

ظاهرة التفرد الصوتي "البصمة الصوتية" في الدرس اللساني الحديث

ومنهج دراستها في التراث العربي

د. عمر رشيد شاكر السامرائي

جامعة سامراء ❖ العراق

Abstract

This research is concerned with the study of the phonetic phenomenon of voiceprint by which the person is distinguished from another that lately won a wide. Modern applied sciences are interested in the study of voiceprint, but the researcher found that the linguists' efforts to study this phenomenon are still scarce, and are rarely exposed. Thus, the researcher decided to gather these texts and analyse them in order find out the approach on which they are based and then suggests a modern linguistic approach to study the voiceprint phenomenon.

ملخص

يُعنى هذا البحث بدراسة ظاهرة صوتية بدأ الاهتمام بها يتزايد في السنوات الأخيرة، وهي (ظاهرة التفرد الصوتي) أو البصمة الصوتية، التي بها يتميز الفرد صوتياً من غيره، وبها - أيضاً - يمتلك الإنسان بصمةً نطقيةً خاصةً به شأنها في ذلك شأن بصمة الإصبع، أو البصمة الإحيائية (DNA).

وقد عُتيت العلوم التطبيقية الحديثة بهذه البصمة الصوتية، ولكن الباحث وجد أن نصوص اللغويين وجهودهم في دراسة ظاهرة التفرد الصوتي ما زالت متناثرة، تكاد تُعرض بطريقة مبتسرة هنا أو هناك، لذا رأى جمعها وتحليلها وبيان المنهج الذي ينتظمها، ورأى عرض طريقة اللسانيات الحديثة في دراسة هذه الظاهرة الصوتية الدقيقة.

ويرى الباحث أن كثيراً من المفاهيم والنظريات اللسانية الحديثة لها جذور تراثية أصيلة، لذلك رأى أن يتجّه نحو التراث ليجتنب عن أصول دراسة هذه الظاهرة، وقد وجد طلبته، إذ تبين له أن التراث العربي قد عني بهذه الظاهرة، ودَرسها، وحلّل أسباب وقوعها، لذلك أثر الباحث أن يدعي أن دراسة ظاهرة التفرد الصوتي في التراث العربي كان قد تمّت على وفق منهج محدّد عرّضه في مبحث مستقلّ في هذه الدراسة.

مقدمة

الحمد لله رب العالمين والصلاة والسلام على سيدنا محمد وعلى آله وصحبه أجمعين، وبعد: فقد تعمق البحث الصوتي الحديث، وتنامت في السنوات الأخيرة مصادره ومباحثه، وتوسعت عند دارسي الصوت اللغوي مجالات بحثهم ودراساتهم، وتضافرت علوم كثيرة ومعارف عديدة فصارت تعمل - كلها - في سبيل تعرف ماهية الصوت الإنساني واكتشاف عوامل إنتاجه، وانتقاله، وتلقيه، وغير ذلك مما يسهم في الوقوف على هذا الجانب الرئيس من اللغة الا وهو الجانب المنطوق منها، والذي يلاحظه المتابع لمباحث الأصواتيين المحدثين أن ما كان يخضع للملاحظة الخاصة أو التجربة الذاتية قبل سنوات عديدة، صار يُدرس الآن بحسب وسائل معملية وتجارب مختبرية توصل - أو تكاد توصل - الباحث إلى منطقة اليقين العلمي وهو يتلمس الحقائق العلمية الخاصة بالصوت الإنساني، فقد صارت نتائج علم الأصوات تعرض - في جوانب مهمة منها، على تلك الوسائل والتجارب، ولم يعد الباحثون في هذا العلم يرضون بأقل مما تعطيه تجاربهم المعملية ومختبراتهم الصوتية .

وإذا كان لنا أن نتحدث بلغة الأمثلة عن هذا الذي نقوله فلعل الظاهرة التي نروم البحث فيها هنا هي من أبرز الأدلة على هذا التحول المنهجي الواضح في الدرس الصوتي الحديث من الملاحظة الذاتية^(١) إلى الوسائل المختبرية والتجارب المعملية، فقد أدرك الباحثون في علم الأصوات منذ زمن أن لكل إنسان جرساً صوتياً أو طريقة في نطق الأصوات يميزه، وأن البشر مهما تشابهوا فيما بينهم أو بدت بين أجراس أصواتهم درجات القرابة والتماثل فإن علامات التميز وأمارتها لا بد أن تكون قد وجدت فيها، وأن المتأمل في طرائق نطق الأصوات هذه - التي قد تبدو متشابهة أو متماثلة - لا بد أن يتبين له مظاهر التفرقة والتمييز .

وتنوعت وسائل الدارسين في إثبات هذه الحقيقة وتطورت فإذا كان المتقدمون منهم يكتفون بالملاحظة والإشارة، وتضمين مؤلفاتهم وأبحاثهم إشارات مقتضبة أو مفصلة بعض الشيء فإن المعاصرين منهم - الآن - صاروا يعنون بأمر التفرد اللغوي أو الصوتي

عناية واضحة، وصاروا يستعينون في بحثهم هذه الظاهرة بأدوات ووسائل لم تكن متوفرة عند من سبقهم من الباحثين وإن كان الفرق الزمني بينهم ليس بعيداً. وقد رغبت في أن أتبع هذه الظاهرة (التفرد الصوتي) في الدرس الصوتي الحديث، وأستقري مفهومها، والمصطلحات المعبرة عنها، ومناهج المعاصرين في الوقوف على تحليلها، ومعرفة منهج المحدثين في الوقوف على ما يميز جرساً صوتياً من آخر، وإذا كنت قد أخذت نفسي في أبحاثي الأخيرة بتتبع المواضيع التي اهتدى فيها القدماء إلى دراسة اللغة على النحو الذي يسير عليه المحدثون في دراساتهم اللسانية الحديثة⁽²⁾ فإن هذا البحث لن يكون بعيداً عن هذه الخطة التي ترمي قراءة التراث العربي في ضوء اللسانيات الحديثة، لذلك حاولت البحث عن الثغرات القديما إلى هذه الظاهرة الصوتية (ظاهرة التفرد الصوتي). وبعده فقد جاءت خطة البحث منقسمة ثلاثة أقسام هي :

المبحث الأول: مفهوم ظاهرة التفرد الصوتي ومنهج دراستها .

المبحث الثاني: منهج الدارسين المحدثين في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي .

المبحث الثالث: منهج دراسة ظاهرة التفرد الصوتي في التراث العربي .

المبحث الأول / مفهوم ظاهرة التفرد الصوتي ومنهج دراستها

لا يشرع بحث ما ببدء علمي منظم ما لم تكن هناك محاولة واضحة لتحديد مفاهيم المصطلحات العلمية الواردة فيه، وهذا ما سنحاول تحقيقه في هذا المبحث إن شاء الله

المطلب الأول: مفهوم ظاهرة التفرد الصوتي، والمصطلحات المعبرة عنها .

لقد أدرك الدرس الصوتي الحديث منذ سنوات عديدة أن لكل فرد ملامح صوتية تميزه من غيره، وأن له جرسه الصوتي الخاص به، وطريقته التي لا يشركه فيها أحد في نطق الأصوات وطريقة استعمال اللغة، بل نبه على أن ظاهرة التعرف على الأشخاص من غير رؤيتهم أمر لا تكاد تخلو منه مواقف حياتنا اليومية، وفسر ذلك بأن تمييز الأصوات المألوفة ونسبتها إلى أصحابها يعود إلى أن لكل منا بصمة صوتية خاصة به⁽³⁾، وقد كان القول بوجود ((بصمة صوتية)) لكل فرد رؤية علمية دقيقة حاول من خلالها الدرس

الصوتي الحديث إثبات أن طريقة استعمال الفرد للغة - أو جرسه الصوتي الخاص به - لا تماثلها طريقة فرد آخر سواءً أكانت ثمة درجة قرابة بينهما أم لم تكن، ورأى هذا الدرس أن الجرس الصوتي الذي يُحسُّ فرداً دون غيره يُشبه اختصاصه ببصمة الإصبع التي لا يمكن أن يشاركه أحدٌ فيها⁽⁴⁾، وإذا كان هذا الفهم العام لهذه الظاهرة الصوتية قد اشترك في تحقيقه وتأكيدِه عددٌ من الدارسين المحدثين، فإنَّ المصطلح المعبر عن هذه الظاهرة لم يكن محلَّ اتفاق بين الدارسين، فقد اختلف هؤلاء الدارسون في التعبير عن هذه الظاهرة، وقد كان أبرز المصطلحات التي تعارف عليها الدرس الصوتي الحديث هي :

1. التعرف اللغوي: وهو من أوائل المصطلحات الصوتية التي استعملها الدارسون في التعبير عما يميز فرداً من آخر في جرسه الصوتي أو طريقته في استعمال اللغة، والذي استعمله هو الدكتور أحمد مختار عمر في كتابه: أنا واللغة والمجمع⁽⁵⁾.
2. التعرف على المتحدث، أو التعرف على المتحدث من خلال صوته⁽⁶⁾.
3. الخصائص الصوتية للمتحدث⁽⁷⁾.
4. البصمة الصوتية:

وهو المصطلح الذي كثر في المؤلفات الصوتية المعاصرة تداوله، والذي يلاحظه المتابع للدراسات الصوتية هذه أن استعمال هذا المصطلح كان مستنداً إلى طبيعة الأبحاث العملية والمختبرية التي كان يجريها الأصواتيون المحدثون في التحقق من فرضية امتلاك الفرد خصائص صوتية تميزه ولا يشركه فيها أحدٌ، فحين كانت التجارب الصوتية في أوائل عهدها تحاول إثبات وجود مثل تلك الخصائص كان مصطلح (البصمة الصوتية) غير ثابت القبول، وكان محدد الاستعمال عند الدارسين، وذلك في تسعينيات القرن الماضي، يقول الدكتور منصور بن محمد الغامدي، في بحث سابق له: ((ويمكن في الختام القول بأنَّ هناك خطى حثيثة لإضافة الصوت كبصمة تميز كلَّ إنسان عن بقية الناس فكما ظهرت بصمة الإصبع قبل قرن من الزمن ثم البصمة الإحيائية DNA قبل عقد، وظهر بصمة القزحية، فإنَّ هنالك إمكانية كبيرة لظهور البصمة الصوتية كحقيقة يمكن لجميع أفراد المجتمع الاستفادة منها ومن تطبيقاتها في المجالات الحياتية المتعددة))⁽⁸⁾، وكان هذا الموقف من مصطلح ((البصمة الصوتية)) هو الشائع حتى عام 2001 م حين

أصدر الدكتور الغامدي كتابه (الصوتيات العربية) الذي قال فيه: ((وهناك محاولات مستمرة لإثبات أن هنالك بصمة صوتية وحيث إنه لم يثبت هذا لحد الآن فسأستخدم مصطلح التعرف على المتحدث بدلاً من البصمة الصوتية))⁽⁹⁾، ولكن الذي يبدو أن تتابع الأبحاث والدراسات التطبيقية قد صيّر مصطلح ((البصمة الصوتية)) مصطلحاً علمياً واسع الاستعمال عند الباحثين المعاصرين بعد أن تحقق ما لم يكن ثابتاً في مطلع هذا القرن وهو إثبات أن لكل فرد منا خصائص نطقية ينفرد بها وهو ما يصدق أن يسمى بالبصمة الصوتية⁽¹⁰⁾، وأجد أن استعمال هذا المصطلح يكثر عند الدارسين الذين ينحون منحى دراسة الأصوات اللغوية منحى تطبيقياً آلياً، على نحو ما وجدنا عند الدكتور منصور بن محمد الغامدي في أبحاثه المتتابعة حول هذه الظاهرة الصوتية.

5. التفرد الصوتي :

وهو مصطلح ورد في كلام الدكتور أحمد مختار عمر في أثناء حديثه عما يميز فرداً عن غيره في ملامحه الصوتية، قال: ((وبعد أن اقتنع كثير من العلماء بفكرة التفرد الصوتي))⁽¹¹⁾، ولا أجد بأساً في القول إن الدكتور عمر قد استعمل مصطلحين للتعبير عن هذه الظاهرة، أحدهما هذا الذي ذكرناه هنا، والآخر هو (التعرف اللغوي) الذي مرّ ذكره سابقاً وعلى الرغم من شهرة مصطلح ((البصمة الصوتية)) الآن في الدراسات اللغوية المعاصرة، إلا أن الذي ترجّح عندي هو الميل نحو مصطلح ((التفرد الصوتي)) ذلك بأني أحسبه أقرب إلى الدراسة اللغوية ومباحثها ومصطلحاتها، وأرى أن مصطلح ((البصمة الصوتية)) دقيق ولكنه أقرب إلى الدراسة الصوتية التطبيقية، أو الدراسات التي تنحو منحى الجوانب الآلية والمعملية، فضلاً عن التطبيقات التقنية، من أجل ذلك آثرت عليه مصطلح ((التفرد الصوتي)) فجعلته عنواناً رئيساً لهذه الدراسة ولكني - مراعاة لتقديم فكرة علمية متكاملة - جعلت مصطلح البصمة الصوتية عنواناً توضيحياً.

وإذا كنّا في الصفحات السابقة قد تناولنا المفهوم العام لظاهرة التفرد الصوتي والمصطلحات المعبرة عنها، فإن الدقّة المنهجية تقتضي أن نبّه على أن قسماً من الدارسين المحدثين قد حاول أن يضبط مفهوم هذه الظاهرة بتعريف جامع مانع، ويمكن عرض ذلك على النحو الآتي:

1. استعمل الدكتور أحمد مختار عمر مصطلح (التعرف اللغوي) وعَرَف ذلك قائلاً: ((وهو القدرة على أن تدلَّ من أصوات لغةٍ منطوقة على نوع اللغة التي تواجهها))⁽¹²⁾، وعلى الرغم من أن الذي يبدو من تعريف الدكتور عمر أنه لا يتناول الخصائص النطقية للأفراد، إلا أن الذي يحمل القارئ على القول إنه أراد بالتحرف اللغوي هو هذه الظاهرة التي ندرسها هنا هو ما تلا ذلك من دراسته للتحرف اللغوي إذ إنَّ نصوصه التي دَوَّنَهَا، وتحليله لهذه الظاهرة يحمل ذلك كله على القول بأنَّه أراد الخصائص النطقية للأفراد وسيُتضح ذلك أكثر - إن شاء الله - حين نتحدث عن منهج المحققين في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي.

2. واستعمل باحثون آخرون مصطلح (البصمة الصوتية) وعرفوا هذه البصمة تعريفاتٍ متقاربة، يقول الدكتور عصام نور الدين: ((البصمات الصوتية، أي: الخصائص الطيفية التي توجد ولا تختلف في نطق شخص ما لأيِّ تعبير لغوي))⁽¹³⁾.

ويقول الدكتور منصور الغامدي - معرِّفاً البصمةَ على نحو عامٍّ - : ((والبصمة تعني ما يميز فرداً⁽¹⁴⁾ من الناس عن بقية الأفراد من بني جنسه، وقد ظهر منها بصمة الأصابع، وبصمة القزحية، والبصمة الإحيائية، وهناك محاولات مستمرة لإثبات أن هنالك بصمة صوتية))⁽¹⁵⁾، وجاء في دراسة أكاديمية معاصرة قول أحد الباحثين: ((وبعبارة بسيطة أقول: البصمة الصوتية هي انطباعٌ سمعيٌّ لنطق الفرد))⁽¹⁶⁾.

المطلب الثاني / منهج الدرس الصوتي الحديث في دراسة ظاهرة التفرد الصوتي

يُعَدُّ البحثُ فيما يميِّزُ الأفرادَ صوتياً، ويكشف عن اختلافهم في الخصائص النطقية مما عُرِفَ به الدرسُ الصوتيُّ الحديث، ومن أجل ذلك عُنِيَ هذا الدرسُ بهذه الظاهرة التي اصطلح على تسميتها بظاهرة التفرد الصوتي، وقدم فيها أبحاثاً ودراساتٍ متنوعة تعالج هذه الظاهرة وتكشف عن شيءٍ غير قليلٍ من أُسسِ تحليلها، والذي ألاحظه أنَّ أسلوب تناول هذه الظاهرة في الدرسِ الصوتيِّ الحديث كان يستند إلى منهجين متمايزين، هما: -

أولاً: المنهج النظري .

وقد بدأ هذا المنهج في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي منذ عهد مبكر من ظهور الدراسات الصوتية (المتخصصة) في الدرس اللغوي الحديث، وقد غلب هذا المنهج على اللغويين الذين لم تتح لهم فرصة القيام بتجارب معملية ودراسات تطبيقية آلية تعالج مسألة الكشف عن الملامح الصوتية التي تميز الأفراد فيما بينهم، وقدمت بحسب هذا المنهج نصوص علمية تضمنتها مباحث الأصواتيين في كتبهم المختلفة، ولعلّ من أبرز هذه الدراسات⁽¹⁷⁾ :-

- أ- ما قدمه الدكتور إبراهيم أنيس في كتابه: الأصوات اللغوية .
- ب- الدراسات التي قدمها الدكتور أحمد مختار عمر في كتابه: دراسة الصوت اللغوي، و(أنا واللغة والمجمع).
- ت- النصوص الدقيقة التي ضمنها الدكتور سمير شريف إستيتية في كتابه: الأصوات اللغوية - رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية .
- ث- الإشارات الواردة في بعض المراجع المنهجية، والرسائل الأكاديمية الحديثة على نحو ما نجد عند :

- الدكتور عصام نور الدين في كتابه: علم الأصوات اللغوية الفونيتيكا .
- والدكتور غانم قدوري الحمد في: المدخل إلى علم أصوات العربية .
- ومؤلفي كتاب: مقدمة في اللغويات المعاصرة .
- أمّا الرسائل الجامعية فما زال هذا الموضوع فيها بكراً لم ينل عندها حظاً من الدراسة والتتبع على الرغم من تقديم الدرس الصوتي الحديث نصوصاً مهمة في معالجة ظاهرة التفرد الصوتي، ولم أجد عناية من الرسائل الجامعية بهذا الموضوع إلا ما ورد من إشارة أو تعريف مقتضب بالبصمة الصوتية في دراسة الباحث الجزائري رضا بيرش في رسالته للماجستير: قضايا نقدية في الصوتيات المعاصرة⁽¹⁸⁾ .

ولا بُدّ من التنبيه على أنّ وصف هذه الدراسات هنا بالنظرية لا يعني أنها قد خلت من معالجات مستندة إلى دراسات تطبيقية أو آلية ولكن الذي أعنيه هو أنّ اللغويين في

مثل هذه الأبحاث لم يكونوا سوى مطلعين أو ناقلين لتجارب الباحثين التطبيقين، ولم يباشروا بأنفسهم إجراء مثل تلك التجارب، ولا أنكر أن دراستي هذه هي واحدة من تلك الأبحاث النظرية⁽¹⁹⁾.

ثانياً: المنهج التطبيقي .

وهو المنهج الذي عني بتحليل ظاهرة التفرد الصوتي تحليلاً مستنداً إلى الأبحاث العملية، والتجارب المختبرية، واستعمال الآلات والوسائل الحديثة المتبعة في دراسة الصوت اللغوي، ولعل أبرز الدارسين المعاصرين الذي عني بدراسة هذه الظاهرة دراسة تطبيقية هو الباحث السعودي الدكتور منصور بن محمد الغامدي أستاذ البحث (المشارك) بمدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية في الرياض، وقد قدّم هذا الباحث مجموعة مهمة من الدراسات التطبيقية حلّل فيها ظاهرة التفرد هذه تحليلاً دقيقاً، وكانت تحليلاته هذه مستندة إلى ما يقوم هو نفسه بإجرائه، مستعيناً بأدوات وآلات عملية دقيقة، وتجارب تطبيقية وفرتها له البيئة العلمية التي يعمل فيها، وقد قدم خلال السنوات الثماني عشرة السابقة دراسات مهمة وأبحاثاً دقيقة حول هذه الظاهرة وهي:

3. التعرف على المتحدث من خلال صوته (البصمة الصوتية)⁽²⁰⁾.

4. النصوص التي دَوَّنَها في كتابه: الصوتيات العربية⁽²¹⁾.

5. البيانات الحيوية: البصمة الصوتية⁽²²⁾.

6. البصمة الصوتية: أمد بداية التصويت أنموذجاً⁽²³⁾.

ويلاحظ القارئ أن الدكتور الغامدي قد استعمل مصطلحين للتعبير عن ظاهرة ((التفرد الصوتي)) هما: التعرف على المتحدث من خلال صوته، والبصمة الصوتية وهو المصطلح الذي استقرّ عليه في أبحاثه الأخيرة، ولم يكن هذا الاستعمال - عنده - بسبب إرباك أو خلل منهجي، بل جاء نتيجة رؤية تطبيقية عملية، فحين كانت الأبحاث العملية مستمرة ولم تُثبت بعد وجود بصمة صوتية أثر استخدام مصطلح التعرف على المتحدث، كما صرّح بذلك في إحدى دراساته⁽²⁴⁾، أما حين أثبتت التجارب وآلات التحليل الصوتي وجود بصمة صوتية للأفراد تشبه بصمة الإصبع، أو البصمة القزحية أو غير ذلك من

البصمات عدل عن مصطلح: (التعرف على المتحدث)، وأثر استعمال مصطلح: (البصمة الصوتية) على نحو ما نجد في أبحاثه الأخيرة، وهذا يكشف المدى الذي بلغته أبحاث هذا الدارس في الاستناد إلى نتائج الأبحاث التطبيقية.

وعلى اللغوي أن يدرك الطريقة الصحيحة في التعامل مع مثل هذه الأبحاث التطبيقية، ومنهج الاستفادة منها، وذلك لسببين، أولهما: أن هذه الأبحاث تتضمن أفكاراً ومصطلحات وأبعاداً إجرائية لم يهياها الباحث اللغوي في كثير من الأحيان للتعامل معها، وثانيهما: أن مثل هذه الأبحاث تكون ذات نتائج تطبيقية لا تقتصر على الجانب اللغوي وحده، بل تشمل أيضاً جوانب قد تبدو بعيدة عنه كتلك المرتبطة باستعمال البصمة الصوتية في الجوانب الأمنية والجنائية، واستخدام الحواسيب الشخصية والبوابات الالكترونية وغير ذلك مما لا يعد الميدان الرئيس لعمل الباحث اللغوي، وهذا كله يفرض على هذا الباحث أن يكون دقيقاً في التعامل مع مثل هذه الأبحاث، وأن يستقي منها المادة العلمية – وهي مهمة جداً – التي تيسر له فهم ظاهرة التفرد الصوتي وتحليلها على نحو ينسجم مع البحث العلمي الصوتي المعاصر.

المبحث الثاني / منهج الدارسين المحدثين في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي

لقد عني الدرس الصوتي الحديث بتتبع الأسباب التي من أجلها يتمايز الأفراد فيما بينهم في ملاحظتهم الصوتية، وصار لكل فرد جرس صوتي خاص به لا يشركه فيه غيره، وتنوعت طرق المحدثين في عرض تلك الأسباب، كما أن الأسباب المستند إليها في التحليل قد اختلفت هي الأخرى بين باحث وآخر، ولعل السبب في ذلك يعود إلى اختلاف الوسائل المتبعة في البحث إذ تتاح لبعض الباحثين من التجارب وآلات البحث الصوتي ما لا تتاح لغيره، من أجل ذلك اختلفت نتائج التحليل عند بعض الدارسين عما هي عليه عند دارسين آخرين، وقبل أن نشرع ببيان منهج المحدثين في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي لأبد من التنبيه على أن الأسباب التي نص المحدثون على أنها علّة التفرد الصوتي هذا لا تعمل – مهما تعددت – مستقلاً بعضها عن بعض، بل هي تعمل متكاملة، على نحو ما سنبين إن شاء الله، ولكن الطبيعة البحثية تقضي بعرضها مجزأة.

المطلب الأول: أثر التكوين السايكولوجي والعصبي في التفرد الصوتي

بدأ الدرس اللساني الحديث يتلمس أثر الدماغ والإشارات العصبية للدماغ في إنتاج اللغة، ومن ذلك إدخاله دراسة هذا الأثر في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي، والكشف عن علل تكوينها .

والملاحظ أن تتبع أثر التكوين السايكولوجي والعصبي في إكساب الشخص ملامحه الصوتية الخاصة به قد دخلت الدرس اللساني في العقدين الأخيرين، وما زالت الإشارات إلى ذلك محدودة، ومن الذين أشاروا لذلك الدكتور منصور بن محمد الغامدي الذي بين أن الحالة النفسية للفرد في أثناء الحديث تترك أثرها في تردد الوترين⁽²⁵⁾ الصوتيين الموجودين في الحنجرة فيتميز لذلك الملمح الصوتي للأفراد⁽²⁶⁾، وأكد أن ما يقرب من مئة عضلة تتحكم في الجهاز الصوتي للإنسان، وأن تلك العضلات تتحكم بها إشارات عصبية تأتي من الدماغ، وذلك بناءً على تكوين سايكولوجي خاص بالفرد تنشئه عدة عوامل كاللغة، واللهجة، والمعرفة، وطريقة الحديث وأسلوب التعامل مع الآخرين⁽²⁷⁾.

ويرى الدكتور الغامدي أن هذه القدرات يكتسبها الفرد عبر السنين في بيئة وظروف ينفرد بها، وهي تجعل التكوين السايكولوجي يختلف من إنسان إلى آخر ((ومن ثم فإن الإشارات العصبية الواردة من الدماغ إلى الجهاز الصوتي ليست ثابتة بين المتحدثين لا من حيث التوقيت ولا الأمد ولا الكيف، وهذا ينعكس على الأصوات الصادرة من الجهاز الصوتي والمتولدة في الأصل بناءً على ما يرد للجهاز الصوتي من إشارات عصبية صادرة من الدماغ))⁽²⁸⁾.

ويؤكد الدكتور سمير شريف إستيتية أن النطق عملية معقدة يقوم الجهاز العصبي لدى الإنسان بإدارتها والتحكم بها، وهذا الجهاز العصبي قادرٌ بحكم تكوينه على إنتاج اللغة وإدارة أعضاء النطق وتوجيهها⁽²⁹⁾.

وبعد أن عرض رأي فريقين من العلماء ذهب أحدهما إلى القول إن كل اهتزازة من اهتزازات الوترين الصوتيين (وهي التي تحدد درجة النغمة الحنجرية) ما هي إلا أثر لعملية

مستقلة من عمليات أعصاب متخصصة، وذهب الفريق الآخر إلى أن درجة النغمة الحنجرية هذه ما هي إلا أثر من آثار الضغط في منطقة ما تحت الحنجرة، متأثرة بكتلة الوترين الصوتيين ودرجة توترهما، فبعد أن عرض رأي هذين الفريقين نصّ على أهمية دور الأعصاب في عملية النطق وضبطها، قال: ((وسواءً أصبح هذا المذهب أم ذاك فإنه من غير الممكن إنكار دور الأعصاب في التحكم الواعي بعملية النطق وضبطها، وحتى هؤلاء الذين ذهبوا المذهب الثاني، فإنهم لم ينكروا دور عملية الاسترجاع Feed back⁽³⁰⁾ (وهي عملية تؤدي إلى قدر من التحكم الواعي في درجة النغمة في الكلام))⁽³¹⁾.

المطلب الثاني: أثر التكوين التشريحي في التفرد الصوتي

ذهب الدارسون المحدثون منذ سنوات عديدة من بدء الاهتمام بظاهرة التفرد الصوتي إلى أن للتكوين التشريحي لأعضاء آلة النطق أثراً واضحاً في إضفاء ملامح تميز جرساً صوتياً عن جرس صوتي آخر، وأن تمايز الأفراد فيما بينهم في تكوين تلك الأعضاء - وهو لأبد حاصل - يسهم في منح النغمة الصوتية صفتها الخاصة بها، يقول الدكتور أحمد مختار عمر - متحدثاً عن اختلاف الفراغات الرنانة المضخمة للصوت -: ((وهي التي يمر خلالها الهواء بعد الحنجرة ففراغ الحلق وفراغ الفم والفراغ الأنفي كلها تستغل في تضخيم الصوت ومنحه صفة الخاصة به التي تميزه عن غيره من الأصوات . . . واختلاف حجم هذه الفراغات عند الناس يجعل أصواتهم مختلفة متميزة ، لأن حجم الفراغ وشكله يكسب الصوت لونا خاصاً يساعد على تمييز الأصوات))⁽³²⁾.

ويرى الدكتور عبد المجيد عمر أن تميز كل إنسان عما سواه في نبرته الصوتية يعود - في المقام الأول - إلى اختلاف تشكيلة أجهزة النطق لديه⁽³³⁾، ويؤكد ((أنه لا يوجد شخصان يملكان أجهزة نطق متطابقة، ولما كان الحال كذلك فإنه لا يمكن أن يوجد شخصان يتحدثان بطريقة واحدة، وذلك لاختلاف الأجهزة التي تشكل الصوت لدى كل شخص))⁽³⁴⁾، ويبين أن هذه القاعدة تسري على جميع الأفراد حتى التوائم الذين قد يتطابقون في أشياء كثيرة مادية (كالطول، والشكل ولون الشعر والعينين)، ومعنوية وسلوكية، إلا أنهم يختلفون في أصواتهم⁽³⁵⁾.

وما زالت الدراسات التي أنجزت قبل سنوات قليلة تنحو منحى الإشارة العامة – دون أن تدخل في التفصيل – إلى أنَّ البصمات الصوتية تنشأ من عدم التطابق التام في التكوين التشريحي، وهو اختلافٌ لا مفرَّ من وجوده بين الأفراد، ويترك مثل هذا الاختلاف أثراً على الأصوات المتكونة فيسهل على المستمعين تحديد المتكلمين من أصواتهم⁽³⁶⁾.

وإذا كانت مثل تلك الدراسات تقدم نصوصاً تعالج أثر اختلاف آلة النطق بين الأفراد في تمايز أصواتهم فإنَّ باحثين معاصرين عُنوا عنايةً واضحةً بتقديم تفصيل لأثر كلِّ عضو من أعضاء آلة النطق وأثر اختلاف شكله بين فردٍ وفردٍ آخر في تمايز أجراسهم الصوتية، فعن أثر شكل الوترين الصوتيين في هذا التمايز يقول الدكتور سعد مصلوح: ((ولما كانت هذه المكونات محكومة بالخصائص التشريحية للوترين الصوتيين، وهما مصدر الاهتزاز، كان من الطبيعي أن يختلف الأثر السمعي الناتج عن اهتزازهما باختلاف الأفراد والأعمار والأجناس، أي تبعاً للذكورة والأنوثة))⁽³⁷⁾.

وتناولت نصوص الدكتور سمير شريف إستيتية عدداً من أعضاء آلة النطق عند الإنسان، وبيّنت كيف أنَّ الاختلاف في أشكالها يُحدث تنوعاً واضحاً في أصوات الأفراد، فعن أثر الاختلاف في حجم الحلق قال: ((ويتغير حجم الحلق بتأثير عدة حركات منها: رفع الحنجرة والحركة الخلفية لجذر اللسان ولسان المزمار وانكماش الجدار الخلفي للحلق أو انشاؤه، وهذه الحركات تؤثر في تشكيل حجرة الرنين، الأمر الذي يساعد على إحداث درجات متفاوتة لرنين الصوت عند الأفراد))⁽³⁸⁾.

وبيّن كذلك أثر الاختلاف في طول اللسان في أصوات اللغات الإنسانية، يقول: ((يصحُّ الافتراض القائل إنَّ اختلاف أصوات اللغات الإنسانية بعضها عن بعض يرتبط إلى حدٍّ ما بالاختلافات الفسيولوجية في أعضاء النطق بين أمة وأخرى، وربما كان اختلاف طول اللسان واحداً، من أبرز الاختلافات الفسيولوجية تلك))⁽³⁹⁾، وهذا النصُّ يعالج أثر اختلاف طول اللسان في الأصوات اللغوية وتنوعها بين اللغات على نحو ما نرى، ولكنني لا أحسبُه بعيداً عن الفكرة التي تعني بعرضها هنا وهي تحليل ظاهرة التفرد

الصوتي، ذلك بأنَّ دراسةَ (أثر اختلاف طول اللسان في الصوت اللغوي) في ضوء مجموعة الاختلافات الفسلجية لأعضاء آلة النطق، والنظر إلى مجموع هذه الاختلافات كلها وأثرها في إضفاء ملامح تمييزية على نغمة الفرد الصوتية يشجع القول إنَّ للسان وطوله أثراً في ظاهرة التفرد الصوتي .

وبيّن الدكتور إستيتية أنَّ لتباين الأفراد في تكوين منطقة اللثة وأصول الأسنان أثراً في التباين الصوتي بينهم، قال: ((وللطبيعة الفسيولوجية لمنطقة اللثة وأصول الأسنان أثرٌ في طريقة نطق بعض الأفراد للأصوات اللثوية، واختلاف بعضهم عن بعض في ذلك))⁽⁴⁰⁾.

ولم يقف تتبع أثر الاختلافات الفسلجية لأعضاء آلة النطق في ظاهرة التفرد الصوتي عند هذا الحدّ، بل تعدّاه إلى تأكيد أثر نضاعة الأسنان في هذه الظاهرة، وفي ذلك يقول الدكتور سمير: ((فإنَّ الأسنان الناصعة البياض أقلُّ من الأسنان غير الناصعة على امتصاص الأصوات، وهذا يعني وجود اختلافات في نطق الصوت الواحد بين الناس، لأسباب كثيرة منها: نضاعة الأسنان وعدم نضاعتها))⁽⁴¹⁾.

وفي الدرس الصوتي الحديث إشارة إلى أنَّ مما يميز جرساً صوتياً عن غيره هو ما يسمى بدرجة الصوت التي تعتمد على عدد ذبذبات الأوتار الصوتية في الثانية الواحدة، وهو ما سنفصل الحديث عنه في المطلب القادم، إن شاء الله، ولكنَّ الذي يعيننا هنا هو أن درجة الصوت تتأثر بأبعاد فسلجية تخص طول الوترين الصوتيين وضخامتهما، فالأوتار الصوتية الطويلة والضخمة تكون ذبذباتها بطيئة فيؤدي ذلك إلى تكون صوت غليظ وسميك، أمّا الأوتار القصيرة والقليلة الضخامة فتكون ذبذباتها عالية السرعة، فيكون الصوت الناشئ حاداً رقيقاً⁽⁴²⁾، فضلاً عن أثر مرونة عضلات الحنجرة، إذ تزداد حدة الصوت أو درجته حين تكون العضلات أكثر مرونة مع نسبة أعلى في شدّ الوترين، والعكس صحيح كذلك⁽⁴³⁾.

وإذا كانت طريقة دراسة (درجة الصوت) تجري على هذا النحو الذي أسلفناه في العقود المنصرمة، فإنَّ بعض الدراسات التي أصدرت في العقد الأخير صارت تضيف

بعداً جديداً يحلل (درجة الصوت) ومن ثم يحلل ظاهرة التفرد الصوتي من وجه آخر، وهو بعدُ يتناول الاختلاف في أعضاء آلة النطق كذلك، إذ يرد في مثل هذه الدراسات حديث عن (تشكيل حجرة رنين الصوت) وترى هذه الدراسات أن الذي يسهم في تشكيل هذه الحجرة هو تغير حجم الحلق متأثرة بعدة حركات لأعضاء آلة النطق، وأن الذي ينتج عن ذلك انخفاض درجة النغمة حين يزداد حجم حجرة الرنين، وارتفاعها حين يقل حجم حجرة الرنين، وثمة نصٌ دقيقٌ أورده الدكتور سمير شريف إستيتية سأنقله على الرغم من طوله والذي سوغ ذلك هو حَدَاثَة هذا التحليل وجِدَّة المعلومات التي يوردها، يقول الدكتور إستيتية: ((ويتغير حجم الحلق بتأثير عدة حركات منها: رفع الحنجرة والحركة الخلفية لجذر اللسان ولسان المزمار وانكماش الجدار الخلفي للحلق أو انثناءه، وهذه الحركات تؤثر في تشكيل حجرة رنين الصوت، الأمر الذي يساعد على إحداث درجات متفاوتة لرنين الصوت عند الأفراد، فإنَّ قدرة الحلق على تجميع موجات الصوت وتوجيهها إلى الفم تقلُّ بارتداد اللسان إلى الخلف مثلاً وقد أكدت الدراسات الصوتية الإمكانيات غير المحدودة للتنوعات النغمية المحتملة لنظام الرنين الحلقوي، والقموي، والأساس الذي تبنى عليه هذه الدراسات هو أنَّ الأنبوب المفتوح يكون مهياً لإحداث موجة صوتية أو إطالتها حتى تبلغ ضعف طول الأنبوب، وأمَّا الأنبوب الذي تكون إحدى جهتيه مغلقة، فإنه مهياً لإطالة الموجة الصوتية حتى تبلغ أربعة أضعاف طول الأنبوب، يضاف إلى هذا أنه كلما زاد حجم حنجرة الرنين، انخفضت درجة النغمة التي تصدر عنها، وأصبح الصوت أكثر ضخامةً، وإذا زاد اتساع فتحة الأنبوب، فإنَّ هذا من شأنه أن يعمل على خفض درجة نغمة الصوت، وتزيد لذلك ضخامة الصوت، ويحدث عكس ذلك إذا كان الواقع الفسيولوجي للحلق على نقيض ذلك، ولا شكَّ أنَّ الفتحات السبع التي تتصل بالحلق لها أثر كبير في تشكيل حجرة الرنين الحلقوية التي تؤثر في درجة رنين الصوت))⁽⁴⁴⁾.

المطلب الثالث: أثر تحليل النغمة الصوتية في تفسير ظاهرة التفرد الصوتي

بعد أن يمتلك الفرد تركيباً نفسياً خاصاً به، وتصدر عن دماغه إشارات تعمل على تحريك أعضاء آلة النطق، التي تكون هي الأخرى كذلك غير متطابقة في التركيب الفسلجي بينه وبين غيره من أفراد جنسه لا بد أن تكون نغمته الصوتية – أيضاً – منفردة وخاصة به لا يشركه غيره فيها، وإن كان المتحدثان توأمين كما نصّ على ذلك الدرس اللساني الحديث (1)، وإذا كانت الدراسات اللسانية المعاصرة بدأت تضيف البعدين النفسي والфизиولوجي في تفسير ظاهرة التفرد الصوتي وتؤكد ههما، فإن الدراسات الصوتية التي صدرت في العقود السابقة كانت تولي مسألة تحليل النغمة الصوتية أهمية واضحة، وقدمت نصوصاً مهمة في هذا الباب .

ولا شك في أن العناية بتحليل النغمة الصوتية لها أثر واضح في تفسير ظاهرة التفرد هذه، وهو أثر ناتج عن التمايز في التكوين النفسي والфизиولوجي الذي يخص الفرد المستعمل للغة، وتتبع طريقة المحدثين في تحليل النغمة الصوتية يكشف أن بحثهم قد تضمن مصطلحات معبرة عن تفاصيل هذا التحليل لذا رأيت أن أعرض هذه المصطلحات، وأحدد مفاهيمها، وأبين أثر دراستها في تحليل النغمة الصوتية كما بدا في دراسات المحدثين .

أولاً: التردد الصوتي .

ويراد بالتردد عدد الذبذبات التي يهتزها الجسم المتذبذب في الثانية⁽⁴⁵⁾، ووجد المحدثون أن قياس التردد يمكن أن يسهم في تفسير ظاهرة التفرد الصوتي بعد أن وجدوا أن هذا التذبذب يختلف عند الأفراد تبعاً لمسائل عدة، أبرزها: النظر إلى جنس الفرد وعمره، إذ بين الدارسون أن التردد عند الرجال يتراوح من 100-150 هرتز (أي: ذبذبة في الثانية) وعند النساء 150-250 هرتز، أما عند الأطفال قد يبلغ 400 هرتز⁽⁴⁶⁾ .

ويتأثر التردد بالجوانب الفسلجية الخاصة بالجسم المتذبذب، ولذلك نبّه الدارسون المحدثون على أنّ ((كلّ جسم متذبذب له تردّده الخاص الذي تتحكم فيه مجموعة من العوامل المتعلقة بالجسم المتذبذب، مثل: الوزن، والطول، وبالنسبة للأوتار نسبة الشدّ، وبالنسبة للتجاويف: الكتلة والشكل والامتداد))⁽⁴⁷⁾، ويفصل بعض الدارسين في كيفية تأثر عدد ذبذبات الوترين الصوتيين بالتركيب الفسلجي لهما، فالوتران الطويلان الضخمان يكون تردّدهما بطيئاً، لأنّ ذبذباتهما تكون بطيئة كذلك، ولذلك يكون الصوت الناتج غليظاً وسميكا على نحو ما نجد في صوت الرجل الذي تبلغ طول أوتاره الصوتية 23 ملم⁽⁴⁸⁾، أما الأوتار الصوتية القصيرة القليلة الضخامة فتكون ذبذباتها عالية السرعة فينتج الصوت حاداً أو رقيقاً على نحو ما نجد في صوت المرأة التي يبلغ طول أوتارها الصوتية 18 ملم⁽⁴⁹⁾.

وتذهب الدراسات الصوتية المعاصرة إلى أنّ تردّد الوترين لا يختلفان من شخصٍ لآخر فحسب، ولكن يمكن أن يختلف في الشخص نفسه تبعاً لأسباب متعددة، يقول الدكتور منصور الغامدي: ((ولا يختلف تردّد الحبلين الصوتيين من شخصٍ إلى آخر فحسب، ولكنه أيضاً ليس ثابت التردد عند الشخص الواحد، فيختلف حسب موقع الصوت اللغوي في الكلمة أو الجملة وحسب حالة الشخص النفسية أثناء الحديث))⁽⁵⁰⁾.

ونحن نعلم أنّ تردد الأوتار الصوتية لا يكون إلا في الأصوات المجهورة، كالباء، والdal، والذال وغيرها، ولكنّ هذا لا يعني أنّ الأصوات المجهورة هي وحدها التي تملك تردّدها الخاص بها، بل إن الأصوات المهموسة تملك تردّداً خاصاً بها أيضاً، ولكن تردّدها هنا تصدره أعضاؤه أخرى، تقوم بإصدار هذه الترددات المناسبة لكل صوت لغوي⁽⁵¹⁾.

ويرتبط - في الدراسات الصوتية الحديثة - الحديث عن (التردد) بالحديث عن (درجة الصوت)، إذ يرى الدارسون أنّ هذه الدرجة ترتبط بعدد الذبذبات بالثانية ارتباطاً واضحاً، يقول الدكتور أحمد مختار عمر: ((ومن المعروف أنّ درجة الصوت ترتبط بعدد الذبذبات في الثانية، فكلما زاد عدد الذبذبات كان الصوت دقيقاً أو حاداً، وكلما قلّ عدد الذبذبات كان الصوت سميكاً أو خشناً))⁽⁵²⁾.

ولخصّ الدكتور إبراهيم أنيس ما سماه العوامل التي تؤثر في درجات الصوت الإنساني وراها أربعة هي⁽⁵³⁾:

1. السيطرة على الهواء المندفع من الرئتين، وتحديد مقدار ما يندفع بحسب الإرادة .
2. مقدار مرونة عضلات الحنجرة، إذ على هذا المقدار تتوقف درجة الصوت فكلمًا ازدادت مرونة تلك العضلات ازدادت الذبذبات وازداد الصوت حدةً .
3. طول الوترين الصوتيين، وقد بيّنّا ذلك سابقاً .
4. نسبة شدّ الوترين تؤثر تأثيراً مطرداً، فإذا كان الوتران الصوتيان مشدودين شدّاً محكماً كان الصوت ذا درجة عالية أي: حاداً، وإذا كان الوتران غليظين وقليلي التوتر كان الصوت عميقاً لأنّ عدد ذبذبات الوترين قليلة .

وتحدث الدكتور سمير شريف إستيتية عن (حجرة رنين الأصوات) ويبيّن أنّ هذه الحجرة يتأثر تشكيلها بحركة الحنجرة (رفعها)، والحركة الخلفية لجذر اللسان، ولسان المزمار، وحركة الجدار الخلفي للحلق، وهذا كلّ يؤدي إلى إحداث درجات متفاوتة لرنين الصوت، يضاف إلى ذلك أنه كلما زاد حجم حجرة الرنين انخفضت درجة النغمة التي تصدر عنها، وأصبح الصوت أكثر ضخامةً أما إذا قلّ حجم الحنجرة تلك فإنّ الصوت يكون أقلّ ضخامةً⁽⁵⁴⁾.

وقد أضافت دراسةً صوتيةً صدرت قبل سنوات قليلة جوانب فسلجية فسرت بها (حدة الصوت وثقله) وتتلخص هذه الجوانب في المسائل الآتية⁽⁵⁵⁾:

1. ترى هذه الدراسة أنّ حدة الصوت أو ثقله يرتبطان بطبيعة الوترين (ويسميان في هذا الدراسة بالخليلين الصوتيين) وذلك لأن القوانين التي تحكم الحدة والثقل هي: قانون الطول، والسمك والوزن، فإذا كان الحبل قصيراً و رقيقاً وخفيفاً كان تردده أكبر فيكون صوته أهدأ، وإذا كان الحبل طويلاً و غليظاً وثقيلاً كان تردده أقلّ فينتج صوتٌ ثقيلٌ، وذلك هو الذي يُفسّر حدة صوت المرأة والطفل، وسمك صوت الرجل .
2. تحدثت هذه الدراسة عما سمته بطول المجرى الصوتي، ورأت أنّ قصر هذا المجرى مدعاةً إلى ارتفاع تردد الأحزمة الصوتية، فحين قصر مجرى الصوت عند المرأة عن

مثيله عند الرجل بنسبة 15٪، أدى ذلك إلى أن يكون صوتُ المرأةَ أَحَدَ من صوتِ الرجل بنسبة 15٪ أيضاً، وذلك بسبب زيادة تردد الوترين الصوتيين عندها .

ثانياً: - شِدَّةُ الصَّوْتِ أَوْ عُلُوُّهُ

استند الدرسُ الصوتيُّ الحديثُ إلى (شِدَّةُ الصَّوْتِ) لإدراك ما يميز فرداً من فردٍ آخر في النغمة الصوتية، ومن ثم دخلَ هذا المصطلح في محاولة المحدثين تفسير ظاهرة التفرد الصوتي، يقول الدكتور غانم قدروي الحمد: ((وهناك أمران مهمان ينتج عنهما جانبٌ كبيرٌ من الفروق الفردية في نطق الأصوات، هما درجة الصوتِ وشدة الصوتِ، اللذان يرتبطان بالموجة الصوتية ومكوناتها))⁽⁵⁶⁾.

ويرى الدارسون المحدثون أنَّ شِدَّةَ الصوتِ أَوْ عُلُوَّهُ تتوقف على قدر قرب الأذن من مصدر إنتاج الصوتِ، وعلى سَعَةِ الاهتزازة أَوْ الذبذبة الصوتية وهي المسافة المحصورة بين الوضع الأصلي للجسم المهتز وهو في حالة سكون وأقصى نقطة يصل إليها الجسم في هذه الاهتزازة أَوْ الذبذبة الصوتية⁽⁵⁷⁾، ويُمَثِّلُ الدارسون كذلك بأنه لو طرقت شوكتان رناتان واحدة برفق والأخرى بقوة، فإنَّ الفرق بين الصوتين الناتجين سيُمَثِّلُ بكون أحدهما خفيضاً والآخر مرتفعاً مسموعاً بصورة عالية، وذلك لأنَّ الحركة القوية تؤدي إلى اضطراب أكبر في الهواء، والعكس صحيحٌ أيضاً فيؤثر ذلك في سَعَةِ الاهتزازة أَوْ الذبذبة الصوتية، فالطاقة الكبرى تنتجُ سعة ذبذبة أكبر وصوتاً أعلى، أما تمثيل ذلك بإنتاج الصوتِ اللغوي عند الإنسان فيتمثل ((بشدة ضغط الحجاب الحاجز، وعضلات الصدر والرئتين ومقدار توتر وانشداد أعضاء النطق فوق الحنجرة، ويحتاج النطق المرتفع أَوْ الصياح إلى جهدٍ أكبر من النطق المنخفض أَوْ الهادئ))⁽⁵⁸⁾.

ثالثاً: - نوعُ الصوتِ

قد تتفق الأصواتُ في الدَّرَجَةِ والشَّدَّةِ، ولكنَّ ذلك لا يمنع القدرة على إدراكِ الفرقِ بينها، والسبب في ذلك هو أنَّ الأصواتَ هذه وإن اتفقت في الدرجة والشَّدَّةِ فهي تختلف في النوع، ويوضح الدكتور إبراهيم أنيس كيفية حدوث هذا التفريق حين يتحدث عن

نوع الصوت قائلاً: ((أما نوع الصوت فهو تلك الصفة الخاصة التي تميز صوتاً من صوت وإن اتّحدا في الدرجة والشدة ... وتلك هي الصفة التي تميز صوتاً إنسانياً من صوت آخر))⁽⁵⁹⁾.

ويشير الدارسون إلى أن كل آلة (ولا شك أن منها: آلة النطق عند الإنسان) تُصدر مجموعة من النغمات، واحدة منها تسمى الرئيسة والأخرى تسمى التوافقيات التي تكون في وضع انسجام مع الرئيسة المسيطرة⁽⁶⁰⁾، ولأن الآلة التي تنتج هذه النغمات تقوي بعضاً من النغمات التوافقيات أكثر من الأخرى لذا فإن النغمة حينذاك تتلقى خصائص تسمح للسامع بالتمييز بين صوت وآخر أو آلة وأخرى، ((وبهذا يظهر أن نوع الصوت هو الأثر السمعي الناتج عن عدد الموجات البسيطة التي تكوّن الموجة المركبة التي تحمل الصوت للأذن وتردّد كل منها واتساعها))⁽⁶¹⁾.

رابعاً :- اختلاف معدن الصوت

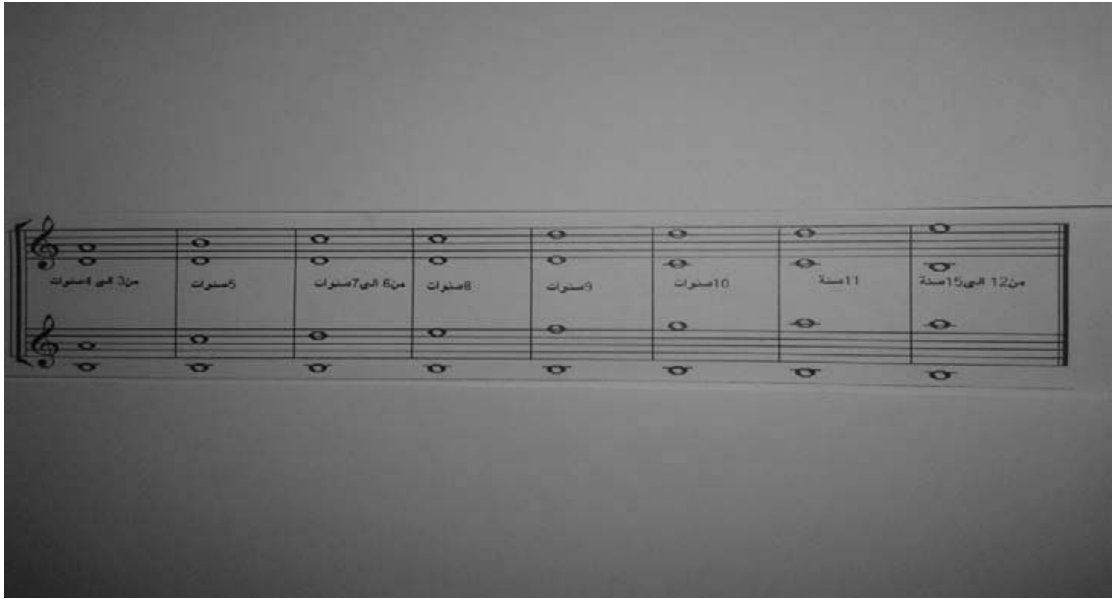
لاحظ علماء الصوت المحدثون أن مما يميز صوتاً عن آخر هو اختلافها فيما يسمى «معدن الصوت» إذ بين هؤلاء الدارسون أن للصوت معادن خمسة رئيسة تبدأ بالقرار، وتنتهي بالسوبرانو⁽⁶²⁾.

وأفخم الأصوات وأخشنها هو المسمى بالقرار وتحديثه أغلظ الأوتار الصوتية وأما أرقها فهو السوبرانو وهو سريع حادّ قادرٌ على الدرجات العليا من السلم الموسيقي، وبين (القرار) و(السوبرانو) توجد درجات تجمع صور الحديث الاعتيادي بصوره المختلفة⁽⁶³⁾.

وقد نظرت في بعض الدراسات الموسيقية فوجدتها معنيّة في مثل هذا الذي أتحدث عنه فهي تبين - مثلاً - أن المراحل العمرية التي يمرُّ بها الإنسان مختلفة - كما هو معروف - وأن أثر هذا الاختلاف يظهر في صوته من حيث الحدة والخشونة، ويعبّرُ الموسيقيون عن ذلك بحدوث اختلاف في طول الدرجة الصوتية تبعاً لتطور النمو وخصوصية كل جنسٍ على حدة⁽⁶⁴⁾.

ورأيت أن أُلخّص ما جاء في هذه الدراسات من آراء تتناول جانب اختلاف الدرجات الصوتية للصوت الإنساني تبعاً لاختلاف العمر والجنس للمتحدث وعلى النحو الآتي⁽⁶⁵⁾:

3. تنطلق هذه الدراسات من مبدأ رئيس وبدهي يقوم على أساس أن الإنسان يمر في حياته بمراحل نموّ متعدّدة يكون فيها صوته ذا تنوع تبعاً لهذه المراحل بدءاً من صوت الرضيع إلى صوت الطفل، ثم البلوغ، وانتهاءً بمرحلة الشيخوخة .
4. حين ينتقل الإنسان من مرحلة الرضاعة إلى مرحلة الطفولة التي تمتد من السنة الثانية إلى مرحلة البلوغ يحدث تطور واضح في صوته حيث تتسع الدرجة الصوتية ويزداد طولها، بسبب تطور النموّ، ويتأثر هذا الاتساع والزيادة بنوع الجنس أيضاً، ولكي توضح هذه الدراسات فكرتها فإنها ترسم المخطط التالي الذي يبين كيف أن كل مرحلة عمرية لها درجتها الصوتية الخاصة بها⁽⁶⁶⁾:



5. وفي مرحلة البلوغ يحدث للرجال الصوتية⁽⁶⁷⁾ نهائاً شديداً من ناحيتي الطول والغلط، ويتغير حينذاك الصوت الإنساني عند البالغ، ويصطلح الموسيقيون على القول إن الصوت صار ذا لونٍ أقتم، وتكون منطقته متسعة نحو الغلط ويكون الصوت خشناً عند

الذكور أما عند الإناث فإن دور البلوغ يسبق ما هو عليه عند الذكور، والتغير الصوتي لا يكاد يلحظ، لأن الزيادة تكون بدرجتين إلى منطقة الغلظ مع ظهور قوة في الصوت وزيادة قليلة في الحدة

المطلب الرابع: أثر عوامل أخرى في ظاهرة التفرد الصوتي

عني قسم من الدارسين المحدثين بتتبع ظاهرة التفرد الصوتي على نحو ما رأينا في المباحث السابقة، وكان من صور تلك العناية التنبيه على عوامل مختلفة يسهم بعضها في بيان سبب إكساب الفرد تميزاً صوتياً ويسهم بعض آخر في تحليل هذه الظاهرة وبيان الوسائل المتبعة في إجراء هذا التحليل، ورأيت أن أجمعها في مطلب واحد هنا.

أولاً: أثر عوامل أخرى تصنع ظاهرة التفرد الصوتي

لا شك في أن ظاهرة التفرد الصوتي يجتمع على إيجادها أسباب كثيرة أبرزها تلك التي فصلنا الحديث عنها سابقاً، نحو: درجة الصوت، وشِدَّتِه، والعوامل الفلسجية والنفسية للمتكلم، ولكن ذلك لم يمنع الباحثين من الإشارة إلى عوامل أخرى قد تبدو ثانوية ولكن النظر إليها بمنظار التحقيق العلمي يكشف أن لها تأثيراً واضحاً في تفسير هذه الظاهرة، وهذه العوامل هي:

1. أثر البيئة والطبقة الاجتماعية

يرى بعض الدارسين أن مما يسهم في التعرف اللغوي هو معرفة الخصائص النطقية المكتسبة من المنطقة اللغوية التي ينتمي إليها المتكلم⁽⁶⁸⁾، ويشير الدكتور أحمد مختار عمر إلى إجراء عمليّ تتبعه بعض الدراسات مستفيدة من هذا الأثر، يقول: ((كما أن هناك أسلوباً فنياً يحمل شعار: من أين أنت؟ وهو أسلوب يمكن عن طريقه تحديد المنطقة اللغوية الصغيرة التي ينتمي إليها المتكلم والتي قد تصل إلى نصف قطر قدره عشرة أميال من مسقط رأسه، وذلك عن طريق خصائصه الكلامية المتميزة))⁽⁶⁹⁾، ولا شك في أن الخصائص الصوتية هي جزء من هذه الخصائص المعتمدة.

أما الطبقة الاجتماعية فقد أشار إليها الدكتور عبد القادر عبد الجليل: ((وثة عوامل كثيرة يمكن أن تؤدي إلى أن يكتسب الشخص نعمته الخاصة به أو ملامحه الصوتية التي تميزه، والتي منها: العمر، والجنس (ذكراً كان أم أنثى)، والموطن، والطبقة الاجتماعية التي ينحدر منها))⁽⁷⁰⁾.

2. أمدُ بداية التصويت .

وهو أسلوبٌ حديث ذهب إليه بعض الدارسين المعاصرين ممن عني بدراسة أصوات العربية دراسةً تطبيقية قائمة على توظيف الوسائل المخبرية في دراسة أصوات العربية، وتقوم فكرة (أمد بداية التصويت) على أساس إمكانية قياس زمن الخصائص الصوتية لا تردداتها، وهو ما اصطلح على تسميته بـ (أمد بداية التصويت)، وهو أمدٌ لا يتأثر بالبيئة المحيطة بالمتحدث⁽⁷¹⁾.

ويعرف الدكتور منصور الغامدي هذا المصطلح قائلاً ((يقصد بأمد بداية التصويت بالفترة الزمنية⁽⁷²⁾ التي تبدأ بانفصال عضوي النطق عن بعضهما (كالشفة السفلى عن العليا، واللسان عن الحنك) وتنتهي ببداية تذبذب الرقيقتين الصوتيتين))⁽⁷³⁾.

ويبين الدكتور الغامدي أنَّ ((أمد بداية التصويت يصاحب الصوامت الشديدة (أو الانفجارية) أو التي يسميها بعض المحدثين بصوامت الوقف، ثم تحدث عن كيفية احتساب زمن الخصائص الصوتية قائلاً: ((وعندما يسبق الرقيقتين الصوتيتين انفصال عضوي النطق فإنَّ ناتج أمد بداية التصويت يكون بالسالب، وهذا ما يحدث مع الصوامت المجهورة الشديدة في اللغة العربية، فمثلاً يكون أمد التصويت للصامت /ب/ = - 50 ملي ثانية، أما إذا أتى تذبذب الرقيقتين بعد انفصال عضوي النطق فإنَّ أمد بداية التصويت يكون بالموجب . . . وهذا ما يحدث بالنسبة للصوامت المهموسة الشديدة في اللغة العربية))⁽⁷⁴⁾.

وعن الاستناد إلى (أمد بداية التصويت) في الكشف عن الخصائص الصوتية للأفراد يقول الدكتور الغامدي: ((أما بالنسبة للتعرف على المتحدث من خلال صوته فقد

وُجد أنه يمكن الأخذ بأمِد بداية التصويت على أنه أحد الفروق الصوتية بين المتحدثين، بمعنى أن المتحدثين يختلفون فيما بينهم في أمِد بداية التصويت، وهذا يتطلب ثلاثة أمور:

- الأمر الأول: أن يكون هناك ثبات في أمِد بداية التصويت عند المتحدث نفسه.

والأمر الثاني: أن يكون هناك فروق بين المتحدثين .

والأمر الثالث: أنه لا يمكن التحكم إرادياً في أمِد بداية التصويت من قبل المتحدث، فقد بينت التجارب على النطق وقياسات ديناميكية الهواء أثناء الكلام أن مجال التحكم في أمِد التصويت يكاد يكون معدوماً⁽⁷⁵⁾.

3. العيوبُ الخَلْقِيَّةُ، والخاصيات العضويَّة

على الرغم من أنَّ النسبة الكبرى من الدارسين حللوا ظاهرة التفرد الصوتي عند المتكلم الذي لا يعاني عاهةً خَلْقِيَّةً أو لا تحمل خاصية عضوية، إلا أنَّ ذلك لم يمنع بعضهم من التنبيه على أثر تلك العوامل في إكساب الفرد (الذي يحمل مثل تلك العيوب أو الخاصيات) تميزه الصوتي، إذ بيَّن هؤلاء الدارسون أنَّ حدوث تصلب أو ارتفاع في مؤخرة اللسان ينتج صوتاً مغرغراً مشوباً بصوت الغين⁽⁷⁶⁾، وإذا حصل ابتعادٌ خلقيٌّ في الوترين الصوتيتين أدَّى ذلك إلى خفوت الصوت، أما العاهة العضوية، أو ضغط اللسان وانكماشه إلى الداخل فيسبب اندفاع جزء من الهواء إلى الأنف، فيوصف المتكلم حينئذ بالخنْف⁽⁷⁷⁾، وأما تصلب أعضاء الرقبة والحنجرة فيؤديان إلى انسياب الصوت مندفعاً من الحنجرة، فيخرج فاقدًا لونه وتكليفه الذي تعطيه عادة الأوتار الصوتية في داخل الحنجرة⁽⁷⁸⁾.

ثانياً: أساليب تحليل ظاهرة التفرد الصوتي .

يستند الدرس الصوتي الحديث إلى أساليب محدَّدة تعمل على تحليل الصوت الإنساني، والكشف عما يميزه، والملاحظ أنَّ هذا الذي يستند إليه الدارسون يمكن الإشادة إليه على النحو الآتي :-

1) مختبرات الصوت، والآلات الصناعية

يقول الدكتور عصام نور الدين: ((فمختبرات الصوت تستطيع في هذه الأيام تسجيل بنية الصوت، وتواتره، وذبذباته، كما تستطيع أن تطبعه على أشرطة، وتجمع بصماته، حتى إنَّ التسجيل الآلي للصوت ولبصماته أصبح مقبولاً ومساوياً حقوقاً لبصمات الإبهام في بعض المحاكم))⁽⁷⁹⁾.

ويرى هؤلاء الدارسون أنَّ لتحليل الصوت آلياً مسوغات، تتمثل في عدم ثبات الجهاز الصوتي عند الإنسان، إذ يتأثر بعوامل مثل المرض وغيره، فضلاً عن اختلاف آلات نقل الصوت، إذ غالباً ما يكون الصوت المراد تحليله منقولاً بأجهزة، أو مسجلاً على آلات التسجيل وغالباً ما تؤثر مثل تلك الآلات في نقاء الصوت⁽⁸⁰⁾.

وقد أتاح الآلات الصوتية الفرصة للدارسين لاكتشاف البصمة الصوتية للمتحدث وإنَّ كان المنطوق به كلمة واحدة، وذلك بتحليل رنين الصوت إلى ذبذبات مرئية بواسطة جهاز تحليل الصوت المسمى spectograph⁽⁸¹⁾.

2) الاستناد إلى الأذن البشرية.

يُنصُّ الدرسُ الصوتيُّ الحديث على أنَّ السمعَ هو الحاسة الطبيعية التي يستند إليها الإنسان في فهم الأصوات، إذ عن طريقها تنتقل الموجات الصوتية إلى المخ فتترجم فيه وتفسَّر⁽⁸²⁾، وليس من الصعوبة بمكان معرفة أنَّ إدراك ظاهرة التفرد الصوتي وتمايز الأفراد فيما بينهم صوتياً يكون عن طريق الأذن عند عامة المستمعين، يقول الدكتور عبد الغفار حامد هلال: ((وللأذن خاصية التمييز بين الأصوات المختلفة، فهي تستطيع - بما أودع الله فيها - أن تفرق بين عددٍ كبير من الأصوات إذا تواردت عليها، سواء كان المتحدث مرئياً أو متوارياً من وراء حجاب))⁽⁸³⁾.

وأحسب أنَّ مثل هذه الأفكار التي يقدمها الدرسُ اللغوي الحديث لا تعدو أنَّ تكون إشاراتٍ عامّة لا تملك ملامح التفصيل في كيفية إدراك الأذن البشرية لظاهرة التفرد الصوتي، والذي أجده هو أنَّ النصوص الصوتية المعاصرة ما زالت غير معنية بتقديم

التحليل العلمي الدقيق لحدوث مثل هذا الإدراك عن طريق الأذن البشرية، ولعلَّ السبب في ذلك هو أن الدرس اللغوي الحديث لا يعنى كثيراً بمسألة السماع، يقول فنديرس: ((علماء اللغة لا يكادون يشتغلون بالسماع، بل يتركون دراسته إلى علماء وظائف الأعضاء، وهذا التحديد له ما يبرره، ففيما يخصُّ اللغة لا يكون للصور السمعية لسامع قيمة إلا إذا كان هذا الأخير جديراً بتحويلها إلى صور محرَّكة ليصير بدوره متكلماً))⁽⁸⁴⁾.

المبحث الثالث / منهج دراسة ظاهرة التفرد الصوتي في التراث العربي

لاشكَّ في أنَّ الوقوفَ على دقائقِ الفروق بين الأصوات الإنسانية هو من خصائصِ العلم اللغوي الحديث، لا سيما بعد أن صار هذا العلم ممتلكاً لأجهزة علمية مخصصة للكشف عن تلك الفروق، وما كان لمثل هذه الأجهزة أن تتوفر بين أيدي الدارسين لولا الثورة الصناعية الحديثة، إلا أنَّ ذلك لم يمنع التفكير من أن يتجه نحو احتمال (دراسة ظاهرة التفرد الصوتي) في التراث العربي، ولا سيما إذا علمنا أن هذه الظاهرة يمكن أن تخضع للدراسة والإدراك بالأذن على أقلِّ تقدير، وأمام إمكانية تحقق هذا الافتراض اتجهت لكتب التراث لعلِّي أجِدُ من العلماء من أشار إلى هذه الظاهرة.

المطلب الأول: إدراك ظاهرة التفرد الصوتي وتدوينها

بعد تتبع كتب التراث العربي تبَّين لي أنَّ علماء المسلمين أدركوا أنَّ ثمة تمايزاً بين الأفراد في أصواتهم أو نغماتهم، وأنَّ إدراكهم لمثل هذه الظاهرة كان واضحاً حين تناولوا بالدراسة والتفسير قوله تعالى: { وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّلْعَالَمِينَ } (سورة الروم 22)، إذ كان قوله تعالى: «وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ» موضع الحديث عما سُمِّي بـ (ظاهرة التفرد الصوتي) في التراث العربي، وكانت نصوص العلماء في ذلك واضحة، فقد جاء في تفسير يحيى بن سلام (ت: 200هـ): «قال بعضهم: واختلاف ألسنتكم: النغمة»⁽⁸⁵⁾، وقال أبو المظفر السمعاني (ت: 489هـ) كما في الآية المذكورة آنفاً: «وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ» من أقول :- «فيه قولان: أحدهما: أنَّ اختلاف الألسنة هو اختلاف اللغات . . . والقول الثاني: أنَّ اختلاف الألسنة هو اختلاف النغمات، فلا يتفق لاثنتين نغمة واحدة»⁽⁸⁶⁾، وقال ابن الجوزي (ت: 597هـ):

«المراد باختلاف الألسنة اختلاف النغمات والأصوات حتى إنه لا يشته صوت أخوين من أب وأم»⁽⁸⁷⁾.

وحين شرع الإمام الفخر الرازي (ت 606هـ) في تفسير الآية المذكورة آنفاً ذكر رأيين في تفسير قوله تعالى: «واختلاف ألسنتكم» هما: اختلاف اللغات واختلاف النغمات، فرجح الرأي القائل بأن المراد اختلاف النغمات، قال: «فإنَّ عربيين هما أخوان إذا تكلمتا بلغة واحدة يعرف أحدهما من الآخر حتى إنَّ من يكون محبوباً منهما لا يبصرهما يقول: هذا صوت فلان وهذا صوت فلان الآخر... ومن الناس من قال: المراد اختلاف اللغة كالعربية والفارسية والرومية وغيرها، والأول: أصح»⁽⁸⁸⁾.

وقال أبو حيان الأندلسي (ت 745هـ): ((وقيل: المراد باللغات الأصوات والنغم))⁽⁸⁹⁾.

وهذه النصوص وظيفتها هي أن تبين للقارئ كيف أن علماءنا المتقدمين قد أدركوا ظاهرة التفرد الصوتي وأنَّ للأفراد ما يميزهم صوتياً أو نغمياً، ولكنها ليست النصوص الوحيدة في التراث التي تحمل الإشارة إلى مثل هذه الظاهرة، ذلك أن ثمة نصوصاً أخرى تحمل إشارة واضحة إلى ظاهرة التفرد هذه لكنها تحمل مع ذلك ملامح واضحة تحاول أن تحلل هذه الظاهرة أو تفسر سبب نشأتها، لذلك رأيت أن أعرضها في مطلبٍ مستقلٍّ نقف عندها ونناقش مضامينها إن شاء الله تعالى.

المطلب الثاني: منهج تفسير (ظاهرة التفرد الصوتي) في التراث العربي

لقد تناوب على إنشاء تراثنا العربي أجيالٌ متعددة من العلماء الذين ينتمون إلى أزمنة طويلة وممتدة، وقد أنشأ مثل هذا الامتداد الزمني نضجاً علمياً واضحاً في تناول المسائل العلمية، ومنها المسألة التي نعى بعرضها هنا وهي ظاهرة التفرد الصوتي، فلئن كانت بعض نصوص علمائنا تعرض هذه الظاهرة عرضاً عاماً، فإنَّ نصوصاً أخرى قد نضج فيها ملامح البحث العلمي وحاول فيها أصحابها تقديم ما يمكن عدُّه إشارات واضحة تفسر ظاهرة التفرد الصوتي وتحللها، وأكد أقول إنَّ أول من حاول أن يقف عند العلة التي بها

حَدَّث التمايز الصوتي عند الأفراد هو الراغب الأصفهاني (ت في حدود 425هـ) حين أعاد هذا التمايز إلى السمع، قال: ((فاختلافُ الألسنةِ إشارةٌ إلى اختلافِ اللغاتِ، وإلى اختلافِ النغماتِ، فإنَّ لكلِّ إنسانٍ نغمةً مخصوصةً يميّزُها السَّمْعُ، كما أنَّ له صورةً مخصوصةً يميّزُها البصرُ))⁽⁹⁰⁾.

وهذه الطريقة في تناول سبب تمايز الأفراد في النغمة (المخصوصة) تُؤيدها بعضُ طرقِ المحدثين، على نحو ما نجد في قول الدكتور عبد الغفار حامد هلال: ((وللأذنِ خاصية التمييز بين الأصواتِ المختلفةِ فهي تستطيع - بما أودع الله فيها - أن تفرق بين عددٍ كبير من الأصواتِ إذا تواردت عليها، سواءً كان المتحدث مرثياً أو متوارياً من وراء حجاب))⁽⁹¹⁾.

وبعد نَصِّ الأصفهاني هذا بدأت نصوص العلماء المتقدمين وأفكارهم تتجه نحو الصوتِ نفسه، ونحو القولِ إنَّ التمايز الذي يقع بين الأصوات إنما يكون بسبب الصوتِ نفسه، يقول محمود بن حمزة الكرمانى (ت 505هـ): ((وكلُّ واحدٍ منفردٌ بلطيفةٍ في صوتهِ يمتاز بها عن غيرها، حتى لا ترى اثنين في ألفٍ يَتشابه صوتاهما ويلتبس كلاهما))⁽⁹²⁾.

ونَصُّ الكرمانى هذا له قيمته العلمية فيما أرى إذ إنه يمثل تحوُّلاً نحو محاولة الوقف على الصوتِ نفسه والنظر إليه على أنه هو الذي يمتلك ما يميزه، ولكنه لم يقف عند علة هذا التمايز، بل اكتفى بالإشارة العامة فسمى سبب التمايز باللطيفة .

وأجدُّ أنَّ الزمخشريَّ (ت 538هـ) قد أدخلَ تحليل هذه الظاهرة مرحلةً جديدةً، وأسلوباً فريداً يستأهلُ الوقوف والتأمل حين قال: ((الألسنة: اللغاتُ أو أجناس النطق وأشكاله أخالف - عزَّ وعلا - بين هذه الأشياء حتى لا تكاد تسمع منطقتين متفقيين في همسٍ واحدٍ ولا جَهارةٍ، ولا حِدَّةٍ⁽⁹³⁾، ولا رخاوة، ولا فصاحةٍ ولا لكنة، ولا نظمٍ ولا أسلوبٍ، ولا غير ذلك من صفاتِ النطق وأحواله))⁽⁹⁴⁾.

وقد تابع الزمخشريُّ في قوله هذا طائفةً من المفسرين، منهم: أبو الحسن علي بن محمد الخازن (ت 741هـ)⁽⁹⁵⁾، وبرهان الدين البقاعي (ت 885هـ)⁽⁹⁶⁾، ومحمد صديق خان بن

حسن القنوجي (ت 1307 هـ) الذي قال: ((واختلاف ألسنتكم، أي: لغاتكم من عربٍ وعجم، وتركٍ، وروم وغير ذلك، بأن علّم كلّ صنّفٍ لغته، أو ألهمه وضعها، وأقدره عليها، أو أجناس النطق وأشكاله، فإنك لا تكاد تسمع متكلمين متساويين في الكيفية من كلّ وجهٍ))⁽⁹⁷⁾.

وليس بعيداً عن الصواب القولُ إنّ نصّ القنوجي هو إعادة لصياغة نصّ الزمخشري، ولكنها إعادة جيدة حين نصّت على انتفاء تساوي متكلمين في كلامهما من كلّ وجهٍ، وأرى أنّ نصّ الزمخشري المذكور آنفاً، وكذلك نصّ القنوجي بهما حاجة إلى إطالة الباحثين الوقوف عندهما، فهما يكشفان - ولا سيما كلام الزمخشري - أنّ علماء المسلمين التفتوا إلى حقيقة علمية أثبتتها الدراسات الصوتية المعاصرة، وهي أنّ اتفاق لغة ما على جهر الصوت أو همسٍه - مثلاً - لا يعني أنّ هذا الجهر أو الهمس يكون بطريقة واحدة عند كلّ الناطقين بهذه اللغة بل هو مختلف من ناطقٍ لآخر، وهو ما عبر عنه الزمخشري بقوله: ((حتى لا تكاد تسمع منطقيين متفقين في همسٍ واحدٍ، ولا جهارة...))، وهذه هي الفكرة التي أكدّها (أو أكّد ما هو قريبٌ منها) الدرس الصوتي الحديث حين التفت إلى ما سمّاه (أمد بداية التصويت) وقد تحدّثنا عنه في المبحث السابق - ورأى فيه هذا الدرس أنّه من الممكن الأخذ بهذا (الأمد) على أنه أحد الفروق الصوتية بين المتحدثين، فهم يختلفون فيما بينهم في المدد الزمنية الخاصّة بنطق قسم من الأصوات اللغوية، وهي فروق دقيقة جداً إذ يقدرها الدرس الحديث بأجزاء الثانية⁽⁹⁸⁾.

وأرى في نصّ الزمخشري أبعاداً أخرى تستحقّ الوقوف والدراسة ذلك بأنه أضاف فوارق كلامية أخرى بين المتحدثين كالنظم والأسلوب، وهي إضافة دقيقة تكشف عن متابعة القدماء لما يميز بين المتكلمين، ولكنّ البحث في ذلك يخرج عن موضوع هذه الدراسة إذ هي مخصصة للكشف عما يميز الأفراد صوتياً، وقد تبين لنا الإشارة الدقيقة إلى ذلك في نصّ الزمخشري السالف.

وقدّم أبو علي الفضل بن الحسن أمين الدين الطبرسي (ت 548 هـ) نصّاً متميزاً فسّر به ظاهرة التفرد الصوتي تفسيراً علمياً دقيقاً - التقى به مع الدرس الصوتي المعاصر - حين

أَكَّدَ أَنَّ سَبَبَ اختلاف النغمات يعود إلى اختلاف شكل اللسان وهيئته وتركيبه، يقول الطبرسي: ((واختلافها هو أن يُنشئها الله تعالى مختلفة في الشكل والهيئة والتركيب، فتختلف نغماتها وأصواتها، حتى إنه لا يشبهه صوتان من نفسين وهما أخوان))⁽⁹⁹⁾.

والذي يلاحظ في نص الطبرسي هذا هو أنه فسّر اللسان الوارد في الآية الكريمة بالعضو الناطق، ثم فسر سبب اختلاف النغمات والأصوات باختلاف أشكال وهيئات وتركيب هذا العضو الناطق، وهو بذلك التقى مع الدرس الحديث في مسألتين: في تأكيد أهمية اللسان، إذ يرى هذا الدرس أن اللسان هو العضو الرئيس في عملية نطق الأصوات اللغوية⁽¹⁰⁰⁾، وفي تأكيد هذا الدرس أن اختلاف النغمات الصوتية عند المتحدثين يعود في جانب رئيس منه إلى اختلاف أعضاء آله النطق عند الإنسان، وقد سبق أن أوردنا نص أحد الدارسين المحدثين الذي يقول: ((يصحُّ الافتراض القائل إن اختلاف أصوات اللغات الإنسانية بعضها عن بعض يرتبط إلى حدٍّ ما بالاختلافات الفسيولوجية في أعضاء النطق بين أمةٍ وأخرى وربما كان اختلاف طول اللسان واحداً من أبرز الاختلافات الفسيولوجية تلك))⁽¹⁰¹⁾.

إنَّ النصوص المذكورة في هذا المطلب تؤكد أن التراث العربي قد دَوَّنَ ملاحظاتٍ مهمةً حول تفسير ما يصطلح الدرس الصوتي الحديث على تسميته بظاهرة التفرد الصوتي، وهي نصوصٌ تؤكد في مجملها أن مواضع الالتقاء بين التراث والدرس اللساني الحديث واضحة، ويمكن تلخيص ما جاء في المطلب من عناصر التفسير بما يأتي:

1. ذهب بعض علماء المسلمين إلى أن تمييز الأصوات والنغمات إنما يكون بالأذن، كما أن تمييز الصور يكون بالبصر، وهو بذلك يكون قد أعاد عنصر التمايز إلى أصل خارجي وهو أداة إدراك الصوت واستقباله.
2. بدا بعض العلماء يتجه نحو الصوت نفسه، ونحو النظر إلى أن عنصر التمايز بين الأصوات إنما يكون بسبب الصوت فتحدث عما سماه بـ((اللطفية)) التي ينفرد بها كلُّ صوتٍ فيختلف عن غيره.

3. ثم ظهر اتجاه ثالث عُرف به الزمخشري، وهو اتجاه ينصّ على أنّ العنصر الذي به تختلف أصوات المتكلمين ونغماتهم هو عدم اتفاق الناطقين في تكوين صفات الأصوات اللغوية من همسٍ، أو جهر أو شدةٍ أو رخاوة أو غير ذلك، وهي التفاتة دقيقة ليس من العسير إدراك التقائها مع الدرس الصوتي المعاصر .

4. وأشار بعض علماء التفسير إلى أثر الاختلاف في بعض أعضاء آله النطق في اختلاف الأصوات والنغمات، وعلى الرغم من إشارته إلى أثر اختلاف الألسنة وهيئاتها وتركيباتها في ذلك - تبعاً لفهمه أنّ المراد بالألسنة في الآية الكريمة إنما هو العضو الناطق - فإنّ عنصر التقاء هذا النص بالدرس الحديث متحققة، وذلك بأنّ هذا الدرس يؤكد هو الآخر أثر اللسان في اختلاف الأصوات واللغات على نحو ما رأينا .

خاتمة البحث ونتائجه

لقد عني الدرس اللغوي الحديث بدراسة الصوت الإنساني وتحليل جوانبه الكثيرة، واستعان على تلك الدراسة والتحليل بنظريات وأبحاث تحاكي منهجه الحديث، وأسلوبه في الاستدلال والبرهنة القائم على توظيف التجارب المعملية الحديثة.

وقد كان من نتائج ذلك الاستدلال أو الاستعانة بالأبحاث المعملية هو إثبات أنّ لكل إنسان نغمة صوتية تخصّه لا يشركه فيها متكلم آخر مهما بدا للسامعين تقارب صوتيهما، وهو ما اصطلح الدرس الصوتي على تسميته بظاهرة التفرد الصوتي أو البصمة الصوتية .

وقد بذل الدرس الصوتي جهداً واضحاً في العقود الأخيرة حتى أثبت بالأدلة والبراهين العلمية القاطعة أنّ الفرد يمتلك بصمة صوتية تخصّه، شأنها في ذلك شأن بصمة الإصبع أو القرحية أو البصمة الإحيائية DNA .

ولخصّ الدرس الحديث فكرة ((التفرد الصوتي)) أو ((البصمة الصوتية)) بأنّ المراد بها هو: ما يميز فرداً من الناس عن بقية الأفراد من بني جنسه من خلال نغمته الصوتية.

وقد صنّفت الدراسات التي عنت بهذه الظاهرة في الدرس اللغوي الحديث صنفين، فمنها ما كان يقدم نصوصاً نظرية تعرض هذه الظاهرة وتعرّف بمفهومها وطريقة

دراساتها، وأخرى كانت تطبيقية أقامت البحث في تفاصيل هذه الظاهرة على تجارب معملية، و أبحاثٍ تطبيقية رائدة، وقد كانت أبحاث الدكتور منصور بن محمد الغامدي متصدّرة هذا المجال (التطبيقي) وقدمت في السنوات الأخيرة نصوصاً علمية متميزة استطاع بها أن يثبت أنّ ظاهرة التفرد الصوتي عند الفرد قد وصلت بفعل التحليل المعملّي إلى مرحلة البصمة الصوتية .

وقدّم الدارسون المحدثون محاولات علميةً رصينةً في سبيل تحليل ظاهرة التفرد الصوتي، ومن ينظر إلى مجمل الدراسات والإنجازات التي قدمها الباحثون المعاصرون فسيجد أن تفسير هذه الظاهرة أو تحليلها قد استند إلى كلّ ما يحيط بعملية إنتاج الكلام من نشاطٍ ذهني أو حركة عضلية، أو تكوين تشريحي خاص بأعضاء آله النطق عند المتكلم، فالتكوين السايكولوجي والعصبي للفرد، واختلاف الأفراد فيما بينهم في الطبيعة الفسلجية أو التشريحية لأعضاء آله النطق، وتمايزها في التكوين بين فرد وآخر يترك كلّ ذلك أثره الواضح في تمايز الأفراد صوتياً أو نغمياً .

ولم يقف الدرس الحديث عند ذلك، بل اتجه نحو تحليل الصوت الإنساني أو النغمة الصوتية، فرأى أنّ اختلاف تلك الأصوات في: تردّداتها، وشدّتها، ونوعها، ومعدنها، وأمدّها، فضلاً عن البيئة التي يعيش فيها الفرد، والطبقة الاجتماعية التي ينحدر منها كلّ ذلك يدخل عنصراً رئيساً في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي والوقوف عند ما يميز الأفراد صوتياً .

وكان للدرس الحديث أسلوبه الخاص في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي وإثباتها، ففضلاً عن الأذن البشرية التي تعدّ وسيلة الإدراك الأولى للظواهر الصوتية المختلفة، فإنّ البحث الصوتي الحديث قد أدخل وسائل معملية ودقيقة ترسم على نحو تفصيلي ذبذبات الأصوات وتسجيل ملامح تميزها .

ومما عُنيَتْ به هو إثبات أنّ التراث العربي قد التفت إلى (ظاهرة التفرد الصوتي) هذه، وأنّ نصوص علماء المسلمين قد قدمت محاولات جيدة في دراسة هذه الظاهرة، وقد كانت في مجملها نصوص تفسير دارت حول بيان معنى قوله تعالى:

﴿وَمِنْ آيَاتِهِ خَلْقَ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضِ وَاخْتِلَافُ أَلْسِنَتِكُمْ وَأَلْوَانِكُمْ إِنَّ فِي ذَلِكَ لَآيَاتٍ لِّلْعَالَمِينَ﴾ (سورة الروم / الآية 22) .

وقامت فكرة علماء المسلمين حول (ظاهرة التفرد الصوتي) على الركنين الرئيسيين اللذين تقوم عليهما أية فكرة علمية، وهما: إدراك هذه الظاهرة وتدوينها في مؤلفاتهم، وكذلك: تفسيرها وتقديم المحاولات العلمية الجادة في سبيل تحليلها، وفي رأيي أن ملامح الالتقاء بين نصوص المفسرين وبعض جوانب الدرس الصوتي الحديث ثابتة، ويمكن أن تدرك على نحو جليّ فقد كان الدرس القديم يلتجئ في بادئ الأمر نحو الأذن لإدراك التمايز، ثم بدأ يتجه نحو الصوت نفسه ونحو تحليله، وقدم التراث خطوة مهمة في التحليل حين أعاد الزمخشري أسباب اختلاف أصوات المتكلمين أو نغماتهم إلى عدم اتفاقهم في نطق الأصوات اللغوية المختلفة وإلى اختلافهم في الإتيان بصفات الأصوات اللغوية، وكذلك حين أعاد الطبرسي الاختلاف إلى تمايز المتكلمين في بعض أعضاء آلة النطق .

وما زلت أرى أنَّ جوانبَ أخرى يمكن أن تسهم في إغناء دراسة ظاهرة التفرد الصوتي وتعمل على الكشف عن بعض جوانبها، وأقصد على نحو خاص تلك النصوص الخاصة بعلم الأصوات السمعي، إذ لها أن تفسّر كيف تدرك الأذن البشرية هذا التمايز الصوتي بين المتكلمين، وكيف يعمل الدماغ على إدراك ذلك التفرد، ولكنَّ النصوص العلمية التي تحيب عن مثل تلك الأسئلة وتفصل في تلك الجوانب مازالت غير متيسرة بين يديّ حتى الآن وأرجو أن تتاح لي أو لغيري في قابل الأيام إن شاء الله تعالى .

هوامش البحث

(1) لا أعني بذلك التقليل من قيمة الملاحظة الشخصية أو التجربة الذاتية في الدرس الصوتي القديم أو الحديث، فقد تركت هذه الوسيلة أثراً في الوصول إلى نتائج صوتية مهمة، وخير مثال على ذلك الدرس الصوتي عند علماء العربية وعلماء التجويد الذي استند إلى هذه الوسيلة في بحثه العلمي فوصل إلى نتائج دقيقة لم يملك الدرس الحديث إلا تأكيد أو تأييد كثير منها .

(2) سبق هذا البحث عملاً حاولت فيها قراءة التراث العربي بحسب الدرس اللساني الحديث، هما :

- التفسير الصوتي لتحولات البنية المفترضة في علم التصريف، نشر هذا البحث في أعمال المؤتمر الدولي للسانيات الذي أقامه قسم اللغة العربية في كلية التربية / جامعة الموصل للمدة من 22-23 / 4 / 2012 م .
- ملامح التفكير اللساني في التراث العربي - اللسانيات العصبية أنموذجاً، قبل هذا البحث للنشر في مجلة سر من رأى الصادرة عن كلية التربية - جامعة سامراء في 7 / 6 / 2015 .
- (3) ينظر: أنا واللغة والمجمع، الدكتور احمد مختار عمر 168 .
- (4) ينظر: المصدر نفسه 173 .
- (5) ينظر: ص 168 .
- (6) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته، للدكتور منصور بن محمد الغامدي (مقالة في مجلة)، والبيانات الحيوية (البصمة الصوتية)، له 15، 16، والصوتيات العربية، له، 168
- (7) ينظر: البيانات الحيوية 15 .
- (8) التعرف على المتحدث من خلال صوته 28 .
- (9) الصوتيات العربية 168 .
- (10) ينظر بحث: البصمة الصوتية - أمد بداية التصويت أنموذجاً، للدكتور منصور بن محمد الغامدي، وعلم اللغة الجنائي .
- (11) أنا واللغة والمجمع 176 .
- (12) المصدر نفسه 168 .
- (13) علم الأصوات اللغوية - الفونيتيكا 142 .
- (14) في الأصل: (فرد) من غير علامة نصب، وهو لحن لا مسوَّغ له .
- (15) الصوتيات العربية 168 .
- (16) قضايا نقدية في الصوتيات المعاصرة، رضا بيرش 30 .
- (17) يلاحظ القارئ أننا لن نشير إلى مواضع ورود تلك النصوص في دراسة هؤلاء الباحثين، والسبب في ذلك أن المبحث القادم الذي سنخصصه للمبحث في تحليل ظاهرة التفرد الصوتي عند المعاصرين كفيل بأن يدل القارئ على مواضع تلك النصوص ويعرفه بمضامينها، إن شاء الله تعالى .
- (18) وهي رسالة مقدمة في قسم اللغة العربية كلية الآداب والعلوم الاجتماعية من جامعة الخضر - باتنة العام الدراسي 2008-2009 .
- (19) تندرج في هذا المنهج أيضاً دراسات أخرى لم أشر إليها هنا لأنني أردت التعريف بهذا المنهج لا استقراء أبحاثه، والنظر في المبحث القادم وفي ثبت المصادر والمراجع كفيل بتعريف القارئ بمثل هذه الدراسات غير المذكورة هنا .
- (20) وهو مقالة نشرها في: مجلة كلية الملك خالد العسكرية، العدد 54 السنة 15 141 هـ - 1998 م.
- (21) صدر هذا الكتاب عن مكتبة التوبة - الرياض عام 1421 هـ - 2001 م .
- (22) نشر هذا البحث في جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية 1426 هـ - 2005 م .
- (23) نشر هذا البحث في: المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، الصادرة عن جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، المجلد 21، العدد 42، 1427 هـ .

- (24) ينظر: الصوتيات العربية 168 .
- (25) يُعرض الدكتور الغامدي عن استعمال مصطلح (الوترين الصوتيين) ويستعمل عوضاً عنها مصطلح: الحبلين الصوتيين أو الرقاقتين الصوتيتين .
- (26) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته (البصمة الصوتية) 25 .
- (27) ينظر: المصدر نفسه 26 .
- (28) التعرف على المتحدث من خلال صوته 26 .
- (29) ينظر: الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية 13 .
- (30) عرفها الدكتور إستيتية قائلاً: ((استماع المتكلم لنفسه واستخدامه الحسّ والشعور الواعين للتحكم بعملية الكلام)) المصدر نفسه 14، ح (2) .
- (31) المصدر نفسه 14 .
- (32) أنا واللغة والمجمع 170 .
- (33) ينظر: علم اللغة الجنائي (بحث في مجلة) 10 .
- (34) المصدر نفسه 10 .
- (35) ينظر: المصدر نفسه .
- (36) ينظر: قضايا نقدية في الصوتيات المعاصرة 30، ومقدمة في اللغويات المعاصرة، د. شحدة فارح وآخرون 53 ، والتعرف على المتحدث من خلال صوته 26 .
- (37) ينظر دراسة السمع والكلام 127، نقلاً عن: قضايا نقدية في الصوتيات المعاصرة 30، وينظر: الأصوات اللغوية، إستيتية 67 .
- (38) الأصوات اللغوية 53 .
- (39) المصدر نفسه 36 .
- (40) الأصوات اللغوية 48 .
- (41) المصدر نفسه 39 .
- (42) ينظر: مقدمة في اللغويات المعاصرة 52 .
- (43) ينظر: الأصوات اللغوية، د. أنيس 12-13 .
- (44) الأصوات اللغوية 53، وينظر: أنا واللغة والمجمع 170 .
- (45) ينظر: أنا واللغة والمجمع 168 .
- (46) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته 25، ومقدمة في اللغويات المعاصرة 53 .
- (47) أنا واللغة والمجمع 168 .
- (48) ينظر: مقدمة في اللغويات المعاصرة 52 .
- (49) ينظر المصدر نفسه .
- (50) التعرف على المتحدث من خلال صوته 25 .

- (51) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته 25 ..
- (52) أنا واللغة والمجمع 168، وينظر: الأصوات اللغوية، د. أنيس 10، ودراسة الصوت اللغوي 30، والمدخل إلى علم أصوات العربية 248 .
- (53) ينظر الأصوات اللغوية 12-13 .
- (54) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته 25 .
- (55) ينظر: علم الأصوات وعلم الموسيقى، للدكتور عبد الحميد زاهيد 53، 59 .
- (56) المدخل إلى علم أصوات العربية 247 .
- (57) ينظر: دراسة الصوت اللغوي 30 .
- (58) المدخل إلى علم أصوات العربية 248 .
- (59) الأصوات اللغوية 10، وينظر: دراسة الصوت اللغوي 31 .
- (60) ينظر: دراسة الصوت اللغوي 31، وأنا واللغة والمجمع 170 .
- (61) دراسة الصوت اللغوي 31، وينظر: أنا واللغة والمجمع 170 .
- (62) ينظر: أنا واللغة والمجمع 196-170 .
- (63) المصدر نفسه .
- (64) ينظر: تربية الصوت (ضمن منهج مقرر في المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم - وزارة التربية / الجزائر) 273 .
- (65) ينظر: المصدر نفسه 273-274 .
- (66) ينظر: تربية الصوت 273 .
- (67) يصطلح الموسيقيون على استعمال مصطلح (الحبال الصوتية)، ويرادفه مصطلح الأوتار الصوتية عند الأصواتيين وقد لاحظنا أن مصطلح (الحبال الصوتية) ورد عند بعض الأصواتيين المعاصرين، ينظر التعرف على المتحدث من خلال صوته 25 .
- (68) ينظر: أنا واللغة والمجمع 169، وعلم اللسانيات الحديثة 347 .
- (69) أنا واللغة والمجمع 168-169 .
- (70) علم اللسانيات الحديثة 347 .
- (71) ينظر: البصمة الصوتية: أمد بداية التصويت أنموذجاً (بحث في مجلة) للدكتور منصور بن محمد الغامدي 94 .
- (72) هكذا في الأصل بالباء (بالفترة) ولعلّ الراجع بدونها، أي: يقصد بأمد بداية التصويت الفترة الزمنية ...
- (73) البصمة الصوتية 95 .
- (74) البصمة الصوتية 95، 96 .
- (75) المصدر نفسه 102 .
- (76) المصدر نفسه 95، 96 .

- (77) ينظر: البصمة الصوتية 95، 96 .
- (78) ينظر: أنا واللغة والمجمع 169 .
- (79) علم وظائف الأصوات اللغوية (الفونولوجيا) 92، 93 .
- (80) ينظر: التعرف على المتحدث من خلال صوته 26 .
- (81) ينظر: علم اللغة الجنائي 10 .
- (82) ينظر: الأصوات اللغوية (أنيس) 15 .
- (83) الصوتيات اللغوية - دراسة تطبيقية على أصوات اللغة العربية 73 .
- (84) اللغة، 43-44 .
- (85) تفسير يحيى بن سلام 651/2 .
- (86) تفسير القرآن 204/4 .
- (87) زاد المسير في علم التفسير 295/6 .
- (88) مفاتيح الغيب (التفسير الكبير) 92/25 .
- (89) البحر المحيط 162/7 .
- (90) مفردات ألفاظ القرآن 740 .
- (91) الصوتيات اللغوية 43-44 .
- (92) أسرار التكرار في القرآن المسمى: البرهان في توجيه متشابه القرآن لما فيه من الحجة والبيان 202
- (93) هكذا في الأصول المطبوعة أولعل الصواب: شدة، لأن مصطلح الرخاوة يقابله مصطلح: الشدة، لا الحدة، كما هو معروف في علم التجويد .
- (94) الكشف عن حقائق التنزيل 505/3 .
- (95) ينظر: لباب التأويل في معاني التنزيل 389-390/3 .
- (96) ينظر: نظم الدرر في تناسب الآيات والسور 69-70/15 .
- (97) فتح البيان في مقاصد القرآن 238/10 .
- (98) ينظر: ص 23-24 من هذا البحث
- (99) مجمع البيان في تفسير القرآن 43/8 .
- (100) ينظر: الأصوات اللغوية، إستيتية 25 .
- (101) المصدر نفسه 36

ثبت المصادر والمراجع

- 1- أسرار التكرار في القرآن (المسمى: البرهان في توجيه متشابه القرآن لما فيه من الحجة والبيان) لمحمود بن حمزة الكرمانى (ت 505 هـ)، دراسة وتحقيق: عبدالقادر أحمد عطا، دار الفضيلة .
- 2- الأصوات اللغوية، للدكتور إبراهيم أنيس، مكتبة الأنجلو المصرية - 2007 م .
- 3- الأصوات اللغوية - رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، للدكتور سمير شريف إستيتية، دار وائل - عمان / الأردن، ط (1) 2003 م .
- 4- أنا واللغة والمجمع، للدكتور أحمد مختار عمر، عالم الكتب - القاهرة 1422 هـ - 2002 م .
- 5- البصمة الصوتية - أمد بداية التصويت أنموذجا، للدكتور منصور بن محمد الغامدي، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، الصادرة عن: جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية، السنة 21، المجلد 21، العدد 42 - 1427 هـ .
- 6- البيانات الحيوية (البصمة الصوتية) للدكتور منصور بن محمد الغامدي، بحث مقدم إلى مؤتمر: التقنيات الحديثة في مكافحة الجريمة - كلية التدريب / جامعة نايف العربية للعلوم الأمنية - الرياض 1426 هـ - 2005 م .
- 7- تربية الصوت (ضمن المنهج المقرر في المعهد الوطني لتكوين مستخدمي التربية وتحسين مستواهم - وزارة التربية / الجزائر)
- 8- التعرف على المتحدث من خلال صوته، للدكتور منصور بن محمد الغامدي، مجلة كلية الملك خالد العسكرية، العدد 54، السنة 15، ذو القعدة 1428 هـ - مارس 1998 م .
- 9- تفسير القرآن، لأبي المظفر السمعاني (ت 489 هـ)، تحقيق: ياسر بن إبراهيم وغنيم ابن عباس، دار الوطن - الرياض، ط (1) 1418 هـ - 1998 م .
- 10- تفسير يحيى بن سلام، ليحيى بن سلام (ت 200 هـ)، تحقيق: د. هند شلبي، دار الكتب العلمية - بيروت، ط (1) 1425 هـ - 2005 م .
- 11- دراسة الصوت اللغوي، للدكتور أحمد مختار عمر، عالم الكتب - القاهرة، ط (4) 1427 هـ - 2006 م .
- 12- زاد المسير في علم التفسير، لابن الجوزي (ت 597 هـ)
- 13- الصوتيات العربية، للدكتور منصور بن محمد الغامدي، مكتبة التوبة - الرياض، ط (1) 1421 هـ - 2001 م .
- 14- الصوتيات اللغوية - دراسة تطبيقية على أصوات اللغة العربية، للدكتور عبد الغفار حامد هلال، دار الكتاب الحديث - القاهرة 1430 هـ - 2009 م .
- 15- علم الأصوات - الفونيتيكا، للدكتور عصام نور الدين، دار الفكر اللبناني - بيروت - ط (1) 1992 م .
- 16- علم الأصوات وعلم الموسيقى - دراسة صوتية مقارنة، للدكتور عبد الحميد زاهيد، دار يافا العلمية - عمان / الأردن، ط (1) 2010 م .
- 17- علم اللسانيات الحديثة، للدكتور عبد القادر عبد الجليل، دار صفاء - عمان / الأردن، ط (1) 1424 هـ - 2002 م .

- 18- علم اللغة الجنائي، للدكتور عبد المجيد عمر، المجلة العربية للدراسات الأمنية والتدريب، المجلد 23، العدد 45، محرم 1429 هـ.
- 19- علم وظائف الأصوات اللغوية (الفونولوجيا)، للدكتور عصام نور الدين، دار الفكر اللبناني - بيروت، ط (1) 1992 م.
- 20- فتح البيان في مقاصد القرآن، لأبي الطيب محمد صديق القنوجي (ت 1307 هـ)، عني بطبعه: عبد الله إبراهيم الأنصاري، المكتبة العصرية - بيروت 1412 هـ - 1992 م.
- 21- قضايا نقدية في الصوتيات العربية، رضا بيرش، رسالة ماجستير مقدمة في قسم اللغة العربية / كلية الآداب والعلوم الاجتماعية من جامعة الخضر - باتنة - بإشراف الدكتور عبد الكريم بورنان، العام الدراسي 1428 هـ - 1429 هـ / 2008 - 2009 م.
- 22- الكشف عن حقائق التنزيل، لمحمود بن عمر الزمخشري (ت 538 هـ)، مراجعة: يوسف حمادي، مكتبة مصر، د.ت.
- 23- لباب التأويل في معاني التنزيل، لعلاء الدين علي بن محمد بن إبراهيم المعروف بالخازن، تصحيح: محمد علي شاهين، دار الكتب العلمية - بيروت، ط (1) 1415 هـ.
- 24- اللغة، ج. فندريس، تعريب: عبد الحميد الدواخلي ومحمد القصاص، مكتبة الأنجلو المصرية، طبع بعد 1950 م.
- 25- مجمع البيان في تفسير القرآن، لأمين الإسلام أبي علي الفضل بن الحسن الطبرسي (ت 548 هـ)، دار المرتضى - بيروت، ط (1) 1427 هـ - 2006 م.
- 26- المدخل إلى علم أصوات العربية، للدكتور غانم قدوري الحمد، المجمع العلمي العراقي - بغداد، 1423 هـ - 2002 م.
- 27- مفاتيح الغيب (التفسير الكبير)، للإمام الفخر الرازي (ت 606 هـ)، دار إحياء التراث العربي - بيروت، ط (4) 1422 هـ - 2001 م.
- 28- مفردات ألفاظ القرآن، للراغب الأصفهاني (ت في حدود 425 هـ)، تحقيق: صفوان عدنان داوودي، دار القلم - دمشق، والدار الشامية - بيروت، ط (5) 1433 هـ - 2011 م.
- 29- مقدمة في اللغويات المعاصرة، للدكتور شحدة فارح وآخرين،
- 30- نظم الدرر في تناسب الآيات والسور، لبرهان الدين أبي الحسن إبراهيم بن عمر البقاعي (ت 855 هـ)، دار الكتاب الإسلامي - القاهرة.