أصالة المنهج الرّياضياتي في التّفكير اللّساني العربي

The originality of the mathematical approach in arabic linguistic thinking.

الطالبة: فاطمة الزهراء سبع
Fatima.zohra.s@hotmail.com
المشرف: د. لخضر قدور قطاوي
جامعة حسيبة بن بوعلي- الشلف(الجزائر)

تاريخ الإرسال: 2019/04/28 تاريخ القبول:2019/04/29 تاريخ النشر: 2019/06/03

ملخص:

ممّا لا يرقى إليه الشكّ الاعتزاز بقداسة لغتنا العربيّة وما نتج عنها، باعتبارها لغة شائكة ذات أصول عريقة كونها من أسمى وأغنى اللّغات في العالم، وذلك لاستعمالها أفكارًا تصاغ وفق نظام منطقيّ محكم، فاللّغة العربيّة أضحت تضاهي جميع المجالات (الاقتصاد والفيزياء والكيمياء والرّياضيات) وأصبحت جزءًا لا يتجزأ منها، وهذا ما يدلّ على أصالة الفكر العربيّ آنذاك، كما لا يختلف اثنان أنّ العرب انفردوا وتميّزوا بإجادتهم في استخدام المنهج الرّياضي في اللّغة والذي يعتبر منهجًا علميًا خالصًا، فالمسائل الرياضيّة قديمة النّشأة كما أنّها موجودة في القرآن الكريم وفي العديد من الآيات البيّنات من (جمع وقسمة وضرب وكسور وميراث) وهذا ما يثبت لنا أنّ اللّغة العربيّة لغة ذات مكانة مرموقة.

كما أولى الدّارسون العرب أنّ أوّل من استعمل المنهج الرّياضي بمختلف صيغه في الدّراسات اللّغويّة الخليل بن أحمد الفراهيدي وابن جني اللّذان سار على نهجهما العديد من العلماء بعدهما في العصر الحديث، نذكر منهم عبد الرحمن الحاج صالح العالم اللّساني المؤسّس للنّظريّة الخليليّة الحديثة.

الكلمات المفتاحية: أصالة الفكر العربيّ؛ المنهج الرّياضياتي؛ القرآن الكريم؛ الصّيغ الرياضيّة؛ الدّراسات اللغويّة؛ التّفكير اللّساني.

ABSTRACT :There is no doubt that we cherish the sanctity of our Arabic language and its result, as a prickly language of ancient origin and one of the highest and richest languages in the world, because it uses ideas formulated in accordance with a logical system which is tightly controlled, Arabic has become a match for all fields(Economics, physics, chemistry and mathematics) and became an integral part thereof, and this indicates the authenticity of Arab thought then, It is also obvious that the Arabs were unique and distinguished by their ability to use the mathematical method in the language which is considered as a purely scientific approach, the mathematics issues are old so that they are found in the Holy Quran and in many verses such as (addition, division, multiplication, fractions and inheritance) this proves to us that Arabic is a language of high standing.

some Arab scholars also suggested that the first one who used the mathematical approach in its various formulas in linguistic studies were EL KHALIL BNOU AHMAD EL FARAHIDI and BNOU DJINY So that many scientists followed their approach in modern times , among them we mention ABDERRAHMANE EL HADJ SALAH the linguistic scientist founder of modern herbon theory.

***Keywords**: The originality of Arab thought ; mathematical approach ; Holy Quran ; Mathematical formulas ; Language Studies ; Linguistic thinking.*

1. مقدمة:

لقد شقَّ الفكر العربيّ طريقه من مهد التّراث إلى أفق الحداثة دون قفز مولّد للقطيعة[1]، فما آل إليه التّراث العربي في اللّغويات العامّة قد أحرز قَطعًا في تسلسل التّفكير اللّساني عبر الحضارات الإنسانيّة، فبذلك اصطبغت على الحضارة الغربية حصيلة التّراث اليوناني لَكِن بمعزلٍ عن مستخلصات ثمانية قرون من مخاض التّفكير اللّغوي عند العرب[2]، لذا تعدّ المحاولات العربيّة في ترييض اللّسانيات محدودة[3]، فالرّياضيات كانت ومازالت تعرف في الأوساط العامة بأنّها لغة الكمّ[4] وكذا شمولها علومًا عديدة كالهندسة والجبر ونظام القيس...، بينما اللّسانيات هي الأخرى تضمّ علومًا عديدة كالنّحو والصّرف والصّوتيّات

والمعجميّة والدّلالة والأسلوبية[5]، فمن خلال هذه المقاربة بين الرّياضيات واللّسانيات يظهر التّناسب الوظيفيّ في استعمال الخوارزمي لتحديده قواعد الجبر الموضوعة في اللّغة[6].

فمعلوم أنّ فكرة جمع العربيّة في معجم هي للخليل بن أحمد الفراهيدي[7](ت 175ه)، بحيث تمثّلت نواتُه الأولى في كتابه العين الذي أسّسه وفق منهج رياضيّ، وبجهد عقليّ في وضع معاييره التي أُرْسِيَتْ أصوله على النّظريّة الارتباطيّة في اللّغة والتّي استمدّت من المنطق الرّياضي بوصفها:

1- طريقة في البحث و العرض.

2- إنّها علم لا موضوع له، وليس لها علاقة بالعالم الخارجي، ومعطياته[8].

وبهذا المنهج الرّياضي استطاع الخليل*أن يحسب فيه كل جذور اللّغة العربيّة، ما استعمل منها وما أهمل بتقليب أبنيتها، اعتمادا منه على مخارج أصواتها. فابتدأ من أعمقها مخرجًا منها وهو صوت العين إلى آخر صوت وهو حرف الميم الشفوي[9]. وممّا لا ضير فيه أنّ الخليل قد جمع بين الدّرس النّحوي والصّرفي والصّوتي، ورأى أنّ كل درس مكمّل ومتمّم للآخر في الوصول إلى المعنى[10]. وهذا ما نجده عند عبد الرحمن الحاج صالح الذي انتهج طريقه وأعجب بتفكيره ومنهجه الرّياضي.

وهذا ما يدلّ على إجادة العرب في المجال اللّغويّ، فاستعمالهم للرّياضيّات في دراسة القضايا اللغويّة أكسبهم صدارة الإبداع والتفنّن عبر مختلف العصور، فالأصول الأولى للمنهج الرّياضي من بؤرة تراثيّة استعملها العرب في تحليل تراكيبهم، ثم انتقلت عند الغرب فقاموا بتحديث وتطوير صيغها بتطوّر اللّغة والعصر.

ابستمولوجيا* التراث والحداثة – مفاهيم ومقاربات-:

إنّ تداول كلمة " تراث" في اللّغة العربيّة، لم يَعرف في أي عصر من عصور التاريخ العربي من الازدهار الذي عرفه في هذا القرن، بل يمكن القول منذ البداية، إنّ المضامين التّي تحملها هذه الكلمة في أذهاننا اليوم - نحن عرب القرن العشرين- لم تكن تحملها في أي وقت مضى، هذا من جهة، ومن جهة أخرى يمكن أن نلاحظ أن الإشباع الذي يتميّز به مفهوم التّراث في خطابنا المعاصر يجعله غير قابل للنّقل، بكل شحناته الوجدانيّة ومضامينه الايديولوجيّة، إلى أيّة لغة أخرى معاصرة[11].

فلفظة التّراث في اللّغة العربيّة من مادة (و. ر. ث)، وتجعله المعاجم القديمة مُرادفا لـ " الإرث" و" الوِرث" و" الميراث"، وهي مصادر تدل عندما تطلق اسمًا على ما يرثه الانسان من والديه من مال أو حَسَب. وقد فرّق بعض اللّغويين القدامى بين " الوِرث" و " الميراث" على أساس أنّهما خاصّان بالمال وبين "الإرث" على أساس أنّه خاص بالحسب. ولعلّ لفظ "تراث" هو أقلّ هذه المصادر استعمالاً وتداولاً عند العرب الذين جُمعت منهم اللّغة. ويلتمس اللّغويون تفسيرًا لحرف " التاء" في لفظ تراث فيقولون إنّ أصله واو. وعلى هذا يكون اللّفظ في أصله الصّرفي " وِرَاث"، ثم قُلبَت الواو تاء لثقل الضمّة على الواو كما جرى النّحاة على القول...[12]

فمن خلال ما تقدّم نجد أنّ كلمة "تراث" وكلمة " ميراث" ولا أيًّا من المشتقّات من مادة (و. ر. ث) قد استعمل قديمًا في معنى الموروث الثّقافي والفكري – حسب ما نعلم- وهو المعنى الذي يعطي لكلمة " تراث" في خطابنا المعاصر[13].

وذهب عبد السلام المسدّي إلى أنّ: « مقولة التّراث تستند عند عامّة المفكّرين العرب إلى مبدَأ ثقافي منه تستقي شرعيّتها وصلابتها في التأثير* والتجاوز*، وهي بهذا الاعتبار لحظة البدءِ في خلق الفكر العربيّ المعاصر والمتميّز، فلا غرابة أن تعدّ قراءة التّراث تأسيسًا للمستقبل على أصول الماضي بما يسمح ببعث الجديد عبر إحياء المكتسب*، إلاّ أنّ قراءة التّراث منهج لا يُعوز التأسيس اللّساني في حدّ ذاته، فكلّ قراءة – كما هو معلوم في اللّسانيات العامّة هي تفكيك لرسالة* قائمة بنفسها، وما التّراث إلاّ موجود لغويّ قائم الذّات باعتباره كتلة من الدّوال المتراصفة، وإعادة قراءته هي تجديد لتفكيك عبر الزمن، وهي بذلك إثبات لديمومة وجوده، فكما أنّ الرسالة اللّسانية عند بثّها قد تصادف أكثر من متقبّل واحد فيفكّكها كل حسب أنماط جداوله اللغوية فتتعدّد القراءة آنيّا للرّسالة الواحدة حسب تعدّد المتقبّلين فكذلك تتعدّد القراءة زمانيا بتعاقب المتقبّلين للرّسالة والمفكّكين لبنائها عبر محور الزّمن والتّاريخ، وهكذا تتبيّن الشرعيّة اللّسانية لمقولة القراءة والاستعادة طالما جاز تعدّد المتقبّلين للرّسالة الواحدة وتنوّع إدراكهم لأنماطها»[14].

ومن هنا نستدلّ بالحكمة المنتسبة لأحد حكام العرب :" من ليس له ماضٍ ليس له حاضر ولا مستقبل".[15] وهذا ما نعيشه في حياتنا اليومية، ونضرب مثلا عن أسلافنا عَمَّا اخترعوه فهم أصحاب الإبداع والفكرة والاختراع ونحن من طَوَّرْنَا وأتممنا ما أنجزوه والفضل عائد لهم.

وفي مقام آخر يقول محمود درويش: « لا بأس من أن يكون ماضينا أفضل من حاضرنا ولكن الشّقاء الكامل أن يكون حاضرنا أفضل من غدنا، يا لهاويّتنا كم هي واسعة»[16].

ومن هنا تتبدّى أهميّة التّراث ومظاهر تّجديده* في العودة إلى أصوله التاريخيّة، أي كما كان في الأصل قبل تحريفه، والارتكاز عليه لتجاوز كل موروث قديم وتشييد تراث جديد[17].

أمّا الحديث عن الحداثة فهي لم تأتي من العدم، أي: أنّ لها بوادر وإرهاصات تدلّ عليها، وكلمة حداثة في اللّغة تعني نقيضُ القديم، حَدَثَ الشيء حُدوثًا وحَداثةً، وأَحْدَثَه هو، فهو مُحدَثٌ وحَدِيثٌ، وكذلك اسْتَحْدَثَهُ[18].كما تعرّف الحداثة على أنّها رسالة ونزوع من أجل التّحديث، تحديث الذهنيّة، تحديث المعايير العقليّة والوجدانيّة[19].

فالمعاجم العربيّة القديمة لا تقدمّ تفسيرًا للحداثة إلاّ بِعدّها نقيضا للقِدَم، ومن هنا نستنتج أنّ القدماء ركّزوا في تعريفهم للحداثة على أنّها ثنائيّة نقيضة للقديم بمعنى (حديث # قديم).

أمّا مفهوم الأصالة عند عبد الرحمن الحاج صالح فـَ « تعرّف الأصالة على أنّها تقابل في الحقيقة التّقليد أيّا كان المقلّد المحتذى به سواء كان العلماء العرب القدامى أو العلماء الغربيين إذ الأصيل هو الذي لا يكون نسخة لغيره»[20]. أي أنّ الأصيل عندهم هو المبدع الذي يأتي بشيء جديد لم يسبق إليه مهما كان الزمان الذي يعيش فيه. والأصالة في زماننا هذا هي الامتناع عن تقليد* الغربيين خاصة.

فمن خلال هذا الوضع المعرفي تتّضح لنا العلاقة الموجودة بين المنهج الرّياضياتي واللّسانيات، هو أنّ اللّسانيات غدت رائدة للعلوم الإنسانيّة بإطلاق، وذلك لما حققته لنفسها من طابع الشّمول، والتّفرد، والخصوصيّة[21]. وبيان مكانتها فـ: « من فضول القول لدى ذوي العلم والرّجحان أن يتحدث المرء اليوم عن منزلة اللّسانيات ووجاهة شأنها، فلو فعل لكان شأنه لديهم شأن من ينوه بالرّياضيات الحديثة بين أهل العلوم الدّقيقة، أو شأن من يمتدح قيمة التّحاليل العضوية وكشوف الأشعّة في حقل العلوم الطبيّة»[22] لذلك رأى الكثير من اللّسانيين العرب أنّ الدّراسة اللّسانية تعدّ أساسًا للبرهنة على صحّة التّراث ونفوذه وقوّته[23]. فبهذا استطاع عبد الرحمن الحاج صالح أن يقدّم تصوّره اللّساني الجديد لقضايا اللّغة العربيّة انطلاقًا من التّراث، والانفتاح على المناهج والعلوم العصرية، لذلك يعدّ تفكيره من جوهر رياضيّ[24]. وممَّا لاشكّ فيه أنّ حاجة اللّساني في التّعامل مع المنطق(الرّياضي) واستخدام أدواته الثّابتة، تتعلّق أساسًا بقضايا عامّة كعلاقة اللّغة بالتّفكير، وبقضايا خاصّة على رأسها المكسب المنطقيّ الرّياضي[25].

وهذا ما يجعلنا نؤكد أنّ الحداثة لا تعني القطيعة والرفض لتراثنا اللغويّ، وعليه فإنّ المنهج الرّياضي هو دراسة للجوانب اللّغويّة (النّحو والصّوت والصرّف...) من تحليل للتّراكيب ودراسة للأبنيّة عن طريق الصّيغ والرّموز الرّياضيّة، فالخليل بن أحمد كان منهجه رياضيًّا خالصًا في معجمه المعروف، أمّا عبد الرحمن الحاج صالح فانطلق تفكيره الرّياضي من النّحو الخليليّ.

النّحو عند عبد الرحمن الحاج صالح[*]:

يرى عبد الرحمن الحاج صالح أنّ القصد العمليّ من النّحو في القديم هو « إلحاق من ليس بعربي في الفصاحة، أي في المهارة اللغويّة العربيّة، بمن كان فصيحًا». فالنّحو عند نشأته علميًّا وتعليميًّا في الوقت نفسه، فقد كان علميًّا لأنّه كان تدوينًا – لأوّل مرة في التّاريخ - لأصول العربيّة ولأنّ الذّين وضعوه قاموا باستقراء النّص القرآني لاستنباط هذه الأصول بالموضوعيّة اللازمة[26].

ومفهوم النّحو التّعليمي عنده هو: « ما كان يعلّم الصّبيان وكل من كان يرغب في تحسين مهارته اللغويّة وكان لهم اهتمام كبير جدًا بتعليم أبنائهم العربيّة. وكان مرجعهم، كأصول مدوّنةً، هي ما وضعه النّحويون واعتمدوا على ما تعوّدوا عليه منذ القديم من وضع أولادهم في بيئات فصيحة ومن تحفيظهم الشّعر خاصّة»[27].

ونِتاج القول أنّ النّحو العربيّ هدفه الرّئيسي منع الخلل والزّلل الذّي يعتري الألسن، فالنّحو العربّي غايته غاية علميّة تعليميّة، بالإضافة إلى الكشف عن صحّة و علل التّراكيب اللّغويّة.

ومن رؤى عبد الرّحمن الحاج صالح أنّ أكثر اللّغويين اليوم صرّحوا بأنّ النّحاة القدامى أمثال الخليل كانوا يعتمدون اعتمادًا تامًا على المنطق[*] غير أنّهم لم يتفطّنوا أو بالأحرى لم يسمعوا بمنطق آخر غير هذا الذي يُنسب إلى أرسطو، فأصبحت حقيقة الوسائل العقلية غائبة بالنسبة إلى أولئك العلماء. فكان لابد من الباحث إلى التفطّن إلى عدم وجود مثل السلوجسموس[*] في استدلالات النّحاة القدامى ومثل الحدود التّي حصرها أرسطو كلّها في حدّ الجنس والفصل وغير ذلك. كما على الباحث أن يتفطّن إلى ما يسمّيه الخليل بـ «

وجوه التّصرف»* وذلك عند إحصائه لعدد التّقاليب التي يحتملها الثّلاثي والرّباعي وغيرهما لا يقابلهما شيء أبدًا في منطق أرسطو بل هو أبعد شيء عنه؛ لأنّه تحليل رياضيّ[28].

وما شدّ انتباه عبد الرحمن الحاج صالح: أنّ الباحثين لم ينتبهوا إلى أنّ الوسائل الرياضيّة التي استعملها الخليل « كالتّصرف» الذي مثّله برسم بيانيّ على شكل دائرة، وكذلك بالنّسبة للإيقاع، لم يتساءلوا هل هي أساس التّحليل النّحوي العربي القديم؟، وهذا ما يجعلنا نستنتج أنّ الخليل بن أحمد الفراهيدي هو أوّل من اخترع الطّريقة الرياضيّة، إلاّ أنّ النّحو العربيّ وبالذّات كتاب سيبويه وما يحتويه، فقياسه وحدوده وأصوله هي كلّها من الرّياضيات ومسالكها[29].

وما يظهر لنا من خلال النّقاط السّالفة الذّكر أنّ الرّياضيات المقصودة هنا هي التّي تهتم بدراسة وتحليل التّراكيب من خلال دراسة النّحو، فالنّحو بدوره يعتمد اعتمادًا كليًّا على المنطق الرّياضي .

المنهج الرّياضي في االدّرس اللغويّ:

تعدّ الرّياضيات رافدًا مهمّا في تقصّي الظواهر وشكلنتها من أجل إبراز وتفسير واستنباط قوانينها ورسم قواعدها[30]. فعلم اللّغة الرّياضي (*Mathematical Linguistics*) اعتمده رواد اللّسانيات الحديثة مثل بلومفيلد (*Bloomfield.L*) وهيمسلاف (*Hjelmslev.L*) وشومسكي (*Chomsky.N*). فشومسكي على سبيل المثال، قد فسّر بنى اللّغة تفسيرًا رياضيًّا معتبرًا نظام اللّغة نظامًا حوسبيًّا يتمتّع بالاستقلاليّة التّامة ويشتغل آليًا ودون شعور منّا، ومن ثَمَّ فهو المسؤول عن كل عمليّات التَّركيب اللّغوي ومختلف أنماط الإخراج الصّوتي بمقتضى قدرات حوسبيّة توجد في الدّماغ البشريّ ويتحكّم فيها قانون " الكفاءة الحوسبيّة"[31]، كما لاننسى جهود القدماء من خلال تنبُّهِم إلى إمكانات العربيّة التوليديّة وقواعد تكوّن صيغها ومفرداتها رياضيًّا[32]، كما ينصبّ اهتمامنا هنا على منهج التّقليب الرّياضي بما يقدّمه من احتمالات نبَّه عليها الخليل بن أحمد وابن جني.[33]

أولاً: حدود التّفكير الرياضيّ:

إنّ التّفكير الرياضيّ هو سلسلة من النّشاطات العقليّة، التي يقوم بها دماغ الفرد للبحث عن موضوع معيّن، أو الحكم على واقع شيء معيّن، أو حلّ مشكلة معيّنة في الرياضيّات، وهذا السّلوك له خصائص محددة أهمها وجود خاصيّة الرّبط؛ وهي ربط المعلومات الرياضيّة بالواقع والقدرة على الاستبصار والاختيار وإعادة التّنظيم، والتّفكير الرّياضي له أنماط ومن أهمها: التفكير البصري، الاستدلالي، النّاقد، الابداعي»[34].

ثانيًا: التّفكير الريّاضي عند نحاة العربيّة:

«هو تفكيرٌ علميّ مبرهنٌ يتخذُ من النّظر المتسلسل الخطواتِ في مسألةٍ ما وسيلةً إلى اكتشاف المجهول، أو اثبات صحّة المعلوم، وهو بهذا منهجٌ في التّفكير البشري ينظر في علاقة التّرابط أو التّلازم بين أجزاء المسألة المعرفيّة الواحدة، ليجعل منها سلسلة مترابطة قابلة للبرهنة والتّجريد، وقد يحوّل التّفكير الرّياضي المدرك بالحسّ، أو الإحصاء إلى مدرك بالعقل، وهو بهذا يجعل المعرفة عقليّة، وإن كانت في أصلها منقولة أو حسيّة؛ لأنّه تجريد رمزي للمعرفة، والتّجريد يتجاوز الحسّ والزمان والمكان غالبًا»[35].

أي: أنّ الرّياضيات هي دراسة مباشرة للكشف عن مبهم لكن بطريقة حداثيّة، وذلك من خلال دراسة تراكيبها ودلالتها وكذلك تمثيلاتها الصوتيّة باستعمال رموز.

وكما ذكرنا آنفًا أنّ المنشأ الأوّل للتّفكير الرّياضي عائد للخليل بن أحمد الفراهيدي، وفي هذا الصّدد يقول عبد الرحمن الحاج صالح: « تفطّن المحدثون إلى أنّ للخليل تفكيرًا رياضيًّا ووُفقوا في ذلك، وهذا يظهر بوضوح لكلّ من أطال النّظر. إلى حدّ ما، فيما تركه من أقوال وأعمال. وقال بعضهم فيما يخص هذا التّفكير: أنّه تأثّر بنظريّة التّوافق والتّباديل. وكان يصحّ التّأثر لو وجد من وضع هذه النّظرية قبل الخليل، وهذا لم يثبته أحد. فالخليل وإن لم يحرّر هذه النّظريّة على شكل مجموعة من الأصول مع التّمثيل لها فإنّه أجرى عددًا من العمليّات الريّاضية، ورسم رسومًا رياضيّة كالدّوائر، واستعمل عددًا من الرّموز كالفاء والعين واللاّم في تمثيل الحروف الأصليّة، وكذلك بعض المصطلحات كالجداء ووجوه التصرف وغير ذلك. فكلّ هذا يكوّن نظامًا فكريًّا رياضيًّا لا ينقصه إلا التعرّض المستقل إلى الأصول النظريّة التي بنى عليها. والجدير بالذكر أنّ الخليل بن أحمد هو نفسه الواضع للنّظرية؛ لأنّه يمكن أن يجري هذه العمليّات ولا أن يرسم هذه الدوائر بهذا الشّكل وبهذا التّعليق إلا من قد وضع الأصول التي يؤسس عليها كل هذا»[36].

ومفاد ذلك أنّ التّفكير الرّياضي هو عمليّة تحتاج إلى دراسة التّراكيب وأبنيتها من خلال استخراج الأصول والفروع وكذا معرفة المهمل والمستعمل.

كما رأى عبد الرحمن الحاج صالح: أنّ الخليل بن أحمد الفراهيدي كان ينوي أوّلا أن لا يترك شيئا من مفردات العربيّة وثانيا أنّه فكّر في وسيلة تمكّنه من تحقيق ما كان ينويه، وهي ضرب من الحساب كان له الفضل في اختراعه كسائر ما أتى به من أفكار ومناهج وتحليل وغيرها[37]. وهذا هو أهمّ ما يمتاز به السّلوك العلميّ للخليل: يريد في جميع ما ينظر فيه ويبحث عن أسراره وبنيته أن يحيط به من كلّ جوانبه ويأتي على ذلك بفكره الرياضيّ[38].

ففي الدّلالة المعجميّة مثلاً اكتشف الخليل - رحمه اللّه- طريقة رياضيّة بسيطة يستطيع بها حصر الكلمات العربيّة رياضيّا، ثمّ تصنيفها إلى: (مُستعمل)، و(مُهمل) باستعمال نظريّة البدائل أو التبادل الريّاضيّة التي تعني: أنّ مضروب عناصر المجموعة (س) في بعضها يساوي احتمالات أشكالها المختلفة، فلو كانت المجموعة (س) في بعضها يساوي احتمالات أشكالها المختلفة، مثلا لو كانت لدينا المجموعة (س) المكوّنة من ثلاثة عناصر هي: (ب. ر. ق) فهذا يعني أنّ لها ستّة أشكال اعتمادًا على مضروبها، وهو: **3×2×1=6**، وهذه الأشكال هي: (ب. ر. ق)، (ق. ر. ب)، (ق. ب. ر)، (ب. ق. ر)، (ر. ق. ب)[39](ر. ب. ق)، وهذا ما نجده كذلك عند ابن جنّي ففي لفظة (ك. ل. م) مثلاً، فتقاليبها على النّحو التّالي: (ك. ل. م)، (ك. م. ل)، (ل. ك. م)، (م. ك. ل)، (م. ل. ك)، (ل. م. ك). بحيث رأى بن جنّى أنّ المستعمل منها أصول خمسة، وهي: (ك. ل. م)، (ك. م. ل)، (ل. ك. م)، (م. ك. ل)، (م. ل. ك) وأهملت منه (ل. م. ك) فلم تأتِ في ثَبتٍ[40].

وممّا تقدّم نجد أنّ الخليل بن أحمد يعتبر الرّائد لمعجمه " كتاب العين"، حيث بدأه بالكلمات التّي بها حرف العين، فأطلق على العمل كلّه اسم أوّل الحروف عنده " العين" واعتمد تبويبه هذا على مخارج

الحروف، وبرّر الخليل تقديمه حرف "العين" على حرف "الهاء" على الرّغم من أنّ الثّانية أدخل في الحلق من الأولى وبأنّ الهاء مهموسة خفيفة لا صوت لها[41] حسب ما يأتي:

أوّلاً: أنّه قَسَّم العين إلى كتب مرتّبة على حسب مخارج الحروف، والمخارج عنده تبدأ من الحلق يليه أقصى اللّسان فوسطه فطرفه وتنتهي بالشفتين فالجوف[42].

ثانيًا: قد رتّب الخليل الحروف أو الأصوات التي تخرج منها في أبجديّة صوتيّة مسلسلة تنسب إليه، وهي كالآتي[43]: **ع ح ه خ غ/ ق ك/ ج ش ض/ ص س ز/ ط د ت/ ظ ذ ث/ ر ل ن/ ف ب م/ و ا ى ء.**

كما وجد الخليل بن أحمد أنّ أصول الكلمات العربية على أربعة أصناف هي: الثّنائي الثلاثي الرّباعي والخماسي[44].

عدّ الألفاظ وجمعها رياضيًّا عند الخليل:

يقول عبد الرحمن الحاج صالح:« إنّ الخليل بن أحمد ممّن أقام أسس الجبر التّركيبي فقد وضع مفهوم ما يسمّى الآن العاملي ورسم دائرة تمثّل جميع احتمالات التّركيب الثّلاثي طردا وعكسًا وهذا ما يسمى في الوقت الحاضر بالزمرة الدائريّة (*cyclic group*)[45]، كما نجد أنّ الخليل قد أقرّ بأنّ أحرف المعجم العربي هي 28 حرفا. فبدأ بِعدّ جذور لغة العرب وحصرها حسب عدد الأحرف المستعملة منها والمهملة على مراتبها الأربع[46]. ولحساب ما يمكن أن يتشكّل من ألفاظ مستعملة أو مهملة في حدود الحروف الهجائيّة العربيّة[47]، حصر الخليل هذا العدد من الجذور وفق نظريّة التّحليل التّوفيقي في الرياضيّات، حسب مفهوم (العاملي) و (التّرتيبة) وهي كالتّالي[48]:

$$ع = ر_{28}^{1-} + ر_{28}^{2-} + ر_{28}^{3-} + ر_{28}^{4-} + ر_{28}^{5-}$$

حيث (ع) هو العدد المطلوب و (ر) هو رتبة الجذر المتناقص توفيقيا: -1، ثم -2، ثم -3...وهكذا[49]. وبالتّالي تكون حروف الهجاء العربيّة من دون تكرير نظريا كما يلي:

- عدد الجذور الثنائية: 28× (28-1)= 756 جذرًا
- عدد الجذور الثلاثية: 28× 27×(28-2)= 19656 جذرًا
- عدد الجذور الرباعيّة: 28×27×26×(28- 3)= 491400 جذرًا
- عدد الجذور الخماسيّة: 28×27×26×25× (28- 4)= 11793600 جذرًا

وبذلك يكون العدد الاجمالي لما يمكن تأليفه من أبنية كلام العرب، المستعمل منها والمهمل[50]:

756+ 19656+ 491400+ 11793600= 12305412 جذرًا.

فهذا النّوع من الحساب الذي يُمكّن من حصر مفردات العربية يقول عبد الرحمن الحاج صالح عنه لم يُعرف إلاّ في عصرنا هذا في أوروبا. وهو الآن باب من أبواب الجبر التركيبي (*Combinatory Algebra*) وتسمى صيغته الرياضيّة بالعاملي (*Foctorial*)[51].

وفي تمثيل بسيط لهذه العمليّات وضح عبد الرحمن الحاج صالح ما اصطنعه الخليل بقوله: وقد اصطلح الرّياضيّون المحدثون على بعض الرموز للدّلالة على هذا النّوع من العمليّات، فما يسمّى العاملي يرمز

إليه بالعدد متبوعا بنقطة تعجب[52] ومن أمثلة ذلك الخاصّة بوجوه التّصرف الكلمة الثنائية والثلاثيّة والرّباعيّة والخماسيّة كالتّالي:

$$2 = 2\times1 = !2$$

$$6 = 3\times2 = 3\times2 = !2 = 3\times2\times1 = !3$$

$$24 = 4\times6 = 4\times!3 = 4\times3\times2\times1 = !4$$

$$120 = 5\times24 = 5\times 4! = 5\times4\times3\times2\times1 = !5$$

فقول الخليل :« وذلك أنّ حروفها وهي أربعة أحرف تضرب في وجوه الثلاثي وهي ستة أوجه هو في هذه الصيغة الحديثة: !3×4(ثلاثة عاملي في 4)(العاملي = *Factorial*).

وأمّا الحساب عند من جاء بعد الخليل هو قسم واحد مما سمّوه بـ:« قسمة التراكيب» وهي تقابل مفهوم *(Combinatory)*. فقد أحصى الخليل عدد المواد الأصليّة بناء على عدد الحروف العربيّة وهي 28 وعلى هذه الصّيغة الحسابيّة، ويصوّر هذا على صيغة حديثة هكذا[53]:

الثنائي: $\int_{28}^{2} = 28\times27 = 756$

الثلاثي: $\int_{28}^{3} = 28\times27\times26 = 19.656$

الرباعي: $\int_{28}^{4} = 28\times27\times26\times25 = 491.400$

الخماسي: $\int_{28}^{5} = 28\times27\times26\times25\times24 = 11.793.600$

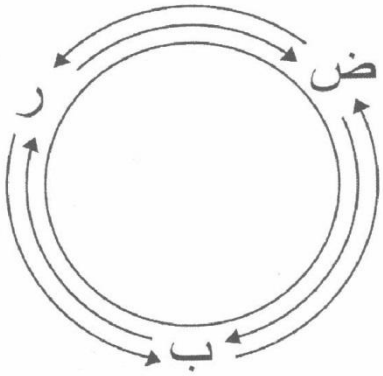
فهذه الأعداد يدخل فيها ما استعمله النّاطقون العرب وما لم يستعملوه لأنّها تمثّل كل ما تحتمله القسمة المذكورة[54].

من هنا يتّضح لنا أنّ الصّيغ الرّياضية في أبنية الرّباعي والخماسي كثيرة ومستعملة مقارنة بأبنية الثّلاثي والثّنائي إلا أنّ ما يستعمل اليوم بكثرة هي أبنيّة الثّلاثي (ف. ع. ل) كما نلاحظ أن النّتيجة نفسها بالرغم من اختلاف الطريقة.

وهذا ما نلاحظه كذلك في الدّائرة التي رسمها الخليل من أجل تمثيل قسمة تراكيب الحروف مثلما قال عبد الرحمن الحاج صالح أنّها دائرة ذات اتّجاهين متقابلين ووضع عليها ثلاثة أحرف متباعدة، فالانطلاق من كل حرف باتجاه معين يسمّى موضع الانطلاق: في العروض « مفكّا»*.

فيعتبر الضاد المفكّ في ضرب، وتصير راؤها مفكًّا لـ (رَبَضَ)، وهكذا... وتقلّب العمليّة حتى تستفرغ جميع التراكيب المحتملة.

فما يلاحظ هنا أنّ كل عمليّة تركيبيّة لها نظيرها– بقلب الاتّجاه- فبذلك وبالتّركيب التّسلسلي وفيه صفة التّجميع (*Associative*) وإمكانيّة عدم التّركيب تكوّن مجموعة التّراكيب ممّا يسمّيه الرّياضيّون المحدثون (زمرة) *Group*[55].



فعند تغيير المفك في دائرة " ض ر ب" تصبح النّتيجة كالتّالي[56]:

- ✓ تصاريف المفك ض: ض ر ب، ب ر ض.
- ✓ تصاريف المفك ر: ر ب ض، ض ب ر.
- ✓ تصاريف المفك ب: ب ض ر، ر ض ب.

نظرية العين االصّوتيّة:

هي نظريّة شموليّة تترصّد الظّاهرة اللّغويّة، وتحاول حصر الطّاقة التوليديّة للّغة، وذلك برصد ما يمكن تشكيله من ألفاظ وكلمات في حدود الحروف الهجائيّة العربيّة رياضيّا، ثمّ تمييز المستعمل من المهمل والفصيح من الدّخيل عن طريق الصّوت قبل السّماع أو الرّواية في الغالب[57]. والعامل الرّئيسي الذي أدّى بالخليل إلى اكتشاف هذه النّظرية اعتقاده بنظريّة المحاكاة في نشأة اللّغة، باعتبارها نظريّة تكاد تتّفق وميوله العلميّة[58].

بمعنى أنّ الخليل اعتمد في نظريتّه محاكاة الأصوات* من أجل تمييز دلالات الألفاظ و ترتيب مخارج الحروف التّي تتميّز بين الشدّة والرّخاوة والهمس والجهر، والقوّة والضّعف...إلخ.

كما لا ننسى اهتمام عبد الرحمن الحاج صالح كذلك بالمجال الصّوتي ففي مقام الآلات* التي أهداها علم الفيزياء إلى علم اللّغة يقول: « وإقرارًا بالحقّ، ومن باب عزو الفضل إلى ذويه يحسن بنا ههنا أن ننوه بالبحوث الصّوتيّة المخبرية التي اضطلع بها أستاذنا الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح، وعرض فيها على محك الآلات ما جاء في كتب علمائنا الأقدمين، ولا سيّما ما رواه سيبويه عن شيخه الخليل بن أحمد في مخارج الحروف وصفاتها، فتبيّن له أن كثيرًا من آرائهم بلغت من الحصافة، وأنّ غرائزهم أوتيت من الرهافة ما جعل نتائجهم تقارب النّتائج التّي توصّلت إليها الآلات»[59].

وهذا ما يؤكدّ اهتمام العرب القدماء والمحدثين بالدّرس الصّوتي العربيّ لما له من أهميّة قصوى في المجال العلمي التّجريبي.

المحور السّيني والصّادي في الدّرس الصّوتي من خلال المنظور الرياضيّ:

فالخليل بن أحمد لم يكتف باكتشافه الأصواتَ وترتيبَها كلاًّ حسب مخرجه، وإنّما ذهب إلى معرفة صفات هذه الأصوات ومميّزاتها واختلافها عن بعضها، كما أنّه انتقل من موضع معرفة طريقة ولادة الأصوات

إلى طريقة الآداء كما قسّم علماء الصّوت القدامى والمحدثون الأصوات بحسب طريقة أدائها إلى أصوات شديدة (انفجاريّة)، وأصوات رخّوة (احتكاكيّة)، وأصوات متوسّطة بين الشدّة والرخاوة[60].

أ- ترتيب الأصوات العربيّة حسب شدّتها من أعلاها رخاوة حتّى أكثر شدّة حسب عادل عباس هويدي النّصراوي كما يأتي[61]:

ا= 0، س= 1، ز=2، ص=3، ش= 4، ذ= 5، ث= 6، ظ= 7، ف= 8، هـ=9، ح=10، خ= 11، غ= 12، ع= 13، و=14، ي=15، ل=16، ن=17، ر=18، م=19، ب= 20، ت= 21، د= 22، ط=23، ض=24، ك=25، ق=26، ج= 27، الهمزة=28.

ولمعرفة قوّة الفعل الدّلالي وتأثيره رياضيّا ينبغي إيجاد معادلات رياضيّة تدلّ عليه، لذا فالمحور السّينيّ في هذه العمليّة يتمثّل في مخارج الأصوات حسب تسلسلها ابتداءً من صوت الهمزة الذي يحمل التسلسل (صفر) حتى آخر صوت فيه، وهو الياء ذو التسلسل(28)[62].

أمّا المحور الصّادي فيتمثّل في شدّة الأصوات ورخاوتها، فكانت البداية بأكثر الأصوات رخاوة هو صوت الألف ذو التسلسل(صفر) وبأعلاه شدة هو صوت الهمزة الذي يحمل التسلسل(28)[63].

ومن تقاطع المحورين السّيني والصّادي، نجد كل الأصوات ممثلة بمخرجها ومحل ولادتها كما أثبتتها التّجارب العمليّة، وكما أوضحه الخليل، فعند ايصال الخطوط بين تلك الأصوات يمكننا إيجاد المعادلات الرّياضيّة التي تعبّر عن تلك الأصوات رياضيّا، وذلك بمقارنتها بمرادفاتها سنجد الفرق واضحًا ودقيقًا بينها[64].

وعليه فإنّ قيم الأصوات العربيّة حول المحورين السّيني والصّادي ستكون كما يلي[65]:

الهمزة(28،0)، ع(13،1)، ح(10،2)، هـ(9،3)، غ(12،4)، خ(11،5)، ق(26،6)، ك(25،7)، ج(27،8)، ش(4،9)، ض(23،10)، ص(3،11)، س(1،12)، ز(2،13)، ط(23،14)، ت(21،15)، د(22،16)، ظ(7،17)، ذ(5،18)، ث(6،19)، ر(18،20)، ل(16،21)، ن(17،22)، ف(8،23)، ب(20،24)، م(19،25)، الألف(0،26)، و(14،27)، ي(15،28).

المخطط البياني لتوزيع الأصوات[66]:

مخارج الأصوات حسب تسلسلها.

ولحساب المساحة الصّوتية للألفاظ نقترح النّموذج الذي قدّمه عادل عباس هويدي النّصراوي وفيه يوضّح كيفيّة استخدام اللّغة بطريقة رياضيّة وهو كالتّالي: ونأخذ على سبيل المثال اللفظتان (أزّ- هزّ):

- فاحداثيات الأصوات هي كالتّالي[67]: الهمزة (28,0)، الزّاي (2،13)، معادلة أزّ:

$$\frac{\text{ص}-\text{ص}1}{\text{س}-\text{س}1} = \frac{\text{ص}2-\text{ص}1}{\text{س}2-\text{س}1}$$

$$\frac{\text{ص}-28}{\text{س}-0} = \frac{28-2}{0-13}$$

ص= -2س + 28، وحدود تكامل المعادلة من س =0 إلى س= 13

المساحة الصوتيّة*: $= \int_0^{13} (\frac{-2}{2}\text{س}^2 + 28\text{س})$ = - 169+ 364=195.

- مساحة أزّ[68] هي: 195 وحدة صوتيّة.

احداثيّة الأصوات لمعادلة هزّ: الهاء(9,3)، الزّاي(2،13)[69]:

$$\frac{\text{ص}-9}{\text{س}-3} = \frac{9-2}{3-13}$$

المعادلة الرياضيّة* هي:

ص= $\frac{-8}{10}$ س + 111، وحدود تكاملها من س= 3 إلى س= 13.

المساحة الصوتيّة لهزّ: =

$$= \left[\frac{-8}{2\times10}\ \text{س}^2 + 111\text{س}\right]_3^{13} = -56 + 111 = 55$$

مساحة هزّ[70] هي: 55 وحدة صوتيّة.

فمن خلال المعادلتين السّابقتين يتّضح لنا أنّ المساحة الصّوتية للفعل أزّ أقوى من المساحة الصّوتيّة للفعل هزّ، فبالرغم من تقارب اللّفظتين وحملهما لنفس دلالة الدّفع، إلاّ أنّ الاختلاف يكمن في الهمزة و والهاء، فالهاء ضعيفة مقارنة بقوة وشدّة الهمزة.

خاتمة:

من الواضح الجليّ أنّ علماء اللّغة العربيّة قد تفطّنوا إلى ضرورة استعمال المنهج الرياضيّ في الدّراسات اللّسانيّة العربيّة وذلك لِمَا لها من أهميّة في رصد الظّواهر اللغويّة وذلك من خلال تبيان مجموع الكلمات الموجودة في العربيّة وتقليب الجذور وحساب الأبنية...إلخ، والتّمييز بين المهمل والمستعمل وهذا لاستعمالهم نظريّات الخليل بن أحمد الفراهيدي مثل (نظريّة العين الصوتية، المعجميّة...)، بالإضافة للدّراسات القيّمة التي قدّمها عبد الرحمن الحاج صالح من خلال نظريته الخليليّة التي استخدم فيها النّظام الريّاضي، فالمنهج الرّياضي بالرغم من قدمه إلى أنّه في تطوّر مستمّر، وهذا ما يؤكّد لنا أنّ للتّراث قيمة تبقى وليدة العصر، والحداثة ماهي إلاّ تكملة لما أتى به أسلافنا القدماء أمثال الخليل وابن جني وصولاً إلى عبد

الرحمن الحاج صالح وغيرهم من الذين ساروا على نهج القدماء وطوّروا نظريتهم بطريقة حداثيّة، وهذه مجموعة من النتائج المتوصّل إليها:

- ✓ اللّغة العربية لغة ميّزها الله عن باقي اللّغات وعلاقتها بالرياضيات علاقة وطيدة وقديمة فقد ذكر الله في محكم تنزيله عدّة آيات تدل على المسائل الرياضيّة (الميراث والجمع والضرب ولقسمة والكسور) وهذا ما يثبت لنا أن الرّياضيات أصولها عريقة.
- ✓ يعتبر الخليل بن أحمد من العلماء الأجلاّء في عصره باعتباره مؤسس المنهج الرياضيّ اللغويّ.
- ✓ إنّ أصالة الفكر العربيّ في التّفكير اللّساني نابع ممّا خلّفه علماءنا من تراث لغويّ ضخم .
- ✓ من المحدثين العرب الذين ساروا على نهج الخليل بن أحمد نذكر عبد الرحمن الحاج صالح مؤسّس النّظرية الخليليّة الحديثة، والذي تعدّ دراساته من منطق رياضيّ.
- ✓ تعتمد الرياضيات على استخدام الرموز والصّيغ بينما اللّغة العربية تعتمد على الألفاظ وتحليل التراكيب؛ أي: أنهما وجهان لعملة واحدة تحليل الألفاظ وتفسير التراكيب باستخدام الصّيغ والرموز.

الهوامش:

[1] - ينظر: عبد السّلام السدّي، مباحث تأسيسيّة في اللّسانيّات، دار الكتاب الجديد المتحدّة، ط1، بيروت- لبنان، 2010، ص: 24.

[2] - ينظر: عبد السّلام المسدّي، مباحث تأسيسيّة في اللّسانيات، ص: 31.

[3] - صابر حبشة، علاقة اللّسانيات بالرّياضيات: رهانات أم عقبات؟، مجلة مخاطبات، ع 5، 2013، ص: 113.

[4] - قاسمي الحسني عواطف، الصّوتيات الرياضيّة في اللسانيات العربيّة مفهوم الكمّ المتصل والمنفصل كمفهوم ثنائي إجرائي في الدّراسة الصوتية، مجلة الصوتيات، مج 20، ع 01، جمادى الأولى 1439هـ- 2018م، ص: 13.

[5] - صابر حبشة، علاقة اللّسانيات بالرياضيات: رهانات أم عقبات؟، ص: 99.

[6] - ينظر: عبد الرزاق هنداي، آثار الدّرس اللّساني في تفعيل الدرس اللغوي" دراسة ميدانيّة في الجامعة الجزائريّة، أطروحة لنيل الدكتوراه في الدراسات اللغويّة، قسم اللغة العربية وآدابها، جامعة الجزائر2، 2012م- 2013م، ص: 35.

[7] - معالي هاشم علي أبو المعالي، الاتجاه التوافقي بن لسانيات التراث واللسانيات المعاصرة الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح أنموذجا، أطروحة الدكتوراه فلسفة في اللغة العربية وآدابها، قسم اللغة العربية، جامعة بغداد، 1435هـ- 2014م، ص: 347.

[8] - عادل عبّاس النصراوي، المنهج الرياضي في الدّرس المعجمي عند الفراهيدي تقويم وتجديد، مجلة البحوث والدراسات اللغوية،ع3، العراق، 2015، ص: 78- 79.

[*] - الخليل ابن أحمد الفراهيدي مؤصل علم النّحو العربي وواضع مصطلحاته، وباسط مسائله، ومسبب علله، ومفتق معانيه، أستاذ أهل الذّكاء والفطنة، مكتشف علمي العروض والقافية، الموسيقى، الرياضيات، المعجميّة...، كما شغل الناس بخلقه وعلمه وتراثه الذي كان ثمرة جهوده العلميّة، بالإضافة إلى زهده ورفضه للمال واكتفائه بالقليل، ونستعرض هنا بعض الأبيات التي تدل على عفّته وزهده:

أبلغ سليمـــانَ أنّي عنــه في سعَــة وفي غنى غيرَ أنّى لســـتُ ذا مـــالِ.

سخّـــى بنفسي أنّي لا أرى أحـــدًا يموت هَزلاً ولا يبقـــى على حـــالِ.

والفقرُ في النَّفس لا في المالِ نعرفـــه ومثلُ ذاك الغِنى في النّفس لا في المالِ.

فالرّزقُ عن قدر لا العجــز ينقصُـــه ولا يزيدُك فيــه حلــولُ مُحتـــــالِ.

ينظر: الخليل بن أحمد الفراهيدي، المنظومة النّحويّة، تح: أحمد عفيفي، وزارة التّراث والثقافة، عمان، ط2، 1436هـ-2015م، ص: 18-24.

[9] - ينظر: عادل عبّاس النصراوي، المنهج الرياضي في الدّرس المعجمي عند الفراهيدي تقويم وتجديد، ص: 79.

[10] - عادل عباس هويدي النّصراوي، المنهج الرياضي في الدرس الصّوتي، مجلة مركز دراسات،ع24، الكوفة، 2012، ص: 133.

[*] الابستيمولوجيا: *(Epitémologie)* مصطلح جديد صيغ من كلمتين يونانيتين *Epitémé* ومعناها : علم، و *logos* ، ومن معانيها: علم نقد ونظرة ودراسة، وكذلك عند أندري لالاند تعني « فلفسفة العلوم، ولكن بمعنى أكثر دقة فهي ليست دراسة خاصة لمناهج العلوم، لأنّ هذه الدراسة موضوع للميتودولوجيا وهي جزء من المنطق، كما أنّها ليست أيضا تركيبا أو توقعا حدسيًّا للقوانين العلميّة(على طريقة الوضعيّة)، إنّها بصفة جوهرية الدّراسة الهادفة إلى بيان أصلها (المنطقي لا النّفسي) وقيمتها الموضوعيّة، وينبغي أن نميّز الابستمولوجيا عن نظرية المعرفة، بالرغم من أنّها تمهيد لها، وعمل مساعد لا غنى عنه، من حيث إنّها تمهيد لها، وعمل مساعد لا غنى عنه، من حيث إنّها تدرس المعرفة بتفصيل، وبكيفية بعدية في تنوع العلوم والموضوعات لا في وحدة الفكر». حافظ اسماعيل علوي، امحمد الملاخ، قضايا ابستمولوجية في اللسانيات، منشورات الاختلاف، الجزائر، الدار العربة للعلوم ناشرون، لبنان، ط1، 1430هـ- 2009م، ص: 21- 22.

[11] - محمد عابد الجابري، التراث والحداثة دراسات...ومناقشات، مركز دراسات الوحدة العربية، ط5، بيروت، ماي 2015، ص: 21.

[12] - المرجع نفسه، ص: 21-22.

[13] - المرجع نفسه، ص: 22.

[*] - *Influence*

[*] - *dépassement*

[*] - *renaissance de l'acquis*

[*] - *décodage du message*

[14] - عبد السلام المسدّي، التفكير اللّساني في الحضارة العربية، دار الكتاب الجديد المتحدة، بيروت، ط3، 2009، ص: 21-22.

[15] - البيان – دبي، 16 فبراير 2018م، الموقع الالكتروني: *https://www.albayan.ae/across-the-uae/news-and-reports/2018-02-16-1.3188020*

[16] - الموقع الالكتروني: *https://www.hekams.com/?id=8888*

[*] - *renouvellement*

[17] - ينظر: محمد عابد الجابري، اشكاليات الفكر العربي المعاصر، مركز دراسات الوحدة العربية، بيروت، لبنان، ط2، 1990، ص:22- 23 .

[18] - ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط3، 2004، مج 4، مادة " ح. د. ث"، ص: 52.

[19] - محمد عابد الجابري، التراث والحداثة دراسات...ومناقشات، ص: 17.

[20] - عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، موفم للنشر ،دط، الجزائر، 2012، ج1، ص: 11.

[*] التّقليد: هو اتباع الإنسان لغيره فيما يقول أو يفعل معتقدا الحقيّة فيه من غير نظر وتأمّل، وهو كذلك اتّخاذ أقوال الغير كحقائق لا تقبل الجدال وعدم الإتيان بأي ابتكار. عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج1، ص: 11.

[21]- ينظر: حافيظ اسماعيل علوي، نحن واللّسانيات: مقاربة لبعض إشكالات التّلقي في الثّقافات العربيّة، مجلة الكلمة "منتدى الكلمة للدراسات والأبحاث"، س15، ع59، لبنان، 2008، ص: 12.

[22]- عبد السلام المسدّي، اللّسانيات وأسسها المعرفية، الدار التونسيّة للنشر والمؤسسة الوطنية للكتاب، تونس، أوت 1986م، ص: 07.

[23]- حافيظ اسماعيل علوي، نحن واللّسانيات: مقاربة لبعض إشكالات التّلقي في الثّقافات العربيّة،ص: 27.

[24]- ينظر: سعاد شرفاوي، الجهود اللّسانيّة عند عبد الرحمن الحاج صالح (قراءة في الآثار والمنهج ومواطن الاجتهاد)، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في اللغة والأدب العربي، قسم اللغة والأدب العربي، جامعة قاصدي مرباح ورقلة، 2016م- 2017م، ص:120.

[25]- محمد غاليم، النّظرية اللّسانية والدّلالة العربيّة المقارنة "مبادئ وتحاليل جديدة"، دار توبقال للنشر، ط1، المغرب، 2007، ص: 53.

[*] ولد عبد الرحمن الحاج صالح (1927م- 2017م) بمدينة وهران ، درس في مصر وفي بوردو وباريس، تحصّل على التبريز من باريس – السوربون- كان أستاذا بجامعة الرباط سنة 1961م إلى سنة 1962م، وبجامعة الجزائر بعد ذلك، وصار مدير معهد العلوم اللسانية بالجزائر، ثم مدير مركز البحوث العلمية لترقية اللغة العربية، وعينه الرئيس عبد العزيز بوتفليقة رئيسًا للمجمع الجزائري للغة العربية سنة 2000م، وهو عضو في المجامع الآتية: دمشق وبغداد وعمّان والقاهرة، ويشرف على مشروع الذخيرة الدّولي. ينظر: عبد السلام السيد حامد، النّظرية النّحوية عند عبد الرحمن الحاج صالح، مجلة الطريق التّربوي وعلم الاجتماع، ع5، أوت 2018م، ص:139، وعبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، صفحة الغلاف.

[26] - عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللّسان، موفم للنشر، دط، الجزائر، 2012، ص: 13- 14.

[27] - المرجع نفسه، ص: 14.

[*] - المنطق هو علم أو فن يهتم بدراسة قوانين الفكر الأساسيّة وقواعد التّفكير الصحيح. ياسين خليل، نظرية أرسطو المنطقيّة، دراسة تحليلية لنظريّة أرسطو في اللّغة والمربع المنطقي والقياس الحملي وقياس الجهات، مطبعة أسعد، دط، بغداد، 1964، ص: 16.

[*] السلوجسموس: يفيد اليقين من حيث صورته، ويتحقق اليقين التام صورة ومادة بشرط أن تكون مقدمتاه يقينيتين. عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللّسان، ص: 311.

[*] وجوه التصرّف: تعرّف عند الخليل أنّها احصاء كل التّراكيب التي تحتملها المجموعة من حرفين وثلاثة أحرف إلى خمسة أحرف. جاء في قوله: « اعلم أنّ الكلمة الثنائيّة تتصرّف على وجهين، نحو قدّ، ودقّ وشدّ، ودشّ. والكلمة الثلاثيّة تتصرف على ستّة أوجه وتسمى مسدوسة، وهي نحو: ضرب، ضبر، برض، بضر ،رضب، ربض. والكلمة الرباعيّة تتصرّف على أربع وعشرين وجها، وذلك أنّ حروفها وهي أربعة وعشرين، وذلك أنّ حروفها وهي أربعة أحرف تضرب في وجوه الثلاثي الصحيح وهي ستة أوجه فتصير أربعة وعشرين وجها، يكتب مستعملها ويلغى مهملها، وذلك نحو عبقر .... والكلمة الخماسيّة تتصرّف على مئة وعشرين وجها وذلك أنّ حروفها وهي خمسة أحرف تضرب في وجوه الرباعي وهي أربعة وعشرون حرفا فتصير مئة وعشرين وجها يستعمل أقلّه ويلغى أكثره». الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي و إبراهيم السامرائي، ص: 59، و ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللّسانيات العربية، ج2، ص: 68-69.

[28] - ينظر: عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللّسان ص: 29.

[29] - ينظر: المرجع نفسه، ص: 29.

[30] - ينظر: محمد شندول، الصرف العربي بين المقاربات اللغوية القديمة والمقاربات اللّسانيّة الحديثة، مركز النشر الجامعي، تونس، 2015، ص: 94.

[31] - ينظر: المرجع نفسه، ص: 94.

[32] - ينظر: المرجع نفسه، ص: 95- 96.

[33] - المرجع نفسه، ص: 96.

[34] - هاني فتحي عبد الكريم نجم، مستوى التفكير الرياضي وعلاقته ببعض الذّكاوات لدى طلبة الصف الحادي عشر بغزة، رسالة ماجيستر، كليّة التربية، الجامعة الاسلامية، غزّة، 1428هـ- 2007م، ص: 16.

[35] - حسن خميس الملخ، رؤى لسانية في نظرية النّحو العربي، دار الشروق، عمان، 2007م، ص: 15.

[36] - عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية،دط، موفم للنشر، 2012، ج2، ص: 68.

[37] - عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللسان، ص: 220.

[38] -المرجع نفسه، ص: 220.

[39] - ينظر: حسن خميس الملخ، رؤى لسانية في نظرية النحو العربي، ص: 16، نقلا عن: معالي هاشم علي أبو المعالي، الاتجاه التوافقي بن لسانيات التراث واللسانيات المعاصرة الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح أنموذجا، ص: 348.

[40] - أبي الفتح عثمان بن جنّي، الخصائص، تح: محمد على النجار، دار الكتب المصرية، 1913م، ج1، ص: 13.

[41] - أسامة الألفى، المعجم العربي الحديث بين الواقع والمأمول، الهيئة المصرية العامة للكتاب، 2010، ص: 27-28.

[42] - أحمد طه حسانين، المعاجم العربيّة بين الابتكار والتّقليد، كلية اللغة العربيّة، القاهرة، ط2، 1426هـ- 2005م، ص: 35.

[43] - المرجع نفسه، ص: 35.

[44] - المرجع نفسه، ص: 36.

[45] - التواتي بن التواتي، الخليل بن أحمد الفراهيدي منظرا نحويّا وعنايته بالقراءات وتوجيهها النّحوي، مجلة المجمع الجزائري،ع2، السنة1، ديسمبر 2005، ص: 153.

[46] - ينظر: عادل عبّاس النصراوي، المنهج الرّياضي في الدّرس المعجمي عند الفراهيدي تقويم وتجديد، ص: 89.

[47] - حلام الجيلالي، المعجم العربي بين المدارسيّة واالنظرياتيّة، مجلة المعجمية، تونس،ع 9-10، 1994م، ص: 113.

[48] - المرجع نفسه، ص: 113.

[49] - المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

[50] - المرجع نفسه، ص: 114.

[51] - عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللسان، ص: 221.

[52] - المصد نفسه، ص: 222.

[53] - عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربيّة، ج2، ص: 69.

[54] - عبد الرحمن الحاج صالح، منطق العرب في علوم اللسان، ص: 222.

[*] *diviseur*

[55] - عبد الرحمن الحاج صالح، بحوث ودراسات في اللسانيات العربية، ج2، ص: 70.

[56]- مختارية بن قبلية، فاطمة الزهرة حبيب زحماني، الإحصاء بين اللّسانيات والرياضيات من منظور عبد الرحمن الحاج صالح، أعمال الملتقى الوطني "الجهود اللّغويّة لدى الدكتور عبد الرحمن الحاج صالح"، 11- 12 مارس 2018م، جامعة الجيلالي اليابس سيدي بلعباس، الجزائر، ص: 57.

[57]- حلام الجيلالي، المعجم العربي بين المدارسيّة والنّظرياتيّة، ص: 112.

[58]- ينظر: المرجع نفسه، ص: 112.

[*] *Simulation des sons*

[*] المقصود بالآلات هنا: السّقف الصّناعي، الكاشف، المدوّن، والمسجّل.

[59]- غازي مختار طليمات، في علم اللغة، دار طلاس للدراسات والترجمة والنشر، دمشق، ط2، 2000، ص: 34.

[60]- ينظر: عادل عباس هويدي النصراوي، المنهج الرياضي في الدرس الصوتي، مجلة مركز دراسات الكوفة، 2012، ع24، ص: 139.

[61]- المرجع نفسه، ص: 142.

[62]- ينظر: المرجع نفسه، ص: 144.

[63]- ينظر: المرجع نفسه، ص: 144.

[64]- ينظر: المرجع نفسه، ص: 144.

[65]- المرجع نفسه، ص: 145.

[66]- المرجع نفسه، ص: 146.

[67]- المرجع نفسه، ص: 148.

[*] - *l'espace sonore*

[68]- عادل عباس هويدي النصراوي، المنهج الرياضي في الدرس الصوتي، ص: 148.

[69]- المرجع نفسه، ص: 149.

[*] - *L'équation mathématique*

[70]- عادل عباس هويدي النصراوي، المنهج الرياضي في الدرس الصوتي،ص: 149.