

النظريات الإيقاعية الرقمية في العروض العربي دراسة في الإيقاع والدلالة

أ.م.د. علاء حسين عليوي البدراني

جامعة ديالى / كلية التربية للعلوم الإنسانية / قسم اللغة العربية

d.alaaalbadrani@gmail.com

الملخص

تمثل النظريات الرقمية في العروض العربي نوعا من الدراسات المعاصرة التي تسعى للكشف عن إيقاع النص الشعري وارتباطاته الدلالية من خلال اتباع أنظمة رياضية مختلفة ، وقد تم تقسيم هذه النظريات على ثلاثة مستويات بحسب آلياتها الرياضية المتبعة
الكلمات الافتتاحية : النظريات ، الإيقاعية ، الرقمية

Digital Rhythmic Theories in Arabic Prosody A study in rhythm and semantics

Assist. Prof. Alaa Hussein Aliwi Al-Badrany (Ph.D.)

University of Diyala / College of Education for Humanities/ Department of Arabic Language

Abstract

Digital theories in Arabic prosody represent a kind of contemporary studies that seek to reveal the rhythm of the poetic text and its semantic connections by following different digital systems. These theories have been divided into three levels according to their adopted digital mechanisms.

Key words: theories, rhythmic, digital

المقدمة

تعدّ النظريات الإيقاعية الرقمية من النظريات المعاصرة التي تنظر إلى إيقاع الشعر العربي وإلى أوزانه نظرةً رياضيةً رقميةً ، وهي تكشف عن العقلية العربية التي شكّلت هذا النظام الشعري ، وتُعيد صياغة المفهوم العروضي بناءً على معادلات رياضية وأرقام حسابية للكشف عن أوزان الشعر العربي وعن دلالاته في مواضع كثيرة ؛ وإنّ هذه النظريات يمكن دراستها على ثلاثة مستويات رئيسية :

مستويات النظريات الإيقاعية :

المستوى الأول : وهي النظريات التي وظفت الأرقام الرياضية لتكون بديلا عن الحركة والسكون (بمعنى أدق بديلا عن المقاطع القصيرة والمتوسطة)، ليكون لها أثر فاعل في تقطيع الشعر ومعرفة البحور الشعرية بناءً على استعمال الأرقام وتوظيفها ، ومن أهم الدراسات التي جاءت في هذا المستوى هي ما جاء في كتاب (العروض تهذيبه وإعادة تدوينه)⁽¹⁾ وتقوم نظريته على الآتي :

١- يعطي المقطع القصير رقم : ١

٢- يعطي المقطع المتوسط بنوعيه المفتوح والمغلق رقم : ٢ .

وإذا أخذنا مثلا تطبيقيا على هذه الطريقة وهو من البحر الطويل قول امرئ القيس :

قفا نبك من ذكرى حبيبٍ ومنزلٍ بسقط اللوى بين الدخول فحوملٍ

فإن التقطيع يكون بعد كتابة البيت كتابة عروضية :

قفا نبك من ذكرى حبيبٍ ومنزلي بسقط اللوى بين دخول فحوملي

فحولمي	دخول	لوى بين ذ	بسقط أ		ومنزلي	حبيبن	ك من ذكرى	قفا نب
مفاعن	فعل	مفاعيلن	فعلون		مفاعن	فعلون	مفاعيلن	فعلون
٢١٢١	١٢١	٢٢٢١	٢٢١		٢١٢١	٢٢١	٢٢٢١	٢٢١

وعند تحليل النص عروضيا ضمن هذا النوع من التقطيع الشعري نلاحظ :

١- الترابط الوثيق بين بناء التفعيلة وبين الأرقام الرياضية ، فكل رقم رياضي يعبر عن تفعيلة مخصوصة دون غيرها ، فالرقم (٢٢١) يمثل فعولن والرقم (٢٢٢١) يمثل مفاعيلن .

٢- أما عند دخول الزحافات والعلل فإن تغيير التفعيلة يرافقه تغيير بالرقم الرياضي فنجد تفعيلة مفاعن المقبوضة أصبح رقمها الرياضي هو (٢١٢١) وتفعيلة فعول المقبوضة أصبح رقمها الرياضي هو (١٢١) ، ومن هذا التغيير بالأرقام يمكن متابعة التغيرات الايقاعية والوزنية للنص الشعري .

٣- نستطيع أن نضع جدولاً يحتوي على التفاعيل وارقامها ، وكما يأتي :

التفعيلة	فعولن	فاعن	مفاعيلن	مستفعلن	فاعلاتن	مفاعلتن	متفاعن	مفعولات
الارقام	٢٢١	٢١٢	٢٢٢١	٢١٢٢	٢٢١٢	٢١١٢١	٢١٢١١	١٢٢٢

إن كل تغيير بالرقم الرياضي يقابله تغيير بالبناء الوزني للنص الشعري . وبذلك تصبح الأرقام هي عنصر الكشف عن الزحافات والعلل ومعرفة الأوزان في الأبيات الشعرية المختلفة .

٤- إن هذا المستوى من النظريات الرقمية العروضية^(٢) لم يتجاوز مرحلة التقطيع الشعري ؛ وسعى إلى تسهيل عملية معرفة البحور الشعرية والكشف عن الزحافات والعلل عن طريق توظيف الأرقام ، ولم يتعامل مع الأبعاد الدلالية أو الايقاعية للنص الشعري .

المستوى الثاني: في هذا المستوى يكون تحليل النصوص الشعرية بناءً على أنظمة رقمية مختلفة ولكل نظام من هذه الأنظمة طريقته الرياضية للتعامل مع النصوص الشعرية ؛ ومن هذه الأنظمة :

أولاً- النظام العشري (الأرقام الثنائية) ، والذي جاء به الباحث المهندس محمد طارق الكاتب في كتابه (موازن الشعر العربي باستعمال الأرقام الثنائية)^(٣) ، وهذه الطريقة تقوم على اعطاء المتحرك رقم (٠) والساكن رقم (١) ، ثم تقوم على تحويل الأرقام الناتجة من التفاعيل إلى أرقام ثنائية ، ومن ثم تحويل الأرقام الثنائية إلى الأرقام العشرية ، وهذا يعني أن الأرقام الأساسية التي بنى عليها نظريته هي : (٢ ، ٤ ، ٨ ، ١٦) . ويمكن أن نحلل التفاعيل العروضية ضمن هذه النظرية بالطريقة الآتية^(٤) :

التفعيلة	فعولن	فاعن	مفاعيلن	مستفعلن	فاعلاتن	مفاعلتن	متفاعن	مفعولات
الارقام الثنائية	١٠١٠٠	١٠٠١٠	١٠١٠١٠٠	١٠٠١٠١٠	١٠١٠٠١٠	١٠٠٠١٠٠	١٠٠١٠٠٠	٠١٠١٠١٠
الارقام العشرية	٢٤	٤٢	٢٢٤	٤٢٢	٢٤٢	٨٤	٨٤	٢٢٢

وعلى وفق هذه الطريقة يمكن تحليل الأبيات الشعرية لمعرفة وزنها الشعري ويكون على النحو الآتي :

قفا نبك من ذكرى حبيب ومنزل بسقط اللوى بين الدخول فحومل

فإن التقطيع يكون بعد كتابة البيت كتابة عروضية :

فحولمي	دخول	لوى بين ذ	بسقط أ		ومنزلي	حبيبن	ك من ذكرى	قفا نب
مفاعن	فعل	مفاعيلن	فعلون		مفاعن	فعلون	مفاعيلن	فعلون
١٠٠١٠٠٠	٠١٠٠	١٠١٠١٠٠	١٠١٠٠		١٠٠١٠٠٠	١٠١٠٠	١٠١٠١٠٠	١٠١٠٠
٤ ٨	٤	٢ ٢ ٤	٢ ٤		٤ ٤	٢ ٤	٢ ٢ ٤	٢ ٤

ومن تحليل البيت السابق يمكن معرفة وزنه وهو من البحر الطويل نتيجة الاعتماد على الأرقام العشرية في البيت الشعري ؛ ومن الممكن ملاحظة الأمور الآتية :

١- إن تفعيله فعولن الصحيحة تمثل (١٠١٠٠) وتفعيله مفاعيلن الصحيحة تمثل (١٠١٠١٠٠) وهذه الأرقام الثنائية تقابلها الأرقام العشرية ، وهي على التوالي (٢٤) و (٢٢٤) .

٢- أما التفعيلات المزحفة فقد اختلف ترتيب الأرقام الثنائية فيها وبذلك اختلف ترتيب الأرقام العشرية تبعاً لاختلافها فنلاحظ تفعيله فعولن المقبوضة التي أصبحت فعولاً كانت أرقامها الثنائية هي (٠١٠٠) وأرقامها العشرية هي (٤) ، ويبقى فيها رقم ثنائي سينضم إلى أرقام التفعيله اللاحقة ، أما تفعيله مفاعيلن المقبوضة (مفاعيلن) فإن أرقامها الثنائية هي (١٠٠١٠٠) وأرقامها العشرية هي (٤) وبذلك اختلف ترتيب الأرقام الثنائية والعشرية عند دخول الزحافات والعلل .

٣- نلاحظ عند دخول القبض على تفعيله فعولن فإن رقمها الأخير سينضم إلى التفعيله اللاحقة كما هو موجود في التقطيع الشعري، وبذلك سيكون الرقم الثنائي الناتج من هذا العمل هو (١٠٠١٠٠٠) وفي هذه الحال فإن الرقم الثنائي لتفعيله مفاعيلن سيكون (٨٤) نتيجة اجتماع ثلاثة أصفار .

ويمكن الاستعانة ببيت شعري آخر من البحر الكامل لإيضاح الفكرة بشكل جيد وهو قول الشاعر عنتر بن شداد :

هل غادر الشعراء من متردّم أم هل عرفت الدار بعد توهم

وكتابته العروضية تكون :

هل غادر شـ	شعراء من	مترددمي	أم هل عرف	ت دادر بعـ	د توهمي
مفاعيلن	مفاعيلن	مفاعيلن	مفاعيلن	مفاعيلن	مفاعيلن
١٠٠١٠١٠	١٠٠١٠٠٠	١٠٠١٠٠٠	١٠٠١٠١٠	١٠٠١٠١٠	١٠٠١٠٠٠
٤ ٢ ٢	٤ ٨	٤ ٨	٤ ٢ ٢	٤ ٢ ٢	٤ ٨

ومن خلال هذا البيت الشعري نلاحظ ما أثبتناه من ملاحظات على البيت السابق ، وهو أن الأرقام الثنائية والعشرية يتغير ترتيبها مع دخول الزحافات والعلل ، وبهذه الطريقة يمكن معرفة وزن البيت الشعري ومعرفة ما دخل عليه من تغييرات طارئة نتيجة دخول الزحافات والعلل على تفاعيله .

وقبل انتهاء الحديث عن هذه النظرية التي جاء بها المهندس محمد طارق الكاتب لابدأ من الإشارة إلى أن هذه الطريقة تكشف عن الأوزان العروضية للآبيات الشعرية بطريقة الأرقام الرياضية التي تظهر تطور التفكير العروضي للباحثين العرب للوصول ، للنتائج التي وصل إليها الخليل بطريقة عصرية تواكب التطور التقني الذي حصل في مجال العلوم اللغوية ، ولكن هذه الطريقة لا تخلو من بعض الملاحظات السلبية ومنها :

١- صعوبة التعامل الرياضي مع هذه التفاعيل والتعقيد الواضح في تحويل الأرقام الثنائية إلى النظام العشري .

٢- عند وجود التفاعيل التي تنتهي بمتحرك مثل (مفعولات) أو التفاعيل التي دخل عليها الزحافات فأصبحت منتهية بمتحرك مثل (فعول) (مقبوضة) (مفاعيل) المكفوفة ؛ فإن الرقم العشري سيكون جامعا لأرقام ثنائية من تفعيلتين في الوقت نفسه ، وبهذا تفقد التفاعيل استقلاليتها الإيقاعية ، مما يؤدي إلى صعوبة تتبع التفاعيل في البيت الواحد .

ثانياً- من الدراسات الإيقاعية الرقمية التي حاولت أن تحلل النص الشعري ضمن هذا المستوى الرقمي ما جاء به خشان محمد خشان في كتابه (العروض رقمي) وتقوم دراسته على الأسس الآتية :

١- يمثل الحرف المتحرك الرقم ١

٢- يمثل السبب الرقم ٢

٣- يمثل الوند رقم ٣

٤- يقوم بتحليل الآبيات الشعرية بناء على هذه النظرية الرياضية^(٥) .

ومن الأمثلة التي استعان بها خشان في دراسته^(١) :

إذا ما الديار استصرخت بدرت لها كرائمنا بالقنا تتقَّب

وتحليل البيت الشعري في ضوء هذه النظرية يكون :

إذا = ٣ ، مد = ٢ ، ديا = ٣ ، رس = ٢ ، نص = ٢ ، رخت = ٣ ، ب = ١ ، درت = ٣ ، لها = ٣ .
كرا = ٣ ، ئ = ١ ، ممن = ٣ ، نا = ٢ ، بل = ٢ ، قنا = ٣ ، ت = ١ ، تنق = ٣ ، قيو = ٣ .

إذا مد	ديا ر ستص	رخت ب	درت لها	كرا ئ	منا بل	قنا ت	تقَّب
٢ ٣	٢ ٢ ٣	١ ٣	٣ ٣	١ ٣	٢ ٢ ٣	١ ٣	٣ ٣
فعولن	مفاعيلن	فعولن	مفاعيلن	فعولن	مفاعيلن	فعولن	مفاعيلن

ثم ينتقل بعد ذلك إلى مرحلة أخرى من التحليل الرقمي ويقوم بتحليل الدوائر الخليلية على أساس هذا التقسيم الرياضي ، وينتهي عمله بما يسميه الوزن الهرمي وهو نظام قائم على الأرقام (١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٦) ، ويعتمد في تحليله للآبيات الشعرية على هذه الأرقام التي سماها الأوزان الرقمية لتكون بديلا من التفعيلات العروضية في معرفة الأوزان وتحليل القصائد^(٧) .

ومن دراسة هذه النظرية الرقمية يمكن أن نصل إلى الملاحظات الآتية :

١- إن المؤلف حاول الوصول إلى التخلي عن التفاعيل العروضية واستبدالها بالأرقام الرياضية وهذا الأمر وجدناه عند عدد من المؤلفات الأخرى مع تغيير الأسلوب وطريقة العرض^(٨) .

٢- لم تسع هذه النظرية إلى ربط الأوزان أو الأرقام التي نتجت منها بدلالة النص .

المستوى الثالث : النظرية القائمة على ثلاثية ناتجة من (الرقم الرياضي ، والأوزان ، والدلالة) وهذه النظرية تحاول الكشف عن دلالة النصوص الشعرية عن طريق الأرقام الناتجة من المعادلات الرياضية ، ومن أمثلة هذه النظرية ما أشار إليه السيد البحراني في كتابه (العروض وإيقاع الشعر العربي، محاولة لإنتاج معرفة علمية جديدة)^(٩) ، وتقوم هذه النظرية على الخطوات الآتية :

١- المقطع القصير = ٢

٢- المقطع المتوسط (المفتوح والمغلق) = ١

٣- تجمع الأرقام الناتجة من المقاطع وتقسّم على عدد المقاطع = سرعة الوزن الشعري

سرعة الوزن الشعري = مجموع الأرقام ÷ عدد المقاطع

٤- تحليل النصوص الشعرية بناءً على النتائج الحاصلة في سرعة الوزن وربطها بدلالة النص والحالة النفسية للشاعر .

٥- سرعة الوزن الافتراضية للتفعيلات هي بحسب الجدول الآتي :

التفعيلة	فعولن	فاعيلن	مفاعيلن	مستقلن	مفاعيلن	متفاعيلن	فاعيلن	مفعولات
الرقم	١ ١ ٢	١ ٢ ١	١ ١ ١ ٢	١ ٢ ٢ ١ ٢	١ ٢ ١ ١	١ ٢ ١ ٢ ٢	١ ٢ ١	٢ ١ ١ ١
السرعة	١,٣٣	١,٣٣	١,٢٥	١,٦	١,٢٥	١,٦	١,٢٥	١,٢٥

ومن هذه المعادلات الرياضية يمكن الوصول إلى سرعة الوزن الافتراضي التي ستكون منطلقا للتحليل الدلالي للنص .

ويمكن أن نطبق هذه النظرية على أبيات شعرية لمعرفة الترابط الدلالي الإيقاعي عن طريق الأرقام الناتجة ، وهذا واضح في التغيير الدلالي الحاصل في القصائد عند الانتقال من لوحة الوقوف على الأطلال إلى لوحة الطرد أو الصيد ، فيرافق هذا الانتقال زيادة

في سرعة الوزن ، تتناسب مع حال الشاعر وما يريد إيصاله من دلالة الموقف الذي يمرّ به^(١٠) :

وسنطبق ذلك على أمثلة من المعلقات لكونها قصائد يمكن الاحتجاج بها :

أ- معلقة امرئ القيس: وتبدأ بلوحة الأطلال :

قفا نبك من نكزي حبيب ومنزلي بسقط اللوى بين الدخول فحوملي

فحوملي	دخول	لوى بين دُ	بسقط لُ		ومنزلي	حبيبن	ك من ذكرى	قفا نب
مفاعن	فَعولُ	مفاعيلن	فَعولن		مفاعن	فَعولن	مفاعيلن	فَعولن
١٢١٢	٢١٢	١١١٢	١١٢		١٢١٢	١١٢	١١١٢	١١٢

مجموع الأرقام = ٣٩ ، عدد المقاطع = ٢٨

إذن فإن سرعة الوزن = $39 \div 28 = 1,392$

وعندما ينتقل إلى لوحة الطرد :

وقد أعتدي والطير في وكناتها بمنجرد قيد الأوابد هيكل

د هيكلي	أواب	ردن قيد ل	بمنج		كناتها	ر في و	تدي وططي	وقد أغ
مفاعن	فَعولُ	مفاعيلن	فَعولُ		مفاعن	فَعولُ	مفاعيلن	فَعولن
١٢١٢	٢١٢	١١١٢	٢١٢		١٢١٢	٢١٢	١١١٢	١١٢

مجموع الأرقام = ٤١ ، عدد المقاطع = ٢٨

إذن فإن سرعة الوزن = $41 \div 28 = 1,462$

ويمكن ملاحظة الفرق بين سرعة البيت الثاني (١,٤٦٢) ، الذي يعبر عن الطرد والصيد مقارنة مع البيت الأول (١,٣٩٢) الذي يعبر عن التوقف والبياء على الأطلال .

ب- معلقة زهير بن أبي سلمى

أمن أم أوفى دمنة لم تكلم بحومانة الدراج فالمتكلم

نتللمي	ج فلم	نة ددررا	بحوما		نكلمي	ننتن لم	م أوفى دم	أمن أم
مفاعن	فَعولُ	مفاعيلن	فَعولن		مفاعن	فَعولن	مفاعيلن	فَعولن
١٢١٢	٢١٢	١١١٢	١١٢		١٢١٢	١١٢	١١١٢	١١٢

مجموع الأرقام = ٣٩ ، عدد المقاطع = ٢٨

إذن فإن سرعة الوزن = $39 \div 28 = 1,392$

وعندما ينتقل الحديث إلى الرحلة بقوله :

فهن وادي الرس كاليد للفم بكرن بكورا واسترحن بسحرة

د للفمي	س كلي	وواد ررس	فهنن		بسحرتين	ترحن	بكورن وس	بكرن
مفاعن	فَعولُ	مفاعيلن	فَعولن		مفاعن	فَعولن	مفاعيلن	فَعولن
١٢١٢	٢١٢	١١١٢	٢١٢		١٢١٢	٢١٢	١١١٢	٢١٢

مجموع الأرقام = ٤٢ ، عدد المقاطع = ٢٨

إذن فإن سرعة الوزن = $42 \div 28 = 1,5$

ولو قارنا سرعة البيت الثاني (١,٥) وهو يعبر بشكل واضح عن الرحلة والحركة والتبكير في الخروج بسرعة البيت الأول (١,٣٩٢) الذي يمثل الوقوف والتأمل للأطلال ، لوجدنا أن هذه السرعة كانت معبرة عن حال الشاعر وما كان يمر به من حركة وبطء تتناسب مع معاني الأبيات الشعرية ودلالة النص .

ومن هذه النظرية نصل إلى نتائج منها :

١- إن الأرقام شكلت نظرية رياضية تربط دلالة النص بالإيقاع .

٢- تعتمد بشكل واضح على الزخافات فهي المتحكم الأول بعدد المقاطع القصيرة والمتوسطة داخل النص الشعري .

- ٣- تتطابق بعض التفاعيل في سرعتها ولكنها عندما تكون جزءا من وزن النص ستختلف باختلاف البحر وما طرأ عليه من تغييرات .
- ٤- معرفة السرّ الحقيقي من استعمال البحر الواحد في الأغراض المتعددة ، ومن هذه النظرية توصلنا إلى أن الدلالة تكون أقرب إلى الأنساق الوزنية منها إلى البحور .
- وعلى هذا الأساس يمكن توظيف هذه النظرية في تحليل النصوص الشعرية لتكون أداة نقدية تكشف عن دلالات النصوص .
- أما أهم العيوب التي يمكن الوقوف عندها في هذه النظرية :
- ١- لا يمكن الاطمئنان الدائم إلى الأرقام التي تنتج من هذه المعادلات الرياضية وربطها بدلالة النص .
- ٢- استعمال الأرقام يفقد النص جماله الإبداعي في أكثر المواقف .
- ٣- تحويل النصوص الشعرية إلى معادلات رياضية يبعدنا عن المفاهيم الأدبية ويجعلنا نتلقى النص الشعري بتكلف شديد لا يتناسب مع الذائقة العربية في قول الشعر ونظمه .

نتائج البحث :

- تكشف نتائج النظريات الرقمية عن دقة التفكير العربي في تشكيل النظام الشعري الذي جرى تداوله والذي جاء علم العروض للكشف عنه .
- يمكن الاستعانة بالمستوى الأول من النظريات الرقمية في تقطيع الشعر عروضيا ليكون بديلا عن التعامل بالمتحركات والسواكن .
- يُعدّ المستوى الثاني من النظريات الرقمية طريقة جديدة للكشف عن إيقاع الشعر العربي ومعرفة جمالياته الموسيقية .
- يمثل المستوى الثالث من هذه النظريات منحا نقديا لتحليل النص الشعري والوقوف على دلالاته .
- تسعى هذه الدراسة لتطوير النظريات الرقمية للوصول إلى نظام التقطيع الشعري الإلكتروني ، والعمل على برنامج حاسوبي لتقطيع الأبيات الشعرية ومعرفة أنساق البحور ليكون هذا البرنامج مساعدا علميا للطلبة الذين يعانون من صعوبة معرفة الأوزان وتقطيع الشعر . ويساعد أيضا في تحليل النص الشعري بنظام رياضي يمكن الناقد من تجاوز الذائقة الشخصية .

الهوامش :

- (١) ينظر : العروض تهذيبه وإعادة تدوينه : ٥٠ - ٥٦ .
- (٢) اعتمد على هذه النظرية عدد من الكتب ومنها : العروض الرقمي - دراسة تطبيقية ، الدكتور محمد تقي جون ، الدائرة الرقمية للإيقاعات الشعرية ، فوزي محمود .
- (٣) ينظر : موازين الشعر باستعمال الأرقام الثنائية : ٤٦ ، ٤٨ .
- (٤) ينظر : المصدر نفسه : ٥٨ .
- (٥) العروض رقمية : ٥ .
- (٦) ينظر : المصدر نفسه : ٧ .
- (٧) ينظر : المصدر نفسه : ١٤٨ وما بعدها .
- (٨) من الكتب التي سعت لدراسة العروض رقمية ضمن هذا المستوى : مدخل رياضي إلى عروض الشعر العربي : أحمد مستجير ، العروض الرقمي : عبد العزيز محمد غانم ، اللسانيات الرياضية والعروض : مصطفى حركات ، التفعيلات الرقمية ، المختار السعيد .
- (٩) ينظر : العروض وإيقاع الشعر العربي : ٥٦ - ٥٧ .
- (١٠) ينظر : فاعلية الإيقاع في التصوير الشعري : ٦٨ وما بعدها .

المصادر والمراجع :

- التفاعلات الرقمية، نحو نظرية جديدة في الإيقاع العربي : المختار السعيد ، ط ١ ، مطبعة طوب بريس ، المغرب ، ٢٠١٦ م
- الدائرة الرقمية للإيقاعات الشعرية ، فوزي محمود ، مؤسسة يسطرون لطباعة وتوزيع الكتب ، مصر ، ٢٠١٩ م .
- العروض تهذيبه وإعادة تدوينه ، الشيخ جلال الحنفي ، ط ٣ ، دار الشؤون الثقافية بغداد ، ١٩٩١ م .
- العروض الرقمي - دراسة تطبيقية ، الدكتور محمد تقي جون ، دار الطيف ، الكوت ، ٢٠٠٧ م .
- العروض الرقمي ، طريقة مستخدمة لدراسة أوزان بحور الشعر العربي : عبد العزيز محمد غانم ، القاهرة ، ١٩٩٨ م .
- العروض رقمياً ، بحث في منهجية الخليل ، خشان محمد خشان ، دار كتابات جديدة للنشر الإلكتروني ، ط ١ ، ٢٠١٦ م .
- العروض وإيقاع الشعر العربي ، محاولة لإنتاج معرفة علمية جديدة ، سيد البحراوي ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، ١٩٩٣ م .
- فاعلية الإيقاع في التصوير الشعري : علاء حسين البدراني ، ط ١ ، دار غيداء للنشر والتوزيع، الاردن ، ٢٠١٥ م .
- اللسانيات الرياضية والعروض: مصطفى حركات ، دار الحداثة للطباعة والنشر ، ٢٠٠٧ م .
- مدخل رياضي إلى عروض الشعر العربي : أحمد مستجير ، ط ١ ، المكتب الدولي للتصوير العلمي وطباعة الأوفيسست الإلكتروني ، ١٩٨٧ م .
- موازين الأرقام الثنائية باستعمال الأرقام الثنائية ، الدكتور محمد طارق الكاتب، ط ١، مطبعة مصلحة الموائى العراقية ، ١٩٧١ م .