" قانون الجهد الأقل وأثره في نسج الكلمة العربية"[١] دراسة وصفيّة تحليليّة
The Law of Least Effort and its Impact on the Texture of the Arabic Word

اعداد

حصة بنت عبدالرحمن محمد البطى

باحثة دكتوراه قسم اللغه العربية بجامعة الملك سعود المملكة العربية السعودية ومساعد إدارى في مكتب التعليم بالنسيم التابع لوزارة التعليم

الملخص:

إن الأصوات في نسيج الكلمة العربية ليست حشوًا مكيلًا ولا حثوًا مهيلًا، بل هي محكومة في سلوكها التوزيعيّ والكمّيّ بنظام محكم دقيق، أرى في هذه الدراسة أنّ قانون الجهد الأقل كان الفاعل الأبرز فيه؛ فما الذي حمل العرب على نسج كلماتهم من ائتلاف صوتيّ ما والإعراض عن ائتلاف صوتيّ آخر؟ ولمَاذا تتفاوت نسبة دوران الأصوات في نسيج الكلمة، بين الشائع والمتوسط والقليل؟ إنّه الجهد الأقل سمة السلوك الإنساني ومقصده وغايته، لا بالسعي إلى اختزال الجهد والتخفيف على آلة العلاج فحسب بل الأمر ينضوي على نزعة إبداعية متفردة تحقق له الحدّ الأعلى من الأثر بالحدّ الأدنى من الجهد.

خلصت هذه الدراسة مدعومة بنتائج الإحصاءات الحاسوبية الحديثة والعمل المخبري إلى أنّ الكلمة العربية قد نُسجت وفق هدي من قانون الجهد الأقل. القانون الذي رسم ملامح السلوك التوزيعي للأصوات في متنها بالنسج ممّا تباعدت مخارجه وتواءمت صفاته؛ ليكون نتاج ذلك نسيجًا صوتيًا ذا إيقاع مميز حسن وبكلفة علاجية يسيرة. كما نظم السلوك الكمّيّ للأصوات فيها فالأصوات الأكثر شيوعًا في ذلك النسيج هي الأصوات ذات الملامح الصوتية الأبسط تركيبًا والأعلى إسماعًا (ذات وضوح سمعي) كالصوائت وأشباهها، والأصوات الأقل دورانًا هي الأصوات ذات الملامح الصوتية الأكثر تعقيدًا وتركيبًا والأدنى من جهة الوضوح السمعي. في موازنة بديعة وجمع بين الحسنيين وتحقيق لمبدأ الحدين الأعلى والأدنى.

الكلمات المفتاحية: الجهد الأقل، نسج الكلمة، السلوك التوزيعي، السلوك الكمي

[١] - هذا البحث هو جزء من رسالة الدكتوراه " قانون الجهد الأقل وأثره في نسج الكلمة العربية وأنساقها الصوتية" للباحثة. جامعة الملك سعود.

Abstract :

The sounds in the fabric of the Arabic word are neither heavy fillers nor insignificant urges. Rather, they are governed in their distributive and quantitative behavior by a precise and precise system. In this study, I see that the law of least effort was the most prominent actor in it. What caused the Arabs to weave their words into one vocal coalition and turn away from another vocal coalition? Why does the rate of rotation of sounds vary in the texture of the word, between common, average, and rare? It is the least effort that characterizes human behavior, its purpose, and its goal, not by seeking a reduction Not only is the effort and effort required for the treatment machine, but it also involves a unique creative tendency that achieves the maximum effect with the minimum effort.

This study, supported by the results of modern computer statistics and laboratory work, concluded that the Arabic word was woven according to the guidance of the law of least effort. The law that delineates the features of the distributive behavior of the sounds in its body by weaving from what its exits differ but whose characteristics are consistent. To be a product of that A sound texture with a distinct, good rhythm at a low cost of treatment. It also organized the quantitative behavior of sounds in it. The most common sounds in that fabric are the sounds with the simplest and most audible sound features (with auditory clarity), such as vowels and their like, and the less frequent sounds are the sounds with the most complex and sound sound features that are lowest in terms of auditory clarity. In a wonderful balance, combining the two good things, and achieving the principle of the upper and lower limits.

Keywords: least effort, word weaving, distributive behavior, quantitative behavior

المقدمة:

خلق الله الإنسان كائنا مبدعا يلهج سلوكه بفرادة لا نظير لها في سلوك غيره من الكائنات، فهو يعرف جيدًا كيف ينجز الكثير والكثير بأقل جهد وأيسر تكلفة، إذ جُبل في أصل خلقته على: نبذ كل ما هو شاق مستعصٍ، و السعي نحو اكتشاف الطريقة المثلى لجعل حياته سهلة يسيرة. وما التقدّم التكنولوجي الذي نشهده اليوم إلا خير منبئ عن تلك النزعة إلى التيسير والاقتصاد في الجهد المبذول.

لا يقتصر ميل الإنسان نحو الجهد الأقل على سلوكه المتصل بالنواحي المادية في الحياة، بل إن الأمر يتجلى كذلك في سلوكه اللغوي، بدءا بكيفية خلق أصوات اللغة وتشكيلها، وانتهاء بالمستوى التركيبي منها، فأصوات اللغة تتشكّل في أثناء عملية الزفير، (إذ الجسم بعد التزود بالأكسجين يستخدم فقط عملية التخلص من النواتج الفاسدة لتشغيل آلة الكلام)[٢] في كيفية مخصوصة تُظهر حسن تصرّفه في النفايات، واستثماره لفضلة نَفَسه مسخرًا إياها لإنتاج أصوات يعبّر بها عن حاجاته وأغراضه.

يظهر الأمر كذلك على مستوى نسج كلمات اللغة، فمنذ النشأة الأولى لها- أي اللغة- تدخّلتْ تلك النزعة لتنظّم اختيارات المتكلم في التوليف بين أصوات لغته وتحديد المقبول منها والممتنع، يقول ابن جني: " اعلم أن واضع اللغة لما أراد صوغها، وترتيب أحوالها، هجم بفكره على جميعها، ورأى بعين تصوره وجوه جملها وتفاصيلها، وعلم أنه لابد من رفض ما شنع تألفه منها، نحو: هع، وَ قج... فنفاه عن نفسه، ولم يمرره بشيء من لفظه[٣]"

بات من الواضح أنّ الأصوات في متن نسيج الكلمة ليست حشوًا مكيلًا ولا حثوًا مهيلا، بل هي محكومة في سلوكها التوزيعيّ والكَمّيّ بنظام محكم دقيق. أرى في هذه الدّراسة أنّ قانون الجهد الأقلّ كان الفاعل الأبرز فيه؛ فما الذي حمل العرب على نسج كلماتهم من ائتلاف صوتيّ ما والإعراض عن ائتلاف صوتيّ آخر؟ بل ما الذي جعل ائتلافًا ما شائعًا مطردًا وآخر متوسطًا أو نادرا؟ ولماذا تتفاوت نسبة دوران الأصوات في نسيج الكلمة، فتشيع أصوات وتتوسط أخرى وتقلّ ثالثة؟

من ثوب تلك التساؤلات ينبثق الهدف الرئيس لهذه الدراسة، المتمثل في: الوقوف على أثر قانون الجهد الأقل في نسج الكلمة العربية، وذلك من خلال تتبع دوره في:

- تنظيم السلوك التوزيعي للصوامت في نسيج الكلمة العربية.
- تنظيم السلوك الكمّي للأصوات في نسيج الكلمة العربية.

والوقوف على الكيفيّة التي فعل بها قانون الجهد الأقلّ فعله في نسج الكلمة العربيّة، وتحديد المساحة التي عمل فيها، وتوصيف الآلية العضويّة التي اختزلها، والأثر الذي حقّقه، وذلك من خلال تقديم رؤية ومعالجة جديدة لمفهوم الجهد الأقلّ، تقوم على تحقيق مبدأ الحدّين (الحدّ الأعلى من الأثر بالحدّ الأدنى من الجهد).

وتكمن أهميّة هذا الموضوع في أهميّة القانون نفسه وأهميّة المجال الذي سيعالج فيه؛ فقانون الجهد الأقلّ "Law of least effort" أحد أهمّ القوانين الصوتيّة التي تظهر تجلياتّها في سلوك الإنسان اللغويّ وأبرزها، وهو أمر تنبّه إليه اللسانيون قديمًا وحديثا، واستطاعوا في ضوئه تفسير الكثير من الظّواهر اللغويّة، وأما أهميّة المجال الذي سيعالج فيه(نسيج الكلمة) فلأنّه يعدّ مجالًا نادرًا من الدّراسة اللغويّة يجمع بين التّراث واللسانيات الحديثة، ويدرجه الدّرس اللّساني الحديث تحت مباحث

---

٢ - كولماس، اللغة والاقتصاد، ٢٧٦ بتصرف.

٣ - ابن جني، الخصائص، ١/ ٦٥

(الفونولوجيا) أي الصوتيّات الوظيفيّة التي تدرس النّظم الصوتيّة للغة، وتكشف عن الخصائص التوزيعيّة للأصوات فيها.

فيكون نتاج هذه الدّراسة فهم سلوك الأصوات التّوزيعيّ والكمّيّ في نسج الكلمة العربيّة، وتفسيره وتعليله، والنظر بتوازن إلى مبدأ الحدّين: الحدّ الأدنى من الجهد والحدّ الأعلى من الأثر؛ فالإنسان ليس- كما تصوّره بعض الدّراسات والنّظريّات- كسولًا أو بخيلًا يسعى إلى اختزال جهده ما استطاع إلى ذلك سبيلا، بل الأمر ينطوي على نزعة إبداعيّة متفرّدة, تحقق له الحدّ الأعلى من الأثر بالحدّ الأدنى من الجهد، وهذان الحدّان (الحدّ الأعلى والحدّ الأدنى) هما جناحا قانون الجهد الأقلّ.

وفضلًا عن أهميّة الموضوع في ذاته فإنّ مما دعاني لمعالجته هو جدّة البحث في هذا القانون من هذه الزاوية، أعني نسيج الكلمة العربية و ما ينضوي تحته من رصد للسلوك التوزيعيّ والكمّيّ للأصوات ورسم لأنساق التوليفات بينها؛ فجلّ الدراسات التي تعالج الجهد الأقلّ تعالجه في المستوى الصّرفي، وتحديدًا في التغيّرات الصوتيّة الصرفيّة من إدغام وإعلال وإبدال؛ أو تعالجه في المستوى التركيبيّ، فيما يُعرف بالحذف؛ أو تعالجه في التغيرات التاريخيّة التي تلحق الأصوات. ولم أجد – حسب اطلاعي- أيّ دراسة تعالجه من جهة النّسيج (السلوك التوزيعيّ، والسلوك الكمّيّ، وأنساق التوليفات) حتى ساعة إعداد هذا الدراسة.

بناء على الأهداف المرجوة من هذا البحث رأيت أن أورده في مباحث ثلاثة:

المبحث الأول: الجهد الأقل، مفهومه و مكانته في الدرس اللساني القديم والحديث

المبحث الثاني: أثر الجهد الأقل في السلوك التوزيعي للصوامت

المبحث الثالث: أثر الجهد الأقل في السلوك الكمي للأصوات

وحتى تؤتي هذه الدراسة أكلها اعتمدت الوصف والتحليل منهجا فيها، وتخلّل المنهج الإحصائي والاختباري مواضع محددة اقتضتها طبيعة البحث؛ فرصد السلوك التوزيعي والكميّ منوط بالعمل الإحصائي المنصب على المعاجم اللغوية، أما الجانب المخبري فلأهميته في الوقوف على الخصائص الفيزيائية للأصوات الأكثر شيوعا، للوقوف بعد ذلك على علاقة تلك الخصائص بالجهد الأقل.

والله أرجو أن تحقق هذه الدراسة أهدافها، وتصل بقارئها إلى الأفق الذي توسّمه في عنوانها وفي مقدمتها، فتسهم مع نظيراتها من الدراسات في الوقوف على شيء من مكنونات هذه اللغة وأسرارها..

" وما توفيقي إلا بالله عليه توكلت وإليه أنيب"

المبحث الأول

" الجهد الأقل، مفهومه و مكانته في الدرس اللساني القديم والحديث"

يعدّ قانون الجهد الأقل " Low of least effort " أحد أبرز القوانين الصوتية التي تظهر تجلياتها في سلوك الإنسان اللغوي؛ إذ تظهر تجلياته في ذلك السّلوك لا باعتبار مستوى معين من المستويات اللغويّة بل باعتبارها جميعا، فيبدأ حيث يبدأ الأداء اللغويّ منذ لحظة إنتاج الأصوات ومعالجتها داخل الجهاز الصوتيّ وانتهاء بالمستوى التركيبيّ منها، متناميًا مع الأداء اللغويّ في كافة مستوياته صوتيّة وصرفيّة وتركيبيّة، و هو الأمر الذي تنبّه له اللسانيّون قديمًا وحديثًا، واستطاعوا في ضوئه تفسير الكثير من الظواهر اللغوية، فتجد هذا القانون يتردد في كثير من المؤلفات اللسانيات الحديثة وفي تراثنا اللغوي كذلك، و يَمْثُلُ في جلّ المعالجات والتحليلات منذ ذلك الوقت المبكر وحتى يومنا هذا. فما مفهوم هذا القانون؟ وكيف وصّفه اللسانيون وتوسّلوا به في معالجاتهم؟ ومتى يتخلّف وما مسوغ ذلك؟

يقول مالمبرج في توصيف هذا القانون تحت ما يسميه بأشكال التيسير في النطق: " عندما ينطق الإنسان أصوات اللغة يميل إلى أن يحصل على الحد الأقصى من التأثير بالحد الأدنى من الجهد، وهذا هو السبب في أننا نحرص ونحن نجمع الأصوات على الاقتصاد بقدر الإمكان في الحركات المخرجية التي ليست ضرورية للتأثير الصوتي المطلوب"[٤]. ينضوي توصيف مالمبرج السابق على العبارة الجوهرية والمحورية في تحديد مفهوم الجهد الأقل، العبارة التي أصبحت قلب الرحى في جل الدراسات التي تعالج هذا القانون وتسعى لبيان مفهومه، والمتمثلة في : " ميل المتكلم إلى تحقيق الحد الأقصى من التأثير بالحدّ الأدنى من الجهد"، فالمتكلم في سلوكه اللغوي يسعى لتحقيق التواصل- هدف اللغة الأساسي- بأقصى درجة من التأثير والوضوح والبيان، ولكن ذلك الحد الأعلى من التأثير ينبغي أن يكون مقترنا بالحد الأدنى من الجهد، الجهد المنصب على أعضاء جهاز النطق كما يظهر من قول مالمبرج " الاقتصاد بقدر الإمكان في الحركات المخرجيّة".

يوضّح مالمبرج فكرته تلك بعرض أمثلة عليها من اللغة الإنجليزية تجسّد الاقتصادَ في المجهود العضلي وتَجَنُّبَ المتكلم للحركات النطقية التي يمكن الاستغناء عنها، ويعرض أحمد مختار عمر نظائر تلك الأمثلة في العربية ومنها: " نطق تاءين متتاليتين في مثل: قامت تفتح الباب، لا ينطق المتكلم التاء الأولى كاملة، بغلق متبوع بانفجار، فإن هذا يقتضي جهدا غير ضروري لإيقاع الفتح الأول لممر الهواء، ثم غلقه ثانيا من أجل التاء الثانية. وبدلا من هذا يحتفظ المتكلم بالغلق الأول، ويكون غلقا مطولا (تظهر في وسطه حدود مقطعية)، وبهذا يوفِّر خطوتين هما: فتح التاء الأولى وغلق التاء الثانية"[٥]

إن ثنائية " الحد الأقصى من الأثر والحد الأدنى من الجهد" التي تشكل قانون الجهد الأقل قد ظهرت عند أندريه مارتينيه- في نظريته الفونولوجية التي تعالج التطور اللغوي- في هيئة قوتين متعارضتين: إحداهما تظهر في ميل المتحدثين إلى رفع كفاءة النظام اللغوي بتحقيق التواصل بأقل جهد وتكلفة، والأخرى تكمن في الرغبة في الفهم والتأثير. فالأولى منهما غايتها تقليل الفائض، والثانية زيادته. ليكون نتاج هذا التعارض المستمر بين الاحتياجات الاتصالية والميل إلى تقليل الجهد الفيزيقي والعقلي حدوث

---

[٤] - مالمبرج، علم الأصوات، ١٣٤

[٥] - أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ٣٧٢-٣٧٣

التغير اللغوي .[٦] وهنا يكمن عمل قانون الجهد الأقل أو ما يسميه مارتينيه بالاقتصاد اللغوي، فهو عند مارتينيه: " ذلك البحث الدائم عن التوازن بين الحاجات المتناقضة التي ينبغي تلبيتها؛ حاجات التبليغ من جهة وخمول الذاكرة والنطق من جهة أخرى"[٧]

ويضيف مارتينييه بأن الجهد الأقل يمارس تأثيرا آخر على المستوى الفنولوجي، فالخاصية البنيوية الأكثر أهمية للغة الإنسانية تسير أيضا وفق عوامل الاقتصاد اللغوي، في ضوء ما يعرف بـ مبدأ ثنائية التنميط duality of pattering، أو البناء المزدوج double articulation، ففي هذا البناء تجزأ الوحدات اللغوية إلى مستويين: مستوى الوحدات الدالة، المونيمات monems ، حسب مصطلح مارتينيه (ويقصد بذلك المورفيمات، سواء كان هذا المرفيم كلمة أو بعض كلمة)، ومستوى الوحدات غير الدالة، أي الفونيمات. والميزة الواضحة لهذا البناء المزدوج هي الاقتصاد؛ فالبناء الأول منه (مستوى المورفيمات) بناء اقتصادي، حيث إن الآلاف القليلة من المورفيمات مكّنت الإنسان من إنجاز رسائل مختلفة لا حدّ لها. والأمر كذلك في البناء الثاني (مستوى الفونيمات) فعن طريق مجموعة متمايزة من بعض الفونيمات استطاع الإنسان أن يحفظ كل المونيمات (المورفيمات) مستقلة بعضها عن بعض بالقدر الذي يحتاجه. ليخلص مارتينيه إلى أن "الخاصية التركيبية للبناء المزدوج ذات أهمية قصوى؛ لدرجة أن تطور الإنسانية لا يمكن تصوره من دون الاقتصاد الذي حققه تجزيء المونيمات (المورفيمات) إلى فونيمات"[٨].

يسترسل مارتينيه في تجزيء الوحدات اللغوية إلى عناصر أصغر منها ليصل إلى تجزيء الفونيمات إلى ملامح نطقية، ومنها يخلص إلى ما يسميه ب"اقتصاد الملامح" . فكلما كان عدد الفونيمات التي يمكن أن تميّز عن طريق مجموعة من الملامح عددا أكبر، كان اقتصاد الملامح في النظام أكبر[٩]. ويمكن توضيح ذلك بأمثلة من العربية ، فالأصوات من قبيل: " ت-ط" وَ "س-ص" وَ " ذ-ظ" تشترك كل ثنائية منها في الملامح النطقية نفسها وتختلف في ملح مميز واحد يتمثل في الإطباق ، وهنا يكمن اقتصاد الملامح، فنحن في أثناء أداء كل ثنائية نقوم بالحركات النطقية نفسها تقريبًا وباختلاف ملمح واحد فقط ينتج لنا صوت آخر له دوره الوظيفي في اللغة.

يستخلص مارتينيه من تحليل ذلك البناء المزدوج أنه: " لا شيء غير الاقتصاد الناجم عن التقطيعين يمكن من الحصول على أداة للتبليغ، أداة ذات استعمال عام، وقادرة على إيصال المعلومات بمقدار مهول وبجهد زهيد"[١٠]

يوصّف مونان الاقتصاد اللغوي في معجمه للسانيات مستندًا على ما قدمه مارتينيه، فيرى أنه يحصل نتيجة لتطبيق مبدأ الجهد الأقل على الاحتياجات اللامتناهية للتواصل. فمن خلال مجموعة محددة من الفونيمات نحصل على عدد غير محدود من الوحدات الدالة" المورفيمات"، والأخيرة بدورها تدخل

---

٦ - فلوريان كولماس، اللغة والاقتصاد، ٢٩٢، في تعليقه على عبارة مارتينيه اللاحقة.

٧ - مارتينيه، مبادئ في اللسانيات العامة، ١٥٤، ترجمة زبير سعدي، دار الآفاق.

٨ - Martinet, André. ١٩٦٩:٣٥-٣٩. Langue et fonction: Une théorie fonctionelle du langage. Paris: Denoël.

٩ - Martinet, André, ١٩٧٥:١٦٨-١٧٣. Phonetik und Sprachentwicklung. In Cherubim, D. (ed.) Sprachwandel: Reader zur diachronischen Sprachwissenschaft. Berlin: de Gruyter, ١٥٠-٧٦.

١٠ - مارتينيه، مبادئ في اللسانيات، ٢١، ترجمة زبير سعدي، دار الآفاق.

ضمن تركيبات لغوية متنوعة في أثناء التواصل مكونة عددا غير محدود من التراكيب والجمل، " وهذه الحركية اللغوية تؤدي إلى خلق التوازن بين النزوع إلى الاقتصاد في الجهد وضمان التفاهم المتبادل"[١١].

يترجم بوهلر هذا القانون في معرض حديثه عن إنتاج العلامة اللغويّة، التي تتطلب – حسب قوله - عملًا ذهنيًّا وآخر فيزيقيًّا، يعمل الذهنيّ على تحديد المضمون، والفيزيقي على تركيب المنطوق. وما تقوم به اللغة هنا هو أنّها تجسّد العلامة اللغويّة بإعطائها شكلًا ماديًّا. ولتحقيق ذلك فإنّ الجهد المطلوب ينبغي أن يبذل وفقًا لمبدأ الحدّين الأدنى والأقصىMinimax Principle[١٢]، ويأتي شرح ذلك عند غيره من اللسانيين بقولهم: " يحاول المتكلم أن يقلّل من التعقيد البنيويّ السطحيّ للمنطوق بينما يحاول رفع مقدار المعلومات التي يوصلها إلى المستمع للحدّ الأقصى، فالاتصال بفاعلية أمر يشغل المتكلم على نحو واضح، بينما لا يرهق نفسه من دون ضرورة في العملية"[١٣] .

يرى كولماس أنّ الجهد الأقلّ قد قام بدوره الفاعل في تنظيم عمل جهاز النطق؛ فإنتاج أصوات الكلام عمل يستهلك طاقة، ومثل كل الآلات يحتاج جهاز النطق إلى تزويده بالطاقة ليعمل، ومصدر الطاقة تلك هو "الرئتان" العضو الحيويّ الذي يبقي على حياة الإنسان في عمليّة معقّدة تعرف بالتنفس، يتمّ فيها التزود بالأكسجين "الشهيق"، وطرد النواتج الفاسدة "الزفير". وأمّا دورها في عمليّة تزويد جهاز النطق بالطاقة لينتج الكلام فدور ثانويّ تقوم به على هامش عمليّة التنفس العمليّة الحيويّة الأولى؛ إذ لا يتمّ إنتاج الكلام إلا بعد أن يضمن الجسم التزوّد بالأكسجين، ثم يستخدم عمليّة التخلص من النواتج الفاسدة " الزفير" وقودًا لتشغيل جهاز النطق وإنتاج الكلام.[١٤]

وتكمن المفارقة هنا في أنّ ما يعدّ نواتج فاسدة ونفايات يجب التخلص منها ليبقى الإنسان على قيد الحياة قد تحوّل بهدي من قانون الجهد الأقل إلى وقود لجهاز النطق في صورة تُظهر كيف أحسن الإنسان

---

[١١] - جورج مونان، معجم اللسانيات، صـ ٧٧.

[١٢] - انظر ما ذكره كولماس، في كتابه " اللغة والاقتصاد" ، صـ ٢٧٥، نقلا عن :

Buhler, Karl. ١٩٣٤. Sprachtheorie: Die Darstellungsfunktion der Sprache. Berlin: Fischer. [Theory of Language. The Representational Function of Language. Translated by Donald Fraser Goodwin.Amsterdam; John Benjamins, ١٩٩٠.]

[١٣] - انظر ماذكره كولماس، في كتابه " اللغة والاقتصاد" ، صـ ٢٧٥، نقلا عن :

BEVER, CAROLL, AND HURTIG, ١٩٧٧: ١٦٨

Bever, T. G., Carroll, J. M., and Hurtig, R. ١٩٧٧. Analogy or Ungram- matical Sequences that are Utterable and Comprehensible are the Origins of New Grammars in Language Acquisition and Linguistic Evolution. In Bever, T. G., Katz, J. J., and Langendoen, D. T. (eds) An Integrated Theory of Linguistic Ability. Sussex: The Harvester Press, ١٤٩-٨٢,

[١٤] - كولماس، اللغة والاقتصاد، صـ ٢٧٦

التصرّف في النفايات واستثمر فضلة نَفَسِه* لينتج بها أصواتًا يعبّر بها عن أدقّ حاجاته وأغراضه وأعمق مكنونات نَفْسه، بل ليشكّل منها هذه الظاهرة التي ما برحت موضع تفكيره وبحثه.

وأشمل دراسة تناولت هذا القانون وربطته بالنظرية الايكولوجية العامة للسلوك الإنساني هي دراسة زيف " السلوك الإنساني ومبدأ الجهد الأقل"، حيث هدف صاحبها إلى البرهنة على أن كل سلوك صحيح للفرد يحكمه مبدأ الجهد الأقل. ورأى أن لهذا الأخير فاعليته في عملية التطور التكيفي وذلك من خلال تحسين أدائية الوسائل وتسهيل الوصول إليها بطريقة تقلل الجهد اللازم للتعامل معها.[١٥]

يضرب زيف مثالًا محسوسًا يتمثل في " أدوات النجارة على طاولة النجّار"؛ ليوضّح من خلاله كيفية عمل هذا المبدأ المجرد. فالعمل بتلك الأدوات لا يتطلب استعمالها فقط، بل يتطلب اقتناءها وصيانتها وتعديلها، ويتمثل الجهد الأقل هنا في أن الأداة الأكثر استعمالا ستكون خاضعة لأكثر التعديلات التي تجعلها أصغر وأخف وأسهل استعمالا، إضافة إلى أن كل الأدوات على الطاولة سوف ترتّب حسب أولويتها وكثرة استعمالها، فالأداة الأكثر استعمالا ستكون الأقرب إلى متناول النجار، والأقل استعمالا ستكون الأبعد بطبيعة الحال. وهنا ترتبط المسافة بتكرار الاستعمال ارتباطا عكسيا، ويكمن الجهد الأقل في أن الجهد العضلي المبذول للوصول إلى الأداة الأقرب والأكثر استعمالا هو جهد قليل من مجمل الجهد المستخدم.[١٦]

إن الكشف عن تجليات الجهد الأقل في هذا المثال المحسوس لزيف- على بساطته- سيظهر بصورة عميقة ومماثلة إلى حدّ كبير على سلوك الإنسان اللغوي، و من ذلك ما سأعالجه من أثر هذا القانون في نسج الكلمة العربية وتنظيم سلوك الأصوات فيها. ولعلّي أدّخر تفصيل ذلك و تبيانه إلى الموضع المناسب له في المباحث القادمة إن شاء الله تعالى.

أما عن تجليات هذا القانون على السلوك اللغوي بشكل عام فيخلص زيف إلى أن اللغات تميل نحو الأبسط والأسهل، ويظهر ذلك في:

- الارتباط العكسي بين طول الكلمة وكثرة ترددها.
- ميل اللغات إلى تقصير الكلمات التي يكثر ترددها.
- ميل اللغات إلى تفضيل الكلمة القصيرة على مرادفتها الطويلة.
- وجود تلازم عكسي بين حجم الفونيم وتردده في الاستعمال.[١٧]

---

* - إنما الصانع الله، خالقنا العظيم جلّ جلاله، وفي كل مرة نثني فيها على الإنسان وحسن تصرفه في سلوكه اللغوي وأنه فعل كذا بهدي من قانون الجهد الأقل أوبهدي من كذا فإنما هو إقرار واعتراف بإبداع خالقه جل جلاله، فهو سبحانه {خلق الإنسان علّمه البيان}

١٥ - Zipf, " Human behavior and the Principle of Least Effort", ١٩٤٩, ٦

١٦ - السابق، صـ ٥٩

١٧ - السابق، صـ ٢٠-٤٩، ١٠١-١٠٤، وأوردها أحمد مختار عمر موجزة على نحو ما ورد في المتن في كتابه: دراسة الصوت اللغوي، صـ ٣٩٤

على الرغم من فاعلية هذا القانون وتبني العديد من اللسانيين له فإنه قد قوبل بمجموعة من الاعتراضات عند بعضهم الآخر*، ولعل من أبرز تلك الاعتراضات:[١٨]

- إن القول بهذا القانون " الجهد الأقل" والقوانين الصوتية بشكل عام يلغي أي إرادة للمتكلم، ويجعل النفوذ والسلطان لتلك القوانين.
- تخلّف هذا القانون في بعض المواطن مع توافر الشروط الموجبة له.

أما الاعتراض الأول فيمكن الرد عليه بما أورده فندريس، حيث بيّن أن الأمر يكمن في القيمة التي يجب أن تعطى لكلمة " قانون" : " فالقانون الصوتي لا يمارس حدثًا، وليس ضروريًّا بالمعنى العلميّ للمصطلح"، فهو لا يشبه قوانين الطبيعة والكيمياء، وإنما سمي بالقانون لصفة الإطلاق فيه، وهذه الصفة هي نتاج لانسجام النظام واطراد التغيرات.[١٩]

ويمكن أن نضيف على ما ذكره فندريس بأن وصف الجهد الأقل بالقانون لا يعني أن هذا القانون يمارس سلطة خارجية إلزامية موجّة نحو المتكلم. بل هو داخليّ كامن في المتكلم نفسه، قارّ في وعيه " بشكل ضمنيّ" ، يلوّن سلوكه اللغوي، وينظّم اختياراته، وهو منه بمنزلة السجيّة والطبع، لا التكلف والقصد. وما أبلغ عبارة اللغويين الأوائل حين عبّروا عن هذا القانون بقولهم: " نزعة العربي إلى الخفة" وَ" الجنوح إلى الخفة" ؛ فهو بالفعل نزعة داخلية لدى المتكلم يظهر أثرها في سلوكه اللغوي دون تكلف منه أو تمحّل.

وأما عن تخلف هذا القانون في السياق الموجب له فإن ذلك قد يحدث نتيجة تعارضه مع قانون لغويّ آخر هو أولى وأهمّ ، يقول كارلر فيرنر: " لابد من وجود قانون يشرح كل شذوذ، وأن المسألة هي اكتشاف هذا القانون"[٢٠]. ففي سبيل تحقيق العملية التواصلية هناك قوانين أهم وأولى من قانون الجهد الأقل، ومنها: أمن اللبس، وتحقيق الغرض والمقصد. ولذلك اشترط سيبويه أمن اللبس ليعمل هذا القانون، يقول : " فاختاروا الخفة إذ لم يكن لبس"، وعلل تخلف هذا القانون بتعارضه مع أمن اللبس في أكثر من موضع، منها: ترك العربي إدغام النون الساكنة في مثل: "شاة زنماء"؛ لأنها بالإدغام ستلتبس بالبناء المضاعف[٢١]، فتصبح : " زمّاء" من الفعل: "زمّ".[٢٢]،

نصّ ابن يعيش على أن هذا القانون لا يعمل في حال تعارض مع تحقيق الأغراض والمقاصد، يقول: " الأحكام الموضوعة للتخفيف إذا أدت إلى نقض أغراض مقصودة تركت"[٢٣]، ومن ذلك امتناع إدغام

---

* - جلّ تلك الاعتراضات متصلة بالتغير التاريخي للأصوات، ولأنها كذلك فهي تخرج عن موضوع هذه الدراسة المتصل بالجانب الصوتي الفنولوجي، فرأيت – اختصارا- عدم ذكرها وإثقال المتن بها وبالرد عليها، واكتفيت بذكر الاعتراضات المتوائمة مع سياق بحثي. وللاستزادة حول تلك الاعتراضات والرد عليها انظر: إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ٢٣٤، أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ٣٧٢-٣٧٣،، فوزي الشايب، أثر القوانين الصوتية في بناء الكلمة العربية، صـ ٢٦-٣٠، ماريو باي، أسس علم اللغة، صـ ٢٦٣، فندريس، اللغة، صـ ٧١-٧٢ ،

[١٨] - فوزي الشايب، أثر القوانين الصوتية في بناء الكلمة العربية، صـ ٢٨-٣٠

[١٩] - فندريس، اللغة، صـ ٧١-٧٢

[٢٠] - الشايب، أثر القوانين الصوتية، صـ ٣٣، نقلا عن: مونن، جورج، تاريخ علم اللغة منذ نشأته حتى القرن العشرين، صـ ٢١٢

[٢١] - سيبويه، الكتاب، ٤/ ٤٥٥

[٢٢]- ابن يعيش، شرح المفصل، ١٠/ ١٢٢-١٢٣

[٢٣] - السابق، الصفحة نفسها

المتماثلين في وزن مزيد فيه للإلحاق، كما في : جلبب وشملل؛ فالمتماثل الثاني إنما زيد ليلحق البناء بالرباعي من قبيل: دحرج. وفي الإدغام ضياع لهذا الإلحاق.[٢٤] وفي هذا التعارض بين عمل القوانين وتقديم أحدها على الآخر تظهر أولوية تطبيق القواعد، التي يوضح بوعناني شرطها بقوله: " امتناع اجتماع قاعدتين أو أكثر تزامنًا أو تراتبًا على نحو تبطل به آثار تطبيق القاعدة الأولى بتطبيق قاعدة ثانية لاحقة، وهو الشرط المتضمن في ما يسمى بـــ " Elsewhere condition" في الأدبيات الفونولوجية التوليدية".[٢٥]

والسؤال بعد ذلك: ماذا لو وقفنا على موضع تخلف فيه قانون الجهد الأقل ولم نكتشف حينها مبرر تخلفه؟ كترك الإعلال في مثل: " استحوذ" ونظيراتها.

لا ضير عندئذٍ من القول بالاعتباطية؛ فاللغة منظومة شديدة التعقيد، فيها جانب من الاعتباطية يصعب تفسيره أو تعليله، ولا يمكن بحال إخضاع جميع ظواهرها لهذا القانون أو ذاك. على أنّ الأخذ بالاعتباطية هنا لا يعني أن نغلق الباب تمامًا أمام التفكير في علّة كامنة تفسّر تخلّف القانون والخروج عن المطّرد، بل الأمر كما قال الخليل من قبل: " فإن سنح لغيري علّة لمّا علّلته هي أَلْيَق ممّا ذكرته بالمعلول فليأتِ بها "[٢٦]

تنبّه لغويو تراثنا العربي الأوائل إلى قانون الجهد الأقل؛ لما لمسوه من أثره الجليّ في كلام العرب، فتردد الحديث عن هذا القانون في كتبهم، وزخرت به تحليلاتهم، وعالجوا الظواهر اللغوية وفسروها في ضوئه، تحت ما يسمونه بـ : " النزعة إلى الخفة" وَ " طلب الاستخفاف". جاعلين من هذا القانون مقصدا وغاية يعمد إليها العربي في اختياراته اللغوية – منذ النشأة الأولى- ما استطاع إلى ذلك سبيلا.

وقد شهدت معالجة اللغويين الأوائل للظواهر اللغوية في ضوء قانون الجهد الأقل مستوى متقدما من العمق في التحليل، إذ لم تقف تلك التحليلات عند قول : فعل العربي كذا... طلبا للخفة. بل تجدهم يَنْفُذُون إلى توصيف دقيق للآلية العضوية التي تمّ اختزالها، فيقفون بمنتهى الدقّة على المساحة الجغرافية التي عمل فيها قانون الجهد الأقل. واستمع إلى سيبويه وهو يتوسّل بهذا القانون ليفسر ظاهرتي الإدغام والإبدال، ويوصّف الآلية العضوية التي تمّ اختزالها، والتي هي مناط عمل هذا القانون. "وذلك أنه يثقل عليهم أن يستعملوا ألسنتهم من موضع واحد ثم يعودوا له، فلما صار ذلك تعباً عليهم أن يدركوا في موضع واحد ولا تكون مهلة، كرهوه وأدغموا، لتكون رفعة واحد، وكان أخف على ألسنتهم مما ذكرت لك"[٢٧]،

أما اللغويون العرب المحدثون فكانت معالجاتهم على الصعيد النظري المتصل بتحديد مفهوم الجهد الأقل صدى لما قدّمه اللسانيون، معالجات تراوح في المكان نفسه و لا تحمل في تحديد مفهوم هذا القانون إضافة جوهرية . أما على الصعيد التطبيقي فقد سعى أولئك لاستعراض أشكال الجهد الأقل وتجلياته في العربية على مختلف المستويات: الصوتية والصرفية والتركيبية، واستندوا في ذلك إلى ما خلّفه الأوائل من تراث لغوي متنوع وثري، و ما أنتجته الدراسات اللسانية الحديثة.

---

٢٤ - السابق، الصفحة نفسها.
٢٥ - بوعناني، الفنولوجيا التوليدية، صـ ١٥٦
٢٦ - الزجاجي، الإيضاح في علل النحو، صـ ٦٦
٢٧- الكتاب، سيبويه، ٤١٧/٤.

تناول تمام حسان هذا القانون في مقاله " من خصائص العربية"، وبيّن فيه أن العربية عمدت إلى اصطناع بعض الوسائل التي تمكنها من تحقيق خاصية الاقتصاد، واستعرض أبرز تلك الوسائل والحيل اللغوية، ومنها: ١- تعدد المعنى للمبنى الواحد، كما في صيغة" استفعل" التي تستعمل للدلالة على: طلب الاستخراج، والصيرورة، والمطاوعة، والاتخاذ، وحكاية الشيء. ٢- ظاهرة النقل، وتمثل حيلة العربية في مواجهة تناهي الألفاظ والأنماط وعدم تناهي المعاني، وتظهر في: العدول في النحو، والمجاز في المعجم. ٣- الميل إلى التركيز، ويظهر في: نبذ استعمال الأفعال المساعدة في التعبير عن علاقة الإسناد في الجملة الاسمية، وقابلية التلخيص والتحويل، والحذف البياني والحذف النحوي.

وما يعنينا فيما استعرضه تمام حسان من حيل العربية لتحقيق الاقتصاد هو إشارته اللطيفة إلى اتصال هذا القانون "الجهد الأقل" بنسج الكلمة العربية، تحت ما يسميه تمام حسان بـــ " التأليف" ، يقول : " ومما يتجلى به الاقتصاد في بنية العربية طلب الخفة، أو ما يسمى في الدراسات الحديثة: " الاقتصاد في الجهد"، وهو يعدّ أساسا لبعض الظواهر الصياغية في العربية: كالتأليف، والإدغام ، و..... فأما في التأليف فقد امتنع في صياغة الكلمات أن تتجاور القاف والجيم لتعارض المخرج؛ لأن القاف في أقصى اللسان مع اللهاة، والجيم في أدنى اللسان مع نطع الغار فبينهما من التنافر ما بين الواو والياء، أو ما بين الضمة والكسرة، والجوار ثقيل في كل ذلك"[٢٨]

ولعل فيما سيأتي من صفحات هذا العمل تجلية لأثر هذا القانون في نسج الكلمة العربية وسبر لأغواره الخفية في تنظيم السلوك التوزيعي والكمّي للأصوات في متنها.

المبحث الثاني: أثر الجهد الأقل في السلوك التوزيعي للصوامت

تتخذ الأصوات في نسيج الكلمة سلوكًا توزيعيًّا خاصًّا، يضمن لها التآلف والتلاؤم، إذ ليس كل صوت صالحا لمجاورة غيره من الأصوات؛ فلكل منها قسماته وملامحه النطقية التي تتلاءم أو تتنافر مع ملامح غير من الأصوات.

إن الأصوات داخل النسيج ليست حشوًا مكيلًا ولا حثوًا مهيلًا، بل هي محكومة في سلوكها التوزيعي بقانون الجهد الأقل، القانون الذي يُحدَّد وفقه الائتلاف المقبول والممتنع، فما تلاءم من تلك الأصوات ائتلف وما تنافر منها نبذ وترك؛ ليكون نتاج ذلك صورة صوتية ذات إيقاع سائغ منسجم بكلفة نطقيّة يسيرة لا عنت فيها ولا مشقة.

والسؤال المطروح بعد ذلك : كيف عمل قانون الجهد الأقل في تنظيم ذلك السلوك التوزيعي للأصوات ورسم ملامحه؟ وما الآلية العضوية التي تم اختزالها في تلك الائتلافات؟ وما المساحة الجغرافية التي عمل فيها الجهد الأقل؟ وكيف تحقق الحد الأعلى من الأثر بالحد الأدنى من الجهد في ذلك النسيج؟

إن الأمر يستلزم منا أولا: تتبع ذلك السلوك التوزيعي ورصد ملامحه، وذلك بـــ: العودة إلى خلاصة ما ذكر في تراثنا بشأنه، والاعتماد على ما انتهت إليه الدراسات الإحصائية الحاسوبية الحديثة المطبقة على المعاجم. ثم النفاذ بعد ذلك إلى الكيفية التي عمل بها الجهد الأقل في ذلك كله.

---

[٢٨] - تمام حسان، مقالات في اللغة والأدب، مقال " من خصائص العربية" ، صـ ٢٩٢-٣٠٢

١- وصف السلوك التوزيعي للأصوات (الصوامت) في التراث وفي الإحصاءات الحاسوبية الحديثة.

أجمع جلّ اللغويين العرب على أنّ أحسن ما وضعت عليه الكلمة العربية نسجها من أصوات متباعدة المخارج، فهو الأصل الذي عليه أغلب الكلمات. وتبعهم في هذا علماء البلاغة؛ إذ جعلوا أهم شروط فصاحة الكلمة نسجها من أصوات متباعدة المخرج. وقد ظهرت هذه الفكرة التي تكشف عن السلوك التوزيعي العام للصوامت في مؤلفاتهم منذ وقت مبكرٍ جداً، فبدأت عند الخليل حين عالج في معجم العين نماذج من الائتلافات الممنوعة في الكلمة العربية، وعلّل ذلك الامتناع بقرب المخرج، يقول: "إن العين لا تأتلف مع الحاء في كلمة واحدة؛ لقرب مخرجيهما، إلا أن يشتق فعل من جمع بين كلمتين مثل: حي على، كقول الشاعر:

ألا ربّ طيف بات منك معانقي إلى أن دعا داعي الفلاح فحيعلا"[٢٩]

وبمثل ذلك علل امتناع ائتلاف الحاء مع الهاء، يقول: "الهاء والحاء لا تأتلفان في كلمة واحدةٍ أصلية الحروف؛ لقرب مخرجيهما في الحلق"[٣٠] واستثنى من ذلك ما يقع بين الكلمتين من نحت. كما في: "حيهل"[٣١].

تبلورت فكرة الخليل عن تباعد المخارج وعلاقتها بالائتلاف المقبول أو الممنوع في الكلمة العربية وظهرت بشكل أكثر وضوحاً ونضجًا عند من جاء بعده، فهذا ابن السراج يخصص لها فصلا في رسالته في الاشتقاق ويعنون له بـــ: بـ"ذكر مزج العرب لحروف المعجم وما يأتلف منها ومالا يأتلف"، يقول في مطلع ذلك الباب: "اعلم أنه إذا تباعد مخرج الحروف حسن التأليف: وإذا تقارب قبح"[٣٢]. ويتابعه ابن دريد في ذلك فيقول: "اعلم أنّ أحسن الأبنية عندهم أن يبنوا بامتزاج الحروف المتباعدة"[٣٣]. ويؤكد على ذلك ابن جني بقوله: "أحسن التأليف ما بوعد فيه بين الحروف، فمتى تجاور مخرجا الحرفين فالقياس ألا يأتلفا"[٣٤].

يلاحظ من النصوص السابقة أنّ اللغويين لم يسعوا إلى إحصاء أو ذكر الثنائيات التي تمثل السلوك التوزيعي العام، وإنما اكتفوا بقول ما بوعد فيه بين المخارج، ولعل سبب ذلك يعود إلى أنّ الأمر لا يحاط به، أو ليس من السهولة بمكان فعل ذلك؛ فهو يمثل كل التآلفات الممكنة في العربية؛ لذلك اكتفوا بالنصّ على الائتلافات غير الممكنة، ليعبّروا بهذا القليل الذي يمكن حصره عن ذلك الكثير المتناهي الذي يصعب حصره.

أما السلوك التوزيعي الممتنع "ما لا يأتلف" فبسطوا القول فيه وفصّلوا، فابن السراج يجعل ذلك السلوك التوزيعي المرفوض للصوامت في مراتب: أعلاها: أصوات الحلق، فهي أشد تنافراً وأبعد من الائتلاف، يليها: أصوات أقصى الفم من أصل اللسان وهي عنده: (ك، ق، ج) ويفصّل الحديث عنها

٢٩- الخليل، العين، ٦٠/١.
٣٠- السابق، ٥/٣.
٣١- السابق، الصفحة نفسها.
٣٢- ابن السراج، رسالة الاشتقاق، ٣٤.
٣٣- ابن دريد، الجمهرة، ٤٩/١.
٣٤- ابن جني، سرّ الصناعة، ٤٢٩/٢.

مبيناً السلوك التوزيعي لهذه المجموعة في الكلمة، ويسترسل في وصف ذلك السلوك التوزيعي الممتنع للصوامت مبينًا الحالات القليلة التي قد تسوّغ ائتلافه.

ولعلنا سنوجز ما جاء به تبعاً للسلّم الذي وضعه ابن السراج:

١- أصوات الحلق
٢- أصوات أقصى الفم من أصل اللسان (ك، ق،ج)
٣- أصوات الصفير (س، ز، ص)
٤- الأصوات الأسنانية اللثوية (ت، ط، د)
٥- الأصوات الأسنانية (ظ، ذ، ث، ض)
٦- أصوات الذلاقة (ل، ن، ر)
٧- أصوات الشفتين (ف، ب، م)

أما أصوات الصفير والأصوات الأسنانية وأصوات الشفتين فنصّ على أنها لا تأتلف مطلقًا لا بتقديم ولا بتأخير.[٣٥] سار ابن جني على نهج ابن السراج، وأورد فصلا في كتابه "سرّ الصناعة" للحديث عن تلك الائتلافات الممنوعة[٣٦] ، لم يخرج فيها عمّا ذكره ابن السراج. وستوضع تلك الثنائيات التي نص عليها ابن السراج وابن جني جنبًا إلى جنب مع نتائج الدراسات الإحصائية الحاسوبية لاحقًا.

خلص ابن جني من تأمله لأشكال التآلف الممنوع والمقبول في الكلمة العربية إلى أنّ التأليف لا يخرج عن ثلاثة أضرب يقول: "فقد تحصّل لنا من هذه القضايا أن الحروف في التأليف على ثلاثة أضرب:
أحدها: تأليف المتباعد، وهو الأحسن.
والآخر: تضعيف الحرف نفسه، وهو يلي القسم الأول في الحسن.
والآخر: تأليف المتجاورة، وهو دون الاثنين الأولين، فإما رفض البتة، وإما قلّ استعماله"[٣٧].
الملاحظ أن ابن جني فعل كما فعل أكثر اللغويين فبنى حديثه عن السلوك التوزيعي للصوامت على المخارج فقط، والمخرج ليس إلا ملمحًا واحدًا من ملامح تلك الأصوات، فهل أغفل أولئك أي حديث عنها؟

لم يغب الأمر تماما عن معالجاتهم، بل وردت له إشارات مبثوثة في مؤلفاتهم منها: تقسيم الرماني التأليف إلى متنافر ومتلائم، أما المتلائم فهو ما يكون " من غير بعد شديد أو قرب شديد "[٣٨]، دون أن يحصر الرماني ميزان القرب والبعد في المخارج فقط، بل جعله حديثا عاما يمكن أن يفهم منه دخول صفات الأصوات أيضا. يؤيد ذلك حديثه عن القسم الآخر وهو المتنافر: "وأما المتنافر فالسبب فيه ما ذكره الخليل من البعد الشديد، أو القرب الشديد، وذلك أنه إذا بعد البعد الشديد كان بمنزلة الطفر، وإذا قرب القرب الشديد كان بمنزلة مشي المقيّد؛ لأنه بمنزلة رفع اللسان ورده إلى مكانه، وكلاهما صعب على اللسان، والسهولة من ذلك في الاعتدال، ولذلك وقع في الكلام الإدغام والإبدال"[٣٩]،

[٣٥] - ابن السراج، رسالة الاشتقاق، صـ ٣٤.
[٣٦] - ابن جني، سر الصناعة، ٢/ ٤٢٨
٣٧ - ابن جني، سرّ الصناعة، ٤٣١/١
[٣٨] - الرماني، النكت ، صـ ٦٩
٣٩ -السابق، الصفحة نفسها

لم يقصر الحديث في النص السابق على المخارج بل كان حديثاً عاماً، وفيه استدلال على النفور من القرب الشديد والبعد الشديد بوقوع الإدغام والإبدال في الكلام، أما الإدغام فمرتبط بالمخارج ، وأما الإبدال فمرتبط دائمًا بصفات الأصوات.

يصرّح الرماني في موضع آخر بأن عدالة التأليف تقوم على المخارج والصفات معا، فيقول: "ازدان واصطبر أخف من الأصل؛ لأنهما أعدل في تأليف الحروف؛ لبعد التاء من الصاد، وكون الطاء أعدل؛ لأنها مناسبة للصاد بالاستعلاء والإطباق، وللتاء بالمخرج، والدال أعدل؛ لأنها مناسبة للزاي بالجهر وللتاء بالمخرج، وهو حرف وسط بين الحرفين، وهو مع ذلك أحسن؛ لأنه أشكل"[٤٠].

ويلاحظ أن ذلك الحديث عن الصفات ظلّ مرهونًا بمعالجتهم لظاهرة الإبدال، التي تمثل صورة من صور النسيج المشروط؛ مما دفع المحدثين للاستدراك على القدماء ، ومحاولة سدّ تلك الثغرة في معالجتهم، فقامت دراستهم لتتبع السلوك التوزيعي ووصفه آخذين بالاعتبار جميع ملامح الصوت وقسماته.

فقامت وفاء كامل بتتبع واستقصاء تآلف الأصوات في الأفعال الثلاثية الصحيحة في القاموس المحيط، وخرجت من تلك الدراسة بأن أسباب تنافر الأصوات وعدم تآلفها يتمثل في:

١- وحدة مخرج الصوتين.
٢- قرب مخرج الصوتين.
٣- وحدة المخرج والصفات (حالة تجاور الصوت مع نفسه).
٤- اختلاف مخرج الصوتين مع تضادهما من حيث الإطباق.
٥- بعد مخرج الصوتين واتفاق الصفات فيهما.

وقد صنّفت صفات الأصوات من حيث دورها الفاعل في التنافر إلى:

أ- صفات أساسية مؤثرة تتمثل في: الإطباق والانفتاح، والرخاوة (الاحتكاك)، والإطباق ذو تأثير قوي، يكفي أن يكون وحده سبباً في حدوث التنافر حتى وإن اختلف مخرجا الصوتين. أما الانفتاح والرخاوة فيلزم اجتماعهما مع بعد المخرج حتى يتحقق التنافر الصوتي.

ب- صفات ثانوية ليست ذات أثر فاعل في حدوث التنافر وهي: (الهمس، الجهر، الشدّة، الانفجار)[٤١].

وهذا يظهر بشكل جليّ جداً أن للصفات دورها الفاعل في وصف السلوك التوزيعي الذي نسجت الكلمة العربية وفقه.

ولعلنا نختم وصف السلوك التوزيعي للأصوات بما انتهت إليه نتائج الإحصاءات الحاسوبية المطبقة على المعاجم:

وقفت الدراسات الإحصائية الحاسوبية المطبقة على المعاجم على إمكانية تآلف كل صوت مع كل صوت آخر وعدمها في الجذور العربية ، وهو ما سيرسم صورة واضحة لسلوكها التوزيعي المقبول والممتنع.

أما ما يخص السلوك التوزيعي العام الذي نصّ عليه علماء التراث في أكثر من موضع، والمتمثل في النسج مما تباعدت مخارجه، والعزوف عمّا تقاربت مخارجه، فهو ما أكدته نتائج الدراسات

٤٠- الدوسري، الدرس الصوتي عند الرماني، صـ ٤٧٢، نقلا عن مخطوط :شرح الكتاب للرماني
٤١ -وفاء كامل، تراكب الأصوات في الفعل الثلاثي، صـ ١٦٧-١٦٨

الإحصائية الحاسوبية المطبقة على معجمي الصحاح و اللسان؛ إذ نصّ صاحب تلك الدراسة على أن ما لا يأتلف من الثنائيات في الكلمة العربية يشترك في المخرج نفسه أو في المخرج القريب منه[٤٢].

في حين أن ما تباعدت مخارجه يشكل جلّ ثنائيات جذور المعجم، ويظهر ذلك جلياً في رصد تآلف كل صوت من أصوات اللغة مع بقية الأصوات الأخرى، والمقام لا يحتمل الإحاطة به وحصره؛ فهو يعكس صورة نسيج كلمات اللغة جميعها. ولكنا لانعدم فائدة من الوقوف على قبس منه يكشف عن دقة تلك المسألة. ومن ذلك على سبيل المثال: تتبع السلوك التوزيعي لصوتي الهمزة والباء، أول صوتين في الأبجدية العربية، وأدنى وأعلى صوتين من حيث المخارج.

أما صوت الهمزة: فبلغ أكبر عدد للثنائيات التي ائتلفت فيها الهمزة مشكلة ثنائية مع مجموعة الأصوات التي تقع في مخرج بعيد عنها، ومن ذلك: ائتلافها مع صوت الباء في: ٤٤ ثنائية، ومع صوت الدال في: ٢٣ ثنائية، ومع صوت الراء في: ٣٧ ثنائية، ومع صوت اللام في: ٤٠ ثنائية، وصوت الميم في: ٣٣ ثنائية، والنون في: ٣٧ ثنائية[٤٣]. في حين قلّ تآلفها أو انعدم مع أصوات الحلق التي هي من المخرج نفسه في عرف علماء التراث[٤٤].

أما صوت الباء فبلغ أكثر عدد للثنائيات التي ائتلف فيها مع الأصوات بعيدة المخرج عنه، وهي: صوت الهمزة بـ: ٣٠ ثنائية، صوت التاء بـ: ٣٥ ثنائية، وصوت الثاء بـ: ٤٠ ثنائية، وصوت الجيم بـ: ٥١ ثنائية، وصوت الحاء بـ: ٣٩ ثنائية، وصوت الخاء بـ: ٤٣ ثنائية، وصوت الدال بـ: ٣٤ ثنائية، والذال بـ: ٣٤ ثنائية، والراء بـ: ١٩٤ ثنائية، والزاي بـ: ٣٤ ثنائية، والسين بـ: ٦٩ ثنائية، والشين بـ: ٣٣ ثنائية، والصاد بـ: ٣٠ ثنائية، والطاء بـ: ٤٢ ثنائية، والعين بـ: ٦١ ثنائية، والغين بـ: ٣٦ ثنائية، والقاف بـ: ٥١ ثنائية، واللام بـ: ١٣٣ ثنائية، والنون بـ: ٦١ ثنائية، والهاء بـ: ٥٢ ثنائية[٤٥].في حين قلّ تآلفه أو انعدم مع الأصوات التي تنتمي للمخرج نفسه، فورد تآلفه مع الميم في: ٦ ثنائيات، وانعدم تآلفه مع الفاء[٤٦]، وشكل مع نفسه ثنائيات غير قليلة في اللغة، فورد في: ٣٢ ثنائية؛ وإنما ساغ ذلك لتصرف العربي في المتماثلات بالإدغام[٤٧]. ومن الملاحظ كثرة الثنائيات التي شكل صوت الباء ركنا فيها، وذلك بخلاف الهمزة؛ والأمر يعود للسلوك الكميّ لكل منهما، وسيعالج في سياقه المناسب في الفصل الثالث.

أما ما يشير إلى السلوك التوزيعي المرفوض للصوامت في نسيج الكلمة العربية فستوضع طروحات علماء التراث بشأنه جنباً إلى جنب مع نتائج الدراسات الإحصائية المطبقة على جذور المعاجم. ولأن أبرز من أغنى القول في الثنائيات عديمة الائتلاف في نسيج الكلمة العربية هما ابن السراج وابن جني. فستقابل مادتهما بما ورد من إحصاءات مطبقة على معجمي الصحاح واللسان.

"ما لا يأتلف من الأصوات" بين القدماء وإحصاءات الصحاح واللسان[٤٨]

٤٢- علي حلمي موسى، إحصاءات اللسان، صـ ٢٧-٢٨

٤٣- انظر إحصاءات اللسان، جدول ٢٨، صـ ٨٩

٤٤- السابق، الصفحة نفسها.

٤٥- السابق، الصفحة نفسها.

٤٦- السابق، الصفحة نفسها.

٤٧- أما صوت الهمزة فلم يأتلف مع نفسه مطلقاً في جذور اللسان، وهذا تأكيد لما ذكره علماء التراث من عدم ائتلافه مع نفسه؛ لما فيه من الثقل.

٤٨- قامت الباحثة بإعداد هذا الجدول وحساب مرات ورود الثنائيات من خلال: الرجوع إلى إحصاءات اللسان جدول رقم ٢٨ "تتابع الحروف في جذور اللسان" ص٨٩، والرجوع إلى إحصاءات الصحاح جدول رقم ٣٥ "مرات تتابع

المجموعة الصوتية	ما لا يأتلف من الأصوات (السلوك التوزيعي المرفوض)	اختبارها بما ورد في إحصاءات الصحاح		اختبارها بما ورد في إحصاءات اللسان	
		عدد مرات ورودها	نسبتها	عدد مرات ورودها	نسبتها
أصوات الحلق	هـ ء	٥	%٠,٠٤١	٧	%٠,٠٣٢
	ح ء	٠	%٠	٣	%٠,٠١٤
	خ ء	٠	%٠	٠	%٠
	هـ ع	٣	%٠,٠٢٩	٨	%٠,٠٣٧
	ع خ (هذه الثنائية وردت عند ابن جني دون ابن السراج)	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	ء ع	٠	%٠	٠	%٠
	ع ء	٠	%٠	٠	%٠
	ء غ	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	غ ء	٠	%٠	٠	%٠
	هـ ح	٠	%٠	٠	%٠
	ح هـ	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	هـ غ	٠	%٠	٢	%٠,٠٠٩
	غ هـ	١	%٠,٠٠٨	٣	%٠,٠١٤
	هـ خ	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	خ هـ	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	ح خ	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	خ ح	٠	%٠	٠	%٠
	ح ع	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	ع ح	٠	%٠	٠	%٠
	ح غ	٠	%٠	٠	%٠
	غ ح	٠	%٠	٠	%٠
	خ غ	٠	%٠	٠	%٠
	غ خ	٠	%٠	٠	%٠
	غ ع	٠	%٠	٠	%٠
	ع غ	٠	%٠	٠	%٠
أصوات أقصى الفم من أصل اللسان:	ق ج	٠	%٠	٠	%٠
	ج ق	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	ك ج	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤

أي حرفين في جميع جذور الصحاح" ص١١٩، وأما استخلاص نسبة كل ثنائية فقد توصلت إليها الباحثة عن طريق: إحصاء جميع الثنائيات الواردة في جذور اللسان والصحاح (جَمْعُ جميع الأرقام الموجودة في خانات الجدولين)، ومن ثمّ حساب نسبة كل ثنائية (بتقسيمها على العدد الكلي للثنائيات، وضربها في ١٠٠).

ق ، ج ، ك	ج ك	٠	٠%	١	٠,٠٠٤%
	ق ك	٠	٠%	٠	٠%
	ك ق	٠	٠%	٠	٠%
صوتي الاستطالة والتفشي: ش ، ض (وردت هذه المجموعة عند ابن جني دون ابن السراج)	ش ض	٠	٠%	٠	٠%
	ض ش	٠	٠%	٠	٠%
صوت التفشي مع أصوات وسط الفم: ص، ز، س	ص ش	٠	٠%	٠	٠%
	ز ش	٠	٠%	٠	٠%
	س ش	٠	٠%	٠	٠%
أصوات الصفير	س ز	٠	٠%	٠	٠%
	س ص	٠	٠%	٠	٠%
	ز س	٠	٠%	٠	٠%
	ز ص	٠	٠%	٠	٠%
	ص س	٠	٠%	٠	٠%
	ص ز	٠	٠%	٠	٠%
الأصوات الأسنانية اللثوية: ت، ط، د	ت ط	٠	٠%	٢	٠,٠٠٩%
	ط ت	٠	٠%	١	٠,٠٠٤%
	د ط	٠	٠%	٢	٠,٠٠٩%
	د ت	٠	٠%	٠	٠%
الأصوات الأسنانية: ظ، ذ، ث، ض (إضافة صوت الضاد إلى هذه المجموعة، وما نتج عنه من سلوك توزيعي ممتنع، ورد عند ابن السراج دون ابن جني)	ظ ذ	٠	٠%	٠	٠%
	ذ ظ	٠	٠%	٠	٠%
	ظ ث	٠	٠%	٠	٠%
	ث ظ	٠	٠%	٠	٠%
	ذ ث	٠	٠%	٠	٠%
	ث ذ	٠	٠%	٠	٠%
	ظ ض	٠	٠%	٠	٠%
	ض ظ	٠	٠%	١	٠,٠٠٤%
	ض ث	١	٠,٠٠٨%	١	٠,٠٠٤%
	ث ض	٠	٠%	٠	٠%
	ض ذ	٠	٠%	٠	٠%
	ذ ض	٠	٠%	٠	٠%
أصوات الذلاقة	ل ر	١	٠,٠٠٨%	٤	٠,٠١٨%
	ل ن	٦	٠,٠٤٩%	٣٧	٠,١٧٣%
	ن ل	٠	٠%	٥	٠,٠٢٣%

	ن ر (في أول البناء)	١ (في أول الثلاثي فقط دون الرباعي والخماسي)	%٠,٠٠٨	١١ (٧ مرات في أول الثلاثي + ٤ مرات في أول الرباعي ولم ترد في الخماسي)	%٠,٠٥١
أصوات الشفتين (هذه المجموعة كاملة خاصة بابن السراج)	ف م	٢	%٠,٠١٦	٤	%٠,٠١٨
	م ف	٠	%٠	١	%٠,٠٠٤
	ف ب	٠	%٠	٠	%٠
	ب ف	٠	%٠	٠	%٠
	م ب	٠	%٠	٢	%٠,٠٠٩
	ب م	٣	%٠,٠٢٤	٦	%٠,٠٢٨

تمثّل السلوك التوزيعي الممتنع للأصوات (ما لا يأتلف) عند ابن السراج وابن جني في مجموعات صوتية تنتمي كل مجموعة منها للمخرج العام نفسه: كأصوات الحلق، والأصوات الأسنانية، والأصوات الأسنانية اللثوية، وأصوات الذلاقة، والأصوات الشفوية. أو مجموعات صوتية تنتمي لمخارج متقاربة: كأصوات أقصى الفم من أصل اللسان، (ق ، ك، ج)، أو مجموعات صوتية تحمل صفات مشتركة أو بينها جامع، كأصوات الصفير، وصوتي الاستطالة والتفشي.

إن ما ذكره ابن السراج وابن جني من سلوك توزيعي منعدم لهذه الأصوات كان على درجة عالية من الدقة، بلغت في أصوات الصفير والتفشي والاستطالة وجل الأصوات الأسنانية نسبة صواب ١٠٠% في معجم الصحاح، وكذلك في معجم اللسان بالرغم من تقادم الزمن، وأما ما ائتلف من ثنائيات في المعجمين فعدد مرات وروده قليلة جداً تمثل نسبة ضئيلة لا يقاس عليها ولا تعكس صورة حقيقية لسلوك الأصوات التوزيعي في نسيج الكلمة، وليست بشيء مقارنة بالعدد الكلي للثنائيات التي تشكل جذور المعجمين. ويرجح أن تكون تلك الثنائيات قد ائتلفت في كلمات ليست عربية أصيلة، بل هي ربما من قبيل: المعرّب والدخيل، يؤكد هذا اختلاف نسبة ورودها في معجم اللسان عن نسبة ورودها في الصحاح ؛ إذ الأخير قد خلص من شوائب الأعجمي.

وبشكل عام فإن أبرز تلك الثنائيات عديمة الائتلاف تمثلها: أصوات الحلق، وأصوات الصفير، والأصوات الأسنانية، والأصوات الأسنانية اللثوية، وصوتا التفشي والاستطالة، وأصوات أقصى الفم من أصل اللسان (ق ، ك ، ج) ، والأصوات الشفوية. وهي ما نصّ علماء التراث على عدم ائتلافها، لعلة سيأتي الحديث عنها.

نخلص من كل ما سبق إلى أن السلوك التوزيعي للصوامت في نسج الكلمة العربية يتمثل في: النسج مما تباعدت مخارجه و تواءمت صفاته.

٢- دور الجهد الأقل في تنظيم السلوك التوزيعي للأصوات:

إن أول ما ينبغي أن نطرحه هنا هو علاقة الجهد الأقل بالمخارج المتباعدة والصفات المتوائمة، التي هي سمة السلوك التوزيعي للأصوات، فكيف مثّل النسج مما تباعدت مخارجه وتواءمت صفاته ضربًا

من التخفيف والاقتصاد في الجهد العضلي؟ ما الآلية العضوية التي تمّ اختزالها في ذلك؟ وما المساحة الجغرافية من آلة العلاج (جهاز النطق) التي عمل فيها الجهد الأقل؟

يتمثل الجهد الأقل بمفهوم الحدين الأعلى والأدنى في حسن الإيقاع وسلاسته، وفي خفة العلاج، وذلك ما يتحقق في النسج مما تباعدت مخارجه وتواءمت صفاته.؛ فأصوات المخرج الواحد تشترك في جرس خاص ونغمة مميزة، ونسج الكلمة من أصوات متباعدة المخارج يظهر تمايز جرس الأصوات في متنها؛ ليتجلى الحد الأعلى من الأثر. ويخفف من عمل آلة العلاج (العضو الفاعل في عملية النطق)، وهذا ما علل به ابن دريد ثقل بناء الكلمة من أصوات متقاربة المخارج، يقول:" واعلم أن الحروف إذا تقاربت مخارجها كانت أثقل على اللسان منها إذا تباعدت؛ لأنك إذا استعملت اللسان في حروف الحلق دون حروف الفم ودون حروف الذلاقة كلفته جرساً واحداً وحركات مختلفة"[٤٩].

وفي هذه الحركات المختلفة التي تراوح في المكان نفسه أو قريبا منه يكمن الجهد المضاعف؛ إذ الناتج عن هذه الحركات هو الجرس والإيقاع نفسه؛ إضافة إلى صعوبة تكرار الحركة في المكان نفسه دون أن يكون هناك مهلة أو فسحة تتحقق بوجود صوت آخر فاصل بين الحركتين. والجهد الأقل حين نظّم السلوك التوزيعي قد اختزل ذلك الجهد المضاعف بامتناع تكرار الحركة نفسها والانتقال عن ذلك المكان إلى غيره. واستمع إلى السيرافي وهو يعلل الثقل المنصب على اللسان في أثناء نطقه لأصوات متقاربة المخرج فيقوله:"وذلك أن اللسان فيه اعتمادات في وقت النطق، ينتقل بها إلى مخارج الحروف ويعتمد عليها، فمضيه عن الموضع الذي يعتمد عليه أخف من تحركه فيه، كما أن الماشي قدماً حركته أخف من الذي يحرك رجليه في مكان واحد"[٥٠]. ويصف الخليل ثقل القرب الشديد عند التأليف بـ " مشي المقيد" ؛ فكأنما حركة العضو الفاعل في إنتاج الصوت قد فقدت انسيابيتها وصارت في حالة من الإعاقة الشديدة لاشتغالها في الموضع نفسه، الذي أصبح قيدًا على حركتها، وتطلّب منها جهدًا مضاعف، وأفقدها الأثر لتشابه الإيقاع.

ولذلك نجد أن العرب في نسج كلماتهم جنحوا إلى الإدغام في حال تتابع المتماثلين في كلمة واحدة كما في:"شدّ، مدّ" وذلك لئلا يستعملوا ألسنتهم في موضع واحد ثم يعودوا إليه[٥١]. فيختزلون بذلك الآلية العضوية، ويرتفع اللسان ارتفاعة واحدة للنطق بالصوتين معا كما أشار إلى ذلك سيبويه.

ويبقى الأولى عند العرب هو النسج مما تباعدت مخارجه، كما أوضح ذلك ابن جني في مراتب التأليف عندهم، فكانت المرتبة الأولى فيها لما نسج من متباعدين؛ وهو السلوك التوزيعي العام في نسج كلماتهم؛ وذلك للكلفة العلاجية التي يتطلبها، ولأنه كما يقول ابن جني واصفا الصوت في أثناء تآلفه مه غيره: ""إذا انتحى مخرج حرف، فأجرس فيه، ثم أريد نقله عنه، فالأخلق بالحال أن يعتمد به مخرج حرف يبعد عنه ليختلف الصوتان، فيعذبا بتراخيهما"[٥٢]، فالأمر ليس مقصوراً على خفة النسج من المتباعدين، بل للأمر علاقة بحسن جرسه نطقاً وسمعاً، لأن الصوت يظهر مع ما يباينه مخرجاً أكثر

٤٩- ابن دريد، الجمهرة، ٤٦/١-٤٧

٥٠- انظر ما ذكره مطير المالكي في: جهود السيرافي الصوتية، ٢٧٩، نقلا عن مخطوط: شرح الكتاب، السيرافي، ٣٨٦/٦.

٥١- نصّ على ذلك سيبويه في تعليله حدوث ظاهرة الإدغام، الكتاب، ٤١٧/٤

٥٢- ابن جني، سرّ الصناعة، ٤٣٠/٢

من ظهوره مع ما يماثله مخرجاً، فتتحقق عذوبة التأليف. وهنا يتجسد مبدأ الحديّن الحد الأعلى بالعذوبة وحسن الجرس، والحد الأدنى بالخفة والسهولة..

وقد تجسد مفهوم الحدّ الأعلى من الأثر للجهد الأقل عند البلاغيين حين جعلوا معيارهم الأساس للحكم على فصاحة الكلمة نسجها من أصوات متباعدة المخرج ؛ لما فيه من تمايز جروس الأصوات، وحسنها في النطق والسمع، فيشبه ابن سنان الحسن في النسج من المتباعد بمزج الألوان المتباينة، يقول: "إن الحروف وهي أصوات تجري من السمع مجرى الألوان من البصر. ولا شك في أن الألوان المتباينة إذا جمعت كانت في المنظر أحسن من الألوان المتقاربة،... كانت العلة في حسن اللفظة المؤلفة من الحروف المتباعدة في العلة في حسن النقوش إذا مزجت من الألوان المتباعدة"[٥٣] وكما يتضح من هذا النص فالحد الأعلى من الأثر مرتبط بالناحية السمعية والايقاع الصوتي الذي يتشكل بائتلاف الأصوات، أما الحد الأدنى فهو متصل -بطبيعة الحال- بالعملية العلاجية (النطق).

وذهب ابن جني في خصائصه إلى تعليل رفض العرب أشكالاً من التأليف بتقارب المخارج، الذي أفضى إلى الثقل، يقول عن تلك التراكيب المهملة: "فأكثره متروك للاستثقال.. . فمن ذلك ما رفض استعماله لتقارب حروفه؛ نحو: سص، وصس، وظث، وثظ، وضش، وشض؛ وهذا حديث واضح لنفور الحس عنه، والمشقة على النفس لتكلفه"[٥٤]. وهذا بالفعل ظاهر لمن يحاول النطق بتلك الثنائيات؛ لما في أدائها من التواء وتكسر يجعلنا نتعثّر في نطقها، بل هي حتى في السمع تبدو نشازا ثقيلا لا يكاد السامع يدرك التمايز بين الصوتين المشكّلَين لها. وهنا انعدم مفهوم الجهد الأقل، فلا حدّ أعلى في الأثر ولا حد أدنى في الجهد!

ولا نغفل هنا الحديث عن سمة مهمة في السلوك التوزيعي لنقف على دور الجهد الأقل فيها، وهي " انسجام الصفات وتواؤمها"، وخير ما يجسدها ويجسد فعل الجهد الأقل فيه هي ظاهرة الإبدال، التي تحدث بسبب بعد الشقة بين ملامح الصوتين وصفاتهما، أو ما يسميها الخليل بـــ " الطفر "[٥٥] وتعني الوثب والانتقال السريع من حال إلى حال ، فلا تدرج فيها ولا اتزان، فيحدث في تلك البيئة الصوتية تنافر شديد بين الصوتين في النطق والسمع، من قبيل ما يحدث بين تاء الافتعال وفائها حين تكون صوتا من أصوات الإطباق، ويوضّح سيبويه الآلية العضوية التي تمّ اختزالها بقوله: " فأبدلوا مكانها أشبة الحروف بالصاد وهي الطاء؛ ليستعملوا ألسنتهم في ضرب واحد من الحروف وليكون عماهم من وجه واحد" [٥٦] ليستعملوا ألسنتهم في الإطباق لا غير، ويدفعوا بذلك كلفة الانتقال السريع والمباشر بين صوت مطبق مفخم وآخر منفتح مرقق دون أن يكون بين ذلك الانتقال فسحة من صائت أو نحوه.

بهدي من هذا القانون استطاع العربي التصرف فيما وقف عليه من تراكبات بين ملامح أصواتها توتر أو نتوء والتواء فاعتمد الإدغام أو الإبدال أو الإعلال حيلا لغوية تسوّي له ذلك الوضع المتوتر والملتوي، الذي مكمنه تقارب المخارج أو تماثلها وتنافر الصفات.

---

[٥٣]- الخفاجي، سر الفصاحة، ٥٤

[٥٤]- ابن جني، الخصائص، ٥٥/١.

[٥٥] - الرماني، النكت، ٦٩

[٥٦] - سيبويه ، الكتاب، ٤/ ٤٦٧

فانظر كيف فعل الجهد الأقل فعله في تنظيم ذلك السلوك التوزيعي ، ليتحقق فيه – أي السلوك التوزيعي- مبدأ الحدين: " الحد الأعلى من الأثر، والحد الأدنى من الجهد"، فيكون نتاج ذلك نسيجا صوتيا ذا إيقاع مميز حسن وبكلفة علاجية أقل.

المبحث الثالث: أثر الجهد الأقل في السلوك الكميّ للأصوات

لكل صوت سلوك كمّي خاص، يجعل له مرتبة محددة في سلم دوران الأصوات وتواترها، إذ الأصوات تتفاوت من حيث نسبة ورودها في نسيج الكلمة وتشكيلها له، فمنها ما يشيع حتى يصير وسماً له، ومنها ما يتوسط، ومنها ما يقل، وقد وظّف المعجميون العرب هذا السلوك الكميّ للأصوات في الكشف عن المعرّب والدخيل، كما وظّفه علماء التعمية في فكّ شفرات النصوص المعمّاة تحت ما يسمى بـ"الحيل الكمية".

والذي يعنينا في هذا السياق هو تتبع ذلك السلوك الكميّ للأصوات ورصد ملامحه من خلال ما ورد من وصف له في تراثنا وما انتهت إليه نتائج الإحصاءات الحاسوبية الحديثة . لنقف بعد ذلك على الكيفية التي عمل بها قانون الجهد الأقل لرسم السلوك الكمي للأصوات وتنظيم سلم دورانه.

١- وصف السلوك الكميّ للأصوات في التراث وفي الإحصاءات الحاسوبية الحديثة:

جاء الحديث عن السلوك الكمي للأصوات في تراثنا اللغوي- على أهميته- مبثوثا لا ينتظمه موضع واحد، فسيبويه يتحدث عن شيوع الصوائت التي لايعرى الكلام منها ،ومثله علماء التعمية، والخليل يتحدث عن شيوع أصوات الذلاقة ومن بعدها الطلاقة والنصاعة فيما فوق الثلاثي على وجه الخصوص، وكيف أصبحت وسما للكلمة العربية بها تميّز عن الأعجمية... ولكنهم لم يتعاملوا مع بقية أصوات اللغة بالقدر نفسه من وصف سلوكها الكمي، أو بعبارة أخرى لم يخصوها بحديث متصل في سياق واحد أو تحت فصل محدد على نحو ما فعلوا مع أصوات الذلاقة والطلاقة*، ولمّا كان الأمر كذلك رأيت من الأنسب أن نبدأ بما انتهت إليه الإحصاءات الحاسوبية المطبقة على جذور معجم اللسان؛ لينتظم تتبع السلوك الكمي لجميع الأصوات في الموضع نفسه، إيذانًا بتحليل ذلك السلوك والنظر في العلة الكامنة خلفه.

١- دوران الأصوات في إحصاءات معجم اللسان[٥٧].

سلم دوران الأصوات في جذور اللسان

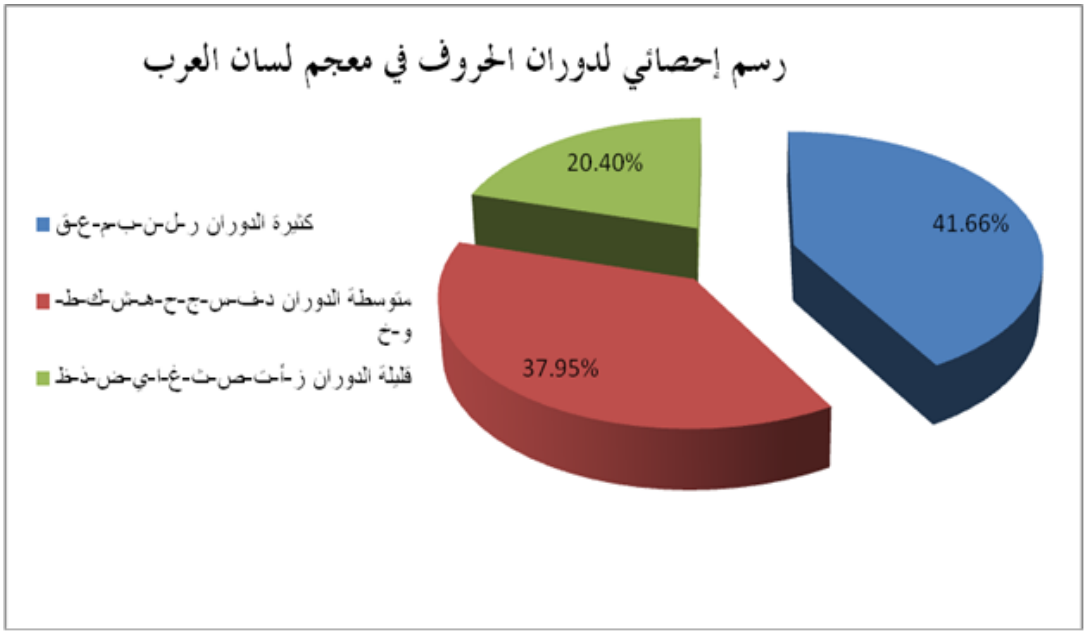
الصوت	دورانه	نسبته
ر	٢٤٠٨	%٧,٨٣٣
ل	١٩٠٧	%٦,٢٠٣

* باستثناء ما قدمه علماء التعمية من وصف دقيق للسلوك التوزيعي والكمي للأصوات، غير أنّ مادتهم كانت الكلمة مجردها ومزيدها والحروف والأدوات.

٥٧ - علي حلمي موسى، إحصاءات اللسان، جدول، ٢٥، صفحة، ٨٣ . مع التنبّه إلى أن الإحصاءات الحاسوبية تعتمد على الجذور، مما يعني أنها لن تعكس صورة حقيقية لسلوك الصوائت، وكذلك أشباه الصوائت (أصوات اللين)؛ فجذور المعاجم ترد على الصورة الافتراضية غير الحقيقية لما لحقه إعلال، من قبيل: قال، الذي جاء في جذور المعجم:" قَوَلَ ".

ن	١٨٨٧	%٦,١٣٨
ب	١٨٢٥	%٥,٩٣٧
م	١٧٧٢	%٥,٧٦٤
ع	١٥٧٥	%٥,١٢٣
ق	١٤٣٢	%٤,٦٥٨
د	١٣٨٥	%٤,٥٠٥
ف	١٢٨٥	%٤,١٨٠
س	١٢٥٣	%٤,٠٧٦
ج	١١٦٦	%٣,٧٩٣
ح	١١٠٥	%٣,٥٩٥
هـ	١٠٣٨	%٣,٣٧٧
ش	٩٢٩	%٣,٠٢٢
ك	٩٠٣	%٢,٩٣٧
ط	٨٩٤	%٢,٩٠٨
و	٨٦٠	%٢,٧٩٨
خ	٨٤٧	%٢,٧٥٥
ز	٨٣٠	%٢,٧٠٠
أ	٧٥٠	%٢,٤٤٠
ت	٧٢٥	%٢,٣٥٨
ص	٦٧٤	%٢,١٩٣
ث	٦٠٣	%١,٩٦٢
غ	٥٧٢	%١,٠٨٦١
ا	٥٣٣	%١,٧٣٤
ي	٤٨٠	%١,٥٦١
ض	٤٧٢	%١,٥٣٥
ذ	٤٤٠	%١,٤٣١
ظ	١٩١	%٠,٦٢١

في ضوء الإحصاء السابق جعل موسى الأصوات في مراتب ثلاث: كثيرة الدوران، ومتوسطة الدوران، وقليلة الدوران، ويمكن توضيح مراتب هذه الأصوات ونسبة ما تشكله من نسيج الكلمة العربية في الرسم الآتي:



إن من أهم ما تكشفه إحصاءات اللسان السابقة:

أ - ورود صوت الراء في أعلى مرتبة في سلم دوران الأصوات، وذلك بتردد بلغ (٢٤٠٨) مرّة، ونسبة (٧,٨٣%)، فهذا الصوت وفق هذا الإحصاء يمثل أكثر الأصوات شيوعاً في اللغة، وهنا إشارة إلى خصوصية هذا الصوت في اللغة من حيث سلوكه الكميّ، وانعكاس هذه الخصوصية على السلوك التوزيعي له، فهو الصامت الوحيد الذي يجوز تآلفه تقديماً وتأخيراً مع بقية أصوات اللغة وذلك في الكلمة المجردة والمزيدة.

ب - ظهر صوت الظاء في أدنى مرتبة في سلم دوران الأصوات، وذلك بتردد بلغ (١٩١) مرّة، ونسبة لا تتجاوز (٠,٦٢%)، فهذا الصوت يعد أقل الأصوات شيوعاً في اللغة، ويسبقه مباشرة صوت الذال بفارق (٢٤٩) مرّة دوران، وهو فارق ليس بالقليل، مما يعكس وبشكل واضح خصوصية هذا الصوت في نسيج الكلمة العربية، فهو صوت ذو سلوك كمّي ضئيل جداً أو شبه منعدم، مما جعله يقع في الأغلب ضمن السلوك التوزيعي المنعدم؛ فقلما يأتلف مع غيره من أصوات اللغة في نسيج الكلمة.

إن هذا السلوك الكمّي لصوتي الراء والظاء ليس خاصاً بإحصاءات معجم اللسان، بل شأنه كذلك في إحصاءات الصحاح وتاج العروس[٥٨]، مما يعكس سلوكاً كميًّاً قارّاً لهذين الصوتين في نسيج الكلمة العربية. ولعل البحث في قانون الجهد الأقل سيكشف لنا السرّ في ذلك.

ج- يمكن إجمال بقية النتائج في : شيوع الأصوات المائعة: (ل، م، ن، ر) التي تمثل ثلثي أصوات الذلاقة. يليها صوتان شفويان من أصوات الذلاقة : (ب ، م) وتواتر مراتب الأصوات بعد ذلك انتهاء

٥٨ -انظر موازنة سلم دوران الأصوات وترددها في المعاجم الثلاث، مقال: دراسة إحصائية بالحاسب الالكتروني للجذور...، محمد صالح بن عمر، مجلة المعجمية، ص ١٢٨، العدد: ١، ١٤٠٥هـ.

بأقل الأصوات دورانًا كالأصوات الإنسانية: ظ، ذ، ث، وصوتي الصفير: ز، ص، وأصوات الحلق المستعلية: غ خ.

والسؤال المطروح بعد ذلك: ما الذي يجعل صوتًا ما يشيع في نسيج الكلمة العربية وصوتًا آخر يقلّ فيه؟ أو بعبارة أدق: ما العلة الكامنة خلف تفاوت السلوك الكميّ للأصوات في نسيج الكلمة العربية؟ وما دور قانون الجهد الأقل في ذلك؟

٢- دور الجهد الأقل في تنظيم السلوك الكمي للأصوات:

تأتي الإجابة عن السؤال السابق عند "فلوريان كولماس" حين قال: " إن الفونيمات- من وجهة نظر الصوتيات النطقية- تعرف اصطلاحا بوصفها تجمعات من الملامح النطقية المميّزة. والنطق هو تتابع من الحركات العضلية التي تحرك أعضاء النطق المختلفة، ومن البديهي أن الطبيعة المختلفة للحركات العضلية المستخدمة في إنتاج الفونيمات المختلفة تقودنا إلى أن نتوقع اختلاف الطاقة المبذولة في إنتاج أصوات الكلام المتناظرة. فتحقق فونيم معين يحتاج إلى الطاقة أقل من فونيم آخر... فإذا اختلف فونيمان في كون أحدهما فقط له ملمح نطقي إضافي لا يملكه الفونيم الآخر، فمن الواضح بشكل بديهي أن الفونيم ذا الملمح الإضافي ينتج بتكلفة أكبر... وتشير الملاحظات من هذا النوع إلى أن هناك ارتباطا عاما بين سهولة النطق وتكرار الفونيمات، والذي يعزا إلى فاعلية مبدأ الجهد الأقل على المستوى الفونولوجي"[٥٩]

وهذا يعيدنا بشكل أو بآخر إلى المثال الذي طرحه زيف عن " أدوات النجارة على طاولة النجار"، فالأداة الأكثر استعمالا هي الأداة الأخف والأقرب إلى متناول النجار.

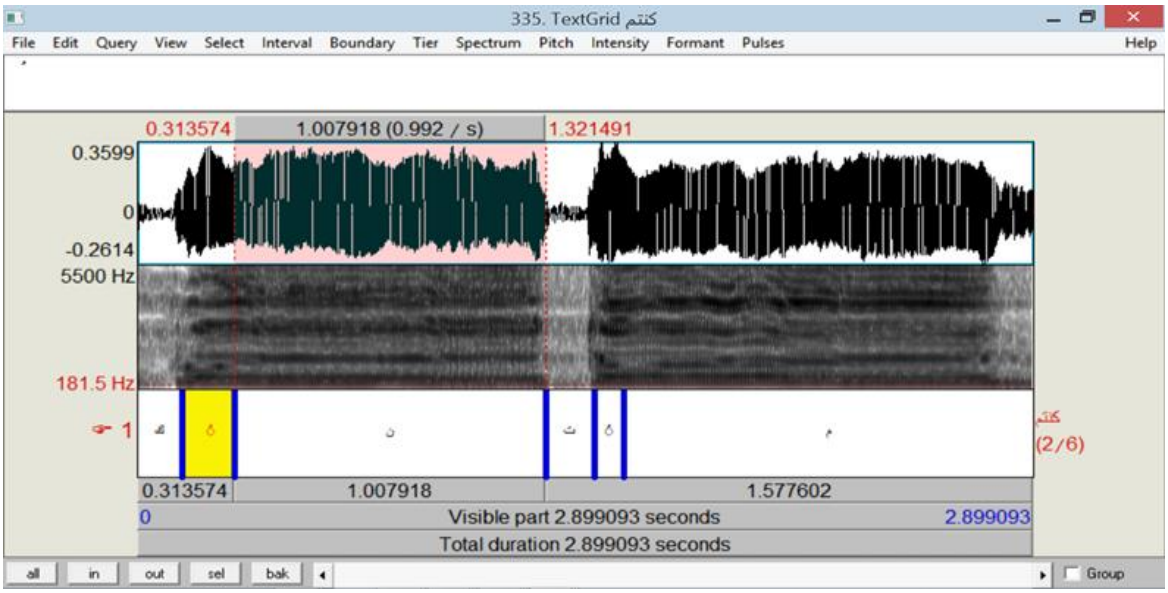
إن القانون الجهد الأقل هو الذي يحدد السلوك الكمي لكل صوت في نسيج الكلمة العربية ، وفقا لسمات ذلك الصوت ودرجة تركيبه ، وقد أدرك علماء التراث تلك العلاقة الطردية بين الخفة وكثرة الاستعمال وعبروا عنها بعبارات من قبيل: يكثر في كلامهم ما يستخفون، ويقل في كلامهم ما يستثقلون. وهو أمر أثبتته الدراسات الصوتية الحديثة مدعومة بنتائج الإحصاءات الحديثة، حيث انتهى زف Zipf إلى وجود تلازم عكسي بين حجم الفونيم ودرجة تركيبه وبين شيوعه في الاستعمال، باعتبار أن الفونيم مجموعة من أشكال النشاط في أعضاء الكلام المختلفة. أو هو بعبارة أخرى: كيان صوتي مؤلف من حزمة من السمات، وبقدر مجموع هذه السمات ودرجة تركيبها وتعقيدها وما تتطلبه من آلية عضوية لإنتاجها يشيع الصوت أو يقلّ.

وبهذا يمكن أن يفسر السلوك الكميّ للأصوات الأكثر دورانًا والأقل دورانًا في نسيج الكلمة العربية. فالأصوات الأكثر دورانًا والمتمثلة في: الصوائت وأشباهها والأصوات المائعة تتميز بسهولة نطقها مقارنة بغيرها من الأصوات. إذ يتم إنتاجها من خلال مرور الهواء عبر الجهاز الصوتي بطلاقة دون أن يكون ثمة عائق يعترض مجراه، فلا تكلّف اللسان جهدًا يقارن بالجهد الذي يبذله مع غيرها من الأصوات. ويشبهها في ذلك أشباه الصوائت، إلا أن الأخيرة يظهر عند إنتاجها شيء من الاحتكاك. وتلي هذه الأصوات الأصوات المائعة: (ل، م، ن، ر) التي تتميز كما تتميز الصوائت وأشباهها بفضل الصوت، فاللام تتميز بالانحراف، والراء بالتكرير، والميم والنون بالغنة، وهي صفات تسمح لهواء الصوت بالانسياب على نحو ما ينساب في الصوائت وأشباهها، كما يضاف لهذه الأصوات: (الفاء، والباء) لتمثل هذه المجموعة أصوات الذلاقة التي تنتج بالتقاء طرف اللسان مع اللثة، أو بالتقاء الشفتين،

[٥٩] - فلوريان كولماس، اللغة والاقتصاد، ٢٩٠-٢٩١

أو بالتقاء الأسنان بالشفة. وطرف اللسان والشفة مناطق شديدة المرونة في الجهاز النطقي لا تكلف مجهودًا عضليًا زائدًا عند إنتاجها.

وتشترك الأصوات كثيرة الدوران (الصوائت وأشباهها، والمائعة) إضافة إلى سهولة نطقها، في قوة وضوحها السمعي، وخصائصها الفيزيائية المتميزة، التي تعرف بشدة الصوت، وتظهر في اتساع موجتها الصوتية[٦٠]. كما هو بين في رسم الموجة الصوتية الآتية لكلمة " كُنتُم" :



فصائت الضمة القصير والنون والميم، أصوات اتسعت موجتها الصوتية بشكل كبير مما يعكس وضوحا سمعيًّا عاليًا، بعكس صوتي الكاف والتاء.

وهنا يتجلى الجهد الأقل في أوضح صوره، فالعربي حين أكثر من: (الصوائت وأشباهها والموائع) في نسج كلماته قد جمع بين الحسنيين؛ بين الحدّ الأدنى في الجهد العضلي، والحد الأعلى في الإسماع.

يضاف إلى ذلك ما تقوم به الصوائت من دور مهم في عملية النطق بالصوامت، فهي السبيل إلى نطق الصوامت، وهو أمر وعاه القدماء، يقول ابن الدهان: " الحروف تنقسم إلى صامتة ومصوتة، فالصامت ما يتمكن من مطلعه، ويتميز به الصوت، مثل: س ع د، والمصوت ما يخرج في الهواء، فيحمل الحرف الصامت إلى السمع، كالضمة والفتحة والكسرة، التي متى مطلت صارت: و ، ا ، ي "[٦١].

أما الأصوات الأقل دورانًا كالأصوات الأسنانية: ظ، ذ، ث، وصوتي الصفير: ز، ص، والصوت المطبق: ض، والأصوات الحلقية المستعلية (الطبقية): غ، خ، فنجدها جميعًا تشترك في ثقلها وكلفة النطق بها، فكل صوت منها يحمل مجموعة من السمات المركبة و المعقدة، تقتضي مجهودًا عضليًا

٦٠- شرعت الباحثة في دراسة الخصائص الفيزيائية للأصوات كثيرة الدوران، والأصوات قليلة الدوران، لكشف العلة الكامنة خلف السلوك الكميّ لهذه الأصوات، والصورة المرفقة للموجة الصوتية واحدة منها. وللاستزادة حول وصف هذه الأصوات بالوضوح السمعي وشدة الصوت التي تظهر في اتساع الموجه الصوتية، انظر: الأصوات اللغوية، سمير استيتيه، ١٦١ وما بعدها، ومقال "وسائل التعرف على الجهر والهمس"، أشرف البليكش، ٣٠ ومابعدها، مدخل في الصوتيات، عبدالفتاح إبراهيم،٤٠،٤١،١٤٣.

٦١- انظر ما ذكره الحمد في: المدخل إلى علم أصوات العربية،صـ ٧٧، نقلاً عن: مخطوط" تقويم النظر" لابن الدهان.

زائدًا عند إنتاجها، وفي مقدمة هذا الأصوات: صوت الظاء، فهو صوت أسناني يقتضي إنتاجه وضع اللسان بين الأسنان واستمرار تدفق الهواء من الموضع نفسه، فهو صوت احتكاكي، وهذه الوضعية التي يتخذها اللسان – وتستغرق منه وقتًا – ثقيلة في ذاتها فإذا ما أضيف لها سمة الإطباق التي يصحبها الاستعلاء والتفخيم في كل موضع زاد الثقل ثقلاً، فالآلية الأخيرة تتطلب تحركًا خاصًا لأقصى اللسان وجذره، إذ يرتفع أقصى اللسان نحو الطبق، ويتراجع جذره باتجاه الجدار الخلفي للحلق، مما ينشأ عنه تضييق في حجرة الحلق واتساع في حجرة الفم وتقعّر ظهر اللسان. فجميع هذه السمات وما تتطلبها من آليات عضوية زادت من درجة تركيب هذا الصوت وتعقيده، فأثقلته وكان منتوج ذلك ظهوره في سلوك كميّ ضئيل.

ولعل ثقل هذا الصوت هو ما جعله يظهر في صورة صوتية تختلف عن صورته الفصيحة، فظهر في بعض اللهجات العربية على صورة زاي مفخمة، كما في نطقهم لكلمات من قبيل: ظهر، نظيف، فتخلص من آلية وضع اللسان بين الأسنان. وكذلك الأصوات الأسنانية الأخرى: ذ، ث، فتغيرها في اللهجات العامية مؤشر على ثقلها وميل المتكلم إلى التخلص من الآلية العضوية التي تشق عليه، فصارت الذال في بعض اللهجات العامية: زايًا، كما في: اذهب، أو دالاً، كما في : ذبلان. ومثل ذلك مع الثاء، إذ تخلص من آلية وضع اللسان بين الأسنان بتحويل الثاء إلى تاء كما في: ثلج، أو سينًا كما في: ثابت[٦٢].

أما صوتا الصفير: الزاي والصاد، فليس مكمن الثقل في صفة الصفير ذاتها؛ إذ لو كان الأمر كذلك ما شاع صوت الصفير السين، وهو من أصوات الطلاقة التي تشيع في الكلمة العربية، ولكن الثقل متأتٍ من اشتمال كل صوت من هذين الصوتين على صفة أخرى غير الصفير، فالزاي تزيد على السين بصفة الجهر، والصاد تزيد على السين بصفة الإطباق مما جعل هذين الصوتين يبدوان في صورة أكثر تركيبًا وتعقيدًا من نظيرهما السين، وتبعًا لدرجة تركيب هذه الصور الصوتية شاع السين، وتوسط الزاي، وقلّ الصاد وفقا لقانون الجهد الأقل.

وكذلك في صوتي الحلق المستعليين: غ ، خ، فهما يزيدان على أصوات الحلق الأخرى بصفة الاستعلاء، والأخيرة تتطلب آلية عضوية خاصة، يرتفع فيها أقصى اللسان باتجاه الطبق، مما يترتب عليه مجهودًا زائدًا، انعكس على عدم شيوع هذين الصوتين مقارنة ببقية أصوات الحلق، وتبعًا لهذا المبدأ أيضًا قلّت أصوات الإطباق (ص، ض، ط، ظ) لما فيها من الإطباق الذي يصحبه الاستعلاء والتفخيم دائمًا، وهي كيفيات نطقية معقدة ومركبة تتطلب عدة حركات لأعضاء النطق.

جميعها دلائل تشير إلى دور الجهد الأقل في تنظيم السلوك الكميّ للأصوات، ليكون نتاج ذلك نسيج صوتي تشيع فيه الأصوات التي يتحقق فيها مبدأ الحدين: الحد الأعلى من الأثر بإسماعها، والحد الأدنى من الجهد بخفتها. وتقل فيه الأصوات التي تتطلب كيفيات علاجية مركبة ومعقدة، وتفتقر إلى قوة الإسماع.

٦٢- كفاح نواس، ظاهرة الأصول المهملة ، ١٤١ بتصرف.

الخاتمة:

خلصت هذه الدراسة مدعّمة بنتائج الإحصاءات الحاسوبية والعمل المخبري إلى صحة الفرضية التي قامت عليها؛ فالكلمة العربية قد نسجت وفق هدى من قانون الجهد الأقل، القانون الذي فعل فعله في تنظيم السلوك التوزيعي والكمّيّ للأصوات في متنها.

ويمكن تحديد ملامح ذلك الفعل في الآتي:

- النسج مما تباعدت مخارجه وتواءمت صفاته؛ ليتحقق مبدأ الحديّن :" الحد الأعلى من الأثر، والحد الأدنى من الجهد"، ويكون نتاج ذلك نسيجا صوتيا ذا إيقاع مميز حسن وبكلفة علاجية أقل.
- تنظيم سلم دوران الأصوات في نسيج الكلمة العربية، بما يحقق لها مبدأ الحدين الأعلى والأدنى، وذلك من خلال شيوع الأصوات ذات الملامح الصوتية الأبسط تركيبا والأعلى إسماعا، وقلة تردد الأصوات ذات الملامح الصوتية الأكثر تعقيدا وتركيبا والأدنى إسماعا. وفي هذا الجانب تحديًدا يظهر أن للجهد الأقل فعلا قارّا في النطق الإنساني بشكل عام، يكمن في تنظيم السلوك الكميّ للأصوات فيها، فاللغات – حسب ما انتهى إليه زيف- تميل لاستخدام الفونيمات الأبسط تركيبا مقارنة بتلك التي تبدو أكثر تركيبا.
- بهدي من هذا القانون استطاع العربي التصرف فيما وقف عليه من تراكبات بين ملامح أصواتها توتر أو نتوء والتواء فاعتمد الإدغام أو الإبدال أو الإعلال حيلا لغوية تسوّي له ذلك الوضع المتوتر والملتوي، والذي مكمنه سلوك توزيعي خرج عن الأصل بضمه لصوتين تقاربت مخارجهما أو تنافرت صفاتهما.

يظهر من كل ما سبق أن لهذا القانون فاعليته ونجاعته خاصة على المستوى الفونولوجي، فله قدرته التفسيرية العالية لفهم الظواهر اللغوية وإدراك كنهها، مما دفع بابن جني إلى جعل هذا القانون عمدة في تعليل الظواهر اللغوية؛ بعدما رأى قوة فعله وتجلياته التي تتكشّف كلما أمعنّا النظر، فلا تكاد تتخلف إلا أن يعترضها احتراز من لبس أو ضياع غرض ومقصد. يقول ابن جني لمن تعذّر عليه تفسير ظاهرة ما : " وإن تعذّر ذلك، جنحت إلى طريق الاستخفاف والاستثقال؛ فإنك لا تعدم هناك مذهبًا تسلكه، وماءً تتورّده"[٦٣]

و هنا تحت مسمّى: "التخفيف" و"الجنوح إلى الاستخفاف" أصاب علماء التراث قلب البحث في قانون الجهد الأقل، ونفذوا إلى مبدأ الحدين الأعلى والأدنى، بل وصّفوا الآلية العضوية التي تمّ اختزالها، و وقفوا بدقة على المساحة الجغرافية من آلة النطق التي عمل فيها هذا القانون.

وبعد... فانظر كيف فعل هذا القانون فعله في وسم نسيج الكلمة العربية، لتخرج إلى حيّز الوجود والاستعمال سائغة في النطق لا تجهد آلة العلاج، مميزة في السمع بإيقاعها الصوتي الحسن و وضوحها السمعي.

تمّ بحمد الله وتوفيقه.

---

٦٣ - ابن جني، الخصائص، ١/ ٧٩

المراجع:

- ابن جني، الخصائص، تحقيق: محمد النجار (الهيئة المصرية العامة للكتاب، ط٤، ١٩٩٩م)
سرّ صناعة الإعراب، تحقيق: محمد إسماعيل (دار الكتب العربية، بيروت، لبنان، ط٢
- حسان، تمام، مقولات في اللغة والأدب،(معهد اللغة العربية بجامعة أم القرى، مكة المكرمة، ١٤٠٦)
- الحمد، غانم قدوري ، المدخل إلى علم أصوات العربية (دار عمّار، عمّان، ط١، ٢٠٠٤م).
- الخفاجي، ابن سنان، سرّ الفصاحة، شرح وتصحيح: عبد المتعال الصعيدي (مكتبة ومطبعة محمد علي صبيح وأولاده، ميدان الأزهر، ١٩٦٩م).
- ابن دريد، أبو بكر ، جمهرة اللغة، تحقيق: رمزي بعلبكي (دار العلم للملايين، بيروت، ط١، ١٩٨٧م).
- الدوسري، عبدالله بن فهد، الدرس الصوتي عند الرماني في ضوء الدراسات الصوتية الحديثة "رسالة دكتوراه" (جامعة الإمام ، كلية اللغة العربية، ١٤٣١هـ-١٤٣٢هـ).
- الرماني، أبو الحسن، رسالة النكت في إعجاز القرآن "ضمن ثلاث رسائل في إعجاز القرآن" تحقيق: محمد خلف الله ومحمد سلام (دار المعارف، مصر، ط٣، ١٩٧٦م).
- الزجاجي، أبو القاسم، الإيضاح في علل النحو، تحقيق: مازن المبارك (دار النفائس، بيروت، ط ٥، ١٩٨٦م)
- ابن السراج، رسالة الاشتقاق، تحقيق: محمد الدرويش، مصطفى الحدري (دمشق، ١٩٧٢م).
- سيبويه، الكتاب، تحقيق: عبدالسلام هارون (مكتبة الخانجي، القاهرة، ط٤، ٢٠٠٤م).
- الشايب، فوزي، أثر القوانين الصوتية في بناء الكلمة (عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط١، ٢٠٠٤م).
- بو عناني، مصطفى، الفونولوجيا التوليدية المتعددة الأبعاد المماثلة والتناغم في اللغة العربية (عالم الكتب الحديث، إربد، الأردن، ط١، ٢٠١٠م).
- عمر، أحمد مختار، دراسة الصوت اللغوي، عالم الكتب، القاهرة، ١٩٩٧
- ابن عمر، محمد صالح، دراسة إحصائية بالحاسب الإلكتروني للجذور الواردة في الصحاح واللسان والتاج (مجلة المعجمية، تونس، العدد الأول، ١٩٨٥م).
- فايد، وفاء كامل، تراكب الأصوات في الفعل الثلاثي الصحيح، دراسة استقصائية في القاموس المحيط (القاهرة، عالم الكتب).
- الفراهيدي، الخليل بن أحمد، كتاب العين، تحقيق: مهدي المخزومي، إبراهيم السامرائي (مؤسسة الأعلمي للمطبوعات، لبنان، بيروت، ط١، ١٩٨٨م).
- فندريس، اللغة، ت/ عبدالحميد الدواخلي، محمد القصاص
- كولماس، فلوريان، اللغة والاقتصاد، ت/ أحمد عوض، عالم المعرفة، الكويت،٢٠٠٠م
- موسى، علي حلمي، دراسة إحصائية لجذور معجم الصحاح "باستخدام الكمبيوتر" (مطبوعات جامعة الكويت، الكويت، م١٩٧٣).

إحصائيات جذور معجم لسان العرب "باستخدام الكمبيوتر" (مطبوعات جامعة الكويت، الكويت، م١٩٧٢).
- مارتينيه، مبادئ اللسانيات العامة، ت/ زبير سعدي،(دار الآفاق، الجزائر)
- مالمبرج، علم الأصوات، عبدالصبور شاهين، مكتبة الشباب، ١٩٨٥م
- مونان، جورج، معجم اللسانيات، ت/ جمال الحضري، المؤسسة الجامعية للدراسات والنشر والتوزيع، بيروت ٢٠١٢

- المالكي، مطير، جهود السيرافي الصوتية في ضوء علم اللغة الحديث، رسالة دكتوراه، جامعة الإمام، ١٤٢٧ه
- نواس، كفاح إبراهيم، ظاهرة الأصول المهملة في العربية أبعادها وعللها "رسالة ماجستير" (جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين، ٢٠٠٩م)
- ابن يعيش، موفق الدين يعيش ابن علي، شرح المفصل، (عالم الكتب، بيروت - مكتبة المتنبي، القاهرة).

المراجع الأجنبية:

- Martinet, André. ١٩٦٩:٣٥-٣٩. Langue et fonction: Une théorie fonctionelle du langage. Paris: Denoël.
- Martinet, André, ١٩٧٥:١٦٨-١٧٣. Phonetik und Sprachentwicklung. In Cherubim, D. (ed.) Sprachwandel: Reader zur diachronischen Sprachwissenschaft. Berlin: de Gruyter, ١٥٠-٧٦.
- Zipf, George Kingsley. ١٩٤٩. Human Behavior and the Principle of Least Effort. An Introduction to Human Ecology. New York: Hafner.