رقمنة العروض العربي
(نماذج من تطبيقات الحوسبة)

د٠ سعدية مصطفى محمد (*)

المقدمة :

أسس الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت ١٧٥هـ)؛ علم العروض بحدس رياضي؛ لذلك أنشأ موازين الشعر العربي على خمس دوائر.

وفي أوائل القرن الثامن عشر الميلادي ظهر علم التفاضل والتكامل على يد الإنجليزييْن لايبنتز (ت ١٧١٦م) وإسحاق نيوتن (ت ١٧٢٧م)؛ حيث دعّمت الرياضيات أقدامها في ساحة المعارف التطبيقية، وقد حاول علماؤنا تطبيق هذا المجال الرياضي على علم العروض لتيسير فهمه، عن طريق التحليل الرقمي ومنهم: ميخائيل الله ويردي (سوري) مؤلف كتاب (بدائع العروض) عام ١٩٤٨م، والدكتور محمد الكاتب (عراقي) مؤلف كتاب (موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية) عام ١٩٧١م، واستكمل الطريق الشيخ جلال الحنفي، عام ١٩٧٨م، والدكتور أحمد مستجير عام ١٩٨٧م، وغيرهم من المهتمين بالاتجاه الرقمي، وكانت كلها محاولات اكتملت باستعمال الحاسب الآلي، حينها أدلى الحاسوبيون بدلوهم لحوسبة علم العروض، عن طريق صناعة برامج تُمكّن المستخدمين من إدخال البيت الشعري، فيخرج لهم:

اسم البحر، وحالته، وتقطيعه، ومعرفة قافيته، كما عالجوا الشعر بالتشكيل الآلي، وتدعيم بعض التطبيقات بالنطق الشفهي.

هكذا سهّل لنا الحاسوب دراسة تراثنا العربي الذي اشتُهرنا به وهو (الشعر) منبع ثقافتنا العربية، فاستطعنا إحياءه بأدوات حديثة، ترتقي مع مرور الزمن.

(*) أستاذ الدراسات اللغوية المساعد بكلية الألسن – جامعة عين شمس.

*هذه دراسة بينية تجمع بين العروض العربي والرياضيات، وقد أينعت ثمرتها بأتمتة التطبيقات، التي يسّرت معالجة أوزان الشعر العربي، عن طريق الرقمين الثنائيين (٠) للحرف المتحرك و(١) للحرف الساكن، وهذان الرقمان نشأ عليهما الحاسوب، وأيضا استعملنا الأرقام العشرية، المقابلة للأرقام الثنائية لسهولتها.

*هدفت الدراسة إلى تيسير العروض، عن طريق استخدام الأرقام بدلا من الرموز العروضية الخليلية، والاستغناء عن مصطلحاته المعقدة.

*سأعتمد على المنهج التحليلي الوصفي.

*سوف أقسم الدراسة إلى مبحثين: المبحث الأول: دراسة تنظيرية لرقمنة العروض.

المبحث الثاني: دراسة إجرائية لنماذج عروضية رقمية، وتطبيقات الحوسبة.

*أهم الصعوبات التي واجهتني:

١- قلة المراجع التي عالجت هذه الطريقة الرقمية.

٢- قلة تفعيل التطبيقات الحاسوبية؛ لكي أعالج بها القصائد، فيكتفي الحاسوبي بعرض برنامجه، دون إتاحة الفرصة للتطبيق.

*وسأسترشد ببعض المراجع والرسائل العلمية، والدوريات، والتى من أهمها:

-الوافي في العروض والقوافي: الخطيب التبريزي (ت ٥٠٢هـ).

-موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية: د. محمد الكاتب (عام ١٩٧١م).

-حوسبة موازين الشعر: زينب علي وآخرون، مجلة جامعة الشارقة، ٢٠٠٩م.

-توظيف تقانات الويب في أتمتة علمي عروض الشعر العربي وقافيته: مختار صالح، رسالة ماجستير – سوريا، ٢٠١٣م.

التمـهيد:

وضع الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت ١٧٥هـ) موازين الشعر العربي على أساس سمعي؛ حيث اعتمد على سماع الأصوات بخلفية موسيقية؛ لذلك ابتدع (الكتابة العروضية)، كما أنه استعان بحدسه الرياضي في صياغة القوانين الشعرية؛ فأنتج علما جديدا يحتضن الموسيقا والرياضيات، أطلق عليه اسم (العروض) حيث يُعرف به صحيح وزن الشعر العربي من فاسده.

وقد وصل إلى نتيجة مفادها: أن أوزان الشعر يمكن صياغتها في خمس دوائر، تتفق كل دائرة في إنتاج بحور يتماثل بعضها مع بعض، وقد اتبع طريقة التقاليب التي استخدمها في معجم (العين)، فكان ينصّ على البحور التي استعملها العرب، وكذلك البحور المهملة؛ لكي يفتح بابا للابتكار منها، وهو ما حدث بالفعل؛ حيث استنتج (الأخفش) بحرا من الدائرة الخامسة وهو (البحر المتدارك).

يقول الخطيب التبريزي (ت ٥٠٢هـ): " والشعر كله أربع وثلاثون عروضا، وثلاثة وستون ضربا، وخمسة عشر بحرا، تجمعها خمس دوائر."[١]

دوائر الخليل الشعرية:

الدائرة الأولى: (دائرة المختلف) سُميت بذلك "لأنّ أبحرها مركبة من أجزاء خماسية وسباعية"[٢]، وتشمل البحر الطويل والمديد والبسيط، وقُدم الطويل لأن أوله وتد، وهو أقوى من السبب الذي بدأ بهما المديد والبسيط، وقال علي يونس:

---

(١) الوافي في العروض والقوافي: الخطيب التبريزي، تحقيق: فخر الدين قباوة، دار الفكر دمشق – سوريا، ط ٤/ ١٩٨٦م، ص ٣٤.

(٢) السابق: ص ٦٥.

"المقصود من قوة الوتد أنه لا يُزاحف."[١] والزّحّاف: هو كل تغيير يُصيب الحرف الثاني من الأسباب.

والعلة التي من أجلها اجتمعت بعض البحور معا هو: انفكاك بعضها من بعض؛ فإذا أردت أنْ تفك المديد من الطويل فككته من (لن) في (فعولن)، وإذا أردت أنْ تفك البسيط من الطويل فككته من (عيلن) في (مفاعيلن).

الدائرة الثانية: (دائرة المؤتلف) وسُميت بذلك " لأنّ بحريها (الوافر والكامل) مركبان من أجزاء سباعية مكررة، فأجزاؤها متماثلة، وقُدّم الوافر لأنّ أوله وتد فهو أقوى من الكامل؛ لأنّ أول الكامل فاصلة صغرى، والفاصلة سببان ثقيل وخفيف."[٢] وهذان السببان لا يفترقان، فإما أنْ يقعا قبل الوتد أو بعده؛ لذلك كان في الائتلاف معنى زائد، وكان الائتلاف أبلغ.

الدائرة الثالثة: (دائرة المشتبه) وهي تتقارب في المعنى مع (دائرة المؤتلف) وسُميت بدائرة المشتبه لأنّ "أجزاءها في كل جزء منها وتد معه سببان، إلا أنّ السببين يفترقان، فيقع أحدهما في أول الجزء والآخر في آخره."[٣] وتتكوّن منها البحور الآتية: الهزج والرجز والرَمَل، وأيضا قُدم الهزج لأنّ أوله وتد، أما البحران الآخران فيبدأن بسبب.

الدائرة الرابعة: (دائرة المجتلب) والعلة في تسميتها: " لأنّ الجلب في اللغة: الكثرة؛ فلكثرة أبحرها سُميت بهذا الاسم، وقيل: لأنّ أبحرها مجتلبة من الدائرة الأولى، (فمفاعيلن) من الطويل، و(فاعلاتن) من المديد، و(مستفعلن) من البسيط."[٤]

وأبحرها: السريع، والمنسرح، والخفيف، والمضارع، والمقتضب، والمجتث.

وهذا الترتيب له علتان:

---

(١) نظرة جديدة في موسيقى الشعر: علي يونس، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٣م، ص ٤٧.
(٢) الوافي في العروض والقوافي: التبريزي، ص ٩٤.
(٣) السابق: ص ١٢٠.
(٤) الوافي في العروض والقوافي: التبريزي، ص ١٦١.

١) قدّم السريع، وكان الأصل تقديم المضارع؛ لأنه يبدأ بوتد إلا أن (مفاعيلن) في المضارع تأتي مقبوضة أو مكفوفة؛ لذلك تأخر.

٢) تنفك باقي البحور بعضها من بعض بهذا الترتيب، فالمنسرح ينفك من (مستفعلن) الثانية في السريع، وينفك الخفيف من (تف) في (مستفعلن) الثانية، ورُتب المضارع لأنه ينفك من (علن) في (مستفعلن) الثانية، والمقتضب ينفك من (مفعولات) في السريع، والمجتث ينفك من موضع (عو) في (مفعولات).

الدائرة الخامسة: (دائرة المتفق) وفيها بحر واحد وهو (المتقارب) سُميت بذلك " لاتفاق أجزائها؛ لأنّ أجزاءها خماسية كلها، والخماسي يوافق الخماسي، والمتفق والمشتبه يتقاربان في المعنى، غير أنّ في المتفق زيادة ليست في المشتبه؛ وذلك أنّ المشتبه تقع فيه الأجزاء مرة أولها أوتاد، ومرة أولها أسباب، والمتفق أبدا يقع في أوائل أجزائها أوتاد ، فهي أبلغ." (١)

ومع أنّ هذه الدوائر تمثل الشكل التنظيري المثالي للبحور؛ فهي في الاستعمال الواقعي قد تخالفها؛ ما أدى إلى تعدد الصور الشعرية للبحر الواحد، وهذا يعني صعوبة هذا العلم؛ لذلك حاول بعض العروضيين التوصل إلى طريقة تيسّره وتعالج تشعباته، وتقلل مصطلحاته.

نعم، إنّ (علم العروض) يتكأ على الرياضيات والموسيقا، وهي ما تُسمى بالدراسة (البينية) حرصتُ على تناول زاوية التماس بين العروض والرياضيات، فآثرتُ إلقاء الضوء على هذا الجانب، حين أزالت التطبيقات الحاسوبية الغلالة عنه، فأتت بنتائج جِدّ رائعة، وسوف أستكمل البحث – إنْ شاء الله – باستكشاف العلاقة بين العروض والموسيقا، في موضع آخر.

---

(١) السابق: ص ١٧٦.

المبحث الأول

دراسة تنظيرية لرقمنة العروض

العلاقة بين موازين الشعر العربي والرياضيات:

لم توضح لنا مصادر الشعر العربي كيف اعتمد الخليل على الطريقة الحسابية في تحديد موازين الشعر؛ من أجل ذلك حاول العروضيون استنباط الأسس التي ساعدته على بناء نظرية دقيقة متكاملة، فإذا كان الخليل قد اتكأ على الحرف (الساكن والمتحرك) فإنّ علم الرياضيات تفتق من الأرقام، وهو أسلوب فيه من الدقة ما يُزيل عن الرموز العروضية الخطأ أو الغموض وغيرهما.

من أجل ذلك اتجه البحث إلى رقمنة العروض، والرقمنة Digitization مصطلح إنجليزي " عبارة عن تقنية حديثة لمعالجة المعلومات؛ حيث يتم تحويل البيانات إلى إشارات رقمية، عن طريق استقطابها من طرف جهاز محوّل الذي يحصل على ترجمتها إلى بيانات رقمية، عن طريق النظام الثنائي (٠ – ١) وبصورة دقيقة."[١] إذا فالتحليل الرقمي هنا سيتحوّل من التقطيع العروضي للتفعيلات، إلى الصيغة الرقمية.

"إنّ الفضل الأول في إعادة دراسة الأرقام الثنائية: كان للرياضي كوتفريد ولهلم لايبنتز (١٦٤٦– ١٧١٦م) الذي ابتكر في آن واحد – دون معرفة الواحد بالآخر – مع إسحاق نيوتن (ت ١٧٢٧م) علم التفاضل والتكامل" [٢] ؛ لذلك حدث اختلاف بينهما: أي منهما سبق الآخر في اكتشاف هذا العلم؟

إذن سبق الخليل هؤلاء الغربيين، في اعتماده على الرياضيات.

يقول الشيخ جلال الحنفي: " وكنتُ تنبهتُ إلى هذه الأرقام وما في استعمالها من جدوى وفائدة، قبل أنْ أطلع على كتاب (بدائع العروض) للأستاذ ميخائيل الله

(١) إشكالية المشاركة الديمقراطية في الجامعة الجزائرية: فضيل دليو، قسنطينة: منشورات جامعة منتوري، ٢٠٠١م، ص ٨.

(٢) موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية: محمد الكاتب، مطبعة مصلحة الموانئ العراقية – البصرة، ط ١/ ١٩٧١م، ص ٣٢.

ويردي الذي قد يكون مبتدع هذه الطريقة من تلقاء نفسه، فإنّي لم أعثر عليها أو على ما يشبهها فيما وقفتُ عليه من المصادر العروضية الكثيرة، على أنّ هذه الأرقام لا تمثل إلا اللفظ الملفوظ دون ما يزيد عليه من الحروف المكتوبة ."[1] وقد نُشر هذا الكتاب بدمشق عام ١٩٤٨م.

الغاية من الرقمنة:

١- محاولة للتواصل مع تجريد وشموله تفكير الخليل.

٢- الكشف عن الطبيعة الرياضية لعلم العروض العربي.

٣- تخطي مشكلة المصطلحات المتشعبة؛ لتيسير فهم الوزن الشعري.

٤- تذليل عقبات القافية، وتحديد أنواعها بأسلوب سهل.

مميزات العروض الرقمي:

*سهولة المأخذ؛ حيث يستطيع كل مهتم بالعروض أنْ يعرف وزن البيت وبحره ونوعه، عن طريق: تحويل الحروف المتحركة والساكنة إلى أرقام ثنائية وعشرية، وهي أدق من الدوائر والخطوط في طريقة الخليل.

*تحويل العملية العروضية إلى عملية رياضية أكثر دقة وانضباطًا عن طريق الحاسوب، بحيث يفهمها كل شخص لا علاقة له بموازين الشعر، أو الموسيقا.

يضيف الأستاذ خشّان إليها:

١-الربط بين الإيقاعين البصري والسمعي.

٢-تقليص الوصف اللفظي لأدنى حد ممكن، بحيث اقتصرت مفردات العروض الرقمي على رقمين: ٢ ٣ .

٣-الرقمان ٢ و ٣ يستمدان تعريفهما من سلامة الإحساس.

---

(١) العروض (تهذيبه وإعادة تدوينه): جلال الحنفي، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٧٨م، ص ٢٠.

٤-تيسير التعامل مع الحاسوب، بحيث نستطيع إيجاد برنامج يتعامل مع الأبيات وبحورها بشكل دقيق وسهل.

٥-تيسير تحليل إنسيابية الكلام، وربما ساعد هذا في كشف باب جديد من الإعجاز في القرآن.

٦-الاستعانة بأساليبه في دراسة اللهجات.

٧-تسهيل دراسة العروض المقارن.

٨-فهم الموسيقى الداخلية للنص.

٩-تيسير تعلّم العروض لكثير من شعراء الشعر النبَطي (العامي) والشعبي.

١٠-أهم ما فيه: شمول النظرة بما يحمله ذلك من أهميته في تناول الأمور كافة." [١]

أهم المصطلحات الرقمية:

سنكتفي بالسبب الذي يمثل الرقم ٢ والوتد الذي يمثل الرقم ٣ ، كالآتي:

" **أولا: السبب:**

١- السبب الخفيف: أوله متحرّك والثاني ساكن، أي (١٠) ولمّا كان الرقم (١٠) بالأرقام الثنائية يمثل (٢) بالأرقام العشرية؛ فعليه يكون:

السبب الخفيف = ١٠ = ٢

٢-السبب الثقيل (حرفان متحركان) أي: (٠٠) بالأرقام الثنائية والعشرية.

ثانيا: الوتد:

١- المجموع: متحركان بعدهما ساكن (١٠٠) بالثنائية، أي:

الوتد المجموع = ١٠٠ = ٤

٢-المفروق: متحركان بينهما صفر (٠١٠) = ٠٢

ثالثا: الفاصلة:

---

(١) http://WWW.geocities.com/Khashan/Kh/٦٣-bayany.htmL

١-الصغرى: ثلاث متحركات يليها ساكن (١٠٠٠) = ٨

٢-كبرى: أربعة متحركات يليها ساكن (١٠٠٠٠) = ١٦ "[١].

وإذا ترجمنا هذه الأرقام بالمقاطع العربية، ستكون كالآتي:

السبب الخفيف وهو مقطع طويل مثل كلمة (أمْ).

السبب الثقيل وهو مقطعان قصيران مثل كلمة (لِمَ).

الوتد المجموع وهو مقطع قصير يليه مقطع طويل مثل كلمة (أمَلْ).

الوتد المفروق هو مقطع طويل يليه مقطع قصير مثل كلمة (كانَ).

الفاصلة الصغرى وهي مقطعان قصيران يليهما مقطع طويل مثل كلمة (سمعوا).

الفاصلة الكبرى وهي ثلاثة مقاطع قصيرة يليها مقطع طويل مثل كلمة (كُتبُهُم).

قسّم العروضيون أوزان الشعر على أساس الأسباب والأوتاد لعلتين:

١-ليتمكنوا من وصف التفاعيل.

٢-ليقننوا مواضع الزحاف والعلة.

وفي دراستنا الرقمية لا نعوّل على المصطلحات العروضية؛ لذلك سوف نستبدل الأرقام بالرموز الخليلية، متجهين للمقطع لا للسبب أو وتد، وشأن اللغة العربية في هذا شأن معظم اللغات.

*اتفق علماء العروض على حصر موازين الشعر في ثماني تفعيلات:

اثنتان خماسية، وهما: (فعولن وفاعلن) وست سباعية، وهي:

(متفاعلن، مفاعلتن، مفاعيلن، فاعلاتن، مستفعلن، مفعولات)

فإذا حوّلنا هذه التفعيلات إلى أرقام ثنائية وأرقام عشرية ستكون كالآتي:

---

(١) موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية: محمد الكاتب، ص ٤٥، ٤٦.

" **أولا: فعولن:** (١٠١٠٠) = ٤ ٢ ، وسنكتبها: (٢٤) مباشرة، وتُقرأ (أربعة ثم اثنين) وليس (أربعة وعشرين).

ثانيا: فاعلن: (١٠٠١٠) = ٢ ٤

ثالثا: متفاعلن: (١٠٠١٠٠٠) = ٨ ٤

رابعا: مفاعلتن: (١٠٠٠١٠٠٠) = ٤ ٨

خامسا: مفاعيلن: (١٠١٠١٠٠) = ٤ ٢ ٢

سادسا: فاعلاتن: (١٠١٠٠١٠) = ٢ ٤ ٢

سابعا: مستفعلن: (١٠٠١٠١٠)= ٢ ٢ ٤

ثامنا: مفعولات: (٠١٠١٠١٠) = ٠ ٢ ٢ ٢ " [١].

مثال للتطبيق:

هو البيْنُ حتى لا سلامٌ ولا ردّ *** ولا نظرة يقضي بها حقّهُ الوجدُ

هو البينُ حتّى لا سلامٌ ولا ردّ

هُ وَ لْ بَ يْ نُ حَ تْ تَ ا لَ ا سَ لَ ا مُ نْ وَ لَ ا رَ دْ دُ و

١٠٠ ١٠ ١٠٠ ١٠ ١٠ ١٠٠ ١٠ ٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠

٤ ٢ ٤ ٢ ٢ ٤ ٢ ٤ ٢ ٢

فعولن مفاعيلن فعولن مفا عيلن

ولا نظرة يقضي بها حقّهُ الوجدُ

(١) موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية: الكاتب، ص ٤٧، ٤٨.

وَ لَ ا نَ ظ رَ تُ نْ يَ قْ ضِ يْ بِ هَ ا حَ قْ قُ هُ لْ وَ جْ دُ و

١٠٠ ١٠ ١٠٠ ١٠ ١٠ ١٠٠ ١٠ ٠٠

١ ١٠ ١٠

٤ ٢ ٤ ٢ ٤ ٢

٤ ٢ ٢

فعو لن مفاعيلن فعولن مفاعيلن

وهذه هي تفعيلات بحر الطويل، لكن الضرب دائما يكون مقبوضا، أي يُحذف الحرف الخامس الساكن، فتتحوّل: مفاعيلن ← مفاعلن.

هكذا استطعنا ترجمة ما يحمله عقل الخليل من مسائل رياضية، لم يُصرّح بها، وأيضا سايرنا عصر المعلوماتية، في استنباط مظاهر العلم الشعري من خلال الرقمنة، فزاوجنا بين التراث والمعاصرة، ويمكن تطبيق هذا التحليل في كل أنواع الشعر: التقليدي العمودي، والحُرّ، والعامي، والأجنبي، تلك الإضافة التي يصنعها الحاسوب.

شكل العروض الرقمي ومضمونه:

عبارة عن: إبدال الحروف بأرقام من ناحية الشكل، أما من ناحية المضمون فتختلف كالآتي: " ولنأخذ بحر الرَمَل مثالا، فيمكننا تحديد هُويّة هذا البحر على ثلاثة مستويات، ولنقارنها بتحديد هُويّة الإنسان:

الأول: وهو الساكن والمتحرك، وهو أشبه شيء بذات الإنسان، فلا تتغير، وعليه فذات (الرَمَل) لا تتغير، هي = ١٠١٠٠١٠١٠١٠٠١٠١٠١٠٠١٠١٠٠

الثاني: المقاطع من: (سبب ووتد) كأنها بالنسبة للوزن كالاسم للإنسان، فلا يتعدد، وهي = سبب وتد سبب سبب وتد سبب سبب وتد.

وبالأرقام= ٣٢٢٣٢٢٣٢

= ٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣

الثالث: وهو التفاعيل، وهي بالنسبة للوزن كالكُنى بالنسبة للإنسان، قابلة للتعدد، وقد يكون بعضها أجمل من بعضها الآخر، ومن ذلك بالنسبة للرمل:

الكُنية الأولى: سبب وتد سبب – سبب وتد سبب – سبب وتد =

٢ ٣ ٢ – ٢ ٣ ٢ – ٢ ٣ ٢ =

فاعلاتن فاعلاتن فاعلا

الكُنية الثانية: سبب وتد – سبب سبب وتد – سبب سبب وتد =

٣ ٢ – ٣ ٢ ٢ – ٢ ٢ ٣ =

٣ ٢ – ٣ ٤ – ٣ ٤

فاعلن مستفعلن مستفعلن

الكُنية الثالثة: سبب – وتد سبب سبب – وتد سبب سبب – وتد =

٢ – ٣ ٢ ٢ – ٣ ٢ ٢ – ٣ =

لُن – مفاعيلن – مفاعيلن – فعو

ولا تخلو كل من هذه الكُنى من فائدة:

فالأولى: لعلها الأجمل في تمثيل الرمل.

والثانية: توضح لنا إمكان انتساب (السريع والرمل) إلى دائرة واحدة.

والثالثة: انتساب (الوافر والرمل) إلى دائرة واحدة ... فإذا نظرنا إلى الوزن بدلالة المقاطع فقط، وعبّرنا عن:

الرمل بالرقم = ٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣

وعن السريع بالرقم = ٤ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣

وعن الوافر بالرقم = ٣ ٤ ٣ ٤ ٣ ٢

ومجزوء البسيط = ٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣

لظهرت لنا العلاقة الدائرية بين كل هذه الأوزان، إنها محاولة للتواصل مع تجريد تفكير الخليل وشموله، من خلال غلالات تفاصيل تفاعيله الجميلة"[1].

*تطبيق مضمون العروض الرقمي على (البحر الوافر):

أولا: (المتحرك/الساكن) هوية البحر الثابتة هي:

= ١٠٠ ١٠٠٠ ١٠٠ ١٠٠٠ ١٠٠ ١٠٠٠

ثانيا: (المقاطع) لا تتعدّد، وتد سبب سبب/ وتد سبب سبب/ وتد سبب

بالأرقام= ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢

٣ ٤ ٣ ٤ ٣ ٢

ثالثا: (التفاعيل) تتعدّد، نحو:

أ-الكُنية الأولى: وتد سبب سبب/ وتد سبب سبب/ وتد سبب

= ٣ ٤ ٣ ٤ ٣ ٢

مفاعلتن مفاعلتن فعولن

ب-الكُنية الثانية: وتد سبب سبب/ وتد سبب سبب

= ٣ ٤ ٣ ٤

مفاعلتن مفاعلتن

ت-الكُنية الثالثة: وتد سبب سبب/ وتد سبب سبب

= ٣ ٤ ٣ ٤

مفاعلتن مفاعيلن

النتيجة: الحالة الأولى هي الأصل في تمثيل الوافر.

الحالة الثانية توضح لنا إمكان انتساب (الوافر = مفاعلتن مفاعلتن) و (الهزج = مفاعيلن مفاعيلن) إلى دائرة واحدة.

---

(١) العروض الرقمي (مقدمة ومدخل)، منتديات دُرر العراق.

*تطبيق مضمون العروض الرقمي على (البحر الكامل)

أولا: (المتحرك / الساكن) هُويّة البحر ثابتة:

= ١ ٠ ٠ ١ ٠ ٠ ٠ ١ ٠ ٠ ١ ٠ ٠ ٠ ١ ٠ ٠ ١ ٠ ٠ ٠

ثانيا: (المقاطع) لا تتعدّد، سبب سبب وتد/ سبب سبب وتد/ سبب سبب وتد

بالأرقام = ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣

٣ ٣١ ٣ ٣١ ٣ ٣١

ثالثا: (التفاعيل) تتعدّد، نحو:

أ–الكنية الأولى: سبب سبب وتد/ سبب سبب وتد/ سبب سبب وتد.

= ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ١٣ ٣ ٣

ب–الكنية الثانية: سبب سبب وتد/سبب سبب وتد/ سبب سبب سبب.

= ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٢

ت–الكنية الثالثة: سبب سبب وتد/ سبب سبب وتد.

= ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣

نلاحظ أنّ: الصورة الأولى تمثل الشكل المثالي لبحر الكامل.

أما الصورة الثانية: فتظهر لنا إمكان انتساب (بحر الكامل = مستفعلن مستفعلن فعلاتن) و (الرجز = مستفعلن مستفعلن مفعولن) إلى دائرة واحدة.

النتيجة: استطاعت الأرقام أن تزحزح بعض البحور إلى دائرة أخرى ، لم يذكرها الخليل، وفي هذا تتسع دائرة الإبداع الشعري.

المقاطع الصوتية (Sounds):

ونتساءل لماذا يركن العروض الرقمي في تحليله إلى المقطع؟

لأنّ قدماء العرب أخفقوا في تحديد هُوية أصوات المدّ، وهي (الألف والواو والياء) نتيجة لعدم وجود أجهزة صوتية تُحدد طبيعة تلك الأصوات، فرأو أنها صوامت ساكنة، وهذا خطأ؛ لأنها حركات طويلة، تتكون من فتحتين، أو ضمتين،

أو كسرتين؛ ما أدى إلى خلل في التحليل، من أجل ذلك لجأ اللغويون المحدثون إلى الاعتماد على المقاطع.

والدليل على تأثير المقطع في توضيح الوزن أنه " قد يؤدي التغير الكمي (بإطالة مقطع قصير أو تقصير مقطع طويل، أو بإضافة مقطع، أو حذف مقطع) إلى اختلال الوزن أو تحوّل بحر إلى بحر." [١] ما يعني أننا لا نعوّل على (النبر) أيضا؛ لأن وجوده لا يؤثر عل اختلال الوزن.

فطن الخليل إلى أنّ الإيقاع الشعري مبنيّ على مقاطع، فما معنى المقطع؟

اختلف علماء الأصوات في تعريف المقطع؛ لاختلاف نظرة كل منهم إليه: (فونتيكيا، أو فونولوجيا)، وقد عرّفه Bolinger بأنه: " أصغر وحدة يمكن نطقها بنفسها."[٢] ما يعني أنه لا يمكن فصل بعضها عن بعض.

وبما أن العربية لا تبدأ بساكن مطلقا، فكذلك المقاطع تبدأ بمتحرك دائما، وتنتهي بساكن، ومن مجموع هذه المقاطع يتكوّن البيت الشعري، يقول د. حماسة عبد اللطيف: " فالقصيدة مُقسّمة إلى وحْدات، ووحدة القصيدة هي البيت، والبيت مُقسّم إلى وحدات أصغر، ووحدة البيت تُسمى التفعلية، فالتفعيلة هي أصغر وحدة موسيقية في القصيدة، يتكوّن من تكرارها (بيت) من الشعر، وهي وحدة قياس صوتية، تُقاس بها الأصوات المنطوقة في بيت من الشعر.

والتفعيلة مجموعة مقاطع تتركّب بطريقة خاصة، بحيث يكون مجموع مقاطع بيت الشعر مساويا لمجموعة تفعيلات على ترتيبها وتساويها."[٣].

وبتكرار الوحدة الموسيقية بشكل منتظم؛ يحدث الأثر التنغيمي.

---

(١) العروض الرقمي (مقدمة ومدخل) منتديات درر العراق.

(٢) Aspects of Language: Bolinger, Dwight: U.S.A ١٩٦٨. P.

(٣) البناء العروضي للقصيدة العربية: محمد حماسة عبد اللطيف، دار الشروق، ط ١/ ١٩٩٩م، ص ١٩.

وقد أطلق د. حماسة مصطلح : " (قصيدة البيت) أو (شعر البيت) أعني به: أنّ وحدة القصيدة العروضية هي البيت"[1]، وهو على غرار (قصيدة التفعيلة).

*وإذا حوّلنا المقاطع الصوتية إلى أرقام فستكون كالآتي:

" كلُ متحرك = (١) الرقم واحد، وكل ساكن أو ممدود = (٠) علامة سكون.

(كُلْ) عبارة عن: كُ = ١ لْ = ٠ كُلْ = ٠١ = ٢ (تنبيه: المتحرك في المقطع رقمه: ١، والساكن في المقطع، رقمه: ٠ ، وهذا عكس الأرقام الثنائية).

(ما) عبارة عن: مَ = ١ ا = ٠ مَا = ٠١ = ٢ .

(فكُلْ) عبارة عن: فَ = ١ كُ = ١ لْ = ٠ فكُلْ = ٠١١ = ١ ٢ = ٣. " [2].

نستنتج من هذا المثال **أنواع المقاطع:**

وهذه المقاطع في أغلبها:

١- (متحرك + ساكن) وسوف نستبدل هذا المقطع بالرقم ٢.

٢-(متحرك + متحرك + ساكن) وسوف نستبدل هذا المقطع بالرقم ٣.

٣-(متحرك + متحرك + متحرك + ساكن) وسوف نستبدل هذا المقطع بالرقم ١ ٣.

فإذا أخذنا آخر ثلاثة حروف ٣ يبقى الحرف الأول وحيدا؛ ما يجعلنا نُعطيه الرقم ١ .

النتيجة:

أن الرقم الوحيد الذي لا يصلح أنْ يكون مقطعا، يُرقّم ب١، كما أنه لا يأتي مستقلا أبدا.

---

(١) السابق: ص ٢٩.

(٢) العروض الرقمي (مقدمة ومدخل) منتديات درر العراق.

الأول: صوت صامت تتلوه حركة قصيرة يتبعها صامت (كُلْ) = ١ ٠ = ٢. ، ويُسمى: مقطع طويل مغلق (ص ح ص) .

الثاني: صوت صامت تتلوه حركة طويلة (ما) = ١ ٠ = ٢ ، ويُسمى مقطع طويل مفتوح (ص ح ح) مع ملاحظة أنّ حرف المدّ يُعدّ حرفا ساكنا – عندهم –.

الثالث: صوت صامت تتلوه حركة قصيرة وهو مقطع قصير مفتوح ، يتبعها صوت صامت تتلوه حركة قصيرة يتبعها صوت صامت، وهو مقطع طويل مغلق = متحرك + متحرك + ساكن = ١ ١ ٠ = ١ ٢ = ٣. وهو عبارة عن مقطع قصير + مقطع طويل مغلق. ومما هو جدير بالذكر أنّ توالي المقاطع من النوع الأول (ص ح) ومن النوع الثالث (ص ح ص) جائز في الكلام العربي.

وبناءً عليه يمثل الرقم ٢ مقطعين مختلفين، أما الرقم ٣ فهو مجموع مقطعين، وبذلك يكون الرقمان ٢ ، ٣ هما المرجعيان في العروض الرقمي.

أما الرقم (واحد) فلا يأتي مستقلا بنفسه، بل نتيجة عاملين:

مثال: كلمة (رَكَضَ) = ثلاثة مقاطع مفتوحة = رَ كَ ضَ = ١١١.

أما كلمة (رَكَضَتا) فهى = ثلاثة مقاطع مفتوحة + مقطع طويل مغلق = رَ كَ ضَ تَا =

← مثال للتقطيع (أو الرقمنة): (هُما ركضتا)= هما ٠١١ = ٣ ، ركضتا ٠١١١١ = ٣١١ ، المجموع الكلي= ٣١١٣.

" تذكر أنّ كل ساكن أو ممدود نهاية لمقطع ٢ أو ٣، وما زاد عن ٣ من متحركات، نرمز لكل منها بالرقم ١"(١).

مثال للرقمنة:

الليلُ يا ليلــى يُعاتبنـــي *** ويقولُ لي سلّمْ علـــى ليلى

أل لي لُيا لي لا يُعا تبُني *** ويقو لُلي سلْ لمْ على لي لا

(١) العروض الرقمي (مقدمة ومدخل)، منتديات درر العراق.

٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٢

٤ ٣ ٤ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٤ ٣ ٤

إذن (تبُني) (ويقو) عبارة عن (متحرك + متحرك + متحرك + ساكن) = ١ ٣

"(الكم) هو العنصر الأساسي في أوزان الشعر العربي وليس النبر... وما يقال عن النبر يقال عن نغمة المقطع، فهي أقل بروزا من كم المقطع، وهي (ألفونية) لا (فونيمية)، وتغير النغمة لا يؤدي إلى كسر الوزن أو تحويل البحر إلى بحر آخر."[١].

والنبر ليس فونيميا في لغتنا بدليل اختلاف اللهجات.

الوزن الرقمي والتقطيع:

نعتمد في تقطيعنا على الأذن.

١- التنوين، نحو لفظة (سلامٌ ← سلامن) سلا ٠١١ = ٣ مُنْ ٠١ = ٢ إذن المجموع = ٣ ٢ .

ويجب أنْ نترك مسافة بين الرقمين، حتى لا ننطقهما (ثلاث وعشرون).

٢-الشدّة: تعني أنهما صوتان، الأول متحرك والثاني ساكن، مثل:

(كلّا ← كلْ لا).

كلْ = ٠١ = ٢ ، لا = ٠١ = ٢ ، المجموع = ٢ ٢.

٣- أل التعريف الشمسية: لا وجود لها في التقطيع، لكن يُشدّد الصوت بعدها، نحو:

الطاولة ← أطْ – طا – وِلَه = ٢ ٢ ٣ = ٤ ٣ .

٤-الألف الملفوظة: نعدها موجودة حتى إذا لم نكتبها، نحو: هذا ← ها ذا = ٢ ٢= ٤

(١) نظرة جديدة في موسيقى الشعر: علي يونس، ص ٣٢، ٣٣.

مثال للتقطيع: ما لي ولليل يرعاني وأرعاهُ = ما لي ولِلْ لي ليل عا ني وأر عا هو

← ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ ٢ ٣ ٢ ٢ =

← ٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٤

شروط جمع الأرقام:

١- بما أنه يمكننا جمع الرقمين (٢ + ٢)، فكذلك يُسمح لنا بجمع كل الأرقام الزوجية المتاحة، مثال: (ما قالتْ لكمْ) ← ما قا لتْ لكم = ٢ ٢ ٢ ٣ = ٣ ٦ .

(ما قالتْها لكمْ) ← ما قا لتْ ها لكمْ = ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ = ٣ ٨ .

٢-لا يجوز جمع (٣ + ٣) = ٦.

٣-لا يجوز جمع (١ + ٣) = ٤ لكن يمكن أنْ تُجمع " لتساوي ١ ١ ٢ أم نجمعها لتصبح ٢ ٣ ...

مثال:

قفا نبكِ مِنْ ذكرى حبيبٍ ومنزلِ ** بسقط اللوى بين الدخول فحوملِ

قفا نبْ كمن ذك رى حبي بن ومن زلي ** بسق طل لوى بي ند دخو لفحو ملي

٢ ٣ ١ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٣ ٣ ٣ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٣

٤ ٤

وهنا واضح أنّ ١ ٣ تساوي ٢ ٣ ؛ وذلك بمقارنة شطري البيت، فجميع الأرقام متشابهة ما عدا الرقم (٢)الذي تحوّل إلى (١) "[1].

٤-أصل الرقم ٣: " فقد تكون ٣ أصلية أو ناتجة عن الرقم ٢ ٢ كيف؟

٢ ٢ = (متحرك + ساكن) (متحرك + ساكن) = ٤

(١) مدخل العروض الرقمي.

ماذا لو حذفنا الساكن الأول؟ تصبح ١ ٢ = (متحرك + متحرك + ساكن) = ٣ .

إذن كما تبين لنا فإنّ رقم ٣ أحيانا لا يكون ٣ أصلية، وإنما هو ناتج حذف حرف ساكن من الرقم ٤ ... إنّ تغير ٤ إلى ٣ فإنما يحدث لتغيير شكل الإيقاع بطريقة انسيابية لا تؤثر على البيت الشعري كثيرا، وتُعطي الشاعر حرية في تعدد التعابير، وكسر رتابة الإيقاع من فترة لأخرى .... الإجابة: بتطبيق قاعدتين مهمتين هما:

أ–تناوب الزوجي والفردي، تقول القاعدة: في أي بيت شعري، لا بد من تناوب الأرقام الزوجية والفردية بعد الجمع، مثال: (ف = فردي، ز = زوجي)

تذكّرتُ ليلى والسنين الخواليا

تذكْ كر تلي لى وسْ سني نل خوا ليا

٣ ٢ ٣ ٢ ٢ ٣ ٢ ٣ ٣

٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٣

ف ز ف ز ف ز ف ؟؟؟

؟؟؟ المفروض أنّ الرقم هنا زوجي، إذن رقم ٣ الأخيرة أصلها ٤.

أود التنبيه على أننا إذا وجدنا أكثر من ثلاثتين متجاورات، فإننا نبدأ من اليسار، جاعلين اليسرى ٣ أصلية والتي قبلها ترجع للأصل ٤.

مثال: وشامـخٍ من الجبال أقوَدِ

وشا مخن منل جبا لأقْ ودي

٣ ٣ ٣ ٣ ٣ ٣

٤ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣

ب–قاعدة ١ ٣ ٣ تقول: عند ورود ١ ٣ ٣ وليس بعدها رقم ٣ فإنّ ١ ٣ ٣ أصلها:

١ ١ ٢ ٣ والرقمان ١ ١ = متحرك + متحرك = (٢) = (٢) ٢ ٣

مثال: سهِرت عيونُك في رجاء وصالها

س هرت عيو نُ كفي رجا ء وصا لها

١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣

إذن هي: ١ ١ ٢ ٣ = (٢) ٢ ٣ " [١].

هناك فرق بين (٢) بين الأقواس، وهي تعني: متحرك + متحرك (هو سبب ثقيل).

أما ٢ فتعني: متحرك + ساكن (هو سبب خفيف) لذلك لا يجب جمع: (٢) + ٢ .

وأيضا: ٢ + (٢).

فالغاية من الجمع التيسير.

تمرين التلاوة:

فمنْ أراد أنْ يمتلك الإحساس بالمقطع، الذي ينتهي دائما بحرف ساكن، أو حرف مدّ فعليه بالقرآن، مثل: بسم الله الرحمن الرحيم .

← بس مل لا هر رح ما نر رحي مْ

٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٢ ٣ ٠ =

٤ ٤ ٢ ٤ ٣ ٠

مثال: (الحمدُ لله ربّ العالمين).

ألْ – حمْ – دللْ – لا – هربْ – بلْ – عا – لمي – نْ

= ٢ ٢ ٣ ٣ ٣ ٢ ٢ ٣ ٠

= ٤ ٣ ٣ ٣ ٤ ٣ ٠

نلاحظ أنّ التوقف يكونُ عند كل ساكن أو ممدود.

---

(١) مدخل العروض الرقمي، WWW.alshakir.com/prosody

الجدول الرقــمي لدوائر بحور الشــعر:

البـحر	الصـدر	العـجز
الدائرة الأولى: ١- الطويل	٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٣	٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٣
٢-المديد	٢ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٢	٢ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٢
٣-البسيط	٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ١ ٣	٤ ٣ ٢ ٣ ٤ ٣ ١ ٣
الدائرة الثانية: ١- الوافر	٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ٢	٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ٢
٢-الكامل	١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣	١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣ ١ ٣ ٣
الدائرة الثالثة: ١- الهزج	٤ ٣ ٤ ٣	٤ ٣ ٤ ٣
٢-الرجز	٤ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣	٤ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣
٣-الرمل	٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣	٢ ٣ ٤ ٣ ٤ ٣
الدائرة الرابعة: ١-السريع	٤ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣	٤ ٣ ٤ ٣ ٢ ٣
٢-المنسرح	٤ ٣ ٦ ١ ٤ ٣	٤ ٣ ٦ ١ ٢ ١ ٣
٣-الخفيف	٢ ٣ ٦ ٣ ٢ ٣ ٢	٢ ٣ ٦ ٣ ٢ ٣ ٢
٤-المضارع	٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٢	٣ ٤ ٣ ٢ ٣ ٢
٥-المقتضب	٦ ١ ٢ ١ ٣ ١	٦ ١ ٢ ١ ٣ ١
٦-المجتث	٤ ٣ ٢ ٣ ٢ ٣	٤ ٣ ٢ ٣ ٢ ٣
الدائرة الخامسة: ١- المتقارب	٣ ٢ ٣ ٢ ٣ ٢ ٣ ٢	٣ ٢ ٣ ٢ ٣ ٢ ٣ ٢

**

المبحث الثاني

دراسة إجرائية لنماذج عروضية رقمية وتطبيقات الحوسبة

دعم بعض دارسي العروض الطريقة الرقمية، منهم: د. الكاتب، والشيخ جلال الحنفي، والدكتور أحمد مستجير، وغيرهم.

ويهمنا في هذا البحث استيعاب طريقة الترقيم من الجانب النظري، ثم التطبيق الحاسوبي لها؛ لأنّنا نعني بذلك: التوّصل إلى أسلوب سهل لمعرفة بحور الشعر، وحالاته؛ ليتمكن الشعراء والطلاب، والناطقون بغير اللغة العربية، ومحبو الشعر من التمكن من نظم الشعر، أو اكتشاف مواضع الخلل الوزني وتصحيحه.

إنّ ربط التراث بالمعلوماتية الحديثة؛ يُحيي موروثنا الشعري العربي، وننجح في معالجته بأتمتة آنية.

أولا: نموذج الكاتب

يقول عن طبيعة الميزان الشعري: " حيث تتوالى الأحرف المتحركة والساكنة بأسلوب ونمط خاصيّيْن، بينما يوجد في الرياضيات ما يُعرف ب (الأرقام الثنائية) التي يمكن بوساطتها تمثيل أي عدد بالرقميْن (صفر) و(واحد). فيمكننا إذا تمثيل الحرف المتحرك في الشعر العربي (بالصفر) والحرف الساكن (بالواحد)

إنّ الأرقام الثنائية واستعمالها في الرياضيات قد برزت إلى المقدمة في النصف الأول للقرن العشرين، وذلك باختراع الحاسبات (الإلكترونية) وخاصة النوع المعروف بالحسابات الرقمية Digital computer التي تستعمل الأرقام الثنائية لتمثيل أي عدد... فالحسّابة الإلكترونية الرقمية تعدّ فترة عدم مرور التيار الكهربائي فيها صفرا، وفترة مروره واحدا... فموازين الشعر العربي والتي تعتمد على أساس حركة الحروف أو سكونها، وهي بالتالي تماثل طريقة عمل الحسّابة

الإلكترونية بمرور التيار الكهربائي فيها أو عدمه، فهذا هو وجه التشابه الذي يكون الأساس لارتباط أمر موازين الشعر العربي بالرياضيات"[١].

ما يعني أنّ العدد (١٠) في الأرقام الثنائية يمثل شيئين، وهما: صفر وواحد، وهذا عكس الأرقام العشرية التي ندرسها في علم الحساب، حيث العدد (١٠) يساوي عشرة أرقام، وهي: (٠،١،٢،٣،٤،٥،٦،٧،٨،٩).

*لكن د. علي يونس يعترض على بعض نتائج الكاتب فيقول: " ظن الكاتب أنّ بعض الزحافات تأتي دائما في الحشو، أي أنها لا تكون في العروض ولا في الضرب، وهذا غير صحيح (فالقبض) مثلا يأتي في عروض المتقارب.... حاصل ضرب الأرقام الدالة على التفعيلة السالمة لا يساوي حاصل ضرب الأرقام الدالة على التفعيلة المزاحفة في كل الحالات."[٢] لأنه يظن أن حاصل ضربهما متساويان.

تطبيق حوسبة موازين الشعر العربي ٢٠٠٩م:

وفي عصر المعلوماتية قام فريق من الباحثين الحاسوبيين من كلية العلوم، جامعة البصرة بتطويع طريقة الكاتب للحوسبة؛ لأنه مهّد لهم الطريق حيث " استُخدمت لغة فيجول بيسك في برمجة طريقة الكاتب في موازين الشعر العربي كاملة بتجميع البحور، إضافة إلى مزايا أخرى لم يستطع برمجتها؛ بسبب ضعف التكنولوجيا في وقته، أو لانتفاء الحاجة إليها.

فقد استخدم د. الكاتب في برنامجه أربعة جداول فقط من أصل ثلاثة وعشرين جدولا صممها، وابتدأ مدخلاته من الشفرة الثنائية المكافئة للبيت الشعري،

(١) موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية: الكاتب، ص ١٩.

(٢) نظرة جديدة في موسيقى الشعر: علي يونس، الهيئة المصرية العامة للكتاب ١٩٩٣م، ص ١٠.

ولم يتعرض إلى تقطيع البيت الشعري، أو طريقة لفظه أو تحديد مواضع القطع"[١].

ومن خلال حوسبة طريقة الكاتب في أوزان الشعر، وخطوات استنباطها، أمكن لهم تحديد نوع البيت الشعري، وكشف المكونات اللفظية واختيار أماكن التقطيع الصحيحة التي تُعطي للبيت الشعري حسا موسيقيا خاصا، ويُعدّ نظامهم تعليميا لما يمتلكه من مزايا وقدرات تساعد على التعرف على علم العروض.

تطبيق طريقة الكتابة الشعرية على برنامج حاسوبي[٢]:

اختبار بيت شعري	الصدر خطيا: محمدٌ صفوة الباري ورحمته الصدر لفظيا: محممدن صفوت لبا ري ورحمتهو شفرة حركية: ١٠٠ ١٠٠ ١٠ ١٠٠ ١٠ ١٠ ١٠٠ ١٠٠٠ شفرة رقمية: ٤ ٤ ٨ ٣ ٣ ٤ ٨ عدد الحركات: ١٤
قاعدة البيانات: *كتابة عروضية *خروج	العجز خطيا: وبغية الله من خلق ومن نسم العجز لفظيا: وبُغيت لـلاه من خلقن ومن نسمي شفرة حركية: ١٠٠ ١٠٠ ١٠٠ ١٠ ١٠ ١٠ ١٠٠ ١٠٠٠ شفرة رقمية: ٤ ٤ ٨ ٣ ٣٤ ٨ عدد الحركات: ١٤
حوسبة موازين الشعر العربي (٢٠٠٩)	النتائج: التفعيلات: مفاعلن/ فاعلن/ مستفعلن/فعلن

(١) حوسبة موازين الشعر العربي: زينب علي، ميثم شهيد، صباح عبد العزيز، مجلة جامعة الشارقة للعلوم البحتة والتطبيقية، المجلد ٦ ، العدد ١، ٢٠٠٩م، الناشر: الإمارات العربية المتحدة، ص ٥٢.

(٢) السابق: ص ٥٧.

	مفاعلن/فاعلن/مستفعلن/ فعلن البحر (ونوعه) البسيط (العروض والضرب مخبون) مواقع التقطيع: محممدن/ صفوتل/ باري ورح/ متهو/ وبغيتل/ لاهمن/ خلقن ومن/ نسمي

الواجهات الرسومية للبرنامج:

يتكوّن النظام المصمّم من الواجهات الآتية:

" الواجهة الرئيسة: تتكوّن من القوائم المنسدلة الآتية:

أ-شرح مقدمة ملخصة عن الشعر العربي.

ب-البحور الشعرية: والزحافات والعلل التي تدخل على كل بحر.

ج-آلية تنفيذ طريقة الكاتب حاسوبيا.

د-الصوت: نطق تفعيلات البيت الشعري.

هـ -خروج: لإنهاء عمل البرنامج والخروج منه.

خوارزمية عمل النظام:

١-يكتب المستخدم البيت الشعري، مقترنا بالحركات.

٢-يحوّل النظام البيت الشعري من الكتابة الاعتيادية إلى الكتابة العروضية.

٣-يُشفّر النظام كل حرف متحرك، أو دون حركة بالشفرة (٠) وكل حرف ساكن بالشفرة (١).

٤-يحسب النظام عدد الحركات (الأصفار) في كل شطر.

٥-تُحوّل الشفرات الثنائية إلى شفرات عشرية.

٦-يبحث النظام عن الأرقام العشرية الثلاثة الأخيرة (من جهة اليسار) لكل شطر، وعند تطابق معطيات الجدول مع شفرة البيت الشعري، يُعدّ البيت موزونا، ويستخلص ميزانه، ثم تُحدد تفاعيله وزحافاته وعلله.

٧-عند عدم تطابق الحركات مع معطيات الجدول، يُعطي البرنامج رسالة:

(غير موزون) ويعود النظام إلى الشاشة الرئيسة" [١].

٢-نموذج الشيخ جلال الحنفي:

يعرض منهجه قائلا: " قسّمتُ التفاعيل إلى قسمين ما يُعدّ منها أصيلا وما يُعدّ بديلا، وحددتُ التفاعيل البديلة بالنسبة لكل تفعيلة أصيلة، فمثلا جعلت تفعيلة (مستفعلن)- ٢١٢٢ - تفعيلة أصيلة، وكذلك حال جميع التفاعيل السباعية الحروف، فإنها جميعا تفاعيل أصيلة وأساسية، أما التفاعيل السداسية مثل: (مفتعلن) - ٢١١٢- و(مفاعلن) - ٢١٢١ - فتفعيلات بديلة أو إضافية، وقد تكون أصيلة أحيانا." [٢]

كما أنه اعتمد التقطيع عن طريق الترقيم – موضوع البحث – قائلا:

" ثمّ لجأتُ إلى الترقيم الذي نعلمُ به كون المقطع الصوتي زوجيا أو فرديا، فنضع تحت (مستفعلن) - ٢١٢٢ - وتحت (مفتعلن) - ٢١١٢ - ... وبذلك تساعد هذه الأرقام الطالبَ على التنبه لواقع التفاعيل، وكيف تبدأ أو كيف تنتهي، وكم تعداد ما يُلفظ من حروفها، دون الذي يُكتب... وجعلنا للمقطع المؤلف من ثلاثة أحرف رقم (٣) مثل (بابْ) ونحوها مما يخضع لتفعيلة (فاعلان) – ٣١٢ – "[٣].

ولم يُقسّم البحر إلى أعاريض وأضرب كما هو متبع، بل صنفه إلى أوزان: فيقول الوزن الأول والثاني والثالث... إلخ، وبذلك ألغى مصطلح (المجزوء) وجعله وزنا كباقي الأوزان، والتفاعيل عنده " تبدأ بالثلاثيات، أي بذوات الأحرف الثلاثة،

---

(١) حوسبة موازين الشعر العربي: زينب علي، ميثم شهيد، صباح عبد العزيز، ص ٥٣، ٥٤ (بتصرف)

(٢) العروض (تهذيبه وإعادة تدوينه) : جلال الحنفي، مطبعة العاني، بغداد ١٩٧٨م، ص ١٥.

(٣) السابق، ص ١٦.

وتستمر إلى أكثر من ذلك... وقد رفضنا التفاعيل الثنائية، مثل (فع) أو (فلْ) فهي ليست عندنا من التفاعيل أصلا"[١].

لقد وصلت التفاعيل لديه إلى العشارية، مثل: (متْ فاعلاتان) – ٣٢١٢٢ –

وقد قسّم مجموعة البحور إلى ثلاث مجموعات: أولها البحور الرباعية، وعدتها أربعة: (المجتث، والمضارع، والهزج، والمقتضب).

ثانيها: البحور الثمانية، وعدتها أربعة: (الطويل، والبسيط، والمتقارب، والمتدارك).

ثالثها: البحور السداسية وعدتها: ثمانية: (الخفيف، والمديد، والرَمَل، والكامل، والوافر، والمنسرح، الرجز، والسريع)، وبذلك فهو يخالف نظام الدوائر العروضية.

تطبيق جنان العيداني:

النظام الذي صممته الباحثة جنان العيداني لحوسبة العروض بالاعتماد على طريقة الشيخ جلال الحنفي، تقول فيه:

" المهتمون بعلم العروض اتفقوا على أنّ هذا العلم قد يُسبّب إرباكا في ذهن المتلقي، بحيث صار من المهم البحث عن أساليب جديدة، تُحاكي الذهن البشري ليرتكز على مفاهيم هذا العلم بصورة أدق وأسهل، واتجهت الفكرة التي فتحت أفقًا علميًّا حاسوبيًّا، تُسهّل مهمة قراءة عوالم الإيقاع، والنغم والموسيقا والصوت في إطار محاكاة الحاسوب، وتطويعه لمحاكاة المنطق الأدبي"[٢].

لقد فرضت الحداثة علينا استعمال الحاسوب في كل مجالات الحياة، بشكل يتيح لمستخدميه السرعة والدقة، وأثبتت نتائجه تقدما ونجاحا عظيما، وبخاصة

---

(١) السابق، ص ٣٩.

(٢) حوسبة علم العروض العربي: جنان حسن العيداني، رسالة ماجستير (٢٠٠١م) بكلية العلوم، جامعة البصرة، ص ٥.

لنتواصل مع تراثنا، ونربطه بحاضرنا، ومن أهمل هذه التقنية تراجع واندثر تاريخه.

وأهم ما توصلتْ إليه دراستها: " أنّ للشعر صورتين: ظاهرية متمثلة بخطه، وأخرى باطنية حاملة لإيقاعه متجسدة بلفظه، وإنّ جذور الصورة الباطنية تتشكل في تسلسل رمزي بين المتحركات والسواكن، يمكن تدوينها باعتماد أي رمزين، ويمكن تحديد المقادير المقطعية اللفظية للبيت الشعري بعد تحديد انتمائه، واعتماد الطول المقطعي للصدر والعجز وبعض التفعيلات في حالة وجود أكثر من تقطيع لنفس الطول المقطعي"[1].

فبعد إدخال المستخدم للبيت الشعري مقترنا بالحركات، يختبره النظام ويعرض تقريرا عن البيت المدخل يتضمن: كتابته العروضية، وشفرات البيت بدلالة الأرقام (١ و ٢ و ٣) وتفعيلاته، ومواضع التقطيع الشعري، دون تحديد نوع الزحافات والعلل الذي طرأ عليه.

وقد تمكّن النظام من توضيح معالم ثلاثة عشر بحرا فقط.

*ما يدل على أنه يحتاج إلى إعادة تحديث التطبيق؛ لكي يستوعب باقي البحور.

٣-نموذج د. مستجير:

عرض الدكتور أحمد مستجير محاولة لتيسير العروض، وتطويعه للحاسب الآلي، معتمدا على الأرقام، وهو في ذلك يشبه طريقة د. الكاتب، قائلا: "إنّ كل حرف متحرك غير متبوع بساكن (مقطع قصير) هو في الأصل سبب خفيف حُذف ساكنه، ولكل سبب حُذف ساكنه رقم يدل عليه، فمثلا التفعيلة (مستفعلن) بها سبب خفيف حُذف ساكنه، هذا السبب هو الثالث بين أسباب التفعيلة، فإذا كان الشطر مكونا من:

---

(١) السابق: ص ٩٦.

(مستفعلن مستفعلن مستفعلن) كانت الأسباب التي حُذفت حروفها الساكنة هي: الثالث والسابع والحادي عشر بين أسباب الشطر، فتكون الأرقام الدالة على هذا الوزن هي: (٣ – ٧ – ١١) وهكذا "[١].

لكن المشكلة التي تواجه مستجير أنه كلما زادت الزحافات ظهرت المشكلات، وتُرجمت الزحافات إلى أرقام غير صحيحة؛ مما أوقعه في نسبة بعض البحور إلى دوائر أخرى تختلف عن دائرتها الأساسية.

ويتصور د. علي يونس أنّ الطريقتين الرقميتين لكل من الكاتب ومستجير " لا تساعد الدارس المبتدئ على تنمية إحساسه بموسيقى الشعر وتذوقه إياها واستمتاعه بها.

واللجوء إلى الأساليب الحسابية والآلية قد يكون مفيدا لمن يتصدّون لدراسة الشعر العربي

دون قدرة على الإحساس بموسيقاه، وبخاصة غير المتكلمين بالعربية، أما القادرون على الإحساس بهذه الموسيقى فلا حاجة بهم إلى هذه الأساليب، فمازال الاعتماد على الأذن الحساسة المحبة المدرّبة أفضل الطرق وأيسرها في الوقت نفسه."[٢] لكني أختلف معه لأنّ المحاولات الرقمية أتت ثمارها بوضع أنظمة حاسوبية تُيسر على الشعراء والدارسين فهم تقنية الشعر العربي، وإعوجاج ما سقط منهم عند نظمه، أو دراسته، وها هي محاولات جادة في ذلك المضمار.

تطبيق برنامج الفراهيدي:

يقول المهندس مختار صالح: " ما يُثير العجب قليلا في خريطة المعرفة الإنسانية هو علاقة اللغة بالهندسة، هذه العلاقة التي كانت مستحيلة فيما مضى، والتي بدأت بالظهور في العقود الأخيرة إثر التطوّر المعرفي للبشرية عموما،

(١) في بحور الشعر (الأدلة الرقمية لبحور الشعر العربي): أحمد مستجير، مكتبة غريب، القاهرة، ص ٦٤.

(٢) نظرة جديدة في موسيقى الشعر: علي يونس، ص ١١.

والتي سببته ثورة البشرية التكنولوجية ... اللغة نظام معقد متشابك، ونظرنا إلى الهندسة بصفتها فن السيطرة على النظم المعقدة، ومن هذه الجدلية ظهر مصطلح (هندسة اللغة) Language engineering كفرع متخصص من فروع الذكاء الاصطناعي...

إنّ علاقة الهندسة باللغة هي علاقة تبادلية، فعلى جبهة اللغة يُستخدم الحاسوب من أجل إقامة النماذج اللغوية ، وتحليل الفروع اللغوية" [١].

وسوف يختار تطبيق: الميزان العروضي الحاسوبي Computational rhythms في مجال اللسانيات الحاسوبية.

أهم مميزات برنامج الفراهيدي :

١-يمتلك قدرة وزن القصيدة الفصحى بنوعيها (العمودية / التفعيلة).

٢-يمتلك القدرة على تحليل قوافي الأبيات في القصيدة العمودية، وتحديد عيوبها وأخطائها.

٣-مفتوح المصدر.

" فإنّ الهدف النهائي لهذا المشروع هو: إنتاج نظام حاسوبي قادر على معالجة النص العربي، وتطبيق قواعد علم عروض الشعر العربي وقافيته، وتقديم هذا النظام الحاسوبي على شكل تطبيق للويب وللهاتف المحمول."[٢]

كيف يعمل تطبيق الفراهيدي داخليا؟

" يعمل وفق خوارزميات ثلاث جديدة ومبتكرة:

---

(١) توظيف تقانات الويب في أتمتة علمي عروض الشعر العربي وقافيته: مختار سيد صالح، د. مازن محايري، رسالة ماجستير، الجامعة الافتراضية السورية، ٢٠١٣م، ص ٢٤،٢٣،٢٢.

(٢) السابق: ص ٧٧.

أولا: خوارزمية التقطيع الوزني (ميزان القصيدة) خوارزمية مختار سيد صالح لوزن النصوص بالاعتماد على الأوزان الخليلية للشعر العربي ، صُممت عام ٢٠١٠م.

ثانيا: خوارزمية الإشباع الجديدة: (إشباع الهاء والميم) بالاعتماد على جداول الحقيقة، تمّ تصميمها آيار عام ٢٠١٣، ثمّ دمجها مع خوارزمية وزن النصوص الأساسية.

ثالثا: خوارزمية تحليل القافية، صُممت أيلول عام ٢٠١٣م" [١].

ميزان القصيدة العمودي:

يقوم المستخدم بإدخال أشطر أبيات القصيدة شطرا شطرا من مربعات الإدخال، وذلك قبل أنْ يطلب من البرنامج أي أمر من أوامره مع الالتزام بما يلي:

١-"لا يتطلب الفراهيدي ضبط كامل البيت بالشكل، وإنما يُضبط: الحرف الساكن، والمنوّن، والمُشدّد، والهاء والميم في أواخر الكلمات المنتهية بهاء أو ميم، آخر حرف في نهاية كل شطر.

٢-في حال الرغبة باستخدام خاصية تحليل القوافي، يجب ضبط آخر ستة حروف من البيت بالشكل الكامل.

٣-لضبط الحرف بالشكل: يتمّ كتابة الحرف أولا ثم كتابة الحركة بعده مباشرة دون أي فواصل.

٤-يجب ترك مسافة بين واو العطف والكلمة التي تليها.

٥-إذا لم يتمّ وضع حركة السكون في نهاية البيت ذي القافية المقيدة، سيتم اعتباره بيتا ذا قافية مطلقة.

---

(١) توظيف تقانات الويب في أتمتة علمي عروض الشعر العربي وقافيته: مختار صالح، ومازن محايري، ص ٨٥: ٨٧ (بتصرف).

٦-لإدخال أكثر من بيت بإمكان المستخدم الضغط على أوامر (+) و (-) المعروضة أسفل مربعات الإدخال.

٧-يمكن الاستعانة ب (زِرْ) (شكّل لي الأبيات) ليقوم البرنامج بشكل آلي بتقديم تشكيل مقترح للأبيات الشعرية.

٨-الضغط على أمر (شرّح الأبيات عروضيا)، و (حلّل قوافي القصيدة)." [١].

كما يتمكن البرنامج من عرض العيوب التي قد يقع فيها الشاعر، ثم التنبيه على موضع الخطأ باللون الأحمر، ومن ثمّ تصحيحها.

*يمكنك طباعة القصيدة ونتائج تشريحها وزنيا، بالضغط على زر (الطباعة).

ميزان قصيدة التفعيلة:

أولا: يُنقر على تبويب (قصيدة التفعيلة) في صفحة (ميزان القصيدة) .

ثانيا: يقوم المستخدم بإدخال نص القصيدة ملتزما بقواعد الإدخال السابقة.

ثالثا: يختار أمر (شرّح النص عروضيا).

رابعا: ستظهر النتائج في قسمين، الأول: اسم البحر الشعري.

الثاني: عرض تفعيلات القصيدة.

أمثلة تطبيقية لأبيات شعرية باستخدام برنامج الفراهيدي:

الفراهيدي ميزان القصيدة معالج كتابة القصيدة العروض نظريا المشروع نجتهد لجعل الكتابة الوزنية في متناول الأيدي.

(١) السابق: ص ١٠٢: ١٠٤ (بتصرف).

أولا: القصيدة العمودية:

ميزان القصيدة العمودية	ميزان قصيدة التفعيلة
البيت رقم (١)	
+ – ؟ بيت للتجزئة	شكّل لي الأبيات
شرح الأبيات عروضيا	حلّل قوافي الأبيات
النتائج	
البيت رقم (١)	
شرّ البلادِ مكانٌ لا صديقٍ به	وشرّ ما يكسبُ الإنسانُ ما يصمّ
البحر البسيط	لم يتم تحديد البحر

البيت رقم (٢)	
نزلَ المشيبُ وإنّه	في مفرقي لا محالة نازلُ
مجزوء الكامل	لم يتم تحديد البحر

البيت رقم (٣)	
نعيبُ زماننا والعيْبُ فينا	وما لزماننا عيْبٌ سوانا
البحر الوافر	البحر الوافر
حلّل القافية	
سوانـا	
قافية مطلقة مجردة	
ن	ا
(الروي)	(الوصل)

نلاحظ أنّ البرنامج يُحدد كل شطرة على حدة، فالشطرة الأولى في مثال رقم (١) صحيحة، أما الشطرة الثانية فتختلف التفعيلة الأخيرة عن وزن البحر؛ لذلك رفضها التطبيق، وكذلك في المثال الثاني حيث تزداد تفعيلة الشطرة الثانية عن شطرة مجزوء الكامل؛ ما جعله لم يحدد بحرها.

ثانيا: قصيدة التفعيلة:

على هذه الأرضِ ما يستحقّ الحياة
نهاياتُ أيلول
سيّدةٌ تدخلُ الأربعينَ بكاملِ مشمشها
ساعة الشمسِ في السّجنِ
غيْمٌ يقلّدُ سرْبا من الكائنات
وخوفُ الغزاةِ من الذكرياتِ

النتـائج : البحر المتقارب

على ها فعولن	ذهلأر فعولن	ضمايس فعولن	تحققل فعولن	حياتو فعولن	نهايا فعولن	تأيلو فعولن	لسيي فعول	دتتتد فعولن	خللأر فعولن
بعين فعول	بكام فعول	لمشم فعول	شها سا فعولن	عتششم فعولن	سفيسج فعولن	نغيمن فعولن	يقلل فعول	دسرين فعولن	منلكا فعولن
ئنات فعول	وخوفل فعولن	غزاتي فعولن	منذذك فعولن	رياتي فعولن					

تطبيق الفراهيدي من أيسر البرامج لأنه متوفر، فيمكنك الحصول عليه بسهولة، كما أنه مجاني، وكذلك يمكنه ضبط الأشطر الشعرية في ثوان معدودة، وينجح دائما في تحديد نوع القافية، وحروفها.

لكن عيوبه تتمثل في :

١-عدم تحديد كثير من الشعر العمودي، وشعر التفعيلة؛ ما يعني ضعف تخزينه لكل الأشعار المتاحة، أو قصور التطبيق في أن يشمل جميع الحالات العروضية.

٢-قد يعطيك اسم البحر لشطرة واحدة، أما الآخرى فلا يحددها، والمفروض أنه قد تم التعرف على وزنها.

٣-يتعثر الحصول على نوع البحر في شعر التفعيلة بخاصة.

*لقد بذل المهتمون بالشعر العربي جهودا مضنية في محاولاتهم لحوسبة العروض نحو:

-موقع برنامج أزكري الحسين للعروض العربي على شبكة الإنترنت:

http://azakou٤٥.free.fr/arodl.php .

لكنه غير متوفر للمستخدمين.

-العروض الرقمي: للدكتور عبد العزيز غانم، وهو أيضا قد انتهى التخصيص له.

أهم نتائج البحث:

١-هدفت الدراسة إلى تيسير العروض العربي، عن طريق استخدام الأرقام في التحليل العروضي لسهولة تناولها ودقة نتائجها؛ وبالتالي نقلل من عبء المصطلحات التي أثقلت كاهل العروض؛ لهذا يتمّ تقليص الوصف اللفظي.

٢-اعتمد العروض الرقمي على المقاطع الصوتية، كما في الرقمين: ٢ ٣ ، أما الرقم ١ فلا يصلح أنْ يكون مقطعا.

٣-أضاف مضمون العروض الرقمي دلالات جديدة لبحور الشعر، فهوية البحر ثابتة، أما مقاطعه فإنها تتعدّد؛ مما يسمح للبحر بالدخول في دائرة جديدة، لم يحددها الخليل، نحو: انتساب بحر الرمل إلى الوافر والسريع، وانتساب الوافر إلى الهزج، وانتساب الكامل إلى الرجز.

٤-اهتم البحث بالجانب الإجرائي للعروض الرقمي، عن طريق الاستعانة بالتطبيقات الحاسوبية، ومن الذين أسهموا في رقمنة العروض:

أ-نموذج د. محمد الكاتب، ثم تطبيق حوسبة موازين الشعر العربي ٢٠٠٩م.

وقد استخدمت لغة (فيجول بيسك) في برمجة طريقة الكاتب، وجاء النظام تعليميا.

وكان من عناصر التطبيق: أ- الواجهات الرسومية ب- خوارزمية عمل النظام.

وبذلك نجحوا في تعديل أخطاء الكاتب وكيفية التوصل للبحر الشعري، ومعرفة أحواله، وتقطيعه.

ب-نموذج جلال الحنفي، حيث خالف الخليل في كثير من الأحوال، ثم طبقت جنان العيداني برنامجا حاسوبيا، لكنه استوعب ثلاثة عشر بحرا فقط.

ت-نموذج د. أحمد مستجير، الذي اهتم بإعطاء رقم لكل سبب حُذف ساكنه؛ مما أدى لظهور بعض المشاكل كلما زادت نسبة الزحّافات.

وأخيرا تناولتُ برنامج الفراهيدي؛ لسهولته وتوفره للمستخدمين، حيث ربط مخترعه: المهندس مختار سيد صالح بين اللغة والهندسة، كما كان مفتوح المصدر، ويمتلك قدرة على وزن القصيدة العمودية، وقصيدة التفعيلة، واهتم بمعالجة القافية، ونجح في التشكيل الآلي للشعر، لكنه أخفق في استيعاب كثير من الأشعار المعروضة للتحليل، فقد لا يتم تحديد بحورها.

٦-يمكن أنْ يوزن الشعر العربي الأصيل بطريقة علمية حديثة، تُستعمل فيها أحدث الأساليب العلمية المتبعة في عصرنا هذا، وهو الحاسوب؛ وذلك باستعمال الأرقام الثنائية من خلال تمثيل الحرف المتحرك بالرقم (٠)، والحرف الساكن بالرقم (١)، وهما مفردتا البرمجة الحاسوبية.

٧-يمكن استعمال الأرقام العشرية التي تُقابل الأرقام الثنائية لكتابة أوزان الشعر، بصورة سهلة ومبسّطة، وإعدادها بجداول، بطريقة تُمكّن كل شخص من إيجاد موازين الشعر دون أية صعوبة، ودون الحاجة إلى التفعيلات، وهذا يُعطي شمولية لتمثيل الأوزان رقميا.

٨-باستعمال جداول موازين الشعر، يمكننا إيجاد الخطأ إنْ وجد، وتعيين موقعه، ودراسة إمكانية تصحيحه.

٩-الرقمنة تصلح لكل أنواع الشعر: التقليدي العمودي، والحُرّ، والعامي، والأجنبي.

ملخص البحث

أسس الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت ١٧٥هـ) علم العروض بحدس رياضي؛ لذلك أنشأ موازين الشعر العربي على خمس دوائر.

هذه دراسة بينية تجمع بين العروض العربي والرياضيات، وقد أينعت ثمرتها بأتمتة التطبيقات، التي يسّرت معالجة أوزان الشعر عن طريق الرقمين الثنائيين

(٠) للحرف المتحرك و(١) للحرف الساكن، وهذان الرقمان نشأ عليهما الحاسوب، وأيضا استعملنا الأرقام العشرية لسهولتها.

تُستبدل الأرقام بالتقطيع العروضي للتفعيلات، لهذا يتمّ تقليص الوصف اللفظي.

اعتمد العروض الرقمي على المقاطع الصوتية، كما في الرقمين: ٢ ٣

أضاف مضمون العروض الرقمي دلالات جديدة لبحور الشعر، فهوية البحر ثابتة، أما مقاطعه فإنها تتعدّد؛ مما يسمح للبحر بالدخول في دائرة جديدة، لم يحددها الخليل.

ومن الذين أسهموا في رقمنة العروض:

١-نموذج د. محمد الكاتب، ثم طبّق فريق من الحاسوبيين – على طريقته – برنامجا بعنوان: تطبيق حوسبة موازين الشعر العربي، ٢٠٠٩م.

٢-نموذج جلال الحنفي، ثم طبقت الباحثة جنان العيداني برنامجا حاسوبيا عليه.

٣-نموذج د. أحمد مستجير، وأخيرا تناولت برنامج الفراهيدي؛ لسهولته وتوفره للمستخدمين؛ حيث أظهر العلاقة بين اللغة والهندسة.

-يمكن أنْ يوزن الشعر العربي الأصيل بطريقة علمية حديثة، تُستعمل فيها أحدث الأساليب العلمية المتبعة في عصرنا هذا، وهو الحاسوب، وهذا يُعدّ إحياء لتراثنا العربي.

الكلمات المفتاحية:

العروض العربي – الرقمنة – تطبيقات الحوسبة – الأرقام الثنائية – الأرقام العشرية.

Abstract

Al-Khalil bin Ahmed Al-Farahidi (d. ١٧٥ AH) established the science of prosody with a mathematical intuition;

This is an interdisciplinary study that combines Arabic presentations and mathematics, and its fruit has grown through Applications, which facilitated the manipulation of hair automation for the vowel and (١) for the weights by the two numbers (٠) consonant, and these two numbers on which the computer was We also used decimal numbers for ease. created,

The numbers are replaced by cross-cutting of the activations, so The digital shows depended on the the verbal description is reduced. audio clips, as in the two numbers: ٢ ٣

The content of the digital shows added new meanings to the seas of poetry, the identity of the sea is fixed,

As for his interruptions, they are numerous; This allows the sea to enter a new circle, which Hebron did not specify.

Among those who contributed to the digitization of the offers:

١- Model D. Muhammad al-Katib, then a team of computer scientists - in his own way - implemented a program Entitled: Application of Computerizing the Scales of Arabic Poetry ٢٠٠٩.

٢- The Jalal Al-Hanafi model, then the researcher Jenan Al-Eidani applied a computer program to it.

٣- Model Dr. Ahmed Mostajir, and finally I dealt with Al-Farahidi program; For its ease and availability

For users, it showed the relationship between language and geometry.

Authentic Arabic poetry can be weighed in a modern scientific way, using the most recent

The scientific methods used in our time, which is the computer, is a revival of our Arab heritage.

key words:

Arabic Presentations – Digitization – Computing Applications – Binary Numbers – Decimal numbers.

أهم المراجع:

أولا: المراجع العربية:

١-أحمد مستجير: في بحور الشعر (الأدلة الرقمية لبحور الشعر العربي) مكتبة غريب، القاهرة، (بدون تاريخ).

٢-جلال الحنفي: العروض (تهذيبه وإعادة تدوينه)، مطبعة العاني، بغداد، ١٩٧٨م.

٣-الخطيب التبريزي (ت ٥٠٢هـ): الوافي في العروض والقوافي، تحقيق: فخر الدين قباوة، دار الفكر دمشق – سوريا، ط ٤/ ١٩٨٦م.

٤-علي يونس: نظرة جديدة في موسيقى الشعر، الهيئة المصرية العامة للكتاب، ١٩٩٣م.

٥-فضيل دليو: إشكالية المشاركة الديمقراطية في الجامعة الجزائرية، قسنطينة: منشورات جامعة منتوري، ٢٠٠١م.

٦-محمد الكاتب: موازين الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية، مطبعة مصلحة الموانئ العراقية – البصرة، ط ١/ ١٩٧١م .

٧-محمد حماسة عبد اللطيف: البناء العروضي للقصيدة العربية، دار الشروق، ط ١/ ١٩٩٩م.

ثانيا: الرسائل الجامعية والدوريات:

١-جنان حسن العيداني: حوسبة علم العروض العربي، رسالة ماجستير (٢٠٠١م)، بكلية العلوم، جامعة البصرة.

٢-زينب علي، ميثم شهيد، صباح عبد العزيز: حوسبة موازين الشعر، مجلة جامعة الشارقة للعلوم البحتة والتطبيقية، المجلد ٦ ، العدد ١، ٢٠٠٩م، الناشر: الإمارات العربية المتحدة.

٣-مختار سيد صالح، د. مازن محايري: توظيف تقانات الويب في أتمتة علمي عروض الشعر العربي وقافيته، رسالة ماجستير، الجامعة الافتراضية السورية، ٢٠١٣م.

ثالثا: المراجع الأجنبية:

١-Aspects of Language: Bolinger, Dwight: U.S.A ١٩٦٨.

رابعا: مواقع إلكترونية:

١-http://WWW.geocities.com/Khashan/Kh/٦٣-bayany.htmL.

٢-WWW.alshakir.com/prosody

٣-العروض الرقمي (مقدمة ومدخل) منتديات درر العراق.

* * *