مخارجُ الأصواتِ وعلاقتها بالرطوبة في إنتاج الصوت اللغويّ

Phonemic output and its relationship to moisture in the production of the linguistic sound.

أ.م.د فلاح رسول حسين الحسينيّ م.م محمد صلال وذاح

Asst .Proof .Dr
Falah Rasoul Hussaein Al –husseiny
Mohammed sallal wathah

جامعة كربلاء/كلية التربية للعلوم الإنسانية
قسم اللغة العربية
College of Arts / University of Babylon

كلمات مفتاحية : أعضاء النطق/ إنتاج الصوت / العملية الصوتية/ الرطوبة

Key words: (Articulation Organs / Sound Production / Phonemic Process / Humidity)

A study in explaining the effect of humidity on the output of sounds.

ملخص البحث

يهدفُ البحث إلى بيان عملية إنتاج الصوت اللغوي بما يحتاجه من مكونات وعلاقة هذه المكونات بعضها ببعض، وقد كانت الإشارة إلى الرطوبة كمكوّن له أثره على أعضاء النطق من جانبين: الأوَّل حاجة هذه الأعضاء إلى الرطوبة كعامل طبيعي لبقائها، والثاني حاجة هذه الأعضاء إلى الرطوبة من جهة إنتاجه وهو المقدار الذي تحتاجه هذه الأعضاء بما يتناسب وحاجة الصوت وبما يرتبط به من الحبس الذي تحدثه أعضاء النطق، فأثمر البحث عن إيجاد العلاقة الضرورية للرطوبة في إنتاج الصوت، فهي تبرز كمكون أساس لا يمكن الاستغناء عنه سواء لأعضاء النطق مثل اللسان والأسنان واللثة والشفتين أم للصوت نفسه عندما يكون الهواء المكون الأوَّل له والرطوبة المكون الثاني له. فتكون مخارج الأصوات ذات علاقة متبادلة مع الرطوبة لإنتاج الصوت.

Abstract

The research aims to explain the process of producing the linguistic voice with what it needs from the components and the relationship of these components to each other, and the reference to moisture as a component that has an effect on the speech organs from two sides: the first is the need for these organs for moisture as a natural factor for their survival, and the second is the need for these organs for moisture on the side of Its production, which is the amount needed by these organs in proportion to the need of the voice and the associated confinement that the speech organs cause, resulted in the search for finding the necessary relationship of humidity in the production of sound, as it emerges as an indispensable component of the speech organs such as the tongue, teeth, gums, lips, or for the voice itself when air is its first component, and moisture is its second component. The sound outputs are mutually related with humidity to produce sound.

المقدمة

بسم الله الرحمن الرحيم

الحمدُ لله ربِّ العالمين والصلاة والسلام على سيّد المرسلين محمد وآله الطيبين الطاهرين وسلّم تسليمًا كثيرًا.

وبعدُ:

فقد كان للأصواتيين أثر في تقصي كلّ ما يندُّ عن علاقة بإنتاج الصوت، ولم يقتصر الدرس عندهم على الملاحظة والتجربة المقتصِرة على الجانب الوصفي لعملية إنتاج الصوت، بل تقصي كلّ ما يُكمِل عملية إنتاج الصوت، مثل علاقة الهواء بإنتاج الصوت ووجود الأعضاء، وسلامتها كما لحظه الكندي في رسالته « رسالة في اللثغة»، وقد بيّن فيها مقدار أثر الأعضاء إن لم تكن سليمة في إنتاج الصوت وحرفْه عن مسار النطق الصحيح وإظهاره بصورة مخالفة للغة القوم الناطقين بالعربية الفصيحة والصحيحة.

ويطالعنا ابن سينا في بادرة لمكون من مكونات الصوت وأثره في إنتاجه وعلاقته بأعضاء النطق في إكمال العملية الصوتية بأتمّ وجه ينتج فيه الصوت ألا وهو الرطوبة التي لا يمكن للصوت الاستغناء عنها فمن دون الرطوبة ينعدم الصوت، وهو ما أثبته غيره ممن استمدّ درسه من ابن سينا ولحظ فيه ما أضافه إلى ما فات ابن سينا من صوغ العبارة أو زيادة المعلومة.

فكان البحث لمحة علمية في تقصّي أثر الرطوبة على أعضاء النطق في إنتاج الصوت، وما هو المقدار الذي تحتاجه هذه الأعضاء لإنتاج الصوت، وما هي الأهمية التي ترتبط بها الرطوبة مع أعضاء النطق.

وقد كان البحث على تمهيد ومبحثين:

تضمّن التمهيد تعريف الرطوبة من جانب (الماهية والأهمية).

أمَّا المبحث الأوَّل فكان في بيان (أثر الرطوبة في أعضاء النطق)

في حين خُصِص المبحث الثاني لـ(الرطوبة ومخارج الأصوات).

وقد تضمَّن البحث خاتمة شملت ما تحصَّل من مضمون البحث.

والله ولي التوفيق.

التمهيد

الرطوبة (الماهية والأهمية):

للدراسات الحديثة أثرٌ في إثراء الدرس الصوتي بقيمة علمية امتدت لترتبط بعلوم أُخر لا تنأى بعيدًا عن الدرس الصوتي من جانبه اللغوي، وقد استقرَّت هذه الدراسات على ثلاثة فروع[١] .

١- علم الأصوات النطقيّ أو الفيسيولوجيّ.

٢- علم الأصوات الفيزياويّ.

٣- علم الأصوات السمعيّ.

ولكلٍّ واحد من هذه العلوم ارتباطه المباشر والمهم بالدرس الصوتي الذي برع به العلماء منذ المرحلة الأولى للتأليف اللغوي، ويتميّز الفرع الأخير من علم الأصوات «من بقية الفروع الأخرى بأنَّه يمكن الاعتماد فيه على الملاحظة الذاتية، وعلى تذوّق الأصوات بعكس الفروع الأخرى التي تحتاج إلى أجهزة خاصة للكشف عن حقائقها» [٢]، وما دام الفرع هذا يعتمد على الملاحظة والذائقة في تمييز العملية الصوتية، فإنَّه يجعل من الوصف المادي لعملية الإنتاج الصوتي الأساس في تعيين المكوّن للصوت، فإنَّ جلَّ العملية الصوتية تتكوّن من جانبين:

١. العملية الحركية أو الميكانيكية التي تحدثها

أعضاء النطق وتكون هيأة هذه الأعضاء بحسب ما يحتاجه الصوت من تشكّل لإنتاجه وتمييزه.

٢. المصدر المادي، وقد ارتكزت الملاحظة الذاتية على جعل «هواء الزفير المكوّن للأصوات اللغوية يخرج من الرئتين» [٣].

والصوت يتكوّن من عامل حركي وعامل مادي، ومثلما يتعدّد العامل الحركي يتعدّد العامل المادي، ويتمثّل هذا التعدّد بجانب الرطوبة الذي اعتمده ابن سينا ت(٤٢٨هـ) وأكّده الفرغانيّ ت(٥٤٩هـ) وفصّل فيه، وناقشه العلامة الحليّ ت(٧٢٦هـ) [٤] ، فلا إنتاج للصوت إلّا مع الرطوبة التي تبلغ أهميتها في جانبين:

الأوّل: كمكوّن للصوت.

الثانيّ: التشكّل الذي يحدث لها عند نطق الصوت؛ لذا عُرِّفت بأنَّها «كيفية انفعالية تقبل الحصر والتشكيل الغريب بسهولة ولا تحفظ ذلك، بل ترجع إلى شكل نفسها ووضعها اللذين بحسب حركة جرمها في الطبع» [٥].

وهي بذلك مصطلح يُقابل اليبوسة التي عُرِّفت بأنَّها «كيفية انفعالية، عسرة القبول للحصر والتشكيل الغريب، عسرة الترك له والعودة إلى شكلها الطبيعي» [٦].

والمقابلة الواردة بين الرطوبة واليبوسة بالتعريف هذا تدلّ على الطابع الفلسفيّ[٧] ، وهذا الطابع الفلسفيّ وُظِّف في الدرس الصوتي بطابع الدراسة الفيسيولوجية التي تخصّ إنتاج الصوت، فهي عند القدماء من جهة ارتباطها بالصوت، تجعل من الصوت –بحسب ما أشار العلامة الحليّ- «كيفية محسوسة بحاسة السمع... فبعضهم جعلها جسمًا ينقطع بالحركة نسمعه بانتقاله إلى الأذن...، فاعتقد أنَّه التَّموج الذي هو السبب القريب للصوت» [٨]، والتّموّج في الصوت هو «حالة شبيهة بتموّج الماء» [٩]، وليس العملية المقصودة في النَّصين إشارة إلى الجانب الفيزياويّ للصوت، بل هو السبب في حدوثه من مصدر إنتاجه؛ لذا جعل ابن سينا سبب الصوت «القريب تموّج الهواء دفعة بسرعة وبقوة من أي سبب كان» [١٠]، فالسبب المصدر الأصل الذي ينتج من الصوت بدلالة الصوت المادية، وقد وصف الدكتور خميس عبد الله التميميّ هذا التَّموّج بالعامل المادي للصوت «إذ تتحرّك أجزاء الهواء وتنضغط على الذرات الهوائية المجاورة لها، وتلك بدورها تضغط على الذرات المجاورة لها» [١١]، وهذا الضغط المادي لذرات الهواء ينتج هذا التَّموّج الذي عُرف الصوت به، ولكن نظرته للجانب المادي ضمن علم الأصوات الفيزياويّ[١٢] .

وتظلُّ صفة التَّموّج عند جعلها السبب القريب للصوت عملية لا تبتعد عن إنتاج الصوت ضمن أعضاء النطق، ومثال ذلك تميّز صوت الراء، فإنَّ تميزها كصوتٍ يتمّ في موضعه قبل حصول الموجات الصوتية خارج عملية النطق أو الفم؛ لأنَّ نقطة انطلاق الصوت داخل الفمّ وتستمرّ إلى ما بعده، لكن ذلك غير حاصل في الباء مثلًا؛ لأنَّ إطباق الشفتين هو الحدّ الفاصل بين الموجات الصوتية وإنتاج الصوت، وقد أكَّد العلامة الحليّ هذا المفهوم في إنتاج الصوت بقوله «واعلم أنَّ تموُّج الهواء لازم من القرع والقلع... وكذلك القالع يموج الهواء إلى الانقلاب المذكور» [١٣]، والقرع والقلع هي الأسباب المحدثة للصوت ضمن الموضع أو مخرج الصوت أو مبدئه، وهي عملية في أغلبها داخل الفم.

وبذلك فإنَّ للرطوبة أثرٌ في تعريف الصوت، فحين

يعرَّف الصوت بالكيفية والتَّموّج فإنَّ التَّموّج هذا يدلّ على وجود مادة في الصوت وحركته في داخل وسطٍ ناقل له من مصدره، فالحركة الموجية «هي تلك الحركة التي تحتاج بالضرورة إلى وسط مادي لانتقالها وقد يكون هذا الوسط صلبًا أو مائعًا (سائلًا أو غازًا) والأمثلة على هذه الموجات هي موجات الصوت والموجات على سطح الماء...والموجات في الأوتار المهتزة...» [١٤] ولا يمنع ذلك من أن يكون الوسط الناقل يختصّ بأعضاء النطق، فهي منتجة وناقلة للصوت؛ لذا كان تعريف ابن الجزري للصوت وتوصيفه بالتموج قبل أن يعدو منطقة إنتاجه، فهو «هواء تموّج بتصادم جسمين ومن ثمَّ عُمَّ به» [١٥]، وخُصَّ التصادم هذا في العملية الصوتية بالقلع والقرع[١٦] ، وأقرب تصوّر للصوت بأنَّه تموّج عندما نلحظ أصوات (الألف والياء والواو)، وقد سُميّت بالأصوات الطليقة[١٧] ، فإنَّ زمان انطلاق الهواء يحدث الصوت المميز فيه وهو داخل مجرى العملية النطقية، فحالة «التَّموّج من جهة الهيأة التي يستفيدها من المخارج والمحابس في طريقه فمنه تظهر الحروف»[١٨] ، أي أنَّ التَّموّج ليس مرحلة نقل الصوت بعد إنتاجه، بل إنَّ «عملية التَّموج تنتج الصوت وتنقله في آن واحد»[١٩] .

ومن جانب آخر نلحظ أثر الرطوبة في صفات الأصوات واضحًا من جهتين:

الجهة الأولى: التي صرّح ابن سينا بها عند سلبها من الصوت المجهور يتحوّل إلى مهموس، و«كلُّها يتبيّن فيها ما في الجيم من استعمال رطوبة بفعل حبسها، وهي الرطوبة المُعدّة وراء الحبس وتكون علّتها اعتماد الهواء عند الإطلاق، فإذا سُلبت هذه الرطوبة واعتُمد الجزء الذي وقع عليه الحبس حدث هناك همس» [٢٠].

الجهة الثانية: نلحظ عند تعريف الرطوبة أنَّها «كيفية انفعالية تقبل الحصر والتشكيل الغريب بسهولة ولا تحفظ ذلك، بل ترجع إلى شكل نفسها ووضعها اللذين بحسب حركة جرمها في الطبع» [٢١]، وهذا يدلُّ على وجود تشكّل لشيء بأكثر من شكل، ولا بدَّ لهذا التشكّل من أثر يتلاءم والعمل الذي يُراد إحداثه، ومن ذلك جاء تعريف الصِّفات بأنَّها «كيفيّات بها تتميّز الحروف المشتركة بعضها عن بعض كما يتميّز غيرها بالمخارج»[٢٢] ، فالكيفيات صورة مميّزة تحدث فيحدث معها ما يناسبها، وبصفة عامّة فإنَّ الرطوبة تتشكّل مع الصوت بكيفيات مختلفة وتكاد تكون متشكّلة بكيفية معينة مع جميع الأصوات – ناهيك عن رطوبة هواء الزفير الخارج من الرئتين- وهذا التّشكّل يُبيِّن أهمية الرطوبة في التمييز بين الأصوات[٢٣] ، فـ» لولا وجودها في الفمّ لما استطاع الإنسان أن يبين في الكلام» [٢٤] فالأصوات (الطاء والتاء والدال) يكون تميّزها عن طريق الرطوبة بوصفها نوعًا من أنواع التمييز بين الأصوات، وهي تقابل في ذلك معايير التمييز الأُخر من حركة أعضاء النطق وكمية الهواء «إذ تنطق مع قدر معيّن من الرطوبة تتخلّلها» [٢٥].

وقد تلقف ابن سينا مقدار الرطوبة والكيفية التي تتشكّل بها عند كلِّ عضو من أعضاء النطق المساهمة في إنتاج وتمييز الأصوات، إذ كان تمييزه للأصوات أن تكون نسبة صوت إلى آخر عند أعضاء النطق المحدثة لها هو تشكّل الرطوبة بنسبة خاصة، ففي «القاف انفلاق قوي ليس للرطوبة مثله في الكاف ونسبة الكاف إلى الخاء كنسبة الكاف إلى الغين»[٢٦] ، فالتوصيف لتشكّل الرطوبة في القاف هو ما لا

يحدث مثله في الخاء والكاف والغين، فتميّزت عن هذه الأصوات بهذا التّشكّل للرطوبة، وكذا الحال في الجيم، فإنَّها تتميز بأنَّ الهواء «يختلط بفرقعة الرطوبة القوية الشديدة اللزوجة فيكون الجيم»[٢٧] ، وهذا التمييز نفسه نلحظه عند الفرغانيّ، فإذا أُريد إحداث الخاء كان «هناك قدر صالح من الرطوبة، فإذا انسحب عليه الهواء في مروره بالحك التام كانت الخاء»[٢٨] ، ومن ثمَّ فإنّ ابن سينا ومن بعده الفرغانيّ اعتمدا مقياسًا نسبيًا في تمييز الأصوات من جهة مقدار رطوبتها وآلية تشكّل هذه الرطوبة.

وتجدر الإشارة إلى أنَّ الرطوبة اللازمة لتشكّل الصوت اللغوي ترتبط على نحو دقيق بشدَّة ضغط الهواء الخارج من الرئتين؛ إذ تنتج الرطوبة الكافية للصوت المعيّن بمقدار يتناسب مع ضغط الهواء الذي يُحدث الصوت اللغوي، وهذا أمر يتحكّم به غدد اللعاب المنتشرة على امتداد أعضاء النطق[٢٩] . في ضوء ذلك أمكن القول انَّ العلاقة بين كمية الهواء الخارج لإنتاج الصوت والرطوبة تنتج بينها علاقة طردية في تناسب كمية الهواء والرطوبة.

المبحث الأوَّل

أثر الرطوبة في أعضاء النطق

للرطوبة أثرها على أعضاء النطق من جانبين: الأوَّل، إنَّها تمدّها بالرطوبة التي تحافظ عليها من جانبها لضمان سلامتها، وهذا ما يتمثّل بالمحافظة على هيأتها، والجانب الآخر يمدّها بالرطوبة لتتشكل هذه الأعضاء بهذه الرطوبة بكيفيات مختلفة، وهذا الأخير ما أوضحه التعريف للرطوبة، ولبيان أثر الرطوبة نعرض أعضاء النطق الرئيسة لإنتاج الصوت والعلاقة بينهما من جهة التأثير:

١. الأسنان:

ذكر الرازي أنَّ «التجفيف من أوفق الأشياء للأسنان إذا كان طباعها يابسة وقوتها وصلابتها باليبس؛ لأنَّه قد ينالها شيء من الرطوبة المتحرّرة من الرأس والمتصعّدة من الرئة»[٣٠]، فقد يكون لوجود الرطوبة أثر صحيّ يمنع هذه الأسنان من التآكل، وفي قبالة ذلك فإنَّ لوجود الرطوبة في الأسنان أثره الصوتي؛ لأنَّ جفافها يزيد من احتكاك اللسان بها، ومن جانب آخر فإنَّ فقدان الأسنان للرطوبة له أثر في الصوت، أو الخلل فيها له أثره، ولعلّ الأثر ينتج من عملية ما وسمها ابن سينا بنشيش الرطوبة الحاصل بين الأسنان، ففيه أثر لإنتاج الصوت «فإذا كان في اللحم الذي فيه مغارز الأسنان تشمير وقصر سَمك...ذهبت الحروف وفسد البيان، وإذا وجد اللسان من جميع جهاته شيئًا يقرعه ويصكّه ولم يمرُّ في هواء واسع المجال وكان لسانه يملأ جوبة فمه لم يضرّ سقوط أسنانه، إلّا بالمقدار المفتقر والجزء المحتمل»[٣١]، وهذا التوصيف من الإجراء التجريبي كان لابن سينا فيه إظهار من قبل بأنَّ وجود التشمير في مغارز الأسنان له أثر في عامل الرطوبة، إذ يكون مصير بعض الأصوات التخليل بين الأصوات ونشيش رطوباتها وهو يساعد الأعضاء النطقية في إنتاج الصوت بما يميّزه، إذ «الشين عن نشيش الرطوبات، وعن نفوذ الرطوبات في خلل أجسام يابسة نفوذًا بقوة»[٣٢]، فتخليل الأجسام اليابسة وهي الأسنان حصل عن طريق الرطوبات، فمن دون هذا النشيش وكذا وجود هذه الأجسام اليابسة وهي الأسنان لا يحصل هذا الصوت، فالرطوبة «هيأة للصوت وحيزه الذي ينتج فيه، فقد يحصل النطق بتسريح العضو الذي هو آلة النطق مثل مقاديم الأسنان...

واللهوات وخارج الأسنان والشفتين، فمتى تغيرت آلة النطق وزالت عن الأماكن الواجبة للنطق فسد لذلك المنطق»[٣٣]، فالأسنان على هذا ليست جسمًا يابسًا فقط، بل العضو الذي يحدث به الصوت مع ما يشاركها في إنتاجه، ولعلَّ الرطوبة المشار إليها عند ابن سينا في صوت الشين إذا فقدت فُقِد الصوت.

وقد عزا بعضهم أنّ إنتاج بعض الأصوات يعود إلى الأسنان، فقد أشار الأنطاكي «مثل السين التي هي نتيجة انسداد ناقص في أطراف الأسنان»[٣٤]، ويحوم بعض الباحثين إلى تفسير هذا الانسداد والحركات في الهواء بنوع من اشتراك الرطوبة من دون التصريح بها «فالتحركات التي تحدث في الهواء المحيط ينتج عنها الصوت...وهذه الحركات والاهتزازات تولّد تغيرات في الضغط تنتشر انطلاقًا من مصدرها وتتلاشى شيئًا فشيئًا كلما ابتعدت عنه»[٣٥].

فما أراده الأنطاكي من أنَّ السين تخرج من بين الأسنان العليا والسفلى وليس لتخليل الهواء بين الأسنان العليا مثلما بيَّنه ابن سينا، فحاول الباحث تفسير كلام الأنطاكي بالاهتزاز وإن كان التوصيف بالاهتزاز هو توصيفا لاهتزاز الرطوبة، وهو ما يحصل في مخرج الزاي، فمثلما يكون «طرف اللسان غير ساكن سكونه الذي كان من السين بل ممكن من الاهتزاز، فإذا انفلت الهواء الصافر عن المحبس اهتز له طرف اللسان، واهتزت رطوبات تكون عليه وعنده»[٣٦]، فالاهتزاز يكون للرطوبة، فإذا لم يكنْ اهتزازًا وصفت بوصف آخر؛ لذا قال في السين « وأمَّا السين فمخرجه عند هذه المخارج – أي الضاد- ولكنَّ الاعتماد فيها على الفُرَج التي بين الأسنان بتمامها وحبسها غير تام ولا يعرض لهوائها رطوبة تتفرقع»[٣٧]، إذ قاس مخرجها بمخرج الضاد التي ذكرت قبلها، فقال (مخرجه عند هذه المخارج)، ولكنَّ الرطوبة في السين ليست على تفرقع أو تفقأ مثل الضاد، ولا هو اهتزاز للرطوبات مثل الشين بل سكون انتشار لهيئة الرطوبة التي تناسب إنتاج السِّين فتخلل الأسنان.

٢. اللسان:

يُعدُّ اللسان أكثر أعضاء النطق تشكلًا وتنتج الأصوات بحسب الموضع الذي يرتكز فيه القرع أو الانطباق والالتصاق والاهتزاز الحاصل منه، ومن ثمَّ فهو على عشرة مخارج مقسّمة على أقصاه ووسطه وحافته وطرفه بما يقرع به اللثة والأسنان والطبق[٣٨]، فهو أهمّ أعضاء النطق.

فأمَّا من جهة الرطوبة فهو على مجالين في إنتاج الصوت:

أ. المجال الأوَّل:

يُعدّ اللسان عضوًا ناقلًا للرطوبة لما يتطلبه الصوت من عملية إنتاج، فتكون الرطوبة أحد مكوناته وإن كان لا ينتجها، وقد أظهر ابن سينا عمل اللسان بهذه الكيفية –أي إنَّ اللسان ينقل الرطوبة عند ذكره لمخرج الزاي حيث يحدث الصاد والسين «إلَّا أنَّ الجزء الحابس فيها من اللسان يكون ما يلي وسطه ويكون طرف اللسان غير ساكن سكونه الذي كان من السين بل ممكن من الاهتزاز، فإذا انفلت الهواء الصافر عن المحبس اهتزّ له طرف اللسان، واهتزّت رطوبات تكون عليه وعنده»[٣٩]، فما يكون على اللسان هو الرطوبة، وكذا ما يكون عنده وكأنَّ الرطوبة تحيط باللسان فيأخذ منها ما يناسب إنتاج الصوت فضلًا على الرطوبة الخارجة من هواء الرئة (النَّفَس) فتشترك الرطوبة بجانبيها وهي المختلفة بالهواء المتموج الحامل لها، والذي يحمل اللسان

من السائل الذي يمثّل البلل أو الماء المتمثّل باللعاب الخارج من الغدد اللعابية على ما ذكرناه في مظان الفصل الأوّل، فيكون اللسان ناقلًا للرطوبة هذه.

ب. المجال الثاني:

حاجة اللسان إلى الرطوبة ليتشكّل بها، وهو ما عرضه تعريف الرطوبة بأنَّ الأجسام تتشكّل بها، فالرطوبة عاملٌ مساعدٌ ليتشكّل اللسان بها بطريقة أسهل من جفافه.

ومن نصِّ ابن سينا الذي سيق آنفًا من وجود الرطوبات (على اللسان وعنده) نرى أنّ حاجة اللسان للرطوبة كمكون أساس ليس لاهتزاز الرطوبات به أو بالحبس الذي يحدثه فقط، بل لما توصف به بعض الأصوات مثل الذلقية؛ لأنَّها تخرج من ذلق اللسان، والذلق حاصل جراء الرطوبة كما سيتبين في البحث.

٣. اللثة:

للثة جانبان من الرطوبة الأوَّل طبيعي، إذ هي رطوبة غير مكمّلة لإنتاج الصوت، وذلك «لأنَّ في أطراف اللثة رطوبة طبيعية لزجة لاصقة تعين على التصاقها بالأسنان»[٤٠]، فهذا الجانب يمثّل رطوبة طبيعية تحتاجها عملية بناء الأسنان أو دوامها، فهو جانب فسلجي تقتضيه طبيعة الحلق وحسن التقويم وقد ذكرنا ذلك سلفًا، ومن جانب آخر «قد يعرض للثة رطوبة حتى تسترخي»[٤١]، واسترخاؤها من جانب عروض الرطوبة الخارجية التي تجعل من هذا الجسم الصلب جسمًا أرطب، فحينما تكون « الرطوبة هي الكيفية التي بكونها يستعدّ الجسم للالتصاق بالغير، وتلك الكيفية تلزمها لا محالة سهولة الانفصال المنافي لصعوبة الانفصال...حتى يكون الأثبت شكلًا، وهو اليابس، أرطب... فإذن ما يكون عسر الانفصال يكون عسر الاتصال، ونحن إذا جعلنا سهل الاتصال رطبًا لا يلزمنا أن نجعل عسر الانفصال رطبًا»[٤٢]، وأقرب الظنِّ أنَّ أثر جفاف اللثة هو ما يرتبط بعملية الفاصل الزمني في إنتاج الصوت المرتبط بالحبس، ولعلّ في عرض ما قاله ابن سينا يكشف لنا هذا الأثر، وذلك عند تقسيمه للأصوات على مفردة ومركبة، فـ»المفردة حدوثها في ذلك الفاصل بين زمان الحبس وزمان الإطلاق؛ لأنَّ زمان الحبس التام لا يمكن فيه حدوث صوت من الهواء... أمَّا الحروف الأُخر فإنَّها مشترك في أن تمتدّ زمانًا وتفنى مع زمان الإطلاق التام، تمتدّ في ذلك الزمان الذي يجتمع مع زمان الإطلاق»[٤٣]، وهذا الإطلاق يحدث «بسبب اختلاف أجرام تقترب منها، وبها يقع الحبس والإطلاق، فربَّما كانت ألين، وربَّما كانت أشدّ وأيبس وأرطب، وربَّما كان حبس النَّفَس في ذات رطوبة تتفقع ثمَّ تتفقأ، إمَّا مع اتصال وامتداد، وإمَّا في مكانها»[٤٤]، فعند موازنة مفهوم عسر الانفصال والاتصال وسهولته وارتباطه بالرطوبة من جهة، ومفهوم درجة رطوبة الأجرام (الأعضاء) فهي (ربَّما كانت ألين، وربَّما كانت أشدّ وأيبس وأرطب) من جهة أخرى تتضح رؤية الفاصل الزمني والحبس وزمان الإطلاق، فعملية النطق عندما تتوافر في الأعضاء النطقية الرطوبة الكافية يخرج الصوت من مخرجه المقرر ومن ثمَّ يخرج بصفته التي يتصف بها، فالأصوات تتفاوت في حاجتها إلى كمية الهواء ونوع المحابس واختلافها ودرجة تضييقها لما يتطّلبه الصوت، فعند عدم وجود الرطوبة الكافية للين أو ترطيب الأعضاء تزداد قوة ضغط الهواء أكثر من كمية الهواء التي يحتاجها الصوت، ومن ثمَّ تؤثّر في المحابس أو ما يعترّض في عملية الإطباق والاستعلاء وارتفاع اللسان.

٤.

إنَّ الشفتين « عضوان متحركان خلقتا غطاء للفم والأسنان ومعينًا للناس على الكلام»[٤٥]، فهما ليسا عضوين متحركين فقط، بل جرمان لينان، ووصفهما بالجرمين اللينين نجده أكثر فاعلية في إنتاج صوت (الباء)، فإنَّها تحدث « تام وقويّ لالتقاء جرمين لينين ثمَّ انقلاعهما وانحفاز الهواء المصوت دفعة إلى خارج»[٤٦].

وتأتي هذه الليونة والمرونة من العضلات، ومن الرطوبة المتوزعة في أجزائها، رغم اختلافها في كلِّ جزء من أجزاء الشفتين، فهي -من داخل الفمَّ- تحتوي على غدد لعابية ثانوية كثيرة، إضافة إلى اللعاب المنتشر في كلِّ أجزاء الفمّ، ويُستدلّ على اختلاف مستويات الرطوبة في الشفتين من قول ابن سينا في أثناء وصفه إنتاج صوت الميم فـ «إنَّ الحبسَ فيها تامّ وبأجزاء من الشَّفَّة أيبس وأخرج، وليس تسريب الهواء مع القلع إلى خارج الفمّ كلّه...» [٤٧]، والمراد من كلام ابن سينا الجزء الخارجي للشفتين.

أمَّا المحدثون فقد بيَّنوا دور الشفتين عن طريق حركتهما، فهما من الناحية التشريحية «عبارة عن صفيحتين عضليتين عريضتين، مكونتين من خيوط عضلية صادرة عن عضلات الوجه المختلفة، ومتحدة جميعًا في شكل إطار يحيط بفتحة الفمّ، ويسمّى بعضلة إطار الفمّ» [٤٨]، أمَّا من الداخل فيوجد « غشاء مخاطي به عدد من الغدد المخاطية»[٤٩]، وهذه الغدد ترطّب الشفتين لتكون أكثر مرونة في نطق الأصوات، عند ذلك «يتنوّع (الصوت) بحسب حركاتها الإرادية من فتح الفمّ ومدِّ الشفتين أو قصرهما» [٥٠].

ولا نغفل أثر الرطوبة في أعضاء النطق الأخرى مثل الرئتين والقصبة الهوائية والحنجرة والحلق وغيرها من الأعضاء، إذ لا يمكن لهذه الأعضاء أن تشترك في إنتاج الصوت من دون الرطوبة[٥١]، إلَّا أن اقتصارنا على الأعضاء الأربعة يمثّل صورة الأثر المتبادلة بينها وبين الرطوبة في إنتاج الصوت وما تحتاجه هذه الأعضاء من مقدار يناسب تشكّل الهواء بالكيفيات المختلفة ومقدار احتياجه للرطوبة التي يُحبس بها عن طريق الأعضاء المذكورة آنفًا لإنتاج الصوت.

المبحث الثاني

الرطوبة ومخارج الأصوات

اختلف الأصواتيون في تحديد مخارج الأصوات، فكان أقلّها تسعة مخارج، وهي عند الخليل على ذلك بحسب الأحياز أو مبدأ الصوت[٥٢]، أو خمسة عشر[٥٣]، وعند سيبويه ستة عشر وتبعه كثير[٥٤] وأكثرها سبعة عشر[٥٥]، وقد استقرّ أغلب المحدثين على أنَّ المخارج هي عشرة[٥٦] .

وقد عوَّلوا هذا الاختلاف على جانبين[٥٧]:

الأوَّل: الاختلاف فيما يراد بالمخرج، فقد ظهرت تسميات مختلفة منها (المبدأ، المدرج، المقطع، والمجرى) وكلُّ منها يحمل مفهومًا بدلالته يقاس عليه مخرج الصوت.

الثاني: اختلاف هيئة أعضاء النطق، وطريق ما يعرض الهواء المندفع من الرئتين.

ولوجود اختلاف هيئة أعضاء النطق، ولاسيَّما تشكّل اللسان بهيئات مختلفة مشتركًا مع أعضاء النطق الأخر في إنتاج الصوت يطالعنا بعضهم – بسبب هذا الاختلاف والتشكّل – أنَّ لكلِّ صوت مخرجًا، ولاسيَّما عندما تكون نظرة بعضهم على نحو التحقيق أنَّه «يصدر كلُّ صوت لغوي وفق أوضاع معيّنة

تتخذها أعضاء النطق»[٥٨] ، فقد ذهب إلى التحقيق بأنَّ لكلِّ صوت مخرجًا كلٌّ من ابن الحاجب وعلي بن سليمان، وبدر الدين العيني[٥٩]، وكانت طريقة التحقيق عندهم قائمة على مقدار التشكّل لأعضاء النطق وطريق نفوذ الهواء في مجرى التشكّل الخاص به كي يصدر صوتًا يتميّز عن غيره.

ويُرفدنا ابن سينا بسرد مخارج الحروف على بيان هيئة كلِّ حرف والمخرج الذي يُنسب إليه مع بيان تشكُّل أعضاء النطق وتشكّل الرطوبة مع كل صوت بهيئة خاصة، فقد كانت الرطوبة عنده على أنواع من الهيئة، فمنها (النشيش، والتفقأ، والتقبيب، واللزوجة، والغليان، والقسر، والتشظي، والتشذب) وليس للمعترض بعد بيان هذه الهيئات من الرطوبة أن يَرُدَّ النظرة القائلة بتشكّل الرطوبة، فقد ذهب إلى ذلك العلامة الحليّ[٦٠].

ولعلَّ أقرب توصيف يُعضّد القول بالتَّحقيق ما ذكره الأزهري عن الخليل في ذكر عملية إنتاج أصوات اللين بقوله» والياء والواو والألف اللينة منوطات بها –أي الهمزة-، ومدارج أصواتها مختلفة، فمدرج الألف شاخصة نحو الغار الأعلى، ومدرج الياء مختفضة نحو الأضراس، ومدرجة الواو مستمرة بين الشفتين»[٦١]، فهذه الأصوات تسمّى بالهاوية، أو أنَّها أصوات الجوف أو لا مخرج لها، فهي متفق فيها على توصيف واحد، لكنها عند التحقيق تختلف فيكون مخرجها على وفق وضع معيّن، هذا الوضع المعيّن ميّزها عن غيرها في المخرج، وإن كانت هذه الأصوات منوطات بالهمزة، أي أنَّها تبدأ بما تبدأ الهمزة اعتمادًا على مصدر الصوت فقط، فهي من أقصى الحلق أو ما يسمّى «آخر انقطاع مخرجها»[٦٢] .

وإذا ما ذهبنا إلى تحقيق الأصوات بما يرتبط به من وجود الرطوبة وتشكّلها بالهيئة التي تناسب مخرج الصوت وجدناها على التحقيق، ولبيان هذه المسألة نعرض هذه التشكلات بحسب الأصوات، ومن ثمَّ بيان أثر الرطوبة في مخرج الصوت، وستكون طريقة عرض مخارج الأصوات بحسب طريقة الدرس الحديث وعدد المخارج عندهم:

١. الأصوات الشفوية:

وهي (الباء، والميم، والواو) ويسمّى الصوت الخارج من الشفتين شفويًا، أي أنَّ الشفتين تتشكلان بطريقة خاصة ينتج الصوت بها اعتمادًا على هذا التشكل. ولا يخفى إن قلنا بالتشكّل أنَّ كلّ صوت له تشكّل خاص، فالقول بالمخرج هو إشارة إلى مجال نطق الصوت على تقريب في الوصف إذ مصدرها الشفتان، قال سيبويه «وممّا بين الشفتين مخرج الباء والميم، والواو»[٦٣]، فمما بين الشفتين يقبل التشكل بأكثر من شكل، فلكلِّ صوت تشكله ولكنَّ الموضع واحد.

قال ابن سينا «والفاء والباء تحدثان عند مخرج واحد بعينه وهو الشَّفة، إلَّا أنَّ الباء تام قوي لالتقاء جرمين لينين ثمَّ انقلاعهما، وانحفاز الهواء دفعة واحدة إلى خارج، وأمَّا الفاء فيكون الحبس فيها غير تام بل بأجزاء من الشَّفة مضيقة غير متلاقية... «[٦٤].

وقال في الميم «فإنَّ الحبس فيها تام وبأجزاء من الشَّفة أيبس وأخرج، وليس تسريب الهواء مع القلع إلى خارج الفم كلّه بل يصرف بعضه قلع دفعه بمقدار حبسه»[٦٥]، فما يرد من فهم أول (لالتقاء جرمين ليّنين) هو الحالة الخلقية للشفتين- وقد ذكرنا رطوبة الشفتين وفصلّنا ذلك في فصل سابق- أي أنَّ اللّين يقصد به الجسم وهي طبيعة ينتج بها الصوت،

إذ «لو قرعت جسمًا ليِّنًا كالصوف بقرعٍ لين جدًا لم يحدث صوت، وكذا لو شققت جسمًا يسيرًا أو كان المشقوق لا صلابة فيه، فإنَّه لا يكون للقطع صوت»[٦٦]، أي أنَّ حدوث الصوت يكون من قرعٍ بين أجسام متباينة لا متشابهة، وهذا التباين تحدثه الرطوبة في بعضه، ففي صوت (الباء) فإنَّ التقاء الجرمين اللّيِّنين لا تقتصر دلالته لين الجسم وهو الشفتان، بل لما يحملان من رطوبة، ودليل ذلك ما قاله ابن سينا في الميم (بأجزاء من الشفة أيبس وأخرج)، أي أنَّ اليبس ليس لصلابة الجسم الذي يُقابل الليونة، بل لقلّة الرطوبة؛ لأنَّ فيه تفضيل في الرطوبة على نحو الكثرة، وإن كان مخرج(الباء والميم) واحدًا، فلولا وجود الرطوبة في الموضع الذي تخرج عنه الباء لم يكن الصوت مسموعًا.

ومن جانب آخر فإنَّ الرطوبة تحدّد موضع خروج الصوت، فهي تقسم هذه الأصوات على امتداد مساحة الشِّفة كنقطة لخروج الصوت، فالميم تحدث (بأجزاء من الشفّة) هذه الأجزاء هي ليست مطابقة للأجزاء التي تحدث فيها الباء، فأجزاء الميم (أيبس وأخرج) فتقابلها الباء (بأجزاء أرطب وأدخل)، فتفاوت التوصيف للمخرج بين الصوتين.

وإذ ذهبنا إلى الواو وجدنا توصيف مخرجها لا يأخذ النقطة التي تحتلّها الباء، والنقطة التي تحتلّها الميم، فالواو «مخرجها قدَّام مخرجي الباء والميم، ولا تتمّ إلاّ بقوة شفوية تنزعج بها الشفتان، وما يلاصقها من الأعضاء بعض الانزعاج إلى قدَّام»[٦٧]، وما يكون فيه الصوت أخرج وأدخل عامله الرطوبة، فالباء تحتاج الرطوبة لإطلاق الصوت من هذا الموضع في تمامه، أمَّا الميم فلا تحتاج الرطوبة بقدر الباء؛ لأنَّ مخرجها ينقسم بين الشفتين والخيشوم، ولذا فإنَّ ملاحظة بعض المتأخرين انطباق الشفتين في الباء أكثر من انطباق الميم[٦٨]، وإنَّ التفسير هذا يُبيّن أنَّ الرطوبة هي التي تساعد على قوة الاطباق بين الشفتين ولو فُقدت الرطوبة لقلَّ الاطباق والتلاصق، والذي يؤدي هذا التوصيف العامل التجريبي عند تجفيف الشفتين مع الباء فإنَّها تفقد التلاصق وقوة الإطباق.

٢. الأصوات الأسنانية الشفوية:

واختُصَّ بها صوت الفاء، وهي عند الخليل من الأصوات الشفويّة[٦٩]، ولكنَّها عند سيبويه على التحقيق «من باطن الشَّفَة السفلى وأطراف الثنايا العليا»[٧٠]، وعلى هذا التحقيق أفردها المحدثون بمخرج منفرد[٧١] .

ولعامل الرطوبة أثر في تحقيق مخرج الصوت، فإذا «كان حبس الهواء بأجزاء ليِّنة من الشَّفة، وتسريبه في أجزاء ليِّنة من غير حبس تام، حدث الفاء»[٧٢]، وعند مقابلتها بصوت الباء فإنَّهما «تحدثان عن مخرج واحد بعينه وهو الشَّفة، إلَّا أنَّ الباء تام قوي لالتقاء جرمين ليِّنين ثمَّ انقلاعهما»[٧٣].

والذي يبدو من الأجزاء اللَّينة هو طبيعة الجسم من جانب، ومن جانب آخر هو وصف للرطوبة بين الجسمين-الجرمين- المتلاقيين؛ لأنَّ حبس الهواء بأجزاء ليِّنة من الشَّفة يقابلها أجزاء يابسة وهو ما تبيَّن في صوت الميم، إذ تحدث «بأجزاء من الشَّفة أيبس وأخرج»[٧٤] .

وما يؤيد وجود الرطوبة هو تقارب مخارج الأصوات الشبيهة بأصوات العربية، ومنه فاء تكاد تشبه الباء، ولكن الباء هذه «تفارق الفاء بأنَّ تضييق مخرج الصوت من الشَّفة فيها أكثر...حتى يكاد يحدث

منه في السَّطح اللّيِّن من باطن الشَّفة ارتعاد» [٧٥]، والارتعاد المشار إليه عملية اهتزاز العضو النطقي المصاحب للرطوبة، وقد وصفت فيها أصوات الراء والزاي وغيرهما وتفصيل المسألة سيرد في محلِّها في المبحث الثاني من هذا الفصل.

فطبيعة ما تؤديه الرطوبة في مخرج الفاء أنَّها حاجة لإحداث الصوت وتميّزه بالشفوي الأسناني، إذ الرطوبة تتوزّع على قسمين باطن الشَّفة والأسنان، وهذه الرطوبة الموجودة مع الأسنان هي التي تحدث هذا الصوت بالحفيف[٧٦]، وهي إشارة ابن سينا من قبل في الطريقة التجريبية لبيان الصوت من الطريقة غير النطقية[٧٧] ، والذي يبدو أنَّ وصف الفاء بالشفوية من دون الأسنان يكون الصوت أشبه بالنفخ ويضيع فيه صفة الفاء ومخرجها الحقيقي وبإشراك الأسنان يكون مخرجها صحيحًا وباشتراك الرطوبة يكون الصوت من النفح إلى الحفيف، لذا كان توصيف الفرغاني لمخرج الفاء وحدوث الهواء للصوت صورة تقارب النفح بقوله «تخرج من باطن الشَّفة السفلى وأطراف الثنايا العليا، ولا يحتاج في إحداثها إلاّ إلى تسريب هواء ساذج في المخرج الذي لها»[٧٨]، لكن مع وجود الرطوبة لا يكون الهواء ساذجًا[٧٩] من غير صوت، بل يحدث الحفيف المشار إليه آنفًا.

٣. الأصوات الأسنانية:

وهي ثلاثة أصوات (الذال والثاء والظاء)، وتتحد في المخرج أو الحيّز الذي يُنسب إليه، والمخرج الذي تُنسب إليه «ما بين طرف اللسان وأطراف الثنايا مخرج الظاء والذال والثاء»[٨٠] ، إلَّا أنَّها في الحيّز الذي تُنسب إليه تختلف بوضع يُميّزها عن غيرها «فاللسان يقرب إلى الخارج في الثاء أكثر ممّا يقرب في أُختيها، ويقرب إليه في الذال أكثر ممّا يقرب في الظاء»[٨١] ، وهذا الاختلاف في الموضع راجع إلى ترتيب هذه الأصوات داخل المخرج الواحد على أنَّ «الأصوات التي تخرج من مخرج واحد يمكن أن ترتَّب في داخل ذلك المخرج على أساس أنَّ الصوت المهموس يكون متقدمًا نسبيًا على الصوت المجهور، وأنَّ الصوت المنفتح يكون متقدمًا على المُطبق» [٨٢] فالثاء صوت مهموس، والذال والظاء صوتان مجهوران، والظاء صوت مطبق، والذال والثاء صوتان منفتحان فأمكن في ضوء ذلك ترتيب هذه الأصوات على اختلاف في الحيز الذي تنتمي إليه.

وللرطوبة أثرها في سلسلة الترتيب التي يتخذها الصوت، وذلك من جهة نسبة الرطوبة الحاصلة المكوّنة للصوت والمشتركة في عملية إنتاجه، فالظاء أكثر هذه الأصوات احتياجًا إلى نسبة الرطوبة، ويتَّضح ذلك بعد عرض ما ذكره ابن سينا في مخارج هذه الأصوات، فهي عنده مترتّبة على تسلسل «أمَّا الثاء فتخرج باعتماد من الهواء عند موضع التاء بلا حبسٍ، و عند طرف الأسنان، ليصير الخللُ أضيق...وكأنَّ الثاء سينٌ وتضييقٍ فُرج مسلك هوائِها الصفَّار» [٨٣]، وقرب الثاء من السين على أنَّ السين «لا يعرض لهوائها رطوبة تتفرقع» [٨٤]، أمَّا الذال «نسبتها إلى الزَّاي نسبةُ الثاء إلى السين بعينه، وتفارقُ الثَّاء بالاهتزاز إلَّا أنَّ الحبس يُقصر منه ومن الصَّفير» [٨٥]، فالاهتزاز الذي قصد في الزاي هو ما تحصل فيه رطوبة عالية، وذلك إذا «انفلت الهواء الصافر عن المحبس اهتزَّ له طرف اللّسان، واهتزت رطوبات تكون عليه وعنده» [٨٦]، فالزاي صوت مجهور وكذا الذال لكن نسبة الرطوبة في الزاي أكثر من الذال.

أمَّا الظاء «قبلها في المخرج –أي قبل الذال-

...بجزء صغير من وسط طرف اللسان ... متعرضًا للهواء برطوبته ثمَّ يمرُّ الهواء بعد الحبس الخفيف فيه ممرًّا سلسًا خفي الصفير جدًا، ولكن فيه صوت رطوبة»[٨٧] ، فقد جعل للرطوبة عناية متوزعة على هذه الأصوات، ولوجود الرطوبة تحصل بعض الإجراءات العملية لأعضاء النطق لتواجه الرطوبة الحاصلة مع نطق الصوت، وقد ظهر تأخر مخرج الظاء لدرجة الرطوبة العالية التي يواجهها اللسان من وسط، فهو متعرّض للهواء برطوبته، أمَّا في الثاء فهي صاحبة الموضع الأوَّل في ترتيبها في مخرجها الذي تُنسب إليه جملة هذه الأصوات، ولو لاحظنا نسبة رطوبتها قبالة الذال والظاء وجدت أقلَّ رطوبة منها، فهي (عند موضع التاء)، والتاء يكون فيه «القلع بجرم رطبٍ ليّن عن جرمٍ صلب»[٨٨]، فوصف موضعها بالرطب اللَّين وهو اللسان لقلة الرطوبة وليس عنده أو عليه رطوبة كثيرة فشبّه الثاء بالتاء.

وفي تقدّم التاء والثاء أثره من قِبل الرطوبة، وذلك بملاحظة صفة الصفير التي وصُف بها الصوتان ويكون صفيرًا خفيًا[٨٩] في الظاء. وعند ملاحظة الموضع الذي يُحدث الصفير فإنَّ الأسنان وما بين خللها هو الموضع الذي يحدث فيه الصفير وهو الموضع الذي تحدث منه الأصوات الثلاثة فقط على اشتراك الصفة معها، وبملاحظة قرب اللسان من الأسنان والسماح لعدم تغطية فُرَج الأسنان أو خللها تزداد صفة الصفير المُشار إليها، وهذا ما يلحظ في هذه الأصوات وتسلسلها في المخرج، ومن جانب آخر فإنَّ «كثرة الرطوبة تجعل الصفير خشنًا مشوّشًا»[٩٠] ، فتكوّن هذه الرطوبة مع الهواء عند خروجها من «مخرجها ما بين طرف اللسان وأطراف الثنايا العليا متسربة بينها» [٩١].

وبعد ذلك أمكن وصف مخارج هذه الأصوات الثلاثة على التحقيق على ما أُشِير إليه عند المرعشيّ (ت ١١٥٠هـ) في كتابه (جهد المُقل)، أو بوصف للتحقيق فيها أنَّ «الظاء أدخل في اللسان والثاء أخرج» [٩٢]، أو ما وصفه الفرغاني بقوله «... إن كنت زاحمت بطرفه الثنايا –أي اللسان-...كان الحادث ظاءً، وإذا كان البسط المذكور في اللسان أقلّ والفضاء بينه وبين الحنك أوسع والمزاحمة المذكورة، ... كان الحادث ذالًا، فإن جاوزت بهذه المزاحمة الحدّ المذكور من أطراف الثنايا حتى يكاد اللسان يخرج من بين الثنايا كان الحادث ثاءً» [٩٣]، ولعلَّ ابن سينا التفت إلى جانب التحقيق في الأصوات حين يجعل التسلسل مستمرًا من صوت إلى آخر وكأنَّه لا يترك الموضع كي يوصله بالآخر على المشابهة مع ذكر الفارق والحال عنده في الثاء والتاء فهي (عند موضع التاء)، أو نسبة مخرج صوت إلى آخر كما في الذال والزاي والشين، وعند ذكر مخرج الذال قال في الظاء «قبلها في المخرج»[٩٤] ، ومع هذا التوصيف والتسلسل في ذكر المخرج يُفرِّق في مقدار الرطوبة ليناسب حدوث الصوت بما يلائم الصفة المميزة وهيئة المخارج في إحداث الصوت، فكان لعامل الصفير في الأصوات الثلاثة أثر في تحقيق هذه الأصوات.

٤. الأصوات الأسنانية اللثوية:

وهي مجموعة أصوات (الدال، والتاء، والضاد، والطاء، والصاد، والزاي، والسين) وتختلف الأصوات هذه في جملة الصفات من الجهر والهمس والشِّدَّة والرخاوة والإطباق والانفتاح.

وعند تتبّع مخارج الأصوات هذه في أثناء موازنتها

بين القدماء والمحدثين، نجدها أنَّها كانت عند الخليل موزعة على ثلاثة مخارج، إذ التاء والدال والطاء نطعية، والسين والزاي أسلية، والضاد شجرية [٩٥]، وكذا الحال عند سيبويه لكن على اختلاف في بعضها عند تعيين موضع الصوت [٩٦]، وكذا الحال عند غيره، ومنهم ابن الحاجب حين علَّق على ما قاله سيبويه في بيان مخرج الطاء والتاء والدال على أنَّها ما بين طرف اللسان وأصول الثنايا، قال «وأصول الثنايا ليس بحتمٍ بل قد يكون ذلك من أصول الثنايا وقد يكون ممّا بعد أصولها قليلًا» [٩٧].

والحال نفسه عند المحدثين في هذه الأصوات عند التحقيق والتدقيق في وصف مخرجها، وقد أظهر الدكتور غانم قدوري الحمد جملة من الآراء في مخارج هذه الأصوات، فقد اتفق كلٌّ من الدكتور تمام حسَّان والدكتور محمد الأنطاكي والدكتور رمضان عبد التواب أنَّ هذه الأصوات أسنانية لثوية، وأفرد الدكتور كمال بشر والدكتور عبد الصبور شاهين الضاد والدال والتاء والطاء أنَّها أسنانية لثوية، أمَّا الزاي والصاد والسين فهي لثوية عندهم[٩٨] .

وإذا ما لحظنا جملة التفصيل في فروق مخارج هذه الأصوات على اختلافها عند الأصواتيين وجدناها تترتّب وتوصف على التحقيق كلٌّ حسب الرؤية التي يصف بها مخرج الصوت[٩٩] على أنَّ هناك فارقا في اتخاذ أعضاء النطق ولاسيَّما اللسان هيئة خاصة تميزه في التقديم والتأخير للموضع الذي يحدث فيه الحصر أو الحبس والقرع والقلع فيختلف ذلك التوصيف من صوت إلى آخر.

وبملاحظة توزيع نسبة الرطوبة المكوّنة للصوت يلحظ أثرها في تحقيق مخارج كي تتخذ بها أعضاء النطق هيأتها الخاصة في الموضع الواحد، فهذه الأصوات السبعة تتفاوت في وجود الرطوبة المكوّنة لها، ولعلَّ المجهورة أكثرها رطوبة وهو ما يتَّضح في المبحث الثاني من هذا الفصل، فإنَّ لهذا الاختلاف أثره في مخارج الأصوات، فالضاد عند مقابلتها بالجيم «فإنَّ مخرجها أقدم قليلًا...لكنَّها تُخالفها بشيئين... والثاني: أنَّ الرطوبة التي يُحبس فيها الهواء بعد الإطلاق تكون أعظم، ويدفعها الهواء مُنحصرًا فيها كي يحدُث منها فقاعة أكبر ثمَّ تتفقأ لا في مضيق» [١٠٠]، فبملاحظة كثرة هذه الرطوبة يلحظ موضع الضاد في مخرجها الأسناني اللَّثوي، فهي «من بين أوَّل حافة اللسان وما يليها من الأضراس»[١٠١] ، فهذا التوصيف للمخرج يجعلها في التسلسل الأوَّل من هذا الموضع يمكن إرجاع سببه إلى وجود رطوبة كثيرة مكوِّنة للصوت مع الهواء الذي تقلُّ مقاومته لدفع هذه الرطوبة فيُحدث فيها فقاعة هذا التوصيف-أي إحداث فقاعة- يُظهر مقاومة الهواء لكثرة هذه الرطوبة فيُقلِّل من تقدّم الضاد –موازنة مع السين والصاد والزاي- في مخرج الأصوات الأسنانية اللثوية فيجعلها أولًا، ولعلَّ في جعلها لثوية عند بعضهم على ما مرَّ أتمّ إذا ما عُلِّل بسبب يدعم جعلها لثوية من جهة ما يكوّن الصوت من الرطوبة والهواء وهيئة أعضاء النطق المحدثة لها الصوت، ومن جانب آخر فإنَّ نقل اللسان على مساحة من طول المخرج له أثره في إحداث الصفة المميّزة أو المحسِّنة للصوت، فالسِّين والصاد والزاي أصوات صفيرية إذا أُريد بيان حدوث الصفير فيها فيلحظ تدرّج اللسان في مخرجها موزعًا لكلِّ صوت موضع محدَّد، وقد لحظ الدكتور إبراهيم أنيس هذه العملية عند موازنته بين صفير السين والشين «فإذا وصل الهواء إلى مخرج الشين وهو عند التقاء أوَّل اللسان

وجزء من وسطه بوسط الحنك الأعلى فلا بُدَّ أن يترك التقاء العضوين بينهما فراغًا ضيقًا يسبب نوعًا من الصفير أقلَّ من صفير السين»[١٠٢] .

والحال نفسه في اتخاذ اللسان الموضع المناسب في الزاي والصاد ليختلف الصفير بينهما ويتَّخذ العضو النطقي موضعه الخاص لنطق الصوت.

ولا ينكر أثر الرطوبة في مخرج الصوت من جهة ضغط العضو النطقي على عضو آخر مثل ضغط اللسان على اللثة والأسنان في الشين مثلًا ففيها «رطوبات تعاوق الهواء المسرَّب في ذلك المضيق تسريبًا يتبعه صفير»[١٠٣] ، وهذه المعاوقة تجعل اللسان أقلُّ ضغطًا على اللثة والأسنان ممّا يجعل مقدار ما ينضغط من اللسان أقلّ من الصوت الذي يكون فيه الضغط أقلّ من أثر الرطوبة. وهذه العملية من الضغط بمقدار محدّد من العضو النطقي تظهر في صوت الطاء والتاء والدال «فإنَّ مخارجها من المُقدَّم من السطح الممتدّ على الحنك... لكنَّ الطاء تُحبس في ذلك الموضع بجزءٍ من طرف اللسان أعظم، ووراءه بضلعي اللسان وتقعر وسط اللسان خلف ذلك المحبس...وأمَّا التاء...بطرف اللسان فقط، وأمَّ الدال فتفارق الطاء إذ لا إطباق فيها وتخالف الطاء والتاء إذ الحبس فيه غير قويّ...والثلاثة تشترك في أنَّ القلع بجرمٍ رطبٍ ليِّن عن جرمٍ صلب»[١٠٤] .

والملاحظ أنَّ وجود الرطوبة في هذه الأصوات الثلاثة متفاوت بما يناسب ضغط اللسان الرطب اللَّيِّن على الجسم الصلب، وقد كانت إشارات ابن سينا واضحة في هذا التفاوت[١٠٥] .

٥. الأصوات اللثوية:

ويختصُّ بها صوت (اللام، والراء، والنون)، «وهي أصوات يلتقي عند نطقها طرف اللسان أو ذلقه... باللَّثة» [١٠٦].

وقد فصَّل ابن الحاجب طريقة نطق هذه الأصوات على التحقيق معتمدًا على ما ذكره سيبويه فأجرى تحليله فيها، فاللام من فوق الثنايا وليس من بينها ودخول المخرج في النون فهي أدخل من اللام، أمَّا الرّاء فهي قبل النون بين مخرج اللام والنون[١٠٧] .

فيكون هذا التقسيم اعتمادًا على المدارج أو المخارج التي ينطق بها الصوت أو ما يُعبَّر عنها بـ»النقاط التي يتمُّ فيها تكوّن الأصوات»[١٠٨] ، فالتحديد بالنقطة توجيه أقرب إلى تحقيق الصوت، فالأصوات على الوصف من مخرجها أحدها أدخل من الآخر في الموضع نفسه.

فالتفريق في تحقيق مجموعة الأصوات هذه حاضر عند الأوائل، فسيبويه جعلها على ثلاث نقاط من المخرج، فمخرج الراء «من مخرج النون غير أنَّه أدخل في ظهر اللسان قليلًا لانحرافه إلى اللام»[١٠٩] ، فهي بذلك تتوّسط بين النون واللام فهي أدخل من النون منحرفة إلى اللام.

ولابن سينا موضع التفصيل في تحقيق هذه الأصوات على اختلاف في الوصف الذي يجرّه مقابلة مع ما يصف به الأصواتيون مخارج الحروف، وذلك أنَّه جعل اللام من مخرج الطاء والجيم بقوله «والطَّاء واللام والجيم وحروف أُخر يخرجُ بعضها من مخرج بعض، إلَّا أنَّها تختلف في الهيئة» [١١٠]، وجعل النون في مقابلة الباء من جهة الحبس للهواء على أنَّ الظاهر من كلامه أنَّ منطقة الحبس مشتركة بين الباء والنون في منطقة الخيشوم، ولكن في النون «أرفع قليلًا من الحبس الطبيعي للباء وبطرف اللسان، إلَّا أنَّ جُلَّ الهواء يُصرف فيها إلى غُنَّة المنخر» [١١١].

وقد أظهر ابن سينا علاقة الرطوبة باتخاذ طرف

اللسان الموضع المناسب في حدوث صوت اللام، وعلَّل بالرطوبة هيئة اللسان فقد وصفه بعد وصف الزاي، فإذا «كان حبسٌ بطرف اللسان رطبًا جدًا ثمَّ قلع، والحبسُ معتدل غير شديد، وليس الاعتماد فيه على الطرف من اللسان بل على ما يليه لئلا يكون مانعًا عن التزاقِ الرطوبة ثمَّ انفلاقها حدث اللام» [١١٢].

النصُّ فيه إشارة واضحة علَّل فيه اتخاذ اللسان هيئة خاصة في اللام لعارض الرطوبة؛ لأنَّ اطباق طرف اللسان على اللثَّة في اللام لا يقاوم الرطوبة المكوّنة للام، فإذا وضع طرف اللسان فإنَّ أقرب حدوث لصوت غير اللام هو الراء؛ لأنَّه من طرف اللسان مع الرطوبة التي وصفت فتحدث به اهتزازًا [١١٣]، أي اهتزاز اللسان مع الرطوبة معًا.

فأثر الرطوبة يتضح في إحداث الصوت من مخرجه الخاص به من ملاءمة نسبة الرطوبة للحبس أو الضغط في قبالة هيئة اللسان ومقدار الرطوبة.

٦. الأصوات الغارية:

وهي أصوات (الشين والجيم، والياء)، وتسمّى أصوات وسط الحنك إذ يرتفع فيها اللسان بوسط الحنك، ففي الشين أوَّله وجزء من وسطه، وفي الجيم مقدّمته وفي الياء وسطه[١١٤] .

وبتحقيق هذه الأصوات فإنَّ اللسان ينقسم على الحنك على ثلاثة أقسام متفاوتة، فلا يأخذ نقطة واحدة من المخرج بل يتوزّع بحسب ما يرتفع به اللسان واقترابه من الحنك، وأوَّل تحقيق لهذه الأصوات كان عند الخليل حين بيَّن مخرج الجيم بقوله «وأمَّا مخرج الجيم والقاف والكاف ممّن بين عكدة اللسان وبين اللهاة في أقصى الفمِّ» [١١٥]، فقد أُفردت الجيم عن صوت الشين والياء، مع أنَّه يذكرها في حيّز واحد مع الشين والضاد [١١٦]، أو أنَّ الحروف على الولاء والتحقيق إذا رُتبت بحسب النقطة التي تُنطق بها «فأقصى الحروف كلِّها العين ثمَّ الحاء»[١١٧] .

ولعامل الرطوبة أثره في مخرج هذه الأصوات وتحقيقها، فالجيم «يحدث من حبس تامّ للهواء بطرف اللسان وحصره في رطوبة وراء طرف اللسان، ينشقُّ عند الإطلاق من غير امتداد»[١١٨] ، أو أنَّها في توصيف لمخرجها في موضع آخر تحدث «من حبس تامّ، وبتقريب للجزء المقدّم من اللسان من سطح الحنك...وإعداد رطوبة حتى إذا أطلق نفد الهواء في ذلك المضيق نفوذا يصفِرُ لضيق المسلك»[١١٩] .

إنَّ إعداد الرطوبة المشار إليه في مخرج الجيم له أثره في تحديد مخرج الجيم؛ لأنَّ الحصر لا يتمُّ إلَّا برطوبة، فيكون الحصر المشار إليه هو حصر الهواء وهذا الحصر يجعل من اللسان يأخذ نقطة يرتفع بها اللسان إلى الحنك، ولا يمكن أن يتمَّ هذا الحصر وجعل اللسان في الموضع هذا من دون رطوبة، والرطوبة لها كثرتها؛ لأنَّها تكون عاملًا يضغط اللسان إلى مقدار لا ينطبق به على الحنك، فيظهر أنَّه كلَّما زاد ضغط اللسان زاد ضغط الرطوبة على اللسان، وعلامته أنَّ الحبس وصف بأنَّه ينشق عند الانطلاق وهو ما يُشير إلى وجود الرطوبة التي جعلت اللسان مستقرًا بحدٍّ ما، ويدل على ذلك أنَّ الضغط أو الحبس إذا كان في بدايته غير تام ثم اطلق حدث الشين، فإنَّ الشين يحدث «حيث يحدث الجيم، إلَّا أنَّه لا يكون تام البتَّة، بل يتهيأ طرف اللسان بقرب من المكان الذي يلمسُه بالطبع... ومعدّ هناك رطوبات تعاوق الهواء المسرّب في ذلك المضيق تسريبًا يتبعه صفير مختلط بفرقعة تلك الرطوبات»[١٢٠]

فلضعف الحبس جعل للرطوبة موضعًا قليلًا من

مكان المخرج فلامس اللسان من الحنك أوّله ووسطه فامتدَّ مخرج السين أكثر من الجيم في المخرج المنسوب لها وهو الغار.

٧. الأصوات الطبقية:

وهي أصوات (الكاف، والغين، والخاء) تشترك في أنَّها طبقية والخاء والكاف مهموسان والغين صوت مجهور، وقد جعل سيبويه الغين والخاء من الحروف الحلقية، إذ «أدناها مخرجًا من الفمّ: الغين والخاء»[١٢١] ، أمَّا الكاف «من أسفل من موضع القاف من اللسان قليلًا وممّا يليه الحنك الأعلى»[١٢٢] ، وهذا التوصيف يذهب نوعًا ما إلى التحقيق في مخرج الصوت موازنة بما يذهب إليه المحدثون، أمَّا الكاف عند الخليل فهي من الأصوات اللهوية[١٢٣] .

وقد أولى الفرغاني عنايته بالرطوبة وجعلها الموضع الذي يعدُّ فيه حدوث صوتي الغين والخاء فالفارق بينهما هو إحداث تحريك للرطوبة بكيفية تنتج الصوت مع مشاركة أعضاء النطق والحبس الدائم لهما على أنَّ «مخرجها ما بين اللهاة إلى الحنك ويفعلهما ضغط الهواء إليه ضغطًا عنيفًا، وهناك قدر صالح من الرطوبة فإذا انحنى عليه الهواء في مروره بالحكّ التام كانت خاءً، وإذا غاص فيها برفق فأحدث شبه الغليان كانت غينًا» [١٢٤]، فما أوضحه الفرغاني عن وجود الرطوبة هو تفسير نقطة مخرج الصوتين في موضع الرطوبة، فالرطوبة هي موضع نطق الصوت فإذا أحدث لها الحكّ من الهواء المنضغط حدثت الخاء، والحكُّ بين اللسان والطبق، أمَّا إذا غاص الهواء داخل هذه الرطوبة المنحصرة بين اللسان والطبق حدث الغين.

ومع أنَّ هذا التمييز يفرق بين الصوتين لكنَّ ابن سينا جعل التفريق بينهما من أثر الرطوبة على الترتيب، فالخاء تحدث حدوث الحاء «إلَّا أنَّه يكون أخرج، والموضع أصلب، والرطوبات أقلّ وألزج، وبفعل من التشظي والتشذب الانتفاض والاهتزاز، ويتدحرج الهواء بسبب ذلك في سطح الحنك كلّه»[١٢٥]، وهذا التوصيف أكثر تفصيلًا ودقَّة من نصِّ الفرغانيّ، فهو يُبيِّن عمله الحكّ عن طريق لزوجة الرطوبة وأنَّ الحكَّ الذي يمثّل التكرار للصوت فهو حاصل من تشظي الرطوبة وتشذّبها، فيكون بعد ذلك هواء مندرج سببه هذه الرطوبة وجعل صوت الخاء أخرج من صوت الحاء، وإذا وصف الغين فإنَّه كان أدخل من الخاء، وقد مثَّل ابن سينا مخرج صوت الغين بعد أن أوضح انَّها تحدث مثل حدوث الخاء لكن تختلف في مقدار الرطوبة ولكن إذا كانت الرطوبة في الخاء تجعل من المخرج موصوفًا على سطح الحنك فإنَّه جعل تشبيه صوت الغين كأنَّ مخرجه من الرطوبة ذاتها فيكون مخرجها بين الحنك وسطح اللسان ومثَّل ذلك بقوله «ولو أنَّ الإنسان أخذ في فمه ماءً وتكلَّف تقريبه من الحُلقُوم، ثمَّ دفع فيه الهواء سمع صوت الغين، ولو قدَّمه قليلًا ولم يمكن الهواء أن يصعد إليه مستقيما بل مُنعطفًا، واعتمد عليه بالحفز سُمع الحاء ثم الخاء ثمَّ الغين، على أنَّ الرطوبة في الغين أكثر منها في الخاء»[١٢٦] .

فجعل أثر الرطوبة على نقاط متحدّدة مع ضغط الهواء، فكلّ من صوت الخاء والغين له موضع من الرطوبة على تسلسل صوت بعد صوت من مكان يخصّه يخرج من تلك الرطوبة فحقق الأصوات بأثر الرطوبة والهواء المكوّنان للصوت.

أمَّا الكاف فقد وازن الفرغانيّ بينها وبين القاف وجعل مخرج القاف أدخل لوجود رطوبة وصفها بالبلَّة، فهما «متقاربتا المخرجين ومخرجهما بالقرب

من مخرج الخاء والغين... والقاف أدخل ومخرجها أضيق فيكون أجمع للهواء الفاعل للصوت، وفي هذا الموضع من البلّة ما ليس قدّامه، فلذلك كانت القاف أقوى من الكاف وأرطب والاستعلاء فيها من حيث أنَّ أصل اللسان يصعدها»[١٢٧] .

فجعل من وجود الرطوبة أثرًا لدخول القاف من الكاف، وجعل اثرها في صفة القوة والاسماع أو الحبس، فكان الوصف للرطوبة بالبلّة دقيقًا في جعلها حدًّا فاصلًا بين المخرجين وإيجاد مسافة بينهما؛ لأنَّ البلّة هي «الرطوبة الغريبة الجارية على ظهر الجسم»[١٢٨] وهذه الرطوبة الجارية على الجسم وهو اللسان والطبق تكون حدًّا فاصلًا من جانب وعاملًا مميزًا من لحدِّ المخرج من جانب آخر، لذا كان جعل ابن سينا لهذه الأصوات متسلسلًا على ترتيب وولاء بين الأصوات مع ذكر الرطوبة ومقدارها وهيئة تشكلها، وكأن المسألة في تحقيق الأصوات تنطبق على ما ذكر من حروف العربية وترتيبها على الولاء من مصادر نطقها في قوله «فهذه صورة الحروف التي أُلِّفت منها العربية على الولاء وهي تسعة وعشرون حرفًا: ع ح ه خ ... «[١٢٩] ، فولاؤها ترتيب على مخارجها وتسلسلها وإن كانت مجتمعة في حيِّز واحد لكنَّها متفاوتة في المخرج الواحد.

٨. الأصوات اللهوية:

ويتفرد بها صوت القاف وهو صوت مجهور شديد وجعله بعضهم صوتًا مهموسًا[١٣٠] ، وقد جعلها الخليل مع الكاف صوتين لهويين[١٣١] ، وأفردها سيبويه، فمخرجها «من أقصى الحلق وما فوقه من الحنك الأعلى»[١٣٢] ، فظاهر التحقيق جعل القاف في مخرج مستقل عن الكاف وإليه ذهب سيبويه.

وقد أوضح الفرغاني على ما ذكرناه آنفًا التمييز بين القاف والكاف عن طريق أثر الرطوبة، وقد ميَّز ابن سينا من قَبْل أثر الرطوبة في القاف، وأوضح أثر الرطوبة في تحقيق صوت القاف وإن اشتركت مع مخرج غيرها، فالقاف «تحدث حيث الخاء وأدخل...وفي القاف انفلاق قويّ ليس للرطوبة مثله في الكاف»[١٣٣] .

إنَّ لصفة الرطوبة التي تدلُّ على قوة أثرها في تأخر مخرج الصوت لأنَّه يقلل من امتداد الهواء المكوّن للصوت وهي تكاد تكون عملية طبيعية لكن لا يمنع ذلك من قوة انطلاق الهواء وإن حدَّت الرطوبة الكثيرة من تقدمه وهو ما يحصل في صوت القاف فكان أدخل من الصوت القريب له، والذي يُظهر أثر كثرة الرطوبة وقوتها على تأخر الهواء ما توصف به العملية النطقية بطريقة تجريبية غير نطقية، فالغين مثلًا تحدث «عند سيلان الرطوبات في المجاري معتدلة الضيق مختلطة بالهواء سيلانًا متعوّقًا به، ولكن سريعًا جدًا، مثل المرتعد كقرقرة الأباريق» [١٣٤]، فلو لوحظ مخرج الغين على الترتيب من بين الأصوات الطبقية لتبيَّن أنَّ الغين أدخل هذه الأصوات لما فيها من وصف الرطوبة من الكثرة والقوة والثقل الذي يحدُّ من تقدّم الهواء ويجعلها أخرج، والحال نفسه في القاف عند مخرجها الذي اشترك في تكوين أعضاء النطق فناسب إدخالها الرطوبة الكثيرة والثقيلة التي حدّت من تقدمها على الأصوات الطبقية، فصورت الرطوبة فيها بالانفلاق لقوة الإعاقة للهواء المكوّن للصوت.

٩. الأصوات الحلقية:

الأصوات الحلقية (العين والحاء) ويختلفان في صفاتهما، فالعين مجهور والحاء مهموس، وفي وصف مخرجهما «من أوسط الحلق مخرج العين

والحاء»[١٣٥] ، وعلى هذا الوصف جرى توصيف القدماء والمحدثين فلم تفرد العين أو الحاء في تحقيق أحدهما، وكذا ابن الحاجب الذي أكَّد التحقيق في الأصوات بقاعدته «والتحقيق أنَّ لكلِّ حرف له مخرج يُخالف الآخر وإلَّا كان إيَّاه...ولكن لمَّا اشتد التقارب اغتفروا ذكر التفرقة» [١٣٦]، لم يلتمس للتفريق بين الحاء والعين من تفصيل يميّز بينهما، إلَّا أنَّه ألمح إلى أنَّها تكون على الترتيب على نحو الهمزة والألف والهاء بقوله» ولا شكَّ أنَّ الهمزة أوَّل والألف بعدها والهاء بعدها...، وبعده العين والحاء وبعده الغين والخاء على الترتيب الذي ذكرناه في الهزة والألف والهاء»[١٣٧] ، أي أنَّ العين أولًا في المخرج ثمَّ الحاء هو قياس في الترتيب من أقصى الحلق.

ومهما يكن من أمر فالتحقيق جارٍ فيها بهذه الإشارة أنَّ لكلِّ صوت مخرجًا على الولاء والترتيب، ومن جانب آخر «فإنَّ أي صوت من الأصوات اللغوية، يختلف عن أقرب نظير له من الناحية النطقية، بملمح واحد على الأقلّ» [١٣٨]، وهو ملمح الصِّفات التي تميّزه.

وكان للرطوبة حيازة التفريق بين الصوتين عند نطقهما وانتمائهما إلى مخرجهما الذي تنتمي إليه هذه الأصوات، فالعين والحاء «ينشئهما الهواء المذكور مع انفتاح من الغضروف الفوقاني تامٍ به يفضي الهواء ما هنالك من الرطوبات التي دون اللهاة فيتكيَّف بها، فيكون أمدى للصوت، ويفترقان من حيث إنَّ الغضروف الذي من خلف ينبسط بالعين، فيوسع على الهواء مجراه فيخرج مستويًا وأنعم. وفي الحاء يقبض إلى الداخل بعض الانقباض فيحصر الهواء إلى قُدَّام» [١٣٩]، والمراد بالغضروف هو الوتران الصوتيان وعملية نطقهما في تعيين المخرج أنَّهما من وسط الحلق «فمخرجهما واحد ولا فرق بينهما إلَّا في أنَّ الحاء مهموس نظيره هو العين» [١٤٠]، فالتميّز بينهما صفاتي لا نطقي مخرجي، وأنَّ الرطوبة الموجودة دون اللهاة يشقق الهواء الخارج من الرئتين طريقه فيها فيكون أمدى للصوت.

لكنَّ ابن سينا صرَّح في اختلاف مخرج العين والحاء، وجعل للرطوبة أثرًا في ترتيب الصوتين في المخرج المذكور فكلّ صوت يأخذ ميزة أو نقطة من المخرج لنطقه، فصوت الحاء « وإن شاركت العين فإنَّها تخالف العين في هيئة المخرج وفي المحبس وفي القوة وفي جهة تخلُّص الهواء، فإنَّ الفُرجة بين الغضروفين السَّافلين تكون أضيق والهواء يندفع أميل إلى قُدَّام ويصدم حافة التقعير الذي كان يصدمه هواء العين عند الخروج، وتلك الحافة صُلبة والدَّفع منها أشدّ فيفسر الرطوبة ويميلها إلى قُدَّام ويُحدث فيها من التشظي والتشذب ما كان لا تُحدثه العين» [١٤١].

فالنصّ فيه من التفصيل بما يعتمد عليه في تميز مخرج الحاء من العين اعتمادًا على الرطوبة التي تعمل على ترتيب الصوتين في نقطة من المخرج الذي ينتميان إليه، فبسبب تلك الرطوبة المتشظية والمتشذّبة استقرّ صوت الحاء إلى قُدَّام، فالحاء «يصدم حافة التقعير الذي يصدمه هواء العين عند الخروج» وما يحدد نقطة خروجه التي يتميّز بها هو الرطوبة بالكيفية التي تكيَّفت بها، فالعين فيها «الحبس غير تام إلَّا أنَّه قويّ ومندفع إلى أدخل موضع في الحلق عند انفتاح الحنجرة وألينه وأرطبه وألزجه رطوبة، ويكون الاندفاع فيه مستقيمًا، يُقلقل تلك الرطوبة ويُزعزعها إلى جهاتها بالسَّواء من غير أن تُذعن الرطوبة للتشظي والتشذب»[١٤٢] ، فالوصف المذكور للرطوبة جعل العين أدخل من الحاء؛ لأنَّ

تشظي الرطوبة وتشذّبها يدفع نقطة المخرج إلى قُدَّام فيكون دفع الهواء المختلط بالرطوبة المكوّن للصوت أسهل من الرطوبة ذات اللزوجة التي لا يحدث فيها إلى التقلقل والزعزعة وهي دلالة على صعوبة تحريك الرطوبة من مكانها الذي اعتمد فيه الهواء بالاختلاط بها وتكوين الصوت من نقطة نطقه الخاصة به، فمن أجل التشظي والتشذّب صار الحاء إلى قُدَّام، ومن أجل اللزوجة والتقلقل والزعزعة صار العين أوَّل من أقصى الحلق ثمَّ الحاء بعده.

لذا كان توصيف الرطوبة في صوتي العين والحاء في العملية التجريبية من حركات غير نطقية بما يناسب ترتيب هذه الأصوات، فالعين «تسمعه عند اندفاع الهواء بقوة في نفس الهواء، والحاء عند إخراج الهواء من كلِّ مضيقٍ مستعرض رطب»[١٤٣] ، فالماء فيه من الثقل الذي يجعل الهواء لا يتقدّم كثيرًا عند اندفاعه فيه، أمَّا المضيق المستعرض الرطب فليس فيه من المقاومة للهواء بالقدر الذي للماء في إعاقة امتداد الهواء وتقدّمه عند اندفاعه، فلا يحدّ منه إلَّا جزءًا قليلًا من التقدّم.

الخاتمة ونتائج البحث

١. إمكانية إضافة مصطلح (الرطوبة) كمكوِّن أساسي إلى مكونات إنتاج الصوت اللغوي التي أقرّها العلماء، بنية اصطلاحية دالة ذات مرجعية معرفية واصطلاحية، ليكون مكونًا جديدًا يضاف إلى خانة مكونات النطق المتعارف عليها.

٢- كشفت الدراسة عن مدى معرفة العقل العربي وفاعليته في الكشف عن مكونات نطق الصوت الإنساني بأدوات بسيطة ارتكزت في الأغلب على الملاحظة المباشرة والتجربة الذاتية.

٣- أثر الرطوبة في مخرج الصوت أثرٌ مهم من حيث قدرة الأعضاء النطقية على التحرّك والتشكّل، وبها تستطيع أعضاء النطق أخذ الصيغة المناسبة التي يتطلّبها الصوت الذي يخرج من موضعه أو مبدئه.

٤- الرطوبة مصدر للصوت يوازي الهواء، وهي تمثّل نسبة ذاتية في الهواء ولا سيَّما أنَّ الصوت يعتمد على هواء الزفير، ولها نسبة عرضية وهي حاجة الصوت عند نطقه، وهذه الحاجة تتفاوت بحسب نطق الأصوات.

٥- تكمن أهمية حاجة مخارج الأصوات للرطوبة بالكيفية التي تتشكّل بها أعضاء النطق، ولاسيَّما اللسان بأنَّ هذه الكيفية تحتاج إلى مقدار من الرطوبة يتناسب وهيأة التشكّل التي ينتج بها الصوت، وهذا ما يجعل من الرطوبة مكونًا لا يمكن الاستغناء عنه في عملية إنتاج الصوت

الهوامش

١- يُنظر: علم اللغة مقدمة للقارئ العربي د. محمود السعران: ٧٠، الأصوات اللغوية، د. إبراهيم أنيس: ٢٥-٢٦،

٢- المدخل إلى علم اللغة د. رمضان عبد التواب: ٣٥، علم الأصوات اللغوية د. مناف الموسويّ:١٦.

٣- علم الأصوات اللغوية: ١٧، وينظر: علم الأصوات العام، د. بسام بركة:١٠١ و١٠٣.

٤- المدخل إلى علم اللغة: ٣٣.

٥- يُنظر: أسباب حدوث الحروف لابن سينا:١١٤-١١٥، والمستوفى في النحو للفرغانيّ: ٥٨٤-٥٨٦،

٦- ونهاية المرام في علم الكلام للعلامة الحليّ:٥٦٣/١-٥٦٤.

٧- الحدود لابن سينا: ٢٥٧.

٨- معيار العلم للغزاليّ: ١٩٦.

٩- يُنظر: الحدود: ٢٥٧.

١٠- نهاية المرام في علم الكلام للعلامة الحليّ:٥٦٠/١-٥٦١.

١١- المصدر نفسه:٥٦٢/١.

١٢- أسباب حدوث الحروف: ٥٦, ويُنظر: المستوفى في النحو:٨٩.

١٣- الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى، د. خميس عبد الله التميميّ: ١٠٤.

١٤- يُنظر: المصدر نفسه: ١٠٤، وعلم الأصوات العام، د. بسام بركة:٣٢.

١٥- نهاية المرام في علم الكلام:٥٦٣/١.

١٦- فيزياء الصوت والحركة الموجية، د. أمجد عبد الرزاق كرجية: ٥٢٢.

١٧- الحواشي المفهمة في شرح المقدمة لابن الجزريّ:١١.

١٨- يُنظر: أسباب حدوث الحروف:١٠٣.

١٩- الدقائق المحكمة في شرح المقدمة، لزكريا بن محمد الأنصاريّ الشافعيّ (ت ٩٢٦ هـ): ١٤.

٢٠- أسباب حدوث الحروف:١٠٥.

٢١- الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى:٨٩.

٢٢- أسباب حدوث الحروف:١٣٧.

٢٣- الحدود لابن سينا: ٢٥٧.

٢٤- الوجيز في فقه اللغة د. محمد الأنطاكي:١٥٩.

٢٥- يُنظر: الدرس الصوتي عند ابن سينا، د. علاء جبر الموسوي (رسالة ماجستير): ١١١.

٢٦- الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى:٩٣.

٢٧- المصدر نفسه.

٢٨- أسباب حدوث الحروف: ١١٧.

٢٩- المصدر نفسه:١١٨.

٣٠- المستوفى في النحو:٥٨٤.

٣١- ينظر: الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى:١٢٦.

٣٢- الحاوي في الطب: ٨٨.
٣٣- الجهود الصوتية في كتب البلاغة العربية من القرن الثالث حتى القرن السابع الهجري، أطروحة تقدم بها حسن أحمد مهاوش العزاوي إلى مجلس كلية التربية، جامعة بغداد: ٣٦.
٣٤- أسباب حدوث الحروف :١٣٢.
٣٥- مجلة مجمع اللغة العربية: ٥/٢.
٣٦- المحيط في علم أصوات العربية، د. محمد الأنطاكي: ١٣/١.
٣٧- الحروف والمخارج عند أحمد بن محمد الجزري: ٤٦.
٣٨- أسباب حدوث الحروف: ١٣٣.[تحقيق طه عبد الرؤوف]
٣٩- المصدر نفسه: ١١٩-١٢٠.[تحقيق الطيان]
٤٠- يُنظر: النكت الحِسان: ٢٧٦.
٤١- أسباب حدوث الحروف: ١٣٣.
٤٢- الحاوي في الطب: ٩٢.
٤٣- المصدر نفسه: ٩٤.
٤٤- نهاية المرام في علم الكلام: ١/ ٤٩٢.
٤٥- أسباب حدوث الحروف: ١٠٧-١٠٨.
٤٦- المصدر نفسه: ١٠٨.
٤٧- يُنظر: القانون في الطب: ٤٦/١ .
٤٨- أسباب حدوث الحروف: ١٢٥.
٤٩- المصدر نفسه:١٢٥-١٢٦.
٥٠- أصوات اللغة، د. عبد الرحمن أيوب: ٨٥.
٥١- دراسات صوتية، تغريد السيد عنبر: ١٩٨.
٥٢- الصوت وماهيته: ٤٥.
٥٣- يُنظر: علم اللغة – الأصوات: ١٤١، وأصوات اللغة، د. عبد الرحمن أيوب:٤٧، وإنتاج الأصوات عند العلماء العرب القدماء وصلته بالوترين الصوتيين(بحث): د. جعفر عبابنة: ١٠.
٥٤- يُنظر: العين: ٥٨/١، ومناهج البحث في اللغة: ٨٤-٨٥.
٥٥- يُنظر: مخارج الأصوات وصفاتها، ابن الطحّان: ٧٩.
-يُنظر: الكتاب: ٤٣٣/٤، والمقتضب، ١٩٢/١، وسرّ صناعة الإعراب: ٥٢/١-٥٣، وشرح الشافية:٢٥٠/٣-٢٥١.
٥٦- ذكر هذا الرأي الدكتور عبد العزيز الصيغ أنَّ المخارج عند الخليل سبعة عشر دون التفصيل في المسألة، وهو الرأي المنقول عن ابن الجزري، يُنظر: النشر في القراءات العشر:١/ ١٩٨، والمصطلح الصوتي: ٥٥. سرّ صناعة الإعراب:٥٦/١، وعلم الأصوات اللغوية:٤١-٤٢.
٥٧- يُنظر: المدخل إلى علم اللغة: ٣٠-٣١.
٥٨- يُنظر: سرّ صناعة الإعراب:٥٦/١، وعلم الأصوات اللغوية:٤١-٤٢.

٥٩- مدخل إلى علم اللغة (حجازي): ٣٤.
٦٠- يُنظر: الإيضاح في شرح المفصَّل لابن الحاجب:٤٨٠/٢، كشف المشكل للحيدرة اليماني:٥٥٥، وشرح المراح:١١٢.
٦١- يُنظر: نهاية المرام في علم الكلام:٥٧١/١-٥٧٢.
٦٢- تهذيب اللغة: ٥١/١.
٦٣- المنح الفكرية للقاري: ١١.
٦٤- الكتاب: ٤٣٢/٤.
٦٥- أسباب حدوث الحروف: ١٢٥.
٦٦- المصدر نفسه: ١٢٥-١٢٦.
٦٧- نهاية المرام في علم الكلام: ٥٦٢/١.
٦٨- المستوفى في النحو: ٥٨٨.
٦٩- يُنظر: المُنح الفكرية: ٢١٦، والأصوات اللغوية في كتاب المستوفى:١٤٦.
٧٠- العين: ٥٨/١.
٧١- الكتاب: ٤٣٣/٤.
٧٢- يُنظر: علم اللغة السعران: ١٩٩، علم اللغة الأصوت:١٥١.
٧٣- أسباب حدوث الحروف: ٨٢.
٧٤- المصدر نفسه: ١٢٥.
٧٥- المصدر نفسه.
٧٦- المصدر نفسه:١٣١.
٧٧- يُنظر: الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى:١٤٥.
٧٨- أسباب حدوث الحروف:١٣٦.
٧٩- المستوفى في النحو: ٥٨٨.
٨٠- السَّاذج: فارسيّ معرَّب، يُنظر: المعرّب من الكلام الأعجميّ للجواليقيّ:٢٤٦، والساذج الخالص غير المشوب، وفي اللسان: حجة ساذِجة وساذَجة، بكسر الذال وفتحها: غير بالغة، يُنظر: لسان العرب:١٢١/٣(سذج)، وتاج العروس:٣٣/٦ (سذج).
٨١- الكتاب: ٤٣٣/٤.
٨٢- جُهد المقُلّ: ١٣٣.
٨٣- الدراسات الصوتية عند علماء التجويد: ١٨٤
٨٤- أسباب حدوث الحروف: ١٢٢.
٨٥- المصدر نفسه: ١٢٠.
٨٦- المصدر نفسه:١٢٢.
٨٧- المصدر نفسه:٧٨، ١٢٠.

٨٨- المصدر نفسه: ١٢٢-١٢٣.
٨٩- المصدر نفسه: ١٢٢.
٩٠- المصدر نفسه: ١٢٢-١٢٣.
٩١- الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى: ١٧٠.
٩٢- المستوفى في النحو:٥٨٥
٩٣- فن الترتيل وعلومه، الشيخ احمد بن احمد بن محمد عبدالله الطويل: ٥٦٢/٢.
٩٤- المستوفى في النحو: ٥٨٧-٥٨٨.
٩٥- أسباب حدوث الحروف: ١٢٢.
٩٦- يُنظر: العين:٥٨/١.
٩٧- يُنظر: الكتاب:٤٣٣/٤، ومخارج الحروف وصفاتها لابن الطحّان: ٨١-٨٢.
٩٨- الإيضاح في شرح المفصَّل: ٤٨٠/٢.
٩٩- المدخل إلى علم الأصوات العربية:١٨١.
١٠٠- يُنظر: الأصوات اللغوية: ٧٤-٧٥، وعلم أصوات اللغة: ٦٢، ٦٣، ٦٤.
١٠١- أسباب حدوث الحروف:١١٩.
١٠٢- الكتاب:٤٣٣/٤.
١٠٣- الأصوات اللغوية:٧٥.
١٠٤- أسباب حدوث الحروف:١١٩.
١٠٥- المصدر نفسه:١٢١-١٢٢.
١٠٦- المصدر نفسه.
١٠٧- علم الأصوات اللغوية: ٦٩.
١٠٨- الإيضاح في شرح المفصَّل: ٤٨٠/٢-٤٨١.
١٠٩- مدخل إلى علم اللغة:٤٨، ويُنظر: المحيط في أصوات العربية:١٨،
١١٠- الكتاب: ٤٣٣/٤.
١١١- أسباب حدوث الحروف: ١٢٣.
١١٢- المصدر نفسه:١٢٤.
١١٣- المصدر نفسه:٨١-٨٢.
١١٤- يُنظر: المصدر نفسه:١٢١.
١١٥- يُنظر: الأصوات اللغوية: ٧٥-٧٦، وعلم الأصوات اللغوية:٧٧-٧٩.
١١٦- العين: ٥٢/١.
١١٧- يُنظر: المصدر نفسه:٥٨/١.
١١٨- المصدر نفسه: ٥٧/١.
١١٩- أسباب حدوث الحروف:١١٧.

١٢٠- المصدر نفسه: ٧٥.
١٢١- المصدر نفسه:١١٨-١١٩.
١٢٢- الكتاب: ٤٣٣/٤، ويُنظر: سرّ صناعة الإعراب:٤٧/١.
١٢٣- المصدران نفسهما.
١٢٤- العين: ٥٨/١.
١٢٥- المستوفى في النحو:٥٨٤.
١٢٦- أسباب حدوث الحروف: ١١٦.
١٢٧- المصدر نفسه: ١١٦-١١٧.
١٢٨- المستوفى في النحو: ٥٨٤.
١٢٩- الشفاء ، الكون والفساد والفعل والانفعال: ١٥١- ١٥٢، ونهاية المرام في علم الكلام:٤٩٣/١، والدرس الصوتي عند ابن سينا: ٣٨.
١٣٠- العين:٥٨/١.
١٣١- يُنظر: المدخل إلى علم أصوات العربية:١٨٢، وعلم أصوات العربية: ٨٣.
١٣٢- العين: ٥٨/١.
١٣٣- الكتاب ٤٣٣/٤.
١٣٤- أسباب حدوث الحروف:١١٧.
١٣٥- المصدر نفسه: ١٣٤.
١٣٦- الكتاب:٤٣٣/٤.
١٣٧- الإيضاح في شرح المفصَّل: ٤٨٠/٢.
١٣٨- المصدر نفسه.
١٣٩- الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية:١٢٣.
١٤٠- المستوفى في النحو: ٥٨٤.
١٤١- الأصوات اللغوية: ٨٦.
١٤٢- أسباب حدوث الحروف: ١١٥.
١٤٣- المصدر نفسه:١١٤-١١٥.
١٤٤- المصدر نفسه: ١٣٣.

المصادر والمراجع

أولًا: الكتب:

١- أسباب حدوث الحروف، الرئيس أبو علي الحسين بن عبد الله بن علي بن سينا، حقق أصوله ووثق نصوصه وكتب مقدماته الشيخ طه عبد الرؤوف سعد، الجزيرة للنشر والتوزيع، القاهرة – مصر، ١٤٢٨هـ -٢٠٠٧م.

٢- أسباب حدوث الحروف، لأبي عليّ الحسين بن سينا (ت ٤٢٨ هـ)، تحقيق محمد حسان الطيان، ويحيى مير علم، مطبوعات مجمع اللغة العربية بدمشق، ط١، ١٤٠٣ هـ -١٩٨٣ م.

٣- أصوات اللغة، عبد الرحمن أيوب، مطبعة دار التأليف، ط١، مصر، ١٩٦٣م.

٤- الأصوات اللغوية رؤية عضوية ونطقية وفيزيائية، الأستاذ الدكتور سمير شريف استيتية، دار وائل للنشر والتوزيع،ط١، عمان - الأردن، ٢٠٠٣م.

٥- الأصوات اللغوية في كتاب المستوفى في النحو للفرغاني، د. خميس عبد الله التميمي، منتدى المعارف، ط١، بيروت، ٢٠١٣م.

٦- الأصوات اللغوية، الدكتور إبراهيم أنيس، مكتبة الأنجلو المصرية، ط٦، القاهرة، ١٩٨١ م.

٧- الايضاح في شرح المفصل، لابن الحاجب النحوي (ت٦٤٦هـ) تحقيق وتقديم: د.موسى بناي العليلي ، مطبعة العاني – بغداد ،١٩٨٣.

٨- تاج العروس من جواهر القاموس، محمد مرتضى الزبيدي (ت١٢٠٥هـ) مكتبة الحياة، بيروت، (د.ت).

٩- تهذيب اللغة، أبو منصور محمّد بن أحمد الأزهري (٣٧٠هـ)، تحقيق: محمّد عوض مرعب، ط١، دار إحياء التراث العربي، بيروت، لبنان، ٢٠٠١م.

١٠- جهد المقلّ لمحمد بن أبي بكر المرعشي الملقب بـ(ساجقلي زادة)، تحقيق: سالم قدوري الحمد، رسالة ماجستير، كلية الآداب، جامعة بغداد، ١٩٩٢م.

١١- الحاوي في الطب، لأبي بكر محمد بن زكريا الرازيّ (ت ٣١٣ هـ)، ط١، مطبعة مجلس دائرة المعارف العثمانية، حيدر آباد، الهند، ١٣٧٥ هـ - ١٩٥٥ م .

١٢- الحدود، لابن سينا ضمن كتاب المصطلح الفلسفي عند العرب، الدكتور عبد الأمير الأعسم، منشورات مكتبة الفكر العربي، ١٩٨٤م.

١٣- الحواشي المفهمة في شرح المقدمة، لابن الجزري، مخطوط في مكتبة الأوقاف في بغداد (الرقم ٢٤٠٤)

١٤- الدراسات الصوتيَّة عند علماء التجويد، تأليف د. غانم قدوري الحمد، مطبعة الخلود، ١٤٠٦ هـ -١٩٨٦ م

١٥- دراسات صوتية، د. تغريد السيد عنبر، المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم، جامعة الدول العربية، القاهرة، مصر، ١٤٠١هـ-١٩٨٠م.

١٦- الدَّقائق المحكمة في شرح المقدِّمة الجزرية في علم التجويد، لزكريا بن محمد الأنصاريّ الشافعيّ (ت ٩٢٦ هـ)، تحقيق د. نسيب نشاوي، ١٤٠٠ هـ - ١٩٨٠ م.

١٧- سرُّ صناعة الإعراب، لأبي الفتح عثمان بن جنيّ (ت ٣٩٢هـ)، تحقيق: حسن هنداوي، دار القلم ، دمشق - بيروت، ط١، ١٤٠٥هـ - ١٩٨٥م.

١٨- شرح شافية ابن الحاجب، لرضى الدين الاستراباذيّ، دار الكتب العلمية، بيروت، ١٤٠٢ هـ - ١٩٨٢ م .

١٩- الشفاء، لابن سينا، تحقيق محمد سليم سالم، الدار المصرية للتأليف والنشر، القاهرة، ١٩٥٤ م،

٢٠- الصوت وماهيته والفرق بين الضَّاد والظاء وما يلحق بذا اللفظ من الفوائد، تأليف آية الله الشيخ محمد رضا كاشف الغطاء، تحقيق ونشر: مؤسسة كاشف الغطاء العامة، ط١، بيروت-لبنان، ١٤٣٤هـ-٢٠١٣م.

٢١- علم الأصوات العام، بسام بركة، مركز الإنماء القومي، بيروت، ١٩٧٩م.

٢٢- علم الأصوات اللغوية، الدكتور مناف الموسوي، دار غريب للطباعة، القاهرة، ٢٠٠٠م.

٢٣- علم اللغة العام (الأصوات)، كمال محمد بشر، دار المعارف، مصر، ١٩٧٥م.

٢٤- علم اللغة، مقدمة للقارئ العربيّ، محمود السعران، دار النهضة العربيّة، بيروت، (د.ت).

٢٥- العين، الخليل بن أحمد الفراهيدي (ت١٧٠هـ)، تحقيق: مهدي المخزومي، وإبراهيم السامرائي،

ط٢، مؤسسة دار الهجرة، ١٤٠٩هـ.
٢٦- فن الترتيل وعلومه ، الشيخ احمد بن احمد بن محمد عبدالله الطويل ، طبع في مجمع فهد لطباعة المصحف الشريف –المدينة المنورة ، ١٩٩٩.
٢٧- فيزياء الصوت والحركة الموجية، الدكتور أمجد عبد الرزاق كرجية، ط/٢، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، جامعة الموصل، ٢٠٠٠م.
٢٨- القانون في الطب، لأبي علي الحسين بن علي بن سينا (ت ٤٢٨ هـ)، تحقيق: إدوار القش، مؤسسة عز الدين للطباعة والنشر، ١٤١٣ هـ - ١٩٩٣ م.
٢٩- الكتاب، سيبويه، تحقيق، عبد السلام محمد هارون ط٣، القاهرة، ١٩٨٨م.
٣٠- كشف المشكل في النحو، لعلي بن سليمان المعروف بالحيدرة اليماني، دراسة وتحقيق: الدكتور هادي عطية مطر الهلالي، مطبعة الإرشاد، بغداد، ١٩٨٥م.
٣١- لسان العرب، ابن منظور (ت٧١١هـ)، ط١، دار إحياء التراث العربيّ، ١٤٠٥هـ.
٣٢- المحيط في علم أصوات العربية ونحوها وصرفها، الدكتور محمد الانطاكي ،دار الشرق ،بيروت الطبعة الأولى ١٣٩٢هـ-١٩٧٩م .
٣٣- مخارج الحروف وصفاتها، لأبي الأصبغ السُّماتيّ الإشبيليّ المعروف بابن الطحَّان، تحقيق د. محمد يعقوب تركستاني، ط٢، ١٤١٢ هـ - ١٩٩١ م.
٣٤- المدخل إلى علم أصوات العربيّة، غانم قدوري الحمد، منشورات المجمع العلم العراقي، بغداد، ٢٠٠٢م.
٣٥- مدخل إلى علم اللغة، د. محمود فهمي حجازي، دار قباء للطباعة والنشر، القاهرة، مصر، (د.ت).
٣٦- المدخل الى علم اللغة، ومناهج البحث اللغويّ، رمضان عبد التواب، ط٢، القاهرة، ١٩٨٥م.
٣٧- المستوفى في النحو، لعلي بن مسعود الفرغاني ت(٥٤٩هـ)، تحقيق: د. سعد جحا، القاهرة، مصر، ١٤٠٩هـ -١٩٨٨م.
٣٨- معيار العلم في المنطق، لأبي حامد الغزالي (ت ٥٠٥ هـ)، شرح: أحمد شمس الدين، دار الكتب العلمية، بيروت، ط١، ١٤١٠هـ - ١٩٩٠م.
٣٩- المقتضب، لأبي العباس محمد بن يزيد المبرِّد (ت ٢٨٥ هـ)، تحقيق: محمد عبد الخالق عضيمة، وزارة الأوقاف، القاهرة، ط٢، ١٣٩٩م.
٤٠- مناهج البحث في اللغة، تمام حسان، القاهرة، ١٩٧٩م.
٤١- المنح الفكرية شرح المقدمة الجزرية، ملا علي بن سلطان محمّد القاري (١٠١٤هـ)، مطبعة مصطفى البابي الحلبي، مصر، الطبعة الأخيرة في سنة ١٣٦٧هـ-١٩٤٨م.
٤٢- النَّشر في القراءات العشر، لشمس القراء محمد بن الجزريّ (ت ٨٣٣ هـ)، أشرف على مراجعته الشيخ العلامة محمد علي الضباع، دار الكتاب العربيّ.
٤٣- نهاية المرام في علم الكلام، العلامة الحليّ(ت ٧٢٦هـ)، تحقيق: فاضل العرفان، ط/٢، مؤسسة الإمام الصادق(ع) ١٤٣٠هـ.
٤٤- الوجيز في فقه اللغة، د. محمد الأنطاكي، مكتبة الشهداء للنشر، حلب، سوريا، ١٩٦٩م.

ثانيًا: البحوث والرسائل الجامعية:

١- إنتاج الأصوات عند العلماء العرب القدماء وصلته بالوترين الصوتيين(بحث): د. جعفر عبابنة.
٢- الجهود الصوتية في كتب البلاغة العربية من القرن الثالث حتى القرن السابع الهجري، أطروحة تقدم بها حسن أحمد مهاوش العزاوي إلى مجلس كلية التربية، جامعة بغداد، ١٤٢٤هـ -٢٠٠٣م.
٣- الدرس الصوتي عند ابن سينا (رسالة ماجستير) الدكتور علاء جبر الموسوي، الجامعة المستنصرية، ١٤١٨هـ- ١٩٩٨م.