوزان واختلافٍ في البحر، حيث إن بعض الأدوات تحيل هذه المهمة إلى المستخدم كي يحدد هذه الحروف برموزٍ معينة حتى يتعرف عليها النظام، مما ينافي الهدف الأساسي لهذه الأنظمة وهو التسهيل ومراعاة تفاوت الخلفية المعرفية للمستخدم في علم العَروض، ولعل هذا البحث يسهم في تطوير وتحسين أداء أدوات التعرف الآلي على أوزان الشعر العربي، ونقطة انطلاقة لبناء أدوات جديدة تتفادى ما سبقها من قصور.

المصادر والمراجع:

- التبريزي. (1994). الكافي في العروض والقوافي (المجلد 2). (تحقيق: الحساني حسن، المحرر) القاهرة: مكتبة الخانجي.

- Tabrizi. (1994). Al-Kafi fi alArud wa al-Qawafi (Vol. 2) (Ed. Al-Hassani Hassan). Cairo: Al-Khanji Library.

- الجوهري، إسماعيل بن حماد. (1987). الصحاح تاج اللغة وصحاح العربية (ت: أحمد عبدالغفور عطار). بيروت: دار العلم للملايين.

- Al-Jawhari, Ismail ibn Hammad. (1987). Al-Sihah Taj al-Lugha wa Sihah al-Arabiyyah (Ed. Ahmad Abdul-Ghafour Attar). Beirut: Dar Al-Ilm Lilmalayin.

- خبير العروض. تم الاسترجاع من https://www.aroodmaster.com

- الخليل، تم الاسترجاع من https://bohouralkhalil.com/index.php

- رشوان، محسن، وراغب، أحمد، وعطية، محمد، والأنصاري، سامح، السعيد، المعتز بالله. (2019). مقدمة في حوسبة اللغة العربية. (محسن رشوان، والمعتز بالله السعيد، المحررون) الرياض: مركز الملك عبد الله بن عبدالعزيز الدولي.

- Rashwan, Mohsen, Ragheb, Ahmad, Atiya, Mohammad, Al-Ansari, Sameh, Al-Saeed, Al-Moataz Bellah. (2019). Introduction to Arabic Language Computing (Eds. Mohsen Rashwan & Al-Moataz Bellah Al-Saeed). Riyadh: King Abdullah International Center.

- الزمخشري. (1989). القسطاس في علم العروض. (فخر الدين قباوه، المحرر) بيروت: مكتبة المعارف.

- Al-Zamakhshari. (1989). Al-Qistas fi Ilm al-Arud (Ed. Fakhruddin Qabawa). Beirut: Maktabat Al-Maarif.

- سعدون، أحمد. (2022). محاولات حوسبة العروض ورقمنة الشعر العربي، عرض وتقييم. مجلة اللسانيات التطبيقية، 06، الصفحات 263-249.

- Saadoun, Ahmad. (2022). Attempts at Prosody Computation and Digitization of Arabic Poetry: A Review and Evaluation. Journal of Applied Linguistics, 06, pp. 249–263.

- صالح، مختار سيد. (2015). توظيف تقانات الويب في أتمتة عِلْمَي عروض الشعر العربي وقافيته. الجامعة الافتراضية السورية.

- Saleh, Mukhtar Sayed. (2015). Utilizing Web Technologies in the Automation of Arabic Prosody and Rhyme Sciences. Syrian Virtual University.

- الماهر، تم الاسترجاع من https://getapp.cc/app/1317112517

- ملك الشعر، تم الاسترجاع من https://salehg.com

- محمد، سعدية مصطفى. (يناير, 2021). رقمنة العروض العربي: نماذج من تطبيقات الحوسبة. مجلة كلية دار العلوم (133)، الصفحات 419-377.

- Mohamed, Saadiya Mostafa. (January, 2021). Digitization of Arabic Prosody: Models of Computational Applications. Journal of the Faculty of Dar Al Uloom, (133), pp. 377–419.

- مناع، آمنة، وشاشه، إيمان، تاوريريت، حسام الدين. (أغسطس, 2021). المعالجة الآلية للكتابة العروضية: قراءة في مشاريع منجزة. مجلة جامعة الطائف للعلوم الإنسانية، 7، الصفحات 559-531.

- Manaa, Amina, Shasha, Iman, and Tawririt, Hossam Eddine. (August, 2021). Automated Processing of Prosodic Writing: A Review of Completed Projects. Journal of Taif University for Human Sciences, 7, pp. 531–559.

- ميازين، تم الاسترجاع من https://www.mayazeen.com
- يعقوب، إميل بديع. (1991). المعجم المفصل في علم العروض والقافية وفنون الشعر. بيروت: دار الكتب العلمية.

- Ya’qub, Emil Badi’. (1991). The Detailed Dictionary of Prosody, Rhyme, and Poetic Arts. Beirut: Dar Al-Kutub Al-Ilmiyyah.

- يموت، غازي. (1992). بحور الشعر العربي عروض الخليل. بيروت: دار الفكر اللبناني.

- Yamout, Ghazi. (1992). Meters of Arabic Poetry: Al-Khalil’s Prosody. Beirut: Dar Al-Fikr Al-Lubnani.
- Qarah, Faisal. (2024). AraPoemBERT: A Pretrained Language Model for Arabic Poetry Analysis. ArXiv: 2403.123921.

الملاحق

	البيت الشعري		تفعيلاته		تحليل البيت
1	لا تَسْأَلِي النَّاسَ مَا مَالِي وَكَثْرَتُهُ	وَسَائِلِي الْقَوْمَ مَا مَجْدِي وَمَا خُلُقِي	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	مَفَاعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	البسيط مخبون العروض والضرب
2	يا طَالِبَ الْمَجْدِ دُونَ الْمَجْدِ مَلْحَمَةٌ	فِي طَيِّها خَطَرٌ بالنَّفْسِ والْمَالِ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعْلُنْ	البسيط مخبون العروض ومقطوع الضرب
3	يا صاحِ قَدْ أَخْلَفَتْ أَسْماءُ مَا	كَانَتْ تُمَنِّيكَ مِنْ حُسْنِ الْوِصَالْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلانْ	البسيط مجزوء العروض مذيل الضرب
4	مَاذَا وُقُوفِي عَلَى رَبْعٍ عَفَا	مُخْلَوْلِقٍ دَارِسٍ مُسْتَعْجِمِ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	البسيط مجزوء العروض صحيح الضرب
5	سِيْرُوا مَعاً إِنَّمَا مِيْعَادُكُمْ	يَوْمُ الثُّلاثَاءِ بَطْنُ الْوَادِي	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مَفْعُولُن	البسيط مجزوء العروض مقطوع الضرب
6	مَا هيَّجَ الشَّوْقَ مَنْ أَطْلَالِ	أَضْحَتْ قِفَاراً كَوَحْيِ الوَاحِي	مُسْتَفْعِلُنْ فَاعِلُنْ مَفعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ مَفعُولُن	البسيط مجزوء مقطوع العروض والضرب
7	أَهْوَاكِ أَهْوَاكِ يا حَيَاتِي	لِلْفَنِّ والحُبِّ والخُلُودِ	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ فَعُولُن	مُسْتَفْعِلُنْ فَاْعِلُنْ فَعُولُن	مخلع البسيط مخبون العروض والضرب
8	حَلَّ أَهْلِي مَا بَيْنَ دَرْنَى فَبَادَوْ	لَى وَحَلَّتْ عُلْوِيَّةٌ بِالسِّحَالْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ	الخفيف التام صحيح العروض والضرب
9	لَيْتَ شِعْرِي هَلْ ثَمَّ هَلْ آتِيَنْهُمْ	أَمْ يَحُولَنْ مِنْ دُونِ ذَاكَ الرَّدَى	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ	الخفيف التام صحيح العروض محذوف الضرب
10	إِنْ قَدَرْنَا يَوْمًا عَلَى عَامِرٍ	نَمْتَثِلْ مِنْهُ أَوْ نَدَعْهُ لَكُمْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ فَاعِلنْ	الخفيف التام محذوف العروض محذوف الضرب
11	لَيْتَ شِعْرِي مَاذَا تَرَى	أُمُّ عَمْرٍو فِي أَمْرِنَا	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ	الخفيف المجزوء صحيح العروض والضرب

12	كُلُّ خَطْبٍ إِنْ لَمْ تَكُوْ	نُوا غَضِبْتُمْ يَسِيرُ	فَاعِلاتُنْ مُسْتَفْعِ لُنْ	فَاعِلاتُنْ فَعُولُن	الخفيف المجزوء صحيح العروض مخبون مقصور الضرب
13	لَوْ بِغَيْرِ الْمَاءِ حَلْقِي شَرِقٌ	كُنْتُ كالغَصَّانِ بالْمَاءِ اعْتِصَارِي	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	الرمل التام محذوف العروض صحيح الضرب مخبون الشطر الأول
14	يابَنِي الصَّيْدَاءِ رُدُّوا فَرَسِي	إِنَّمَا يُفْعَلُ هَذَا بالذَّلِيلْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلانْ	الرمل التام محذوف العروض مقصور الضرب مخبون الشطر الأول
15	قَالَتِ الْخَنْسَاءُ لَمَّا جِئْتُهَا	شَابَ بَعْدِي رَأْسُ هَذَا واشْتَهَبْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ فَاعِلُنْ	الرمل التام محذوف العروض والضرب
16	لَانَ حَتَّى لَوْ مَشَى الذَّرّ	رُعَلَيْهِ كَادَ يُدْمِيهْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَعِلاتُنْ فَاعِلاتانْ	الرمل المجزوء صحيح العروض ومجزوء مسبغ الضرب
17	مُقْفِرَاتٌ دَارِسَاتٌ	مِثْلَ آيَاتِ الزَّبُورِ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	الرمل المجزوء صحيح العروض والضرب
18	قَلْبُهُ عِنْدَ الثُّرَيَّا	بَائِنٌ عَنْ جَسَدِهْ	فَاعِلاتُنْ فَاعِلاتُنْ	فَاعِلاتُنْ فَعِلُنْ	الرمل المجزوء صحيح العروض ومجزوء محذوف مخبون الضرب
19	أَبَا مُنْذِرٍ أَفْنَيْتَ فَاسْتَبْقِ بَعْضَنَا	حَنَانَيْكَ بَعْضُ الشَّرِّ أَهْوَنُ مِنْ بَعْضِ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ مَفَاعِلُنْ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُ مَفَاعِيلُنْ	الطويل التام مقبوض العروض صحيح الضرب
20	سَتُبْدِي لَكَ الْأَيَّامُ مَا كُنْتَ جَاهِلاً	وَيَأْتِيْكَ بِالْأَخْبَارِ مَنْ لَمْ تُزَوِّدِ	فَعُولُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُولُن مَفَاعِلُنْ	فَعُولُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُولُنْ مَفَاعِلُنْ	الطويل التام مقبوض العروض والضرب
21	إِذَا الْمَرْءُ لَمْ يَدْنَسْ مِنَ اللُّؤْمِ عِرْضُهُ	فَكُلُّ رِدَاءٍ يَرْتَدِيهِ جَمِيلُ	فَعُوْلُنْ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ مَفَاعِلُنْ	فَعُوْلُ مَفَاعِيْلُنْ فَعُوْلُ فَعُولُن	الطويل التام مقبوض العروض محذوف الضرب
22	وَإِذَا صَحَوْتُ فَمَا أُقَصِّرُ عَنْ نَدًى	وَكَمَا عَلِمْتِ شَمَائِلِيْ وَتَكَرُّمِيْ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلُنْ	الكامل التام صحيح العروض والضرب

23	وَإِذَا دَعَوْنَكَ عَمَّهُنَّ فَإِنَّهُ	نَسَبٌ يَزِيدُكَ عِنْدَهُنَّ خَبَالَا	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعِلاتُنْ	الكامل التام صحيح العروض ومقطوع الضرب
24	لِمَنِ الدِّيَارُ بِرامَتَيْنِ فَعَاقِلِ	دَرَسَتْ وغَيَّرَ آيَهَا القَطْرُ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتْفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعْلُن	الكامل التام صحيح العروض وأحذ ومضمر الضرب
25	مَنْ كَانَ جَمْعُ الْمَالِ هِمَّتَهُ	لَمْ يَخْلُ مِنْ هَمٍّ وَمِنْ كَمَدِ	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن	مُسْتَفْعِلُن مُسْتَفْعِلُن فَعِلُن	الكامل التام وأحذ العروض والضرب
26	وَلَأَنْتَ أَشْجَعُ مِنْ أُسَامَةَ إِذْ	دُعِيَت نِزَالِ وَلَجَّ فِي الذُّعْرِ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن فَعْلُن	الكامل التام وأحذ العروض والضرب ومضمر الضرب
27	وَلَقَدْ سَبَقْتَهُمُ إِلَيْ	يَ فَلِمْ نَزَعْتَ، وَأَنتَ آخَرْ	مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلُنْ	مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلاتُنْ	الكامل المجزوء صحيح العروض مرفل الضرب
28	أَبُنَيَّ لا تَظْلُمْ بِمَكْ	كَةَ لا الصَّغِيرَ ولا الْكَبِيرْ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُسْتَفْعِلُنْ	الكامل المجزوء صحيح العروض مذيل الضرب
29	وَإِذا افْتَقَرْتَ فَلا تَكُنْ	مُتَخَشِّعاً وَتَحَمَّلِ	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	مُتَفاعِلُن مُتَفاعِلُن	الكامل المجزوء صحيح العروض والضرب
30	وَإِذَا هُمُ ذَكَرُوا الإِسَا	ءَةَ أَكْثَرُوا الْحَسَناتِ	مُتَفاعِلُنْ مُتَفاعِلُنْ	مُتَفاعِلُنْ فَعِلاتُن	الكامل المجزوء صحيح العروض مقطوع الضرب
31	دَارٌ لِسَلْمَى إِذْ سُلَيْمَى جَارَةٌ	قَفْراً تُرَى آيَاتُها مِثْلَ الزُّبُرْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	الرجز التام صحيح العروض والضرب
32	القَلْبُ مِنْهَا مُسْتَرِيْحٌ سَالِمٌ	والقَلْبُ مِنِّي جَاهِدٌ مَجْهُودُ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولُنْ	الرجز التام صحيح العروض مقطوع الضرب
33	قَدْ هَاجَ قَلْبِي مَنْزِلٌ	مِنْ أُمِّ عَمْرٍو مُقْفِرُ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ	الرجز مجزوء صحيح العروض والضرب
34	مَا هَاجَ أَحْزَاناً وَشَجْوًا قَدْ شَجَا		مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ		الرجز مشطور صحيح العروض الضرب

35	يَا لَيْتَنِي فِيهَا جَذَعْ		مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ		الرجز منهوك صحيح العروض والضرب
36	قَدْ يُدْرِكُ المُبْطِئُ مِنْ حَظِّهِ	والحَظُّ قَدْ يَسْبِقُ جُهْدَ الحَرِيصْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُفْتَعِلُنْ فاعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُفْتَعِلُنْ فاعِلانْ	السريع التام مطوي مكشوف العروض وموقوف الضرب
37	هَاجَ الهَوَى رَسْمٌ بِذَاتِ الغَضَا	مُخْلَوْلِقٌ مُسْتَعْجِمٌ مُحْوِلُ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلُنْ	السريع التام مطوي مكشوف العروض والضرب
38	قَالَتْ، ولَمْ تَقْصِدْ لِقِيْلِ الخَنَا	مَهْلاً، لَقَدْ أَبْلَغْتَ أَسْمَاعِي	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعْلُنْ	السريع التام مطوي مكشوف العروض وأصلم الضرب
39	النَّشْرُ مِسْكٌ وَالوُجُوهُ دَنَا	نِيْرٌ وَأَطْرَافُ الأَكُفِّ عَنَمْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ فَعِلُنْ	السريع التام مخبول مكشوف العروض والضرب
40	يَا صَاحِ مَا هَاجَكَ مِنْ رَبْعِنْ خَالْ		مُسْتَفْعِلُنْ مُفْتَعِلُنْ مَفْعُولانْ		السريع المشطور موقوف العروض والضرب
41	يَا صَاحِبَيْ رَحْلِيْ أَقِلَّا عَذْلِيْ		مُسْتَفْعِلُنْ مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولُنْ		السريع المشطور مكشوف العروض والضرب
42	جَاءَنَا عامِرٌ سَالِماً صَالِحاً	بَعْدَمَا كَانَ مَا كَانَ مِنْ عَامِرِ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ	المتدارك التام صحيح العروض والضرب
43	دَارُ سَلْمَى بِشَحْرِ عُمَانِ	قَدْ كَسَاهَا البِلَى المَلَوَانِ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَعِلاتُنْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَعِلاتُنْ	المتدارك مجزوء صحيح العروض ومجزوء مخبون مرفَّل الضرب
44	هَذِهِ دَارُهُمْ أَقْفَرَتْ	أَمْ زَبُورٌ مَحَتْهَا الدُّهُورْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلانْ	المتدارك مجزوء صحيح العروض ومجزوء مُذَيَّل الضرب
45	قِفْ عَلَى دَارِهِمْ وَابْكِيَنْ	بَيْنَ أَطْلَالِهَا وَالدِّمَنْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ	فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ فَاعِلُنْ	المتدارك مجزوء صحيح العروض والضرب
46	وَلَا تُعْجِلَنِّي هَدَاكَ المَلِيْكُ	فَإِنَّ لِكُلِّ مَقَامٍ مَقَالَا	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ	فَعُولُ فَعُولُ فَعُولُنْ فَعُولُنْ	المتقارب التام صحيح العروض والضرب

47	وَيَأْوِي إِلَى نِسْوَةٍ بَائِسَاتٍ	وَشُعْثٍ مَرَاضِيْعَ مِثْلَ السَّعَالْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولْ	المتقارب التام صحيح العروض ومقصور الضرب
48	وَأَبْنِي مِنَ الشِّعْرِ بَيْتاً عَوِيصاً	يُنَسِّي الرُّوَاةَ الذِي قَدْ رَوَوْا	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعَلْ	المتقارب التام صحيح العروض ومحذوف الضرب
49	خَلِيْلَيَّ عُوجَا عَلَى رَسْمِ دَارٍ	خَلَتْ مِنْ سُلَيْمَى وَمِنْ مَيَّهْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعْ	المتقارب التام صحيح العروض وأبتر الضرب
50	أَمِنْ دِمْنَةٍ أَقْفَرَتْ	لِسَلْمَى بِذَاتِ الغَضَا	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعَلْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعَلْ	المتقارب مجزوء محذوف العروض والضرب
51	تَعَفَّفْ وَلَا تَبْتَئِسْ	فَمَا يُقْصَ يَأْتِيْكَا	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعَلْ	فَعُولُنْ فَعُولُنْ فَعْ	المتقارب مجزوء محذوف العروض وأبتر الضرب
52	فَادَّرَكْنَا الثَّأْرَ مِنْهُمْ وَلَمَّا	يَنْجُ مِ الْخَيَّيْنِ إِلَّا الْأَقَلُّ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلاتُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلاتُنْ	المديد مجزوء وصحيح العروض والضرب
53	لَا يَغُرَّنَّ امْرَأً عَيْشُهُ	كُلُّ عَيْشٍ صَائِرٌ لِلزَّوَالْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلانْ	المديد المجزوء محذوف العروض مقصور الضرب
54	إِعْلَمُوا أَنِّي لَكُمْ حَافِظٌ	شَاهِدًا مَا عِشْتُ أَوْ غَائِبَا	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	المديد المجزوء محذوف العروض والضرب
55	إِنَّمَا الدَّلْفاءُ يافُوْتَةٌ	أُخْرِجَنْ مِنْ كِيْسِ دِهْقَانِ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فاعِلُنْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعْلُن	المديد المجزوء محذوف العروض أبتر الضرب
56	لِلْفَتَى عَقْلٌ يَعِيشُ بِهِ	حَيْثُ تَهْدِي سَاقَهُ قَدَمُهْ	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن	المديد المجزوء مخبون محذوف العروض والضرب
57	رُبَّ نَارٍ بِتُّ أَرْمُقُهَا	تَقْضِمُ الْهِنْدِيَّ وَالْغَارَا	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعِلُن	فاعِلاتُنْ فاعِلُنْ فَعْلُن	المديد المجزوء مخبون محذوف العروض أبتر الضرب
58	إِلَى هِنْدٍ صَبَا قَلْبِي	وَهِنْدٌ مِثْلُهَا يُصْبِي	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ	الهزج المجزوء صحيح العروض والضرب

59	وَمَا ظَهْرِي لِبَاغِي الضَّيْـ	ـمِ بِالظَّهْرِ الذَّلُولِ	مَفَاعِيلُنْ مَفَاعِيلُنْ	مَفَاعِيلُنْ فَعولُن	الهزج المجزوء صحيح العروض ومحذوف الضرب
60	إِذَا لَمْ تَسْتَطِعْ شَيْئاً فَدَعْهُ	وَجَاوِزْهُ إِلَى مَا تَسْتَطِيعُ	مَفاعِيْلُنْ مَفاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ	مَفاعِيْلُ مَفاعِيْلُنْ فَعُوْلُنْ	الوافر التام مقطوف العروض والضرب
61	أَهَاجَكَ مَنْزِلٌ أَقْوَى	وَغَيَّرَ آيَهُ الْغِيَرُ	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن	الوافر المجزوء صحيح العروض والضرب
62	أُعَاتِبُهَا وَآمُرُهَا	فَتُغْضِبُنِي وَتَعْصِينِي	مُفاعَلَتُن مُفاعَلَتُن	مُفاعَلَتُن مُفاعِيلُن	الوافر المجزوء صحيح العروض ومعصوب الضرب
63	البَطْنُ مِنْهَا خَمِيْصٌ	وَالوَجْهُ مِثْلُ الهِلَالِ	مُسْتَفْعِ لُنْ فاعِلاتُن	مُسْتَفْعِ لُنْ فاعِلاتُن	المجتث مجزوء صحيح العروض والضرب
64	دَعَانِي إِلَى سُعَادٍ	دَوَاعِي هَوَى سُعَادِ	مَفَاعِيلُ فَاعِ لاتُنْ	مَفَاعِيلُ فَاعِ لاتُنْ	المضارع مجزوء صحيح العروض والضرب
65	هَلْ عَلَيَّ وَيْحُكُمَا	إِنْ عَشِقْتُ مِنْ حَرَجِ	فاعِلاتُ مُفْتَعِلُنْ	فاعِلاتُ مُفْتَعِلُنْ	المقتضب مجزوء مطوي العروض والضرب
66	إِنَّ ابْنَ زَيْدٍ لَا زَالَ مُسْتَعْمِلاً	لِلْخَيْرِ يُفْشِي فِي مِصْرِهِ العُرُفَا	مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولاتُ مُسْتَفْعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولاتُ مُفْتَعِلُنْ	المنسرح التام صحيح العروض ومطوي الضرب
67	مَا هَيَّجَ الشَّوْقَ مِنْ مُطَوَّقَةٍ	قَامَتْ عَلَى بَانَةٍ تُغَنِّينَا	مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلاتُ مُفْتَعِلُنْ	مُسْتَفْعِلُنْ فاعِلاتُ مَفْعُولُنْ	المنسرح التام صحيح (مخبون) العروض ومقطوع الضرب
68	صَبْراً بَنِيْ عَبْدِ الدَّارْ		مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولاتْ		المنسرح منهوك موقوف العروض والضرب
69	وَيْلُمِّ سَعْدٍ سَعْدَا		مُسْتَفْعِلُنْ مَفْعُولُنْ		المنسرح منهوك مكشوف العروض