الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الشهيد حمّه لخضر الوادي

كلية: الآداب واللّغات قسم: اللّغة الأدب العربي

مذكرة بعنوان :

جهود ابن سينا الفونتيكية والدّراسات العربية الحديثة

مذكرة مكملة لنيل شهادة الماستر في اللغة العربية وآدابها

تخصص: علوم اللسان

إعداد الطالبتين:

✓ خولة مباركي

✓ نـذيرة زروق

إشراف الأستاذة:

✓ د. هناء سعداني

الأستاذ	الصفة	الجامعة
د. علي مسعود زيتونة	رئيسا	جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي
د. هناء سعداني	مشرفا ومقررا	جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي
أ. محمد عطاالله	عضوا مناقشا	جامعة الشهيد حمه لخضر – الوادي

الموسم الجامعي: 1438/1437هـ - 2017/2016م

بسم الله الرحمن الرحيم

شكر وعرفان

إقرارا واعترافا ووفاء بالجميل نتقدّم بالشّكر والعرفان للذي لا تُعدّ نعمه ولاتُحصى.

مُمهّد السُّبل وموفّق المساعي.وإلى سيد المرسلين مولانا وحبيبنا وقرّة أعيننا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى أله وأصحابه أجمعين وامتثالا لقوله صلى الله عليه وسلّم "من لا يشكر النّاس لا يشكر الله".

وبعد شكره تعالى نقول

وإنّنا لنتوّج رسالتنا بشكرنا وعرفاننا لأستاذتنا "هناء سعداني" على تفضلها مشرفة على رسالتنا، التي لم تتوانا لحظة في إرشادنا وتنبيهنا، حيث كانت توجيهاتها البنّاءة مشاعل من نور، نهتدي بها وسط بحر العلم الواسع، فبارك الله فيها وأطال في عمرها بحرا فيّاضا لطلاّبها وأبنائها.

كما نرفع أسمى معاني الوفاء لكل الأساتذة الذين درسونا في مرحلتي ليسانس والماستر، الذين زرعوا في نفوسنا الغيرة على هذه اللغة وعلمائها، ورسموهم في خلجاتنا بأبهى صورة.

إلى كل الزملاء والزميلات... وإلى كل من أسدى إلينا نصحا أو وجّهنا، أو أعاننا في شيء ممّا قلّ أو كثر.إلى كلّ هؤلاء الشّكر والتّقدير والاحترام.

خولة –نذيرة

المـــقدمة

الحمد لله الذي أفاض على قلوب أهل العرفان، وجعل أشراف هذه الأمّة حملة القران، والصّلاة والسّلام على خير من نّطق باللسان، سيّدنا محمّد عليه أفضل الصّلاة وأزكى السّلام وعلى آله وأصحابه والتّابعين له بإحسان، أمّا بعـــد:

ممّا لا شكّ أنّ الاهتمام بالصّوت والأصوات اللّغوية قديم قدم النّطق الإنساني، لأنّه ركيزة العلوم التي تقوم عليها اللّغات، ولهذا يشكّل الصّوت الإنساني المادّة الأولى في الدّراسات اللّغوية لأيّ لسان من الألسن البشرية وقد اهتمّ به القدماء من الهنود واليونانيين،كما أنّ العرب كأيّ أمّة اشتغلوا بالصّوت خدمة للقرآن.

والحقيقة أنّ للفلاسفة المسلمين إسهامًا في بناء الدرس الصوتي العربي، لكن الأقلام كانت تتجه إلى النّحاة واللّغويين والقُرّاء في كل مرّة يُذكر فيها. فقد أدرك الفلاسفة بدورهم أهمية علم الأصوات أثناء دراستهم لجهاز النّطق ومخارج الأصوات وغيرها من القضايا الصّوتية.

وهذا البحث ثمرة جهد متواضع بذلناه لمحاولة كشف الغطاء عن واحد من الفلاسفة الذين برعوا في مجال الأصوات، وهو ابن سينا الذي عالج الموضوعات الصّوتية علاجًا فريدًا يختلف اختلافا بيّنا مع ما جاء به الخليل وسيبويه وأمثالهما ولعلّ اختلاف نتائجه مع من سبقوه من علماء اللّغة إنّما هو ناتج عن اختلاف المنهج الذي اتّبعه، وهو ما دفعنا لاختيار البحث الصّوتي من وجهة نظره.

ومن هنا جاء بحثنا موسوم بـ **" جهود ابن سينا الفونتيكية والدّراسات العربية الحديثة "**

والبحث في دراسة الأصوات عمل لا تنضبّ مادته ولا يقلُّ زاده، لأنّه تتناول أصغر وحدات اللغة ونعني به الصّوت، الذي هو المادة الخام للكلام الإنساني، فمن هذا المنطلق كان اختيارنا لموضوع يتعلّق بالدّراسات الصّوتية.

إضافة إلى:

- التّعريف بجهود علمائنا العرب الذين خدموا العربية وقدّموا للإنسانية علومًا ومعارف قد حُظيت بإعجاب الدّارسين في كلّ زمان ومكان.
- اعتقادنا الجازم أنّ هذه الدّراسات اللّغوية الحديثة لها أصولها العربية في تراثنا.
- عدم مصادفتنا في حدود علمنا دراسة ملمّة لكلّ المصطلحات الصّوتية التي وظّفها ابن سينا.

- ميلنا للبحث في الشّخصيات غير اللغوية، التي خدمت اللغة من أبواب أخرى كالفلسفة والطّب.

هذه الدّوافع وغيرها وضعتنا أمام إشكال يكمن في:

- إلى أيّ مدى وصلت جهود ابن سينا الفونتيكية مقارنة لما توصّل إليه المحدثون ؟ وهل علم الأصوات عند ابن سينا كان مكتمل الملامح كما تشير الدّراسات الحديثة ؟ هل فعلا ابن سينا كان غافلا عن العديد من الجوانب الصوتية التي أثبتها العلم الحديث ؟

هذه الأسئلة وغيرها قادتنا إلى العمل وفق الخطة الآتية: حيث بدأناه بمقدّمة تحيط بعناصر الموضوع، وارتأينا أن يتضمّن البحث ثلاثة فصول.

الفصل الأول: وجاء بعنوان التّعريف بابن سينا والجهود الصّوتية قبله، ويندرج تحته، ترجمة لحياة ابن سينا، الجهود الصّوتية قبل ابن سينا، وعلم الأصوات وفروعه. أمّا **الفصل الثّاني**: جاء معنونا بالصّوت والجهاز النطقي عند ابن سينا، ويندرج تحته، تمهيد، مفهوم الصّوت عند ابن سينا، الجهاز النّطقي عند ابن سينا والمحدثين. أمّا **الفصل الثالث**: بعنوان المصطلحات الصّوتية الفيزيائية عند ابن سينا، ويندرج تحته، المصطلحات الفيزيائية الصّوتية المتعلقة بالجهاز النّطقي، المصطلحات الصّوتية المتعلقة بالوسط الفيزيائي، المصطلحات الصوتية الفيزيائية المتعلّقة بالسّمع والإدراك، وقد ذيّلنا بحثنا بخاتمة تضمّنت أهم النّتائج التي توصّلنا إليها.

وقد فرضت علينا طبيعة البحث اتّباع مناهج مختلفة منها التّاريخي والوصفي التّحليلي والمقارن، فما جعلنا نتّبع الأوّل هو تتبّعنا للدّرس الصوتي عند اللغويين عبر الزّمن، وما دفعنا إلى الوصفي التّحليلي كوننا نصف حدوث الصّوت في الجهاز النّطقي ووصف المصطلح الصّوتي برؤية ابن سينا والمحدثين فكان لزاما علينا الاستعانة بالمقارن.

وقد كان التّنوّع واضحًا في المصادر والمراجع المعتمدة في هذا البحث وعلى رأسها كتب الشّيخ الرّئيس ابن سينا: "رسالة أسباب حدوث الحروف "وكتاب القانون والشّفاء، والفن السّادس في علم النّفس. ولسان العرب لابن منظور والخصائص لابن جني وغيرها أمّا المراجع التي نجد منها: الأصوات اللغوية لإبراهيم أنيس وعلم الأصوات لكمال بشر والمصطلح الصّوتي لعبد العزيز الصّيغ والأصوات اللّغوية عند ابن سينا " نادر أحمد جرادات ".

كما استعنّا بالدّراسات الأكاديمية في هذا المجال من رسائل الدّكتوراه "الدّرس الصوتي عند علماء القرن الخامس هجري" لبوعناني سعاد آمنة، ورسالة لنيل الماجستير "المصطلح الصّوتي عند ابن سينا " للطالبة نصيرة شيادي (تلمسان) .

وكلّ بحث علمي تواجهه صّعوبات ، و هذا لا يمنعنا من الإشارة إلى بعضها وهي:

- التّضارب في سرد حقائق حول حياة ابن سينا.
- اختلاف آراء المحدثين في ما وصل إليه الشّيخ الرّئيس واغفالهم لجوانب كثيرة منها.
- طبيعة الموضوع وصعوبة المصطلحات التي وضعها ابن سينا سواء في وصفه لجهاز النّطق أو المصطلحات الصّوتية الفيزيائية.
- عدم وجود مراجع تساعدنا على فهم مصطلحاته الصّوتية .

وممّا خفّف علينا عبْء هذه الصّعوبات ما قدّمته لنا الدّكتورة المشرفة "هناء سعداني " من إرشادات وتوجيهات، وكذا تمسّكنا ورغبتنا في إتمام هذا العمل.

ونسأل الله أن يجعل هذا العمل خالصا لوجهه الكريم، إنّ ربي سميـع الدّعــاء.

الفصل الأول

التّعريف بابن سينا والجهود الصّوتية قبله

I. ترجمة لحياة ابن سينا.

II. الجهود الصوتية قبل ابن سينا.

III. علم الأصوات وفروعه.

إنّ للفلاسفة المسلمين أثر كبير في بناء الصّرح العلمي عند العرب، وذلك لما قدموه من ثقافة كبيرة أَغنت الفكر الإنساني عموما، والعربي على وجه الخصوص إذ تفرّدوا عن غيرهم من الدّارسين في طبيعة البحث وعمقه، وكان البحث الصّوتي واحدا من العلوم التي كتبوا فيها وأثْروا بدراستهم العلمية الدقيقة التي شغلت مساحة زمنية كبيرة، ولم يكتف الفلاسفة بدراسة الأصوات من زاوية واحدة، ومن أهم من برز من الفلاسفة في الدّرس الصوتي الشّيخ الرئيس ابن سينا، ولا شك أن لحياة هذا العالم الفذّ أثر واضحٌ في دراساته الصّوتية.

I. ترجمة لحياة ابن سينا:

هو أبو علي الحسين بن عبد الله بن سينا*، الملقّب بالشّيخ الرّئيس، ولد في صيف سنة 370هـ/980م[1]، في قرية أفشنة قرب بخارى في تركستان أو ما يعرف حاليا بجمهورية أوزبكستان في الاتّحاد السّوفياتي. " في قرية خرمشين من قرى بخارى عاصمة خرسان من ربوع الدّولة السّامِنية وأبوه من شمال أفغانستان وقد هاجر والده للبحث عن رزقه واستقر في خرمشين ثم ذهب إلى بخارى"[2] .

حيث كانت تعتبر كعبة العلماء وفيها تلقّى ابن سينا علومه ومعارفه وألمّ بالقرآن الكريم فحفظه ولم يتجاوز عمره عشر سنوات"[3] ، وقد قال عن نفسه: "أحضرت معلم القرآن ومعلم الأدب وأتيتُ العَشر من العمر، وقد أتيتُ على القرآن وعلى كثير من كتب الطّب حتى كان يقضي منّي العجب"[4]، وقد درس في صباه إلى جانب القرآن والأدب: الفقه والمنطق، وبعد ذلك درس الطّب والفلسفة[5]، والنّحو والبلاغة، وأصول الدّين والحساب[6] .

---

* بن سينا: باللاتينية: أفينسا وهي مأخوذة عن العبرية، أفن سينا- ينظر: أحمد غسان سبانو، ابن سينا في دوائر المعارف العربية والعالمية وكتب الأعلام، دار قتيبة، دمشق- سوريا، دط، 1984م، ص9.

[1] – أبي علي الحسين بن عبد الله بن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، تح: محمد حسّان الطّيان و يحيى مير علم، مطبوعات جمع اللغة العربية، دمشق، دط، دت، ص5.

[2] – علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين من علماء العرب المسلمين، مكتبة ابن كثير، الكويت، ط1، 1431هـ/2010م، ص740.

[3] – محمود عبد اللطيف، الفكر التربوي عند ابن سينا، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، 2009م، ص6.

[4] – أحمد مختار عمر، أنا واللغة والمجتمع، عالم الكتب، القاهرة- مصر، ط1، 1422هـ/2002م، ص39.

[5] – ينظر: علي عبد الفتّاح، أعلام المبدعين، ص740.

[6] – ينظر أحمد مختار عمر، أنا واللّغة والمجتمع، ص39.

ومما ذكر قوله عن نفسه أيضا، نقَله عنه أبو عبيدة الجوجزاني قائلا: " قال الشّيخ الرّئيس: إن أبي كان رجلا من أهل بلخ، وانتقل منها إلى بخارى في أيام نوح بن منصور واشتغل بالتّصرّف وتولى العمل في أثناء أيامه بقرية يقال لها خرميشين من ضياع بخارى، وهي من أمهات القرى وبقربها قرية يقال لها وتزوّج أبي منها بوالدتي (والدته سِتارة) وقطن بها وسكن، وولدت منها بها، ثم ولدَت أخي، ثم انتقلنا إلى بخارى"[1]، حيث اشتغل أبوه في وظيفة إدارية، وهي تقابل وظيفة الوالي أو مدير النّاحية أو عاهل الإقليم مما يظهر أن والده كان من الموظفين الكبار في عهد نوح بن منصور وهو فارسي من أهل بلخ التي تقع الآن في أفغانستان[2].

وانتقل الرئيس بعد ذلك إلى غيرها من البلاد التي تعتبر مراكز للعلم فاشتغل بالعلوم حيث عهد به والده إلى معلّم آخر من أفاضل العلماء هو(عيسى بن يحي) الذي تولى تعليمه الطب، ثم تلقّى علوم الفلسفة والمنطق حينها على يد الحكيم والفيلسوف أبو عبد الله النّاتلي[3]. فأنزله الرئيس أبو على عنده وقرأ عليه كتاب إسياغوجي في المنطق، وكتاب إقليدس والمجسطي وفاقه فيها، حتى أوضح له منها رموزا وأفهمه إشكالات لم يكن النّاتلي حلها وكان مع ذلك يأخذ الفقه عن اسماعيل الزاهد.

ولما توجه النّاتلي إلى خوارزم شاه مأمون بن محمد اشتغل أبو علي بتحصيل العلوم الطبيعية الإلاهية وغير ذلك[4]. استوعب ابن سينا ثقافة وفكر عصره، وتبحَّر في التّراث العربي الإسلامي، وقرأ في مختلف الاتجاهات الفكرية والدّراسات والبحوث الدينية، وكان إيمانه عميقا قويا فقد رفض التّنجيم ولم يعتقد بالكيمياء وقضية تحويل المعادن الخسيسة إلى نفيسة ورفض أيضا أن يصدق أو يؤمن بالخوارق فكان يقول: "إن لكل حدث طبيعي أسباب طبيعية وفق قوانين"[5].

[1] – ينظر: علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين، ص740-741.

[2] – ينظر: محمود عبد اللّطيف، الفكر التربوي عند ابن سينا، ص11.

[3] –ينظر عاطف محمد، أعلام الطب ابن سينا، دار اللطائف، القاهرة، ط1، 2003 ص4.

[4] – ينظر: أحمد غسان سبانو، ابن سينا في دوائر المعارف العربية والعالمية، دب، دط، دت، ص65.

[5] -المرجع نفسه، ص65.

ولقد كان ابن سينا شغوفا كل الشّغف بتحصيل العلم، لا يعوقه عن ذلك نصب ولا ملل، ولعل ذلك يبدو واضحا مما رواه ابن سينا عن نفسه عما لاقاه من مشقة في فهم كتاب (ما بعد الطبيعة) لأرسطو حتى قرأه أربعين مرّة فلم يستطع فهم أغراضه، ثم وقع في يده صدفة كتاب أبي نصر الفارابي في (أغراضُ ما بعد الطبيعة) وفهِم أغراضَ هذا الكتاب، ففرح بذلك فرحا عظيما، وتصدق كثيرا على الفقراء وشكر الله تعالى[1]؛ فيتحدث عن هذا الموقف في صدق وتواضع وأدب جم فيقول:" قرأت كتاب ما وراء الطبيعة لأرسطو فما كنت أفهم ما فيه والتبس علَيَّ غرض واضعه حتى أعدت قراءَته أربعين مرة وصار لي محفوظا عن ظهر قلب، وأنا مع ذلك لا أفهمه ولم أدرك المقصود به حتى من نفسي وقلت لا سبيل إلى فهمه [2]. و"إذا أنا في يوم من الأيام حضرت وقت العصر في الوراقيين وبيد دلّال مجلد ينادي عليه فعرضه عليَّ فردتُّه متبرِّما معتقدا أنّ لا فائدة من هذا العلم.

فقال لي:" اشتر منّي هذا فإنه رخيص أبيعكه بثلاثة دراهم وصاحبه محتاج إلى ثمنه واشتريه فإذا هو كتاب لأبي نصر الفارابي في أغراض كتاب الطبيعة. ورجعتُ إلى بيتي وأسرعت قراءته فانفتح عليَّ ما كان غامضا وغير مفهوم. فحمدّت الله وأثنيْتُ عليه وتصدّقت في اليوم الثّاني بشيء كثير على الفقراء شكرا لله على تيسير هذا الأمر من حيث لا أدري"[3]

وفي تجربته لعلم الطّب يقول: "ثم رغِبت في علم الطّب وصرت أقرأ الكتب المصنفة فيه، وعلم الطب ليس من العلوم الصعبة فلا جُرم أنّي برزت فيه في أقل مدة، حتى بدأ فضلاء الطّب يقرؤون عليّ علم الطّب، وتعهدّت المرضى فانفتح عليَّ من أبواب المعالجات المقتبسة من التّجربة مالا يوصف، وأنا مع ذلك أختلف إلى الفقه وأناظر فيه، وأنا في هذا الوقت من أبناء ستّ عشرة سنة"[4].

وحدث أن مرض سلطان بخارى الأمير نوح بن منصور وحار الأطباء في علاجه فاستدعى ابن سينا لمعالجته فعالجه حتى برئ، وفي أثناء ذلك تردّد على مكتبة الأمير، وطالع فيها كتب الأوائل،

[1] – ينظر: محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسي عند ابن سينا، بحث في علم النفس عند العرب، دار الشروق، بيروت– لبنان، ط3 ، 1980م، ص31.

[2] – ينظر: مصطفى نبيل، سير ذاتية عربية، من ابن سينا حتى علي باشا مبارك، سلسلة شهرية تصدر عن دار الهلال، دب، دط، 2001م، ص 27.

[3] – علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين، ص741– 742.

[4] – ينظر: عبد الرحمان بدوي، موسوعة الحضارة العربية الإسلامية، الفلسفة و الفلاسفة في الحضارة العربية، دط، ص15.

وكثيرا من الكتب الفريدة الّتي لم يقف عليها من قبل ولا سمع بها، واستفاد من ذلك فائدة عظيمة ولما بلغ ثماني عشر سنة كان قد فرغ من مطالعة ما شاء الاطلاع عليه ممّا احتوت هذه المكتبة من الكتب النّادرة في مختلف العلوم؛ ليؤلّف الكتب في سن الحادية والعشرين من عمره[1].

وكان ابن سينا أحد الّذين دوّنوا سيرة حياتهم المشهورة التي أملاها على تلميذه أبو عبيدة الجوجزاني، وهو في الثّانية والثّلاثين من عمره، ثم أكمل التّلميذ بقية قصة حياة أستاذه الّتي سجّلها في كتاب أبو أصبيعة[2]؛ حيث يقول: " ورأيت من الكتب ما لم يقع اسمه إلى كثير من النّاس قط وما رأيته قبل ولا رأيته أيضا من بعد، فقرأت تلك الكتب وظفِرت بفوائدها وعرفت مرتبة كل رجل في علمه"[3].

وفي الثّانية والعشرين من عمره توفي والده فأخذ يتنقل بين البلدان من بلاط أمير إلى آخر، فكان له نصيب في النّشاط السّياسي بالمنطقة المحيطة ببحر قزوين، منتقلا بين جرجان وخرسان وذاغستان وتقلّد الوزارة مرتين في همذان، واتصل بالأمير نوح ابن منصور، وشمس الدّولة البُوَيْهي[4].

وفي ظلّ صراع السّلطة نُفيَ مرّة وسُجن أخرى عندما إتهمه شمس الدّولة بمكاتبة علاء الدولة، مُحرِّضا عليه، فسُجن في قلعة (فردجان)، وفي هذه الفترة نظّم قصيدته الّتي يقول في أحد أبياتها:

دخولي باليقين كما تراهُ * وكل الشّكّ في أمر الخروج**[5]

[1] – ينظر: محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسّي عند ابن سينا، ص 31.

[2] – ينظر: مصطفى، نبيل سير ذاتية عربية، ص17.

[3] – ينظر: علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين، ص 742.

[4] – ينظر: مصطفى نبيل، سير ذاتية عربية، ص32.

[5] – المرجع نفسه، ص32.

وكان ينتهز الفرص لكتابة مؤلفاته العديدة خلال أسفاره الكثيرة وأحيانا أثناء فراغه من خدمة الأمراء أو الاختفاء منهم، وأحيانا أثناء الاعتقال[1]. وأصيب ابن سينا بداء القولنج وساء حاله، فنُقِل محمولا على محْفةٍ إلى أصفهان لحضور مجلس علاء الدّولة.

وقصد علاء الدّولة همذان رفقة ابن سينا الذي اشتدّ مرضه فضعُف جدا وأشرفت قوّتُه على السّقوط [2] ، فأهمل أداة نفسه بعد أن عمِل على علاجها، وأخذ يقول: المدبِّر الذي كان يدبّر بدني قد عجز عن التّدبير، والآن لا تنفع المعالجة، وبقي على هذا الحال أياما، وقبل موته تصدّق بكل ما يملك من مال على الفقراء وأعتق جميع مالكيه، وتفرغ للعبادة وقراءة القرآن[3]، وجعل يختم في كل ثلاثة أيام ختمه، ثم انتقل إلى جوار ربه عن عمر يُناهز 58 سنة[4] ، وقيل ثلاث وخمسين سنة من السّنة الهجرية (428هـ). وذكر البَيْهقي في تاريخ وفاته: "مات في الجمعة الأولى من رمضان سنة ثمان وعشرين واربعمائة ودُفن في همذان... وكان عمر الشّيخ (ابن سينا) نحو 58 سنة من السّنين الشّمسية مع كسر"[5]

1. أساتذته وشيوخه:

إنّ النّاظر في حياة الرّئيس ونشأته يرى من لفظه الشّيء الكثير- من سيرة ووصف لحاله- وهو أول فيلسوف يتحدث عن نشأته وما يتصل بأسرته وموروثه الثّقافي، وأساتذته الّذين التقاهم، والأمراء والحكّام الّذين قربوه وجعلوه في بلاطهم، بين رجال العلم والفكر في حلقاتهم الخاصّة.

وتميَّز ابن سينا بالثّقافة الذّاتيّة الّتي جعلته يعدل أحيانا عن ذكر أسماء أساتذته الّذين تتلمذ واستفاد منهم، بل تفوّق عليهم معرفة وعلما، ومن بين من تجلّت آثارهم في مسيرته الموسوعيّة العلمية الّتي تميَّز بها في سنٍّ مبركة جدا[6].

---

[1] – ينظر: عبد الرحمان بدوي، موسوعة الحضارة العربية الاسلامية، ص 32.

[2] – حمد غسان سبانو، ابن سينا في دوائر المعارف العربية و العالمية، ص 33.

[3] – علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين، ص744.

[4] – أحمد غسان سبانو، ابن سينا في دوائر المعارف العربية و العالمية، ص74.

[5] – ينظر: جعفر آل ياسين، فيلسوف وعالم دراسة تحليلية لحياة ابن سينا و فكرة الفلسفي، دار الأندلس، بيروت- لبنان، ط1، 1984م/1404هـ ص31.

[6] – ينظر المرجع نفسه، ص31.

✓ **الأساتذة المباشرين:**

- **الشّيخ محمود:** فأول معلميه (بقال) كان يبيع البقل ويسكن بالقرب من دارهم، تعلّم على يدَيْه حساب الهند، ولكن ابن سينا لم يذكره بل ذُكر في كتاب أبي أصبيعة.
- **أبو عبد الله النّاتلي (المُتفلسف):** وهي صفة يُطلقها ابن سينا عليه.
- **أبي محمد اسماعيل:** الملقّب بالزّاهد ممّن عرف بالتّصوف والعرفان والانقطاع إلى الله، كان قد درّسه الفقه.
- **أبو سُهيل عيسى بن يحي المسيحي (ت400هـ):** صاحب كتاب (المائة في الطّب) وهذا ما ذهب إليه بعض المؤرخين بأنه تتلمذ على يده من خلال (ماكس مايرهوف) في بحثه الموسوم: من الإسكندرية إلى بغداد.[1]
- **أبو منصور الحسن بن نوح القمري:** وهناك مصادر أخرى تدعى أنّه تلقّى علومه الطّبية عن أبي منصور القمري، كما ورد في حواشي القزويني على كتاب (جهار مقالة) للسّمرقند[2] .

✓ **أساتذته غير المباشرين:**

نشير إلى أن له أيضا أساتذة غير مباشرين من بينهم: أفلاطون، وأرسطو وطاليس، وأفلاطون والشراح الكبار، وأستاذة مدرسة الإسكندرية، إلا أن أبرزهم الفيلسوف الفارابي الّذي تجلّت آثاره عليه تأثيرا مباشرا باعتراف من الحكيم نفسه [3] .

ومن خلال ما اسْتَعْرَضْناه من سيرة ذاتية للشّيخ الرّئيس؛ يُمكننا القول أنّ معرفته نهضت أساسا على ثقافة ذاتية، وهي الأصل في بنائه العلمي بناء محكما دقيقا، جعله من كبار فلاسفة الإسلام وحكّمائِها.

[1] – جعفر آل ياسين، فيلسوف وعالم، ص31.

[2] – المرجع نفسه، ص31.

[3] – ينظر: المرجع نفسه، ص32.

2. تلامذته:

دَأب ابن سينا في مجالس الأمراء لمناظرة ومناقشة الجالسين في مختلف العلوم، وانصب جُهده العلميّ على تلاميذه، ومن العلماء والحكماء الّذين أُعجِبوا بشخصيته وعلومه، من أُشير إليهم في ثنايا كتب التّراجم المختلفة ومنهم[1] :

❖ **أبو عبيد عبد الواحد بن محمّد الفقيه الجوزجاني:** كان ملازما له في جميع مجالسه، بقي بجانب أستاذه ابن سينا أكثر من خمسٍ وعشرين سنة فكان لسان حاله يساعده في جميع تصانيفه ومؤلفاته كما شجعه ذلك على التّأليف والكتابة عندما أصبح وزيرا، وكان للجوجزاني الفضل الكبير في تأليف كتاب الشّفاء. وبعد وفاة الرّئيس تفرّغ إلى جمْع مؤلّفاته وتصانيفه، وبذل جهدا كبيرا في هذا السّبيل وحقّق ما أراد، وكتب الجوزجاني بعض الكتب المفقودة من خزانة أستاذه وسيرته وحياته، وأكمل كتاب النّجاة، وفسّر مشكلات القانون وشرح رسالة حي ابن يقظان[2] ؛ هذا ما ذكره البُيْهقي بقوله: "ولم يوجد في تلاميذه أبي علي شَبه مريد ولا شبه تلميذ مستفيد"[3].

❖ **شرف الدّين أبو عبد الله محمد بن يوسف الإبلاقي:** نسبة إلى مدينة إبلاق وهو عربي الأصل كان عالما وفقيها. اتصف بذكاء حاد وله عدة مصنّفات منها: كتاب (سلطان نامة) وكتاب (درست نامة)، وكتاب اللّواحق وغير ذلك من المؤلّفات ومات بعد ابن سينا بثلاثين عاما.

❖ **غياث الدّين عمر بن ابراهيم النَّيْسابوري:** كان يعتبر ابن سينا أستاذا له. عالما باللّغة والفقه والتّاريخ والعلوم الفلسفية، اهتم بكتاب الشّفاء، وقيل: قبل وفاته بفترة قصيرة بأنه قرأ كتاب الشّفاء ولما وصل إلى فصل الواحد والكثير توقّف عن القراءة وقال: أدعو الأذكياء حتى أوصى. فأوصى وقام وصلّى ولم يأكل ولم يشير، فلما صلّى العِشاء سجد[4] وقال في سجوده:" اللّهم إنّك تعلم أني عرفتك على مبلغ إمكاني فاغفر لي فإن معرفتي إيّاك وسيلتي إليك"[5]، توفي سنة 217 هـ.

---

[1] – ينظر: حسن عاصي، ابن سينا الرّجل والأثر، دار الفكر الغربي بيروت– لبنان، ط1، 1990، ص9-17.

[2] – المرجع نفسه، ص16.

[3] – ينظر: محمود عبد اللّطيف، التّفكير التّربوي عند ابن سينا، ص17.

[4] – ينظر: محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسي عند ابن سينا، ص33.

[5] – جعفر آل ياسين، فيلسوف وعالم، ص37.

❖ **أبو منصور الحسين بن محمد بن عمر بن زبلة الأصفهاني:** كان عالما بالرّياضيات امتاز بالمهارة والدّقة في صناعة الموسيقى والتّأليف فيها، ومن تصانيفه (الاختصار من طبقات الشفاء) وهو من الّذين شرحوا رسالة حي ابن يقضان، مجوسيا، ويعتبر من تلاميذ ابن سينا المقربين، وتوفي بعد ابن سينا باثنتي عشرة سنة.

❖ **أبو عبد الله بن عبد الله بن أحمد المعصومي:** أجمع المؤرخون أنه كان أفضل تلامذة الرّئيس صنف كتابا في المفارقات وأعداد العقول والأفلاك وترتيب المبدعات، وذكر أنّه ظلّ ملازما لابن سينا حتّى وفاة الشيخ فخلفه في البحث والتّدريس[1] إلى حين وفاته في عام 450هـ[2] ، ألف له الأستاذ الرّئيس رسالته المعروفة في (ماهية العشق)، عُرف بالوفاء والإخلاص لأستاذه[3] .

❖ **الرّئيس كيابهمنيار بن مُوزيان الأذربيجاني:** وهو أحد تلامذة ابن سينا، له مباحثات عديدة مع الشّيخ الرّئيس وقال البُيهقي من خلال كتابه (تاريخ حكماء الإسلام):"والمباحث التي لأبي أكثرها مسائل بهمنيار للبحث عن غوامض المشكلات"[4]. ومن تصانيف بمهنيار (كتاب الموسيقى) وكتاب (الرتبة في المنطق) وبعض الرّسائل الأخرى، توفي بعد ابن سينا بثلاثين عاما.

وهو مجوسي الملّة أسلم ولم يكن يجيد العربية، عرفه الشّيخ الرّئيس وهو فتى في مطلع شبابه، فيه النّجابة والذّكاء، ولقّبه ابن سينا في أخريات حياته بلقب (الكيا) أي الرّئيس، ولقّب سائر التّلاميذ بلقب (فقيه) أو(الحكيم)[5].

وفي هذا الصدد نستشهد برواية نُقلت عن لسان أحد تلاميذته:" كان ابن سينا يستيقظ مبكرا فيصنّف ورقتين من كتاب الشّفاء وعند الفجر يجتمع تلاميذه من كيابهمنيار وأبي منصور بن منصور بن المزيلة وعبد الواحد الجوزجاني وسليمان الدّمشقي وناقل الخبر أبي كاليجار...وكنا نتسابق

[1] – محمود عبد اللّطيف، التفكير التربوي عند ابن سينا، ص18.
[2] – جعفر آل ياسين، فيلسوف وعالم، ص 38.
[3] – المرجع نفسه، ص37.
[4] – محمود عبد اللّطيف، التفكير التّربوي عند ابن سينا، ص39.
[5] – المرجع نفسه، ص18.

إلى القراءة حتى يسفر الصباح فنصلّي الفجر وراءه"[1]، وكان يقول عنه الرّئيس:" هو لي كالولد بل أحب، وقد علّمته وأدَّبْته، وبلغت به المنزلة الّتي بلغها فما كان له في ذلك آخر يقوم مقامي". توفي في 458هـ. وفي رواية أخرى (430هـ) كما ذكر من تلامذته سليمان الدّمشقي[2] .

وكان لهذه الكوكبة العلميّة من طلبة ابن سينا أثرها الكبير على الفكر الفلسفي في الإسلام ضمن السّينويّة الفكرِ[3]، وامتدّ هذا الأثر إلى تلاميذ تلاميذه، حيث نجد "الطوسي" تلميذ صدر الدّين السرخسي وهذا من تلامذة أفضل الدّين الجّيلاني وبدوره من تلامذة أبي العبّاس اللّوكي الّذي تتلمذ على يد بهمنيار، وبقي هذا العرف حتى ظهور صدر الدين الشيرازي (ت1050هـ) ومدرسته الفلسفية في الشّرق[4].

وذكر من تلامذته أيضا، أبو القاسم الكرباني، وأبو الرّيحان البيروني، وأبو محمد الشّيرازي وابن مسكويه المتوفّي 421هـ، وأبو الحسين العروضي، وأبو بكر البرق الخوارزمي وآخرون[5].

إنّ هؤلاء التلاميذ قد سجَّل لهم التّاريخ لمعات نادرة وآراء جادة ونافدة، فاشتهروا وعرفوا في حقول اختصاصهم، فكانوا نعم التّلاميذ الورثة للشّيخ الرّئيس.

3. مؤلفاته:

إنّ إحاطة الرّئيس بجميع علوم زمانه من القرآن والأدب إلى التّفسير واللّغة والحساب والهندسة والمنطق والطّب والكلام والفلسفة، وهي موزّعة في آفاق منذ بدأت أنامل الفيلسوف تسجّل أفكاره الحكيمة. ومؤلفاته لا حصر لها حيث ترك ما يزيد عن مائتين وخمسين مؤلفا بين كتب ورسائل ومختصره من أشهرها:

- ✓ **في الفلسفة:**

– " الشّفاء "في أربعة أقسام: المنطق، الرّياضي، الطبيعي، الإلهيات.

---

[1]– ينظر: جعفر آل ياسين، فيلسوف عالم، ص38.

[2]– المرجع نفسه، ص38.

[3]– ينظر محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسي عند ابن سينا، ص31.

[4] – ينظر: جعفر آل ياسين، فيلسوف عالم، ص38.

[5]– ينظر: محمود عبد اللطيف، التّفكير التربوي عند ابن سينا ، ص39.

- "النّجاة" وهو مختصر الشّفاء.

- "الإشارات والتنبيهات" نشرة فورجيه في ليون 1892 وهو أجود ما صنّف في الحكمة.

- "كتاب الأنصاف" [1].

✓ **في الرّياضيات:**

1- رسالة إلى أبي سهل المسيحي في الزّاوية.

2- مختصر أوقليدس المضمون إلى النّجاة.

✓ **في الطّبيعيّات وتوابعها:**

- رسالة في إبطال أحكام النّجوم.

- رسالة في الأجرام وأسباب البرق والرّعد.

- رسالة في القضاء.

- رسالة في النّبات والحيوان.[2]

✓ **في الطّب:**

- كتاب القانون الّذي كتب وطبع عدّة مرّات والّذي ظل يُدَرّس في جامعات أوروبا حتّى أواخر القرن التّاسع عشر.

- كتاب الأدوية القلبية صنّفها بهمذان.

- كتاب القولنج صنّفه بقلعة قردجان.[3]

✓ **في العلوم:**

- مقالة في تقسيم الحكمة والعلوم.

- عشر مسائل أجاب عنها لأبي الريحان البيروني.

- رسالة الكيمياء إلى الشيخ أبي الحسن السهني.[4]

---

[1] - مصطفى غالب، ابن سينا، دار ومكتبة الهلال، بيروت- لبنان، دط، 2012، ص 28-29.

[2]- حسن عاصي، ابن سينا الرجل والأثر، دار الفكر العربي، بيروت، ط1، 1990م، ص 17- 18.

[3]- المرجع نفسه، ص 19.

[4]- المرجع نفسه، ص 20.

✓ **في النّفس:**

- كتاب المبدأ والميعاد في النّفس صنّفه الشّيرازي.
- مقاله في القوى الطّبيعية إلى أبي سعد اليماني.
- فصول في النفس والطبيعيات.
- كتاب تأويل الرّؤيا.[1]

✓ **في اللّغة والموسيقى:**

يبدو أن اشتغال ابن سينا باللّغة جاء بأخره، ويذكر له مؤلفات لغوية منها:

- لسان العرب: وقد صنّف في عشرة مجلدات وقال عنه ابن أبي أصبيعة: لم يصنف في اللّغة مثله ولم ينقل له في بياض حتّى توفي، فبقي على مسودّته لا يهتدي أحد إلى ترتيبه.
- مقالة في مخارج الحروف وهي التي طُبعت تحت اسم: " أسباب حدوث الحروف" وقد ورد في المراجع باسم رسالة ومقالة، وتحقيق الحروف، أسباب الحروف، أسرار الحروف في حدوث الحروف، في مخارج الحروف...إلخ[2]

وقد ألفت في أصفهان كما صرّح الجوزجاني وقد تمّ تأليفها عام 414 هـ أو ما بعده[3].

جواب لعدة مسائل في تبيين ماهية الحروف، ولعله المطبوع تحت اسم السّابعة النّيرونية في معاني الحروف الهجائية[4].

لقد أحاط ابن سينا بجميع علوم زمانه وتأليفها وتصنيفها لا يسعنا المقال إلى حصرها وذكرها.

ويقول ابن سينا عن قراءاته وعن عمق إيمانه: عند ما يقبل اللّيل كنت أجلس إلى مصباحي أقرأ وأدون وكنت أغفو أحيانا إذا أرهقني التعب وكثيرا ماكنت أهرع إلى المسجد ضارعا إلى الله أن ينير بصيرتي حتى يتاح لي فهم ما استعصى علي من مسائل الحساب[5].

---

[1] - حسن عاصي، ابن سينا الرجل والأثر، ص 21- 22.

[2] - أحمد مختار عمر، أنا واللغة و المجتمع، ص40 .

[3] - ينظر: المرجع نفسه، ص40.

[4] - ينظر: المرجع نفسه، ص41.

[5] - علي عبد الفتاح، أعلام المبدعين، ص741.

II. الجهود الصّوتية قبل ابن سينا:

لا شكّ أنّ الاهتمام بالأصوات ليس جديدًا على الثّقافة اللغوية العربية فقد أُثِر عن العرب تراث ضخم شمل مسائل صوتية جديرة بالاهتمام، حيث التفت شيوخ العرب على اختلاف توجّهاتهم العلمية من قُرّاء ونُحاة وعلماء أصول وفلاسفة، إلى قضايا لغوية معقّدة، رغم انعدام الوسائل الحديثة، تقارب في نتائجها ما توصّل إليه علماء اللسانيات اليوم، ولقد شهد علماء الغرب لبراعة العرب وتفوّقهم في هذا المجال فقد قال برجشتراس الألماني: "لم يسبق الأوربيين في هذا العلم إلاّ قومان من أقوام الشّرق وهما أهل الهند... والعرب"[1]، وقال فيرث الإنجليزي: "إنّ علم الأصوات قد نما وشبّ في خدمة لغتين مقدستين هما السّنسكريتية والعربية ".[2]

يُعدّ الدّرس الصّوتي عند العرب من أكثر مستويات علم اللسان العربي أصالة، ودليل ذلك أنّ الاهتمام بالظّاهرة الصّوتية كان هو الأساس الأولي المعمول عليه في وضع الدّرس العربي إذ لا يتم للعربية بنحوها وصرفها دون دراسة الأصوات اللغوية بشقيها الفونتكس والفونولوجيا.

وإن لم يقسموا تلك الدراسة الى هذين الفرعين، وإنّما يرشدنا الى ذلك الموضوعات التي أخضعوها إلى الدّراسة النّظرية.

1. أبو الأسود الدّؤلي ت69هـ:

وقصة أبي الأسود الدّؤلي والذي يُعدّ واضع العربية لما رواه أبي عبيدة" أوّل من وضع العربية أبو الأسود..."[3] مع كاتبه، حينما هَمَّ بوضع ضوابط لقراءة القرآن، فقال له: "إذا رأيتني قد فتحت فمي بالحرف فانقط نقطة فوقه على أعلاه، فإن ضمْمت فمي فانقط نقطة بين يدي الحرف، إنْ كسرت فاجعل النّقطة تحت الحرف، فان اتبعت شيئا من ذلك غُنّة، فاجعل مكان النّقطة نقطتين"[4]، وقد

[1] – أحمد مختار عمر، البحث اللغوي عند العرب، عالم الكتب، القاهرة، ط6، 1988، ص114.

[2] – المرجع نفسه، ص114.

[3] – سعيد الأفغاني، من تاريخ النحو، دار الفكر، بيروت، دط، دت، ص34.

[4] – القاضي أبي سعيد الحسن بن عبد الله السيرافي، أخبار النّحويين البصريين، تح: طه محمد الزيني ومحمد عبد المنعم خفاجي، مكتبة ومطبعة مصطفى مصر، ط1، 1374هـ/1955م، ص12.

استخدم أبو الأسود النّقط الحمراء لحركات الإعراب[1] فحديث أبو الأسود الدّؤلي عن الشّفتين ودورهما في تحديد هيئات الأصوات بالفتح والضّم والكسر تعتبر اقتراحات ذات خصائص صوتية .

2. الخليل بن أحمد الفراهيدي ت170هـ:

وبعدما أصبح للعرب ثروة لغوية من المفردات، بحاجة إلى تصنيف وترتيب، جاء الخليل بن أحمد الفراهيدي الذي يُعدّ صاحب أول دراسة صوتية منظّمة وصلت إلينا في تاريخ الفكر اللغوي عند العرب[2] فجاء معجمه (كتاب العين) مرتبًا ترتيبًا صوتيًا واضحًا. تنتظم الوحدات المعجمية بحسب خطّة صوتية إذ تبدأ بصوامت جذورها من ادني نقطة في جهاز النّطق حتى تنتهي إلى الشّفتين[3] لا بحسب صورة حرفها في الرّسم كما كان معمولا به في التّرتيب الأبجدي أو الهجائي الألفبائي، وبهذا وضع أول ألفبائية من هذا النّوع عرفتها اللغة العربية. ومعنى هذا أنّه نظر إلى الحروف على أنها أصوات تخرج من جهاز النّطق فعمد إلى ترتيبها على أساس مخارجها من هذا الجهاز وذلك بتذوقها واحدًا واحدًا،[4] وإنّما كان ذوّاقه إياها أنّه كان يفتح فاه بالألف ثم يُظهر الحرف ساكنًا بنحو:(أبْ، أتْ، أخْ، أعْ، أغْ)[5] .

ومن خلال هذا النّص يظهر أنّ الخليل استعمل طريقة جديدة لمعرفة مخرج الصّوت بصورة دقيقة وذلك بإضافة همزة مفتوحة كي يخرج الصّوت ساكنًا حتّى لا يختلط بغيره، وهي طريقة قريبة من علم الأصوات اليوم.

وهذا ما يوضّح مقدرة الخليل وعلمه، بتركيب الجهاز الصّوتي، وما يتألّف من أحياز ومدارج، فاستطاع بما يمتلك من قدرة على الإبداع وقابلية على تذوق الأصوات وأدائها بشكلها الصّحيح[6] أن يحدّد المخارج وسمّاها أحيازًا أو مدارج ورتّبها في جهاز النّطق على النّحو الآتي:

كما هو ملخص في الجدول الآتي:

---

[1] – شرف الدين على الرّاجحي، في علم اللغة عند العرب ورأى علم اللغة الحديث، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 2002، ص80.

[2] – حلمي خليل، دراسات في اللغة والمعاجم، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1998، ص25- 26.

[3] – بوهاس، تر: محمد حسن عبد العزيز، التراث اللغوي العربي، دار السلام، الإسكندرية، ط1، 1429هـ/2008م، ص141.

[4] – محمد بن صالح ناصر، الخليل بن أحمد الفراهيدي العالم العبقري، دار المغرب الإسلامي، دب، دط، دت، ص75.

[5] – الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي، سلسلة المعاجم والفهارس، دب، دط، دت، ج1، ص9.

[6] – محمد بن صالح ناصر، الخليل ابن أحمد الفراهيدي العالم العبقري، ص 75.

	المخرج	الأصوات الصّادرة منه
01	حلقية (من الحلق)	العين، الحاء، الهاء، الخاء، الغاء
02	لهوية (من اللهاة)	القاف، الكاف
03	شجرية (من شجر الفم)	الجيم، الشين، الضاد
04	أسلية (من طرف اللسان)	الصاد، السين، الزاي
05	من نطع الغار الأعلى	الطاء، التاء، الدال
06	لثوية (من اللثة)	الظاء، الذال، الثاء
07	ذلقية (من الذّلق)	الراء، اللام، النون
08	شفوية (من الشفة)	الفاء، الباء، الميم
09	هوائية	الهاء، الواو، الألف، الهمزة

جدول: مخارج الأصوات عند الخليل[1]

وقد ساعده في هذا التّرتيب سمعه المرهف وإحساسه الذّكي إلى جانب اهتمامه بموسيقى الشّعر وبحوره، وبهذا الصّنيع أظهر الخليل ذكاءً حادًا، في ظروف وبيئة لا تتوفر فيها أبسط مستلزمات البحث العلمي.

3. سيبويه ت180هـ:

ولما جاء سيبويه الذي حاول أن يُكمل ما بدأه أستاذه الخليل في المجال الصّوتي فخصّص أبواباً من كتابه للمباحث الصّوتية، فقدّم دراسة للأصوات أوفى أو أكثر دِقّة حيث نرى تصنيفه لها حسب المخارج، وحسب ما يعرف الآن بوضع الأوتار الصّوتية، ممّا سمّاه سيبويه بالجهر والهمس، ثم

[1] – ينظر: الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، ج1، ص9.

حسب طريقة النّطق لنجد الأصوات الشّديدة والرّخوة وما بين الشّديدة والرّخوة[1]، حيث يقول: "ولحروف العربية ستة عشر مخرجًا"[2].

وجاء ترتيبه للحروف كما هو ملخص في الجدول الآتي:

	المخرج	الأصوات الصادرة منه
01	أقصى الحلق	الهمزة، الهاء، الألف
02	أوسط الحلق	العين، الحاء
03	أدنى الحلق	الغين، الخاء
04	أقصى اللسان وما فوقه من الحنك الأعلى	القاف
05	أسفل من موضع القاف من اللسان قليلا وما يليه من الحنك	الكاف
06	وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى	الجيم، الشين، الياء
07	أوّل حافة اللسان وما يليها من الأضراس	الضاد
08	حافة اللسان من أدناها إلى منتهى طرف اللسان ما بينها وبين ما يليها من الحنك الأعلى وما فوق الضاحك والرباعية والثنية.	اللام
09	حافة اللسان من أدناها إلى منتهى طرف اللسان بينها وبين ما يليها من الحنك الأعلى وما فوق الثنايا.	النون
10	من مخرج النون غير أنّه أدخل في ظهر اللسان قليلا	الراء
11	بين طرف اللسان وأصول الثّنايا	الطاء، الدال، التاء

[1] – عبده الرّاجحي، فقه اللغة في الكتب العربية، دار النهضة العربية، بيروت، دط، دت، ص131.

[2] – أبو بشر عمرو بن عثمان بن قنبر، الكتاب، تح: عبد السلام محمد هارون، دار الرّفاعي، الرّياض، ط2، 1402هـ/1982م، ج4، ص433.

12	بين طرف اللسان وفويق الثنايا	الزاي، السين، الصاد
13	بين طرف اللسان وأطراف الثنايا	الظاء، الذال، الثاء
14	باطن الشفة السفلى أطراف الثنايا العلى	الفاء
15	بين الشفتين الخياشيم	الباء، الميم، الواو
16	الخياشيم	النون الخفيفة

جدول: مخارج الأصوات عند سيبويه[1]

وهو بهذا التّرتيب يكون قد خالف التّرتيب الصّوتي عند أستاذه الخليل.

فسيبويه تحدّث عن مخارج الأصوات في كتابه حديثًا مستفيضًا، كما تناول صفاتها[2] وقال فيه :" هذا باب عدد الحروف العربية ومخارجها، وأحوال مجهورها، ومهموسها، واختلافها..."[3]

4. ابن جني (ت 392هـ):

في القرن الرّابع الهجري برز أبو الفتح ابن جني والذي يُعدّ أعظم شخصية في حقل الدّرس الصّوتي العربي بعد سيبويه، فقد صنّف ابن جني كتابًا مهمًا في مجال علم الأصوات اللغوية، سماه "سر صناعة الإعراب" وهذا الكتاب يُعدّ بالإضافة إلى كتاب سيبويه من المصادر الأساسية لعلم الأصوات اللغوية لما تحتوي من موضوعات صوتية مهمّة [4] فهو أستاذ هذا العلم دون منازع، وهذا ليس غريبًا لأنّه هو من عرّف اللغة بأنها "أصوات يعبر بها كلّ قوم عن أغراضهم" [5]، حيث أفرد عملا كاملا من أعماله لدراسة الأصوات ونعني به كتابه "سر صناعة الإعراب" وبيّن من خلال المقدّمة منهجه في قوله

[1] – ينظر: سيبويه، الكتاب، ج4، ص433، 434.

[2] – ينظر: مكي درار، الجمل في المباحث الصوتية من الآثار العربية، دار الأديب للنشر والتوزيع، دب، ط2، 2006، ص39.

[3] – سيبويه، الكتاب، ج4، ص431.

[4] – ينظر، مناف مهدي محمد الموسوي، علم الأصوات اللغوية، عالم الكتب، بيروت– لبنان، ط1، 1419هـ/1998م، ص166.

[5] – ابن جني، تح: محمد علي النجار، الخصائص، دار الكتاب العربي، دب، دت، ج1، ص9.

« واذكر أحوال هذه الحروف في مخارجها ومدارجها، وانقسام أصنافها، وأحكام مجهورها ومهموسها، وشديدها ورخوها ....، إلى غير ذلك من أحكامها وأجناسها »[1].

●الجهاز النطقي:

شبّه ابن جنّي جهاز النّطق بالنّاي وبالوتر ومن المعروف أنّه هو أوّل من عرض لجهاز النّطق ليقدّم صورة على العملية الطّبيعية لإنتاج الكلام ليوضّح تقسيم الأصوات حسب المخارج وتقسيمها إلى أصوات صامته وأخرى متحركة، وهذه الصّورة التي قدّمها أبو الفتح تعتبر خطوة متقدّمة جدا في الدّرس اللغوي[2]، كما التمس ابن جني لحدوث الأصوات اللغوية وسيلة للإيضاح لم ينبّه عليها أحد من قبله إذ قال " شبّه بعضهم الحلق والفم بالنّاي فإنّ الصّوت يخرج فيه مستطيلا أملسًا ساذجًا، كما يجري الصّوت في الألف غُفلاً بغير صنعة، فإذا وضع الزَّامر أنامله على خروق النّاي المنسوقة، وراوح بين عمله، اختلفت الأصوات، وسُمع لكل خرق منها، صوت لا يشبه صاحبه، فكذلك إذا قُطع الصّوت في الحلق والفم باعتماد على جهات مختلفة كان سبب استماعنا هذه الأصوات المختلفة[3].

" فابن جني تتبّع مسار الهواء داخل الجهاز النّطقي وكيفيتها من خروج الهواء مندفعا إلى الفم، حيث شبّه خروق النّاي بالمواضع المختلفة للصّوت تِبعًا للمخرج، وهذا نابع من إحساسه العلمي الذّكي، وكما قال أحد الباحثين " والحق أن النّتائج التي وصل إليها هذا العالم في هذا الوقت الذي كان يعيش فيه لتُعدُّ مفخرةً له ولمفكري العرب في هذا الموضوع"[4]

●العائلة من الأصوات:

أدرك ابن جنّي معنى "العائلة من الأصوات"، أي الصّوت الذي يختلف باختلاف سياقه، فالنّون مثلا صوت أساسي في العربية، ولكن ثمّة في الواقع درجات أو تنوعات من (النّون) بحسب

[1] – ابن جني، سر صناعة الإعراب، تح: حسن هنداوي، دار القلم، دمشق، ط2، 1413هـ/1993م، ص4.

[2] – عبده الراجحي، فقه اللغة في الكتب العربية، ص133

[3] – ابن جني، سر صناعة الإعراب، ص8– 9.

[4] – عبده الراجحي، فقه اللغة في الكتب العربية، ص135.

سياقها الصّوتي، فالنّون في كلمة (نَهر) غير النّون في كلمة (منْك) و(عنْك) من حيث تكوينها الفيسيولوجي[1].

- **الأصوات الشديدة والرخوة:**

وفرّق بين الأصوات الشّديدة والرّخوة فقال: "إنّ بعض الحروف أشدُّ حصرًا للصّوت من بعضها، ألا تراك تقول في الدّال والطّاء واللاّم: ادْ، اطْ، الْ فلا تجد للصّوت منفذًا هناك، ثم تقول: اِسْ، اِصْ، اِزْ، اِذْ، اِثْ، اِفْ فتجد الصّوت يتبع الحرف"[2].

- **الحركات:**

ولقد أشار ابن جني إلى الحركات وطبيعتها، حيث يميّز تمييزًا واضحًا بين الحركات القصيرة والحركات الطّويلة: فقد أعلن غير مرة أن "الحركات أيضا حرف المد" قال في الخصائص "والحركات للحروف: وسبب ذلك أن الحركة حرف صغير، ألا ترى أنّ من متقدمي القوم من كان يسمي الضمّة الواو الصّغيرة، والكسرة الياء الصّغيرة، والفتحة الألف الصّغيرة... متى أشبعت ومطلت الحركة أنشأت بعدها حرفًا من جنسها"[3]، وهذا النّص في غاية الأهمية إذ يجعل الحروف التي سمّاها القدماء (حروف المدّ أو حروف اللّين) حركات لا تختلف عن الحركات القصيرة إلاّ في الطّول أو في كمية الصّوت كما يقول المحدثون. ولم يغفل ابن جني عن الإشارة إلى أنّ الحركات العربية ليست ثلاثًا فحسب، وإنّما هناك حركات أخرى فرعية، كالتي بين الفتحة والكسرة، والتي بين الفتحة والضّمة، والتي بين الكسرة والضّمة.[4]

ويمكن أنْ نُحصي الحركات التي توصّل إليها ابن جني في كتابه الخصائص، والتي تقترب من النّظرة الحديثة وهي:

– الفتحة – الضمة – الكسرة – الألف – الواو – الياء – بين الفتحة والكسرة – بين الفتحة والضمة – بين الكسرة والضمة كسرة مشمة ضمة – ضمة مُشمّة كسرة.

[1] – ينظر: المرجع السابق، ص140، ص141.

[2] – ابن جني، سر صناعة الإعراب، ص7.

[3] – ابن جني، الخصائص، ج2، ص135.

[4] – عبده الراجحي، فقه اللغة في الكتب العربية، ص138.

- **الدّلالة الصوتية:**

وكما يُعدّ ابن جني رائد دراسة الدّلالة الصّوتية قبل أن يظهر علم اللغة الحديث، حيث اكتشف وجود صلة بين الأصوات وبين ما ترمز إليه، حيث يقول: "ومن طريق ما مرَّ بي في هذه اللّغة التي لا يكاد يعلم بعدها، ولا يحاط بقاصيها، ازدحام الدّال، والتّاء، والطّاء، والرّاء، واللاّم، والنّون. إذا ما زجتهنّ الفاء على التّقديم والتّأخير، فأكثر أحوالها ومجموع معانيها للوهن والضّعف ونحوهما".[1]

- **الإدغام:**

تكلّم ابن جني عن الإدغام بوصفه درسًا صوتيًا يتم بتقريب صوت من صوت آخر، حيث يقول "قد ثبت أنّ الإدغام المألوف المعتاد إنّما هو تقريب صوت من صوت"[2] فما قدّمه ابن جني في علم الأصوات يُعدُّ من منجزات علم اللسان الحديث صوتية.

وخلاصة ما سبق: إنّ الدّراسة الصّوتية العربية قد انطلقت مع بداية الدّرس اللغوي عامة، والعناية به، والتّنبّه له كان قبل النّحو وعلومه، ومن بواعث هذا الاهتمام ظاهرة اللّحن الذي يُعدُّ أحد الأسباب الأساسية في الدّرس الصّوتي العربي، ولعلّ خير دليل نص أبو الأسود الدّؤلي.

ولمّا جمعت العرب ثروتها اللغوية، أصبحت بحاجة إلى تصنيف وترتيب فجاء الخليل بن أحمد الفراهيدي وهو أوّل من تفطّن من العرب إلى الجهاز الصّوتي وتركيبه، وأجزائه وما اشتمل عليه، وقد عبّر أبو الطّيب اللغوي عن إبداع الخليل في اللغة بقوله: "وأبدع الخليل بدائع لم يسبق إليها، فمن ذلك تأليفه كلام العرب في الحروف في الكتاب المسمّى بكتاب العين، فإنّه هو الذي رتّب أبوابه وتوفي قبل أن يحشوه".[3]

إلاّ أنّ إرهاصات الدّرس الصّوتي عند العرب ظهرت في بدايتها من بقيّة العلوم اللغوية الأخرى خاصّة النّحو، والفصل بينهما لم يكن ظاهرًا إلى غاية القرون المتأخّرة، إذ نجد أمّهات ومصادر اللّغة الأولى تجمع بين دفتيها علوم اللّغة كلها وأوّلها كتاب سيبويه (ت180هـ) في باب الإدغام خاصّة.

---

[1] – ابن جنّي، الخصائص، ج2، ص110.

[2] – المصدر نفسه، ص139.

[3] – محمد بن صالح ناصر، الخليل بن أحمد الفراهيدي العبقري، ص71– 72.

وعند ظهور العبقري ابن جني والذي يُعدُّ أوّل من مَهّدّ الطّريق لدراسة الأصوات حيث ربطها بالنّغم الموسيقي، كما يمكن القول أنّ علم الأصوات قد نضج واستوى معه، فما قام به ابن جني في القرن الرّابع الهجري يُعدُّ حوصلة ما قدّمه أسلافه في القرون التي سبقته من الدّراسة والبحث والتّمحيص والاستنتاج، مما ولّد رُؤى مستجدّة في دراسة الصّوت اللغوي في القرن الخامس الهجري إذ خاض علماء بلاغيون وفلاسفة وأطبّاء وقُرّاء مجوّدون مجال الدّراسة الصّوتية بخلفيّات متنوّعة جعلت تلك الدّراسات تختلف عن سابقتها في القرون الأولى، ولعل من الأعلام الذين قدّموا الكثير في المجال الصّوتي في القرن الخامس هجري الطّبيب الفيلسوف ابن سينا.

III. علم الأصوات وفروعه:

إنّ الإسهامات المصطلحية التي قدّمها علماء الأصوات، أظهرت لنا سعة علم الأصوات وقدرة هؤلاء العلماء على تأطير هذا العلم بأُطر علمية دقيقة، وربط علم الأصوات بمفهومه المعاصر وقواعده وقوانينه بجذوره وبذرّته القديمة عند العلماء القدماء، الذين أرسوا قواعد هذا العلم، فكانت تلك البذرة النّواة الحقيقية، ونقطة بدء التّوسّع في هذا العلم.

1. علم الأصوات:

علم يهتم بأصوات اللغة، ويستطيع أن يدرسها من زوايا عدّة، فقد ينظر لها من ناحية النّطق وما يرتبط بذلك من سمات صوتية، دون النّظَر إلى وظائفها أو قيمتها اللّغوية في الكلمات التي تتألّف منها[1]، وفي هذه الحالة يستعمل المصطلح الإنجليزي Phonetics لإطلاقه على هذه العلم، وقد ينعت أحيانا بالصّفة general (العام)، على أساس أنّ مناهج البحث فيه وأنّ جملة قوانينه وقواعده وبعض نتائجه يمكن تطبيقها على اللغات المختلفة[2].

أمّا إذا وُجِّه الدّرس الصّوتي إلى قيم الأصوات ووظائفها في اللّغة المعيّنة، فالاسم الشّائع إطلاقه الآن على هذا الضّرب من الدّراسة هو Phonology، أي علم وظائف الأصوات أو علم الأصوات التّنظيمي وهذه التّرجمة الأخيرة روعي فيها أنّ هذا العلم يقوم في الأساس بتصنيف الأصوات وتنظيم مجموعاتها، بحيث يصل منها إلى عدد من القوانين والقواعد الخاصّة باللّغة المعيّنة، وقد يكتفي في كثير من الأحيان بالمصطلحات Phonetices لإطلاقه على هذين المنهجيتين في الدّرس الصوتي[3].

وعلم الأصوات جزء أساس وفرع من فروع علم اللغة الوصفي[4] وهو "دراسة أصوات اللغة حيث ينظر هذا العلم في الأصوات في حدّ ذاتها، ويدرس صفاتها من حيث إخراجها، بل وحتي

[1]- فرديناند دي سوسير، علم اللغة العام، تر: يوسف غازي، أفاق عربية، بغداد- العراق، دط، 1980م، ص 51.

[2]- كمال بشر، دراسات في علم اللغة، دار المعارف، القاهرة- مصر، ط9، 1986م، ص12.

[3]- كمال بشر، علم الأصوات، دار غريب للنشر والتّوزيع، القاهرة- مصر، 2000م، ص9.

[4]- ماريو باي، أسس علم اللغة، تر: أحمد مختار عمر، عالم الكتب، القاهرة- مصر، ط8، 1419هـ/ 1998م، ص46-47.

من حيث سماعها وإلى علم وظائف الأصوات"[1] ولكن بعض اللغويين يطلقونه ويريدون به دراسة التغيّرات والتّحوّلات التي تحدث في أصوات اللغة نتيجة تطوّرها[2] ولكن هذه الدّراسة للتّغيرات التّاريخية في الأصوات يمكن أن يطلق عليها كذلك اسم علم الأصوات التّاريخي(historical phonetics) أو (diachronic phonetics)، وهناك فريق ثالث يعتبر المصطلحين phonology و phonetics مترادفين.

ويقول ماريوباي إذا قبلنا تعريف الفونولوجي على أنّه الدّراسة التّاريخية لأصوات اللغة فإنّ علم الأصوات العام phonetics ينبغي أن يعرّف على أنّه العلم الذي يدرس ويحلّل ويصنّف الأصوات الكلامية من غير إشارة إلى تطويرها التّاريخي[3].

وإنّ الوحدة الأساسية أو المادة الخام لعلم الأصوات العام phonitics هي الصّوت المفرد phone الذي يعرّف بأنّه أيّ صوت لغوي مفرد بسيط يمكن تسجيله بالآلات الحساسية في المعمل[4].

وترمي الدّراسات الصّوتية إلى مجموعة من القواعد لها صفة القوانين الثّابتة تتحكّم بتصرّفات الوحدات الصّوتية (الفونيمات)، وتحليل النّظام الصّوتي بدراسة العلاقات المختلفة بين الوحدات الصّوتية[5].

كان مصطلح فوناتيك Phonetique قبل اكتشاف نظرية الفونيم أكثر شيوعًا واستعمالًا في الدّلالة على الدّراسة الصّوتية، ولكن مع تقدّم الدّراسة الصّوتية واكتشاف قيمة الوظيفية اللغوية واستقرار التّحليل الفونولوجي للغة، وَزَّعَ علماء اللغة والأصوات الدّراسة الصّوتية بين هذين العلمين من علوم اللغة[6].

والفونتيك كما أشرنا يدرس الأصوات دون الالتفات إلى وظائفها اللغوية.

---

[1]- جان كانتينو، دروس في علم الأصوات العربية، 1966م، ص17.

[2]- ماريو باي، أسس علم اللغة، ص46.

[3]- المرجع نفسه، ص46.

[4]- المرجع نفسه، ص47.

[5]- محمد علي عبد الكريم الرّديني، فصول في علم اللغة العام، دار الهدى، عين مليلة- الجزائر، دط، 2007م، ص120.

[6]- حلمي خليل، صوتيات ابن سينا مقدّمة لدراسة علم اللغة، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية- مصر، دط، 2003م، ص43.

2. فروع علم الأصوات:

تطوّرت دراسة الأصوات في عصرنا وشملت مراحل إنتاج الصّوت، وانتقاله وتلقيه وتخصّص لدراسة كل المرحلة من مراحله الثلاث فرع من فروع علم الأصوات[1]، وقد ظهرت في الحقل اللغوي فروع ثلاثة رئيسية وهي:

1- علم الأصوات النّطقي الفيسيولوجي Articulatory or physiological phonetics.

2- علم الأصوات الأكوستيكي أو الفيزيائي Acoustic or physical phonetics.

3- علم الأصوات السّمعي Auditory phonetics.

أولا: علم الأصوات النّطقي:

"وهو العلم الذي يدرس حركات أعضاء النّطق من أجل إنتاج الأصوات اللغوية أو هو الذي يعالج عملية إنتاج الأصوات الكلامية وطريقة هذا الإنتاج وتصنيف الأصوات اللغوية وفق معايير ثابتة".[2]

وهذا الفرع من أقدم فروع علم الأصوات وأرسخها قِدَمًا وأكثر حظا في الانتشار في البيئات اللغوية كلها، ويرجع السّر في ذلك إلى وظيفة الفرع وطبيعة الميدان المخصّص له[3]، فهو ينظر إلى نشاط المتكلم وارتباطها بأعضاء النّطق، وما يعرض لها من حركات. فهو يحدّد مخارج الأصوات وبيان صفاتها التي تشكّل الصّوت.

إنّه يعطينا وصفًا موضوعيًا لهذه الأصوات وكيفية إنتاجها، ويصنّفها تصنيفا ضيّقًا أو واسعا[4]، ويحدّد وظائف ودور كل أعضاء عملية النّطق، مُنتهيًا بذلك إلى تحليل عملية إصدار الأصوات من جانب المتكلم.

---

[1]- غانم قدوري الحمد، المدخل إلى علم الأصوات العربية، منشورات المجتمع العلمي، بغداد- العراق، دط، 1422هـ/ 2002م، ص17.

[2]- حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم الأصوات، ص30.

[3]- ينظر: غانم قدوري الحمد، المدخل إلى علم الأصوات العربية، ص17.

[4]- ماريو باي، أسس علم اللغة، ص47.

وهذا النّوع من الدّراسة سهَّل المنال للملاحظة الذّاتية، فالممارسة الشّخصية، بطريق ذوق الأصوات ونطقها مرّةً بعد مرّة، وتحديد نقاط النّطق، وتعيين حركات أعضاء النّطق، كلّها أمور في متناول يد الدّراسين وليست بحاجة إلى عناء كبير أو تدريب شاقٍّ، ومعظم الأعضاء التي تشترك في إصدار الأصوات تخضع لنظر العين المجرّدة أو يمكن ملاحظتها بمساعدة آلات بسيطة، ومن ثم كانت الدّراسات الصّوتية القديمة مبنيّة في أساسها على هذا النّوع من الدّرس، باعتباره الوسيلة المتاحة التي يمكن الاعتماد عليها في وقت لم تكن فيه الوسائل الآلية قد عُرِفت، وكان الدّرس الصّوتي العربي القديم مثالاً ممتازًا لهذا المنهج من الدّراسة[1]

وقد أتاح التّقدم العلمي لعلم الأصوات النّطقي أن يخطو خطوات بعيدة المدى في دراسة أعضاء آلة النّطق وكيفية إنتاج الصّوت فاستعان الدّارسون بعلم التّشريح وعلم وظائف الأعضاء في التّعريف الدّقيق بالعملية النّطقية والكشف عن الكثير من أسرارها[2].

ويظهر هذا الاتجاه النّطقي جَلِيًّا في أعمال علماء العربية القدماء كما تشهد بذلك آثارهم العلمية ومصطلحاتهم الصّوتية وتصنيفهم للأصوات العربية، وقد سار على هذا النّهج غيرهم من الأمم والشعوب سواءً أوربا أو غيرها[3].

وقد ظهر الاسم الحديث نسبيًّا، "علم الأصوات الفسيولوجي Physiological phonetics" وأصبح يطلق الآن مرادف للاسم التّقليدي القديم "علم الأصوات النّطقي Articulatory phonetics"[4]

[1]- ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص3.علي عبد الكريم الرّديني، فصول في علم اللغة العام، ص121.ماريو باي، أسس علم اللغة، ص47.

[2]- غانم قدوري، المدخل إلى علم أصوات العربية، ص18.

[3]- حلمي خليل، مقدّمة لدراسة علم اللغة، ص41.

[4]- ينظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص48. حلمي خليل، مقدّمة لدراسة علم اللغة، ص41.

ثانيا: علم الأصوات الأكوستيكي أو الفيزيائي:

الصّوت طاقة أو نشاط خارجي تقوم به أجسام مادّية، ويؤثّر في الأذن تأثيرًا يحدث عنه السّماع، وبالتّسليم يتحتّم أن نبحث عن وسيلة لتحليل هذا النشاط ووصفه[1]، وهذه الدّراسة وظيفة علم الأصوات الفيزيائي (وقد يسمّى علم الأصوات الأكوستيكي) دراسة التّركيب الطّبيعي للأصوات[2]، ويُعنى بدراسة الذّبذبات الصّوتية التي تنتقل من جهاز النّطق إلى جهاز الاستقبال أي (الأذن)، وذلك من حيث خصائصها المادّية، أو الفيزيائية أثناء انتقالها من المتكلم الى السّامع، فيحلّل الذّبذبات، والموجات الصّوتية المنتشرة في الهواء بوصفها ناتجة عن ذبذبات ذرّات الهواء في الجهاز النّطقي المصاحبة لحركات أعضاء هذا الجهاز، ومعناه أن وظيفته مقصورة على تلك المرحلة الواقعة بين فم المتكلم وأذن السّامع[3].

وعلم الأصوات الأكوستيكي حديث العهد نسبيًا، إنّه يمثّل المرحلة الوسطى بين علم الأصوات النّطقي وعلم الأصوات السّمعي[4].

وهناك من علماء الأصوات من يتوسّع في معناه وفي الحقل الدّراسي الذي يعرضه، فيجعله شاملاً للجانب الأوّل من جانب علم الأصوات السّمعي auditory phonetics وهو الجانب المعنيّ بميكانيكية الجهاز السّمعي وطريقة تأثيره بالأصوات، وهم بهذا النّهج يقتصرون علم الأصوات السمعي على الجانب النّفسي وحده[5].

ومن بين العلماء الذين أطلقوا اسم علم الأصوات الفيزيائي على دراسة علم الأصوات الأكوستيكي هو Jakobson و Joos و Fantو Halleوغيرهم.

وعرّف ماريوباي علم الأصوات الأكوستيكي في قوله: "إنّه ذلك الفرع الذي يتناول الخصائص الانتقالية للكلام، وفي اعتباره هذا الفرع شاملاً لجانبين هما:

---

[1]- عبد الرحمان أيوب، أصوات اللغة، مطبعة الكيلاني، مصر، ط2، 1968م، ص21.

[2]- غانم قدوري، المدخل إلى أصوات العربية، ص18.

[3]- برتريل مالبرج، علم الأصوات، تر: عبد الصابور شاهين، دار النّاشر مكتبة الشّباب، دب، دط، دت، ص11. ينظر: محمد علي عبد الكريم الرديني، فصول في علم اللغة، ص121.

[4]- كمال بشر، علم الأصوات، ص48.

[5]- المرجع نفسه، ص19.

أ. الجانب الفيزيائي.

ب. الجانب الفسيولوجي المتعلّق بالسمع وإدراك الصّوت[1].

وأهمّ الأفكار التي يعالجها علم الأصوات الأكوستيكي هي:

✓ **مصدر الصّوت:** وهو أيّ شيء يسبّب اضطرابًا أو تنوّعًا ملائمًا في ضغط الهواء، مثل الشّوكة الرّنانة، والوتر الممتد وهو أصوات اللغة أعضاء النّطق، ولاسيما الوترين الصوتيين، في اتجاهات مختلفة، وبأشكال متعدّدة وأصواتًا Sounds تسبّب تنوّعاتٍ في ضغط الهواء[2].

✓ **انتقال الصّوت:** تنتقل الأصوات بسرعة من مصدرها إلى أذن السّامع، وإذا راقبنا شخصًا يتكلّم يُخيَّل إلينا أنّنا نسمع في نفس لحظة نطقه، ولكن في الحقيقة الأمر يوجد وقت قصير بين النّطق والسّمع وفي حالة وجود مصدر صوت بعيدِ المدى مثل بندقيةٍ أو مدفعٍ فإنّنا نرى ضوء الانفجار قبل أن نّسمع صوته، ولنفهم هذه الظاهرة علينا أن نتصوّر الهواء بين آذاننا ومصدر الصّوت كما لوكان مُقَسَّمًا إلى عدد من الأجزاء. بسبب مصدر الصّوت تحرّكات لأجزاء الهواء المجاوزة له، وهذه التّحركات تسبّب اضطرابات في الهواء المسافة أبعد من المصدر، وهذه الأجزاء بدورها تؤثّر على ما جاورها وهكذا يمتدّ التّأثير بعيدًا عن مصدر الصّوت وينتشر خارجًا[3].

✓**حركة مصدر الصّوت:** عرفنا أنّ الصّوت يحدث نتيجة حركة أو ذبذبةVibration لمصدر الصّوت. هذه الحركة قد تكون بطيئة فيمكن رؤيتها بالعين بسهولة، وقد تكون سريعة لا يمكن رؤيتها بالعين، وهذه الحركة قد تكون:

- دورية أو منتظمة periodic.
- غير دورية أو غير منتظمة non periodic.

كما قد تكون:

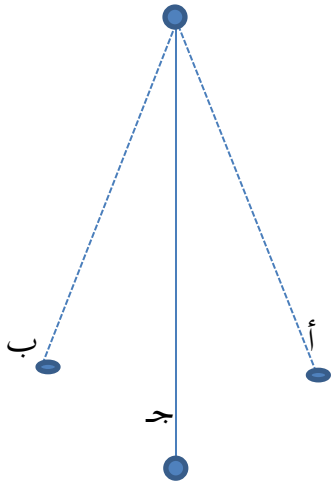
- بسيطة simple.
- مركبة complex.

[1]- برتريل مالبرج، علم الأصوات، تر: عبد الصابور شاهين، دار النشر مكتبة الشاب، إسماعيلية- مصر، دط، دت، ص11..

[2]- كمال بشر، علم الأصوات، ص 21.

[3]- المرجع نفسه، ص22.

ومثال الذبذبة البسيطة المنتظمة حركة البندول في الشكل الآتي:



✓ **التّردد**: يعني بالتّردد Frequency عدد الدّورات الكاملة في الثّانية الواحدة، على سبيل المثال تردّد الموجة المركّبة في الشكل الآتي بعد هو 100 دورة في الثانية(100c p s)لأنّ كل دورة (مثلا من (أ) إلى (ب) تستمر 1/100 من الثانية)

وكل جسم متذبذبٍ له تردّد نتحكّم فيه مجموعة من العوامل المتعلّقة به مثل: الوزن، الطول وبالنّسبة للأوتار تشبه الشّد، وبالنّسبة للتّجاويف: الكتلة، والشّكل والامتداد[1]....

كما تتحكّم فيه عوامل أخرى منها سعة التّردّد(قياسه) وسعة الذّبذبة.

✓ **الموجة الصّوتية**: مجموعة من الذّبذبات الصّوتية المتعاقبة التي تنتج أحداها عن الأخرى، وتحتوي على موجة بسيطة أو مركبة.

وكان willis أوّل من قام بإسهام عظيم في أكوستيكية الكلام 1829 وانتهى إلى قوله أنّه يوجد ملمحان أكوستيكيان لكلّ صوت علة هما درجة الصّوت pith ونغمته التلونية الخاصة.

وقد حدثت معظم التّطورات المدهشة في دراسة الأصوات اللغوية من جانبها الأكوستيكي بعد الإستعانة بالأجهزة الكهربائية والإلكترونية المختلفة منذ الحرب العالمية الثانية[2].

[1]- المرجع السابق، ص24.

[2]- المرجع السابق، ص24-26.

في الأخير يمكن القول بأنّ علم الأصوات الفيزيائي أحدث فروع علم الأصوات وهو ذو جانبين جانب عضو أو فيسيولوجي وجانب نفسي فأما الجانب الأوّل فينظر في الذّبذبة الصّوتية التي تستقبلها الأذن وفي آلية الجهاز السّمعي ووظائفه عند استقبال هذه الذّبذبات وهي دراسة تقع في مجال علم وظائف أعضاء السّمع.

أما الجانب الثّاني فينظر في تأثير هذه الذّبذبات ووقعها على أعضاء السّمع وعملية إدراك السّامع للأصوات وكيفية هذا الإدراك وهي مرحلة خالصة تقع في ميدان علم النّفس، وقد خطت هذه الدراسة خطوات هامة وحقّقت نتائج مهمة[1].

ثالثا: علم الأصوات السّمعي: auditory phonetics

وهذا الفرع الأخير هو أحدث فروع علم الأصوات على الإطلاق. وقد عُني به المتخصّصون تخصيصًا دقيقاً في فيسيولوجيا الجهاز النّطقي السّمعي.[2]

ويعني بطريقة التقاط الأذن للصّوت وتحليلها من قبل المستقبل، فيدرس وظائف ومكوّنات جهاز السّمع عند الإنسان. وتحلّل العملية السّمعية ويوضّح ماهية الإدراك السّمعي وأثره في وصف الأصوات.[3]

هو ذو جانبين: جانب عضوي أو فيسيولوجي physiological وجانب نفسي phsylogical أما الأوّل فوظيفته النّظر في الذّبذبات الصّوتية[4] التي تستقبلها أذن السّامع ووظائفه عند استقبال هذه الذّبذبات وهي مرحلة تقع في مجال علم وظائف أعضاء السّمع physiology of hearing [5]

[1]- حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم اللغة، ص40.

[2] -كمال بشر، علم الأصوات، ص 42. محمد علي عبد الكريم الرديني، فصول في علم اللغة العام، ص121.

[3] - أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، دار الفكر، دمشق- سوريا، دط، 2008، ص75.

[4] -كمال بشر، علم الأصوات، ص42.

[5] - حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم اللغة، ص40.

أمّا الثّاني يركّز على البحث في تأثير الذّبذبات ووقعها على أعضاء السّمع (الدّاخلية منها بوجه خاص)، وعملية إدراك السّامع للأصوات في وصف الأصوات،[1] وهي مرحلة نفسية خالصة تقع في ميدان علم النّفس وقد خطت الدّراسة في هذا الفرع في الآونة الأخيرة خطوات هامّة وحقّقت نتائج طيّبة ولكن الاهتمام بهذا العلم مازال محصورًا في دائرة ضيّقة من المتخصّصين في فسيولوجيا الجهاز السّمعي وعلم النّفس الإدراكي[2] ولذلك ينظر إليه بعض علماء اللغة على أنّه فرع من فروع العلم التي لا تدخل في مجال البحث اللغوي الخالص.[3]

وهذان الجانبان متّصلان غير منفصلين فهما وجهان لشي واحد، أو خطوتان متتاليتان لعملية استقبال الأصوات ومن ثمَّ جرى العرف عند غالبية الدّارسين على النّظر إليهما معًا تحت هذا الاسم ألا وهو(علم الأصوات السّمعي)[4]

وهناك على كل حال من يسلك هذا المسلك نفسه، وهو جمعهما معًا، ولكن باسم آخر وهو "علم الأصوات النّفسي «مرجّحين بذلك الجانب النّفسي على الجانب الآخر على أساس أنّ العملية النّفسية هي ذات الأثر الواضح في سلوك السّامع عند إدراكه للأصوات.[5]

ولأنّ أهمية دور السّامع في العملية الكلامية لا تقلّ عن أهمية دور المتكلم.

والشّكل الآتي يبيّن حركة العملية الكلامية من أولها إلى آخرها.

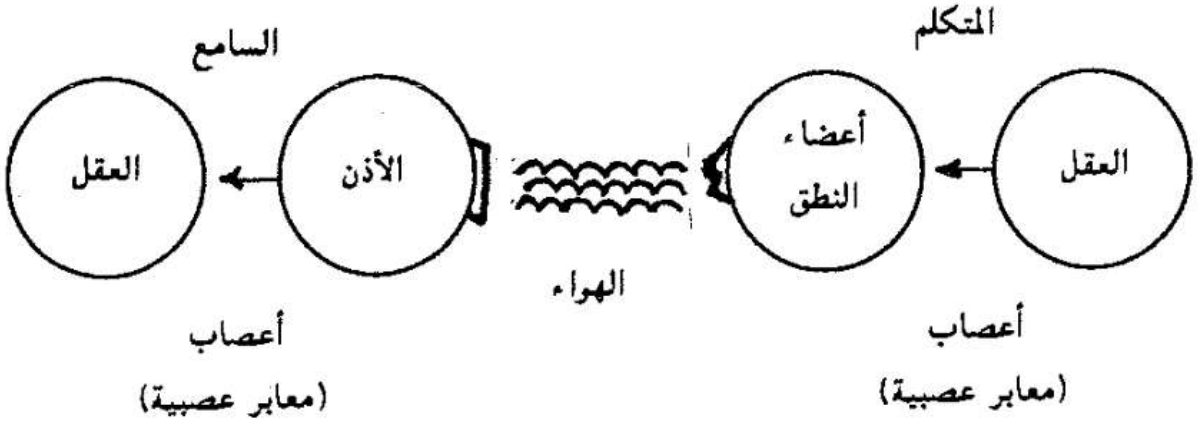
[1] – أحمد محمد قدور، مبادئ في اللسانيات، ص75.

[2] – كمال بشر، علم الأصوات، ص43.

[3] – حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم اللغة، ص40.

[4] – كمال بشر، علم الاصوات، ص43.

[5] – المرجع نفسه، ص43.



حركة العملية الكلامية[1]

***جهاز السّمع**: وأداة السّمع الطّبيعة هي الأذن، وهي معقّدة التّركيب، أو جهاز الالتقاط الذي يتلقّى الإشارة الصّوتية ويحوّلها إلى حركة تدبُّ عبر الأعصاب، وتنتقل إلى الجهاز العصبي المركزي.[2]

ويقسمها علماء التّشريع إلى ثلاثة أقسام:

1- الأذن الخارجية the outer ear

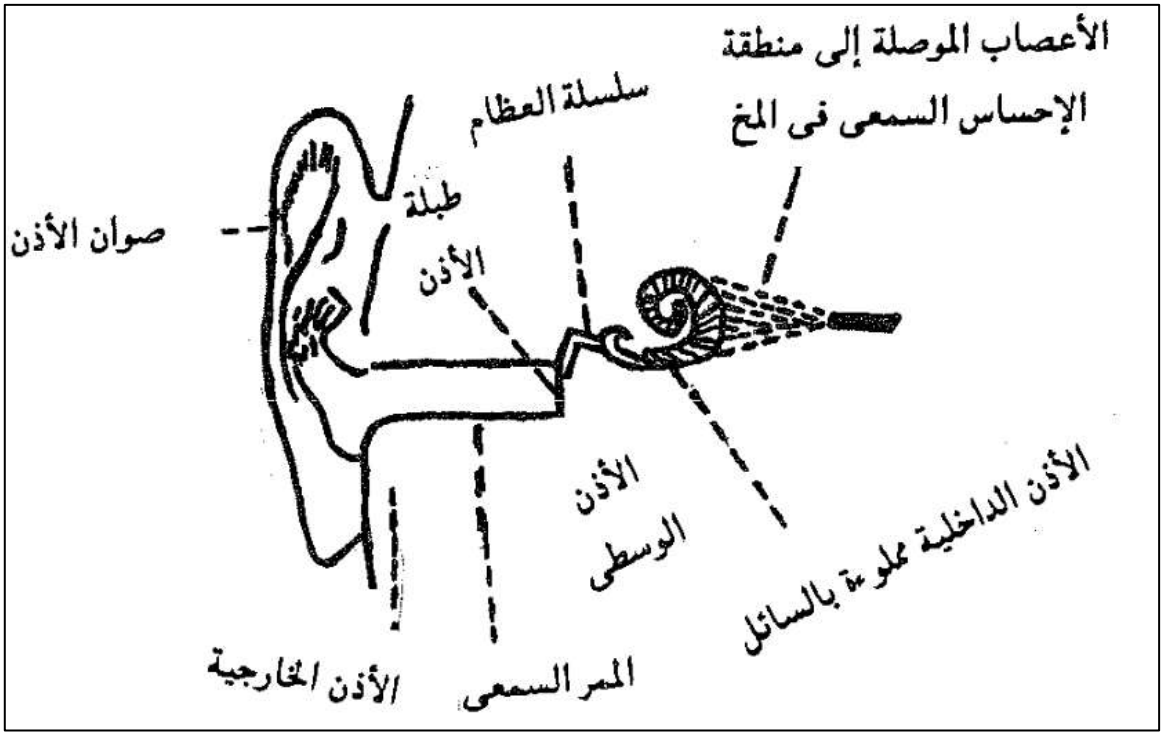
2- الأذن الوسطى the middler ear

3- الأذن الدّاخلية the innerear

والشّكل الآتي يبيّن الأجزاء الرّئيسية للأذن.

[1] – أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص45.

[2] – ابراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص15.



الأجزاء الرّئيسية للأذن[1].

وعلى اتّصال وثيق بالسّائل توجد الأعصاب التي تقود إلى منطقة الإحساس السّمعي بالمخ، وتؤدّي ذبذبة هذا السّائل إلى تحرّك هذه الأعصاب.[2]

وقد أثبتت الدّراسات أنّ أعصاب الأذن الدّاخلية في كل أذن تنقل الدّفع العصبي إلى القسم المقابل لها من الدّماغ، ورغم أنّ منطقة اللغة توجد في أحد نصفي الدّماغ دون الآخر، في النّصف الأيسر وأيّ تلف أو جرح هذين النصفين لا يؤدي إلى الطّرش التام [3]والجزء الظاّهري من الأذن الخارجية على كل من الجانبين الرّأس يعرف باسم الصّوان pinna، وهي طيّة ثابتة عند الإنسان وإن كان هناك من الحيوانات ما يقدر على تحريكه ولذا فهي لا تأثير لها على السمع عند الإنسان[4]،إلاّ أنّها تساعد على جمع الموجة الصّوتية.

أول جزء مهم في الأذن هو طبلة الأذن ear drum ، التي هي غشاء رقيق وتبعد حوالي بوصة من الأذن الخارجية وتصلها بها القناة الضيّقة، أو الممر السّمعي auditory passage أو

[1] – أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص46.

[2] – المرجع نفسه، ص47.

[3] – ينظر: بسام بركة، علم الأصوات العام، ص54.

[4] – أحمد مختار عمر، دراسة الأصوات اللغوية، ص47. ينظر: برتريل مالبرج، علم الأصوات، ص38.

الصّماخ الخارجي meatus وحينما يضغط الهواء على الممر السّمعي* فإن طبلة الأذن تميل إلى أن تتحرك معه، ويتّصل بطبلة الأذن تجويف صغير يحتوي على سلسلة من عظمات ثلاث دقيقة مهمتها أن تنقل حركات الطّبلة إلى الأذن الدّاخلية [1]، وتتمثّل في عظم المطرقة وعظم السّندان وعظم الرّكاب[2] والجزء الأساسي من الأذن الدّاخلية هو القوقعة cochle وهي بهو مسيّج بحوائط صلبة ، وطوله حوالي 35 مم، وملئ بالسّائل، وملفوف حول نفسه، ويتذبذب السّائل الموجود بداخل البَهو تبعًا لذبذبة طبلة الأذن[3].

*** العملية السّمعية:**

وتبدأ العملية السّمعية عندما تحدث الأصوات التي تخرج من الآلات المصوّتة تذبذبات في الهواء الخارجي وتنتقل هذه التّذبذبات إلى الأذن، فيستقبلها الصّوان، وتمرّ في الممر السّمعي الخارجي وتصل إلى طبلة الأذن، فيهتزّ غشاؤها هذه التّذبذبات، وتنتقل هذه الاهتزازات في السّائل التّيهي، وتحدث فيه تذبذبات تتناسب معها، مما ينبّه الأعصاب المغموسة فيه التي تنقل بدورها هذه التّذبذبات في الدّوافع العصبية إلى المراكز السّمعية في الدّماغ[4]

والواقع أنّ الأذن في أقسامها الثّلاثة لا تقوم بنقل الصّوت فحسب، فهي تعمل كذلك عمل حجرة تضخيم مرّتين في الممر السّمعي الخارجي، وثلاث مرّات في سلسلة العظيمات.[5]

والواقع أن هذا التّحول الكبير في قوّة التّذبذبات الصّوتية ضروري لانتقال هذه التّذبذبات من الوسط الهوائي (خارج الأذن وفي الممر السّمعي) إلى الوسط السّائلي (في الأذن الدّاخلية).[6]

وقد أثبتت التّجارب أن حاسّة السّمع قادرة على إدراك الأصوات بمعدّلات معيّنة للتّردّد والتّوتر لها حد أدنى وحد أعلى فمجال التّردد للأصوات الممكن سماعها بوضوح قد يبدأ من حوالي

[1]- ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص47.

[2]- ينظر: المرجع نفسه، ص47.

[3]- ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص47.

[4] - ينظر: إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص15. ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص48. ينظر: بسام بركة، علم الأصوات العام وأصوات اللغة العربية، مركز الأنماء القومي رأس بيروت- لبنان، دط، دت، ص54. برتيل مالبرج، علم الأصوات، ص37،41.

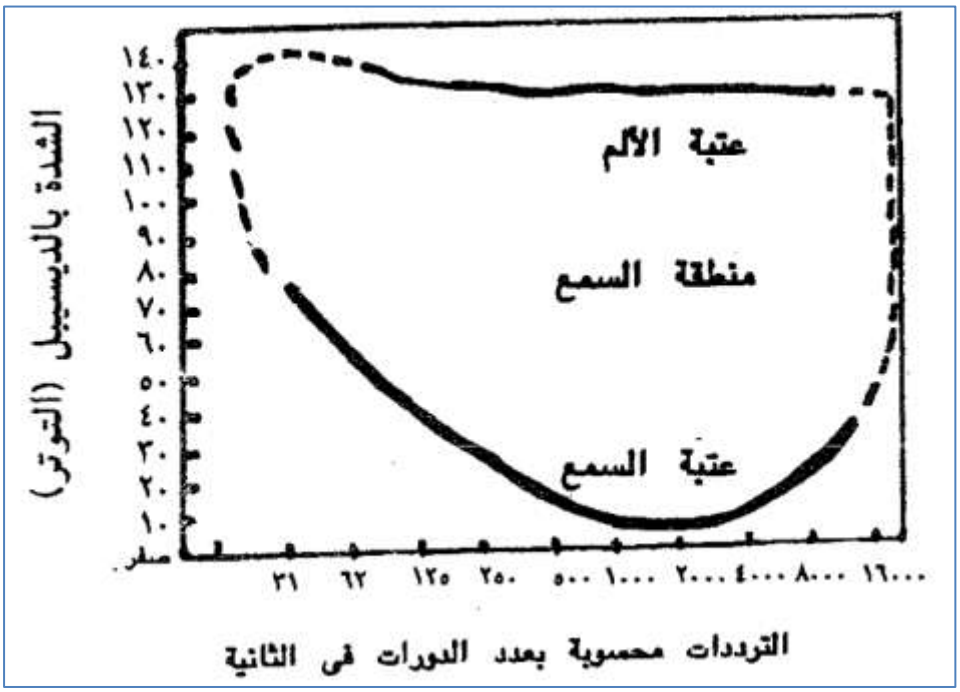
[5] - برتيل مالبرج، علم الأصوات ، ص37،41.

[6] - إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص16.

20 دورة في الثّانية إلى 20 ألف دورة للشخص الشّاب ذي السّمع الجيّد، وبمرور الزّمن تضعف حساسية الأذن للتردّدات العليا وإذا زادت شدّة الصّوت عن مقدار معين يصبح مؤذيا ومزعجا، ويحدث ذلك إذا بلغت شدّته 110 ديسيبل* decibel، ويسبّب آلما حادًّا إذا بلغ 140 ديسيبل[1]

ويكون للأذن مقدرة عالية على الاستقبال في وسط مجال السّمع ولكنّها تحتاج إلى جهد مضاعف لتؤدّي وظيفتها بالنّسبة للنغمات الواطئة جدًا أو العالية جدًا، إلى أن تعجز عن أداء وظيفتها، وذلك لأن بعضًا من أعضاء العملية السّمعية لا تقدر على التّذبذب عند هذه التردّدات المتطرّفة ارتفاعًا أو انخفاضًا.[2]

وهذا الرّسم يبيّن مجال السّمع في إطار حدود التّردّد والشّدّة لكل النّغمات المسموعة.



* الدّيسبل: وحدة قياس شدّة الصّوت، ويمثل أقل فرق تدركه الأذن ينتج عنه نغمتان متواليتان على السّلم الموسيقي. أحمد مختار عمر دراسة الصّوت اللغوي، ص49.

[1] – ينظر: عبد الرّحمان أيوب، أصوات اللغة، ص16. ينظر: أحمد مختار عمر دراسة الصّوت اللغوي، ص49. بسام بركة، علم الأصوات العام، ص55.

[2] – بيتر ليد فوجد، مبادئ علم الأصوات الكلام الأكوستيكي، ترجمة جلال شمس الدين ،دد، دط، د ب، ص143.

الخطّ الأعلى في الرّسم يمثّل المستوى الذي تبدأ الأصوات عنده في تسبيب شعورٍ بالألم في الأذن فإذا تجاوزت قوّة الصّوت 130 ديسيبل يوجد الشّعور بعدم الرّاحة.[1]

وقد وُجد أنّ الأذن تستطيع أن تميّز آلافًا مؤلفة من الأصوات تقع ضمن مجال السّمع، ويقع أكثرها في وسط المجال، وبما أن الفروق بين هذه الأصوات تكون طفيفة جدًا فقد اقتصرت اللغات على استعمال أصوات تقع في وسط مجال التّردّد (من 500 إلى 4000 دورة في الثّانية)، وبشدّة 50 ديسيبل، وإن كان الصّوت العميق الخفيض ربما هبط إلى 80 دورة في قابليّتها للإدراك عند التّوترات المنخفضة، فالعلل يمكن تمييزها عند التّوترات المنخفضة بصورة أيسر من تمييز السّواكن، وبعض السّواكن مثل الباء المهموسة والفاء والتّاء تتطلب توتّرا ملموسًا قبل أن يمكن إدراكها بوضوح.[2]

رابعا: علم الأصوات التّجريبي:(phonétique expérimentale)

أو المعملي، ويدرس خصائص الأصوات الكلامية باستخدام الأجهزة وصور الأشعة وغير ذلك من أدوات مخبريّة متعدّدة [3] .

وقد استخدم المنهج التّجريبي في الدّراسة الصّوتية منذ عصور ولكنّه كان يقوم على الملاحظة المباشرة والتّجريب، وحين تقدّمت وسائل البحث الحديث حدث انقلاب كبير في المنهج التّجريبي واستخدم عُلوّ الأصوات منذ النّصف الثّاني من القرن التّاسع عشر، الأجهزة الدّقيقة سواء في التّسجيل أو التّحليل، وتعاونت أقسام الصّوتيات في مختلف الجامعات مع أقسام الفسيولوجيا، والفيزيقا، والهندسة الكهربائية، ومعالجة الكلام، وطب الأسنان، وغيرها[4].

ويقول الدكتور كمال بشر في هذا الفرع" هذا الفرع هو ما يشار إليه بعلم الأصوات التجريبي الآلي المعملي axperimental،instrumznale or،laboratory phinetics"

[1] – أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص50.

[2] – ينظر: بيتر ليد فوجد، مبادئ في علم أصوات الكلام الأكوستيكي، ص93،96.

[3] – أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، ص75.

[4] – أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص53. ينظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص55.

[1]ووظيفة هذا الفرع –كما هو واضح من اسمه – إجراء التّجارب المختلفة بوساطة الوسائل والأدوات الفنّية في مكان مُعدّ لذلك يسمى (معمل الأصوات) وهذه الأجهزة منها ما يخدم علم الأصوات النّطقي ومنها ما يستخدم في دراسة الجانب الفيزيائي للأصوات وهي أجهزة متعدّدة متنوّعة في طُرُزها ووظائفها وفي درجة الدّقة في النّتائج التي تقدّمها لنا [2].

ويرجع الاهتمام بهذه الوسائل إلى زمن بعيد، يرجع إلى أوائل القرن التّاسع عشر أو قبل ذلك بقليل، غير أنّ هذا الاهتمام آنذاك كان يجري بصورة فردية أقرب ما يكون الى الهواية وإشباع النّزعة إلى حبّ الاستطلاع والمزيد من المعرفة لأسرار الصّوت اللغوي.[3]

قد كان من أهم الدّوافع إلى استخدام الآلات والأجهزة في الدّرس الصّوتي هو اعتقاد بعضهم أنّ الأذن الإنسانية ليست وسيلة كافية للكشف عن حقائق الصّوت، وأنّها – في الوقت نفسه – تُعدُّ وسيلة ذاتية supjective لا موضوعية objective إذ الاعتماد عليها وحدها يؤدّي إلى أحكام متأثّرة بالانطباع الذّاتي للسّامع، ومهما يكن الأمر في صحّة هذا الكلام أو عدم صحّته، فإنّ الأذن الإنسانية المدرّبة لم تزل حتى هذه اللحظة من أهم وسائل دراسة الصّوت وتحليله.[4]

ويقوم علم الأصوات التّجريبي في الوقت الحاضر بأدوار حيويّة خطيرة لا في مجال الأصوات وحدها بل في ميادين كثيرة ذات صلة بالإنسان وحاجاته المباشرة، كما يظهر ذلك في تقديم العون للمشغلين بالصّوت الإنساني في أيّة صورة وللمهتمّين بعلاج عيوب النّطق والصّمم الخ.. ويرجع الفضل في ذلك إلى التقدّم الكبير في الأجهزة المستخدمة في هذا الحقل.

ويمكن الحديث عن الآلات المستخدمة في الدّراسة الصّوتية تحت ثلاثة أنواع رئيسية هي: [5]

- الآلات الأكوستيكية acoustical instruments.
- الآلات الفسيولوجية physiological instruments.

[1] – ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص54.

[2] –ينظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص55.

[3] – ينظر: المرجع نفسه، ص56.

[4] – ينظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص56. أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص43.

[5] – ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص54.

- آلات إنتاج الأصوات الصّناعية artifical talking devices أو synthetic speech devices

✓ **الآلات الأكوستيكية:** في مطلع القرن العشرين كان حقل الدّراسات الأكوستيكية يستخدم آلات متواضعة جدا مثل الشّوكة الرّنانة، وحجرات الرّنين المتنوّعة لدراسة النّغمات المناسبة لأشكال تجويف الفم، وكذلك بعض الّتسجيلات الميكانيكية البسيطة للذبذبات[1].

وعلى الرّغم من هذا النّقص في الآلات فقد أمكن التّوصّل إلى معلومات دقيقة عن تكوين العلل قرب نهاية القرن التّاسع.

ويرجع الفضل في هذا إلى علماء الأصوات والفيزيائيين العظماء الذين واصلوا مسيرة البحث الصّوتي، أمثال: helmholtz وharmanm وrousselot وpipping.

وعن طريق استخدام الأجهزة الالكترونية الحديثة تقدّم علم الأصوات الأكوستيكي بصورة كبيرة ومعظم الفضل في هذا يرجع إلى اختراع الميكروفون وراسم الذّبذبات، ومرشّحات الصّوت وأجهزة قياس الأطياف.[2]

*راسم الذّبذبات (الأوسيلوجراف) (osslograph) هو جهاز شبيه بجهاز التّلفزيون غير أنه يتلقّى إشارات من الميكروفون أمام فم المتكلّم، ويقوم بتسجيل مرئي لذبذبات الأصوات، وقد زُوِّد مُؤخَّرا بقلم صوتي ومرشّح وراسم طيفي ومكوّن كلامي.[3]

*جهاز رسم الأطياف sepecrtrograph فيعطي تسجيلات بصرية ثابتة لتتابع الحدث الكلامي في شكل خطوط متعرّجة مختلفة التّركيز تبعًا لقوّة الذّبذبات الصّوتية الموجّهة، ويسجّل كلّ ذلك على ورقة بيانية، ويحتاج استعماله إلى خبرة وتدريب حتى يتمكّن الباحث من تحديد نوع الصّوت وقوّته والنّغمة التي نطق بها.[4]

[1] – أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص54.

[2] – المرجع نفسه، ص55.

[3] – ينظر: المرجع نفسه، ص55.

[4] – عبد الرّحمان أيوب، أصوات اللغة، ص35.

وهناك جهاز آخر يعطي تسجيلات بصرية مؤقّتة لتتابع أصوات الحديث الكلامي. وقد كان اختراعه أول مرّة بقصد مساعدة الصّم عن طريق تقديم كلام مرئي visible sppeech لهم.[1]

✓ **الآلات الفسيولوجية:** من بين الوسائل المتعدّدة المستعملة لتسجيل الأشكال المتنوّعة للعملية النّطقية.

أ- الكيموغراف kymograph:[2] وقد ظلّ لفترة طويلة أهم جهاز يستخدمه علماء الأصوات، وما يزال مفيدًا حتّى الآن، رغم اختراع وسائل جديدة أكثر ملاءمة، وله أشكال كثيرة:[3] وما يزال العلماء يدخلون عليه تعديلات وتحسينات لتطويره، إذ يتكون هذا الجهاز من:

اسطوانة رأسية وأفقية تدور بواسطة محرك بسرعة ثابتة يُلَفُّ حولها لوح من الورق المصقول المطلي بالنّاج الأسود وكانت الرّيشة ترسم عليه علامات بيضاء، أما الآن فهناك نوع آخر من هذا الجهاز يستعمل معه الورق الأبيض.[4]

وقد أمكن عن طريق الكيموغراف تسجيل التّحركات النّطقية المختلفة للسان والشّفتين والطّبق اللّين والنّفس، كما أنّه بمساعدة غشائه المطّاطي وعن طريق الكلام أمام قطعة الفم moth-piece الحصول على رسم يوضّح التّقلبات في تيار الهواء، وبالتّالي يحدّد الفرق الفسيولوجي بين أصوات العلّة، والأصوات الاحتكاكيّة والانفجارية من ناحية تيّار الهواء المرتبط بالكلّ، وقد أمكن كذلك استخدام الرّسم لمعرفة وجود أو غياب ذبذبة الأوتار الصّوتية، ودور الأنفية في نطق بعض الأصوات، وكمّية الصّوت، ومدى استمرارية كل جانب من جوانب النّطق وأنواع التّوتر المصاحبة بالكلّ.[5]

ب-المجهر الحنجري: laryngscope أو المرآة الحنجرية laryngeal miror ووظيفتها رصد حركة الأوتار الصّوتية، وهي عبارة عن مرآة صغيرة مستديرة قطرها حوالي 3/4 بوصة، مثبّت بها

[1] - أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص55.

[2] - عبد الرّحمان أيوب، أصوات اللغة، ص26.

[3] - ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص56.عبد الرحمان أيوب، أصوات اللغة، ص26.

[4] - أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص57.

[5] - المرجع نفسه، ص58.

يد طويلة وكيفية استعمالها أن يوضع المجهر بصورة خاصّة داخل الفم حتّى يتمكّن النّاظر من رؤية أوتاره الصّوتية أو أوتار غيره حين النّطق بالصّوت، فيعرف ما إذا كان مهموسا أو مجهورا، وما يعاب عليها أنها تتدخّل في سير الكلام الطّبيعي، وأنّها لا يمكن استعمالها إلا في حالات محدودة.[1]

ج- جهاز الرّسم الحنجري: laryngograph، وهو جهاز إلكتروني يُمكّننا من استنتاج حالتي الفتح والغلق للأوتار الصّوتية عن طريق تسجيل اتجاه التّيار من أحد جانبي الحنجرة إلى الجانب الآخر، ويمكن تحويل هذا التّسجيل إلى صوت sound يمثّل نتيجة عمل الأوتار الصّوتية دون تأثير أي رنين صادر عن القناة العليا.[2]

كما لو كناّ قد فصّلنا تجاويف ما فوق الحنجرة، وسمعنا ذبذبة الأوتار الصّوتية بدونها.

وميزة هذا الجهاز بعدم تدخّله في عملية النّطق عكس الجهاز السّابق كما أنّه لا يُحدث ضجيجًا كالذي يصاحب التّصوير بآلة التّصوير السّريعة high-speed camera

د- الأحناك الصّناعية: artificial palates أو false palantes، وطريقة استخدامها تسمى بـ (البلاتوجرافيا) palatography، وقد ظهرت أساسياتها على يد erasmus darwin الذي وصفه في بحث له (1803م) وهو منهج وضعه لفحص المعلومات المتعلّقة بأصوات العلّة.

وهو عبارة عن أسطوانات محاطة بأوراق مفضّضة داخل الفم وعن طريق الانطباعات التي تحدث فوق تلك الأوراق أمكنه أن يحدّد جزء الفم الذي يتدخّل في نطق كلّ صوت.[3]

ثمّ طوّر من طرف جرّاح أسنان أمريكي عام 1879م منهجا للحنك الصّناعي أنتج رسوما حنكيّة palatograms لأشكال النّطق الإنجليزية.[4]

[1] - أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص58. ينظر: محمود السّعران، علم اللغة مقدّمة للقارئ العربي، ص110- 112. ينظر: عبد الرحمان أيوب، أصوات اللغة، ص26- 29.

[2] - ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص28- 29.

[3] - ينظر: المرجع نفسه، ص59.

[4] - ينظر: تمّام حسّان، مناهج البحث اللغوي، ص73- 74. أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص60.

ويُعمل الحنك الصّناعي من المعدن والمطّاط. ويشترط في المادّة الخام أن تكون رقيقةً جدًا، ويجب أن يطابق الحنك سقف حلق صاحب التّجربة تماماً، وإذا لم تكن مادّة الحنك سوداء فإن الجزء السفلي منه يجب أن يُسوَّد بطلاءٍ[1].

وطريقة استعماله تتمّ على الوجه التالي:

تغطي الطّبقة السّفلى من الحنك بمسحوق أبيض ناعم.

يدخل الحنك الصّناعي في الفم.

1- ينطق الشّخص صوتًا معيّنًا ثمّ يسحب الحنك إلى الخارج.

2- زوال المسحوق الأبيض من بعض الأجزاء يحدّد مواضع التقاء اللسان مع سقف الحنك.

3- تُفحص هذه العلامات بعد ذلك في أيّ وقت يريد الباحث أو تؤخذ لها صورة فوتوغرافية، وتنسخ صور على رسم مُعدٌّ للحنك.[2]

وهناك نوع آخر من البلاتوجرافيا يعرف باسم البلاتوجرافيا المباشرة direct palatography وهي طريقة تقوم على أساس فحص الحركات النّطقية عن طريق علامات تعمل مباشرة على سقف الفم.[3]

وقد أهمل هذا التّكنيك معظم القرن العشرين، وأُعيد استخدامه مؤخّرًا في الجامعات منها جامعة إدنبرة، وجامعة أسبالا.[4]

وميزة هذه الطريقة:

1-أنّها ليست مكلّفة وليست صعبة الاستخدام.

2-أنّها يمكن أن تسجّل اتّصالات اللسان ضدّ ظاهرة الأسنان.

3-عن طريقها يمكن فحص العلل الخلفية والسّواكن الطّبقية.

[1] - ينظر: تمّام حسّان، مناهج البحث، ص74. أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص60.

[2] - أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص60.

[3] - ينظر: عبد الرّحمان أيوب، أصوات اللغة، ص32- 33.

[4] - ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص62.

4-لا يصاحبها تدخّل في التّحركات النّطقية التي لا تراها العين ليس من السّهل التقاطها بالنسبة للمبتدئ في علم الأصوات.

ووصف هذه التّحركات بهذه الطريقة يجعل الأمر واقعيًا بصورة أكثر ونظريًّا بصورة أقل[1]

✓**آلات انتاج الأصوات الصّناعية:** من خلال الآلات الأكوستيكية لم يعد هناك عقبة أمام الفنيّين بتحويل الصّور الطّيفية الأكوستيكية إلى صوت مرة ثانية، وبالتّالي لم يعد هناك عقبات لإنتاج كلام صناعي.

فما دامت صورة الصّوت معروفة، فإنه بالإمكان أن نرسم صورة مماثلة أو مشابهة للصورة الطّريفة ثم يعاد إنتاج الصّوت.[2] وقد تحقّق هذا في السّنوات القليلة الأخيرة في معاهد كثيرة للصوتيات. ونقل الكلام على أسس متعددة في جامعات متيجان ولندن وإدنبرة واسكوتلاندا وغيرها.

وطوّر قسم الأصوات في جامعة إدنبرة لإنتاج الأصوات الصّناعية اسمه the parametric artificial talking deviceوقد أنتج هذا الجهاز كلامًا صناعيًا بدا طبيعيا لدرجة أنّ تسجيل بعض الجمل منه كان لا يتميّز عن تسجيل الكلام الطّبيعي.[3]

إنّ المتعمّق في الدّراسات اللغوية عامة والصّوتية خاصّة يرى بأنّ السّند الرّئيسي لتطوّر الدّراسات اللسانية يعود إلى مدى تطوّرها في فرع علم الأصوات وأقسامه وأن هذه الدّراسات اللسانية الحديثة قد رأت النّور بما أحدثه علم الأصوات من تطوّر وإبداع، والدّليل على ذلك الارتباط الوثيق لفروعه بجميع مجالات علوم اللسان.

ومن هنا نستطيع القول بأنّه لا غنى لدراسة علم الأصوات عن الإلمام بالمبادئ الطبّيعية التي تساعده على التّعرّف على أعضاء النّطق وطريقة انتقال الصّوت وعن الإلمام بالمبادئ الصّوتية التي من خلالها تقام عليها دلالة الألفاظ، كما أنها سهّلت طريقة بحث الأطباء في إيجاد علاج لعيوب النّطق وغيرها.

[1] - المرجع نفسه، ص63. ينظر: كمال بشر، ص55- 58.

[2] - ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصّوت اللغوي، ص64.

[3] - ينظر: المرجع نفسه، ص64.

الفصل الثاني

الصوت والجهاز النطقي عند ابن سينا

I. مفهوم الصوت عند ابن سينا

II. الجهاز النطقي عند ابن سينا

I- مفهوم الصّوت:

كانت دراسة الصّوت عند المتقدّمين من علماء العربية في أغلبها خادمةً لعلوم أخرى، إلاّ أنّهم مع ذلك حقّقوا نتائج تضاهي في كثير منها ما توصّل إليه المحدثون لا سيما فيما يُعرف بعلم الأصوات النّطقي، والأمر يختلف مع علم الأصوات الفيزيائي فإنّ البحث لم يقف على أي ّدراسة فيزيائية للأصوات اللغوية عند المتقدمين من علماء العربية، هذا ما كان من أمر اللغويين؛ لكن الأمر مختلف عمّا هو عليه عند غيرهم، وعلى وجه التّعيّين عند الفلاسفة، فلقد أولوا الدّراسة الفيزيائية اهتمامًا كبيرًا، فأوصلهم في كثير من الأحايين إلى نتائج دقيقة، أكّدتها الدّراسات الحديثة لفيزياء الصّوت، ويُعتبر ابن سينا صاحب دراسة مميّزة بهذا الشّأن نتعرف عليها فيما هو آت.

1. الصّوت:

– لغة: جاء في لسان العرب لابن منظور أنّ الصّوت هو الجرس...وجمعه، أصوات...وصات يُصَوِّت ويُصَات صَوْتًا، وأصات، وصَوَّتَ به...نادى، ويقال: صَوَّت يُصَوِّت تصْوِيتًا، فهو مُصَوِّت صَوْتًا، فهو صائِت، معناه صائِح والصَّوت عند الإنسان وغيره.

وفرّق ابن سينا بين الصّوت والصِّياح بقوله: "الصِّياح فهو لجميع من له حنجرة ورئة، والصّياح والكلام، فيجعل الكلام للإنسان في قوله: "فأمّا الكلام فهو للإنسان خاصة، وله تقطيع الحروف الصّامتة باللّسان وإرسال المصوّتة عن الرّئة" ولا يكون الصّياح إلا إذا كان أصمًّا "والذي يولد من النّاس أصمًّا فله صياح وليس له كلام"[1].

[1] – ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط1، دت، ج2، ص57.

– الصوت اصطلاحا:

أ–الصّوت اللغوي:

ويسمى ابن سينا كغيره من المتقدّمين الصَوت اللغوي حرف، وهو يعني به ما يعنيه اللّغويين في أيامنا هذه من مصطلح الفونيم ويعرّفه بقوله: "هو هيئة عارضة للصّوت يتميَز بها عن صوت آخر مثله في الحدّة أو الثّقل تميَزًا في المسموع" [1].والأصوات تحتاج إلى احتباس غير تام تتبعه إطلاقات"[2].

كما يعرّفه انطلاقا من مصدره قائلا: "الصّوت فاعله العضل التي عند الحنجرة بتقدير الفتح ويدفع المخرج وقرعه وآلته الحنجرة" ويقول أيضا: "والحروف بعضها في الحقيقة مفردة وحدوثها عن حبسات تامّة للصّوت. أو للهواء الفاعل للصّوت. حبسات غير تامة لكن تتبعها إطلاقات...، وقد يكون الحابس أعظم وأصغر والمحبوس أيضا أكثر وأقل والمخرج أضيق وأوسع، ومستدير الشّكل ومستعرض الشّكل مع دقّة، والحبس أشدَ وألين والضّغط بعد الإطلاق أحفز وأملس"[3]. تناول ابن سينا في هذا النّص العديد من المصطلحات الصّوتية والفيزيائية فقد جعل ابن سينا للصوت الإنساني صفات ثلاثة:

1–الثّقيل، الحاد.

2–خفوت الصّوت وجهره.

3–الصّوت الأملس والصّلب والمتخلخل[4].

أما مصطلح المحابس التي ذكرها ابن سينا فيبدو أنه أراد بها ما أراده القدماء بمصطلحهم المخارج[5] "وهي تلك المواقع التي يتم لدى كل منها حبس الهواء سواء كان هذا الحبس تامًا أو غير تامٍّ "[6].

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، تح: محمد حسّان الطّيان–يحي مير علم، مطبوعات جمّع اللغة العربية، دمشق، دط، دت، ص60.

[2] – ينظر: المصدر نفسه، ص60.

[3] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص61– 63.

[4] – ينظر: أحمد نادر جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا وعيوب النّطق وعلاجه، الأكاديميون للنشر والتوزيع، عمان– الأردن، ط1، 1434هـ/2013م، ص69.

[5] – المرجع نفسه، ص72.

[6] – المرجع نفسه، ص72.

فالمحبس لدى ابن سينا هو "موضع معيّن أو نقطة معيّنة في طريق الهواء، أمّا المخرج فهو كل الطّريق"[1] لقوله: "وأمّا المتموّج من جهة الهيئات التي يستفيدها من المخارج والمحابس في مسلكه فيفعل الحرف"[2]

أمّا مصطلح الصّوت المفرد، والصّوت المركّب، هوما أطلق عليه المحدثون بالانفجاري يسميه ابن سينا بالمفرد، وما أطلق عليه المحدثون بالاحتكاكي يسميه ابن سينا بالصّوت المركّب، ولعلّه لاحظ في تسميته أنّ الأصوات الانفجارية أو المفردة، أصوات حاسمة سريعة لا يحتاج إلى جهد عضوي، على حين أنّ المركّبة وهي الرّخوة تحتاج في النّطق بها إلى زمن أطول وجهد أكبر[3].

من هذا يتّضح أنَ ابن سينا نظر إلى الصّوت طبقًا لطريقة النّطق وصنَف الأصوات إلى أصوات مجهورة في حالة الذّبذبة، ومهموسة في حالة عدم حدوث هذه الذّبذبة ومعنى ذلك أنّ عملية إنتاج الصّوت اللغوي تعتمد على ركائز عدَة تتمثّل في عدَة عناصر، منها تيار التّنفس النّاتج عن عملية الشّهيق، واعتراض تيار الهواء بواسطة المخارج في جهاز النّطق، يضاف إلى ذلك الرّنين الذي يحدث أو الذي يصحب بعض الأصوات وينتج عنه تلوين الصّوت وتضخيمه، ويسيطر على هذه العوامل وغيرها وينسّق بينها المخ البشري بواسطة إشارات وتعليمات يرسلها عن طريق الجهاز العصبي إلى أعضاء النّطق أو جهاز السّمع[4]. ويشير كريم زكي حسام الدّين بقوله: "تمثّل فراغات الحنجرة والفم والأنف غرف رنين تشبه صناديق الرّنين في الآلات الموسيقية التي تقوم بإضفاء عناصر الرّنين والتّقوية للصّوت الإنساني وهذه القيمة الصّوتية تجعلنا نميَز أصوات من نعرف من الزملاء والأصدقاء"[5].

[1]- المرجع السابق، ص72.

[2]- ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص60.

[3]- نادر أحمد جرادات، الأصوات اللغوية، ص72.

[4]- المرجع نفسه، ص72-73.

[5]- المرجع نفسه، ص73.

ب- الصوت الفيزيائي:

هو اضطراب تضاغطي ينتقل خلال وسط ما ويسبب حركة لطبة الأذن، تؤدي بالتالي إلى الإحساس بالسمع[1] عند بعضهم ظاهرة من الظواهر الفيزيائية، وتنتقل على صورة حركة ذبذبات في الوسط المادي [2]، فيتضح من التعريفين أن للصوت سببا يؤدي إلى حدوثه، كما لا بد له من وسط ناقل له .

أما ابن سينا فقد طرح مسألة حدوث الصوت طرحا علميا دقيقا، فذهب إلى القول بأن السبب الرئيسي في حدوث الصوت هو تموج الهواء بفضل عمليتي القرع والقرع [3]

وبإسقاط هذه الحقائق العلمية الصوتية التي توصل إليها ابن سينا في مجال إحداث الأصوات والتقاطها على ما توصل إليه علم الصوت الحديث نجدها تكاد تكون متفقة ، فالصوت عند المحدثين هو "عملية حركية يقوم بها الجهاز النطقي وتصحبها آثار سمعية تأتي من تحريك الهواء فيما بين مصدر إرسال الصوت وهو الجهاز النطقي ، ومركز استقباله وهو الأذن "[4] ومنهم من رأى أنه أثر سمعي وليد اهتزاز جسم مصوت يؤدي الى حركة جزيئات الهواء الحاملة للصوت في سلسلة متتابعة من التضاغطات والتخلخلات ينتشر من خلالها الصوت لمسافات قريبة أو بعيدة على شكل موجات صوتية غير مرئية تستجيب لها الأذن [5].

فما وقف عليه ابن سينا في سبب حدوث الصوت يلتقي في نقاط كثيرة مع ما وصلت إليه أبحاث علم الأصوات الحديث.

[1] – سعد عبد العزيز مصلوح، دراسة السمع والكلام، عالم الكتب، القاهرة، ط1، 1420هـ/2000، ص18- 19.

[2] – عبد الحميد زاهيد، علم الأصوات وعلم الموسيقى ، يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان-الأردن، ط1، ص20.

[3] – ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص56.

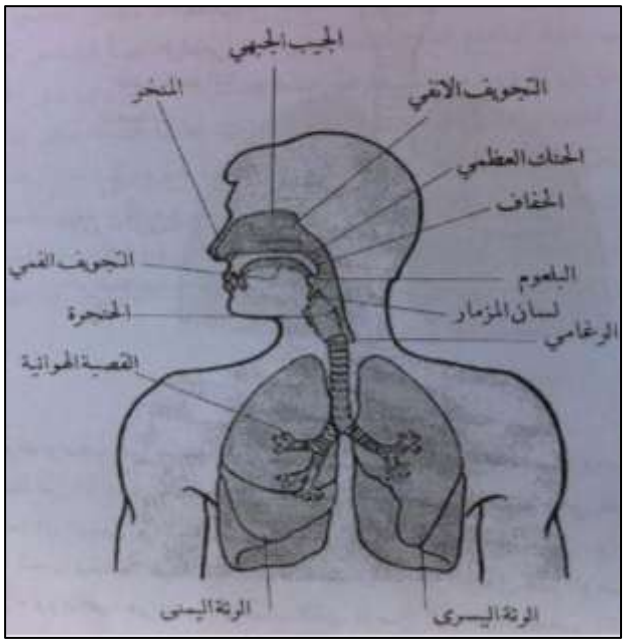
[4] – صلاح حسين، المدخل في علم الأصوات المقارن، مكتبة الآدب، دب، دط، 2005، ص6.

[5] – سعد عبد العزيز مصلوح، ص20.

II- أعضاء النّطق عند ابن سينا والمحدثين:

اهتم بعض القدماء بوصف أعضاء النّطق إلّا أنَ أهم ما جاءوا به في هذا السّياق ارتبط بالحلق والفم واللّسان، فالخليل بن أحمد مثلما ذكرنا آنفا، تحدّث عن الحلق، واللَهاء ونطع الغار وأسلته، ثمّ جاء سيبويه وقسّم الحلق إلى أقسام ثلاثة هي أقصاه ووسطه وأدناه، وقسَم الحنك إلى حنك رخو وآخر صلب، وابن جني الذي يعدّ بصورة من الصّور معاصرًا لابن سينا أشار إلى أعضاء النّطق وفي مقدّمتها الحلق، والفم والأضراس، وجانبَا اللّسان، وظهره ، والحنك والشّفتان. إلّا أنَهم؛ الخليل، سيبويه، ابن جني اكتفوا بالإشارات السّريعة التي تخلو من الوصف الدّقيق والشّرح المفصّل.

هذا وغيره من الدّراسات التي سبقت ابن سينا جعلت من وصفه لأعضاء النّطق وصفًا يفوق بمراحل ما ذكره السّابقون له والمعاصرون.



أعضاء جهاز النطق عند الإنسان[1]

لقد تناول ابن سينا في بعض كتبه وبعض رسائله جهاز النّطق من النّاحية التّشريحية والوظيفية وتعرّض إلى وصف أجزاء جهاز النّطق أثناء وصفه لجميع أجزاء جسم الإنسان وهذا ما يؤكّده علماء الأصوات المحدثين في حدّ قولهم "أوّل واجب على دارس الأصوات هو معرفة ما يسمّى(أعضاء

[1]- نادر احمد جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص21.

النطق) من حيث تكوينها: ومن حيث كيفية استعمالها في تكوين الأصوات الكلامية أي من حيث وظائفها....، ولكن هذا لا يعني أنّه في حاجة إلى الإلمام بكل التّفصيلات التي يقدّمها لنا علم(وظائف الأعضاء)، و(علم التّشريح) عن أعضاء النّطق، إذ أنّ الكثير من هذه المعلومات لا يؤدّي له نفعا، ولكن هناك قدرًا ضروريًا من المعرفة بهذه الأعضاء عليه أن يحصّله، هذه المعرفة هي الحجر الأساس لوصف الأصوات وصفًا علميًا وتصنيفيًا[1].

ففي حديث ابن سينا عن الجهاز النّطقي بنسبة الصّوت إليه حيث يقول: "الصّوت فاعله العضل التي عند الحنجرة-بتقدير الفتح-ويدفع الهواء المخرج وقرعه وآلته الحنجرة والجسم والشّبيه بلسان المزمار، وهي الآلة الأولى الحقيقية، وسائر الآلات بواعث ومُعينات، وباعث مادّته الحجاب وعضل الصّدر، ومؤدي مادته الرّئة، ومادّته الهواء الذي يموج عند الحنجرة"[2].

يمكن القول أنّ ابن سينا استطاع تصوير عملية التّصويت وذكره لأجزاء النّطق، وهي مجموعة من الأعضاء في جسم الإنسان تشارك بدور مباشر أو غير مباشر في إصدار أصوات الكلام وقد اصطلح على تسميتها أعضاء النّطق أو جهاز النّطق، كما أنّه تنبّه مسبقا إلى ما توصّل إليه، فيما بعد المحدثون من أنَ جهاز النّطق يحتوي على مجموعة من الأعضاء لها وظائف بيولوجية أخرى غير التّصويت" هذه الأعضاء التي سمّاها الأصواتيون تجاوزًا بأعضاء النّطق: لأنّها لم تُخلق لأداء هذه الوظيفة.....لم يكن النّطق إلّا جانبا ثانويًّا في مسارها الوظيفي...وفي هذا فالإنسان لا يملك عضوًا مختصًّا بالعملية الكلامية وإصدار الصّوت"[3].

وهذا ما ذهب إلي محمود السّعران في قوله: "....الأعضاء التي جرى الاصطلاح على تسميتها(أعضاء النّطق)، لا تنحصر وظيفتها في إحداث الأصوات؛ بل إنّ لها وظائف أخرى:

[1]- محمود السّعران، مقدّمة للقارئ العربي ، ص131- 132.

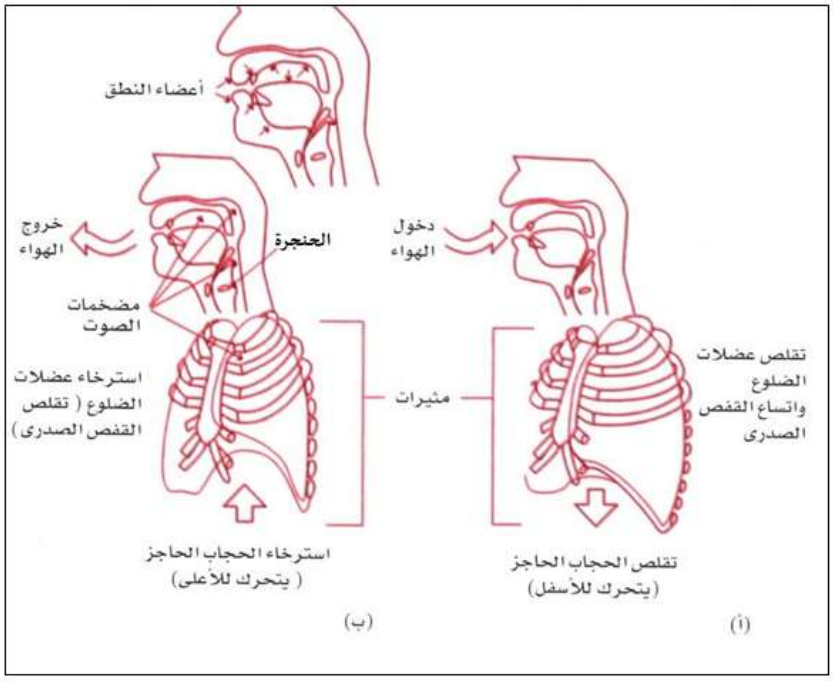
[2]- ابن سينا، القانون، وضع حواشيه: محمد الضناوي، دار الكتب العلمية، بيروت-لبنان، ط1، 1420هـ/1999م، ج2، ص322.

[3]- عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، دار الصّفا، عمّان- الأردن، ط1، 1418هـ/1998م، ص22- 23.

كالذّوق للسان، وكسر الطّعام وطحنه للأسنان والأضراس، والشّم للأنف، والتّنفس لها وللرئتين، إلى غير ذلك....فتسمية هذه الأعضاء(أعضاء النطق) تسمية من وجهة نظر علم الأصوات اللغوية"[1].

ويسير عبد القادر عبد الجليل على خطى ابن سينا في تعريفه لجهاز النّطق بتعداد كلّ الأعضاء المشاركة في الإنتاج الصّوتي، يقول: "فالرّئتان، والحنجرة، والوتران الصّوتيان، ولسان المزمار، والحلق، واللسان واللّهاة والحنك، واللّثة والأسنان والشّفتان، وتجاويف الفم والأنف، كلّ عنصر منها له مهمّة بيولوجية معيّنة ووظيفة في التّشكيل الصّوتي"[2].

1-الحجاب الحاجز:



الحجاب الحاجز[3]

في حديث ابن سينا عن النّفس ذكر الأعضاء التي يتمّ بها تكوين الصّوت وتقطيع الكلام، حيث ينوّه إلى دور الحجاب الحاجز في عملية التّنفس والتي تعتبر العمود الأساس في التّصويت لقوله: "وحركة النَفس المعتدل الخالي عن الآفّة، يتمّ بحركة الحجاب، فإنّ احتياج إلى زيادة قوّة لما ليس يدخل

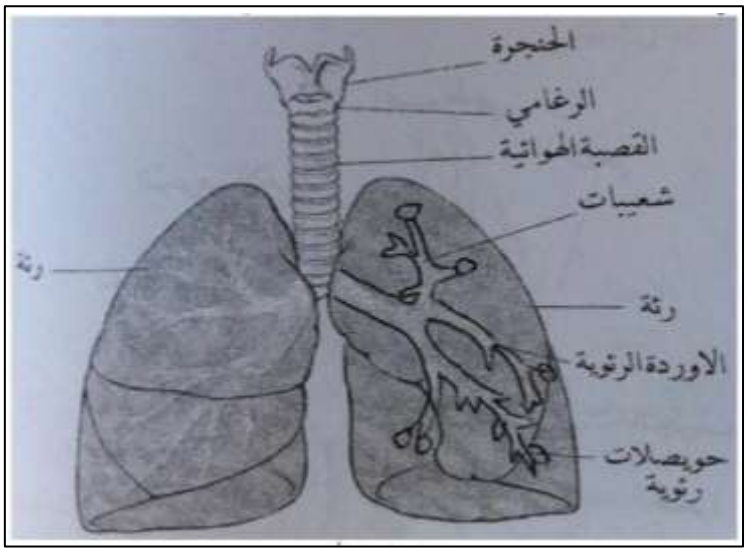
[1] محمود السّعران، مقدّمة للقارئ العربي، ص131.

[2] – عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، ص22- 23.

[3]-أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الأصوات، ص3.

إلا بمشقّة، أو لتقوّي النّفس ليخرج نفخة، شارك الحجاب هذه المعونة عضل الصّدر كلّها حتى أعاليها...، فإن احتيج إلى أن يكون صوتا لم يكن بد من استعمال عضل الحنجرة فإن احتيج إلى أن يقطّع حروفا، ويؤلّف منه كلامًا، لم يكن بد من استعمال عضل اللّسان، وربّما احتيج فيها إلى استعمال عضل الشّفة"[1] ففي حديثه هذا إشارة مباشرة عن الدّور الذي يؤديه الحجاب في عملية التّصويت، وهو نفسه ما ذهب إليه المحدثين:"....ويقوم الحجاب بتحريكهما-الرّئتين-بمساعدة القفص الصّدري من ناحية أخرى، وتؤدّي الرّئتان وظيفة مهمّة في الكلام وهي دفع الهواء وجذبه، والهواء، والهواء هو مصدر القوّة في عمليّة الكلام، ويحدث الكلام في عملية الزّفير..."[2]

2-الرّئتان:



الرئتان[3]

يعرّف ابن سينا الرّئة بقوله: "فإنّها مؤلّفة من أجزاء، أحدها شعب القصبة، والثّاني شعب الشريان الوريدي،....، خُلِق أرقّ دمٍ وألطفه، ليتّسع الهواء وينضُح فيه، ويندفع فضله، عنه خلق.....، ومنفعة الرّئة بالجملة الاستنشاق"[4].فقد تنبّه ابن سينا إلى أنّ الاستنشاق أو الهواء

[1] - ابن سينا، القانون،ج2، ص307.

[2] - محمود عكاشة، أصوات اللغة، دراسة في الأصوات ومخارجها وتماثلها وتخالفها..، القاهرة، مصر، مكتبة دار المعرفة، ط2،1428هـ/2007م، ص18.

[3] -نادر احمد جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص22.

[4] - بن سينا، القانون، ج2، ص302.

المستنشق هو المادة الأصل في عمل الرّئة سواء في عمل باقي أعضاء الجسم أو في صنع الكلام، وهذا ما نراه عند المحدثين "الرّئة جسم مطاط قابل للتّمدّد والانكماش،....وتؤدّي الرّئتان وظيفة مهمّة في الكلام وهي دفع الهواء وجذبه والهواء هو مصدر القوّة في عملية الكلام ويحدث الكلام في عملية الزّفير، وذلك بأن تعرض الأعضاء الصّوتية ممرّ الهواء ليخرج الهواء في دفعات تتّفق كلّ دفعة منها مع إنتاج مقطع صوتي كامل"[1].وفي حديث ابن سينا عن الهواء المستنشق" منفعة الاستنشاق إعداد هو للقلب أكثر من المحتاج إليه في نبضة واحدة. ومنفعة هذه الأعضاء أن يكون للحيوان عندما يغوص في الماء. وعندما يُصوِّت صوتا طويلا متّصلًا يشغله عن أخذ الهواء...."[2]

أمَا الزّفير فيسمّيه ابن سينا بالنّفس وهو المادّة المنشِئة للصّوت وبهذا تكون الرّئة أول عضو في الجهاز النّطقي، فيربط بين الزّفير ونشأة الصّوت ويقول: "والنّفس عند العامّة هو المخرج...فإن احتيج إلى أن يكون صوتًا لم يكن بُدٌّ من استعمال عضل اللّسان، وربما احتيج فيها إلى استعمال عضل الشّفة"[3].ونلمس هذا عند المحدثين في كلامهم عن عمل الرّئة بحيث:"....يكون عمل الرّئتين بأن يضغط الحجاب ا عليهما بمساعدة القفص الصّدري، فيدفع الهواء خارجا منها مارًّا بأعضاء النّطق وبفعل الاحتكاك والانسداد تتمّ الأصوات"[4]،كما يرى أن الصّوت قد يتأثّر بالرّئة، أو بعبارة أخرى فإنّ حالة الرّئة يعكسها الصّوت، يقول: "أمّا المخرج الحرّ فيدل عليه سعة الصّدر وعظيم النّفس، وربما يتضاعف، والنّفخة، والصوت وثقله..."ويقول أيضا: "وأعلم أنّ أخصّ الدّلائل على أحوال الصّدر والرّئة النّفس في حرّه وبرده، عظمه وسهولته وعسره....وكذلك الصّوت أيضا مثل ذلك"[5].

[1]- محمود عكاشة، أصوات اللغة: دراسة في الأصوات ومخارجها...، ص18- 19.

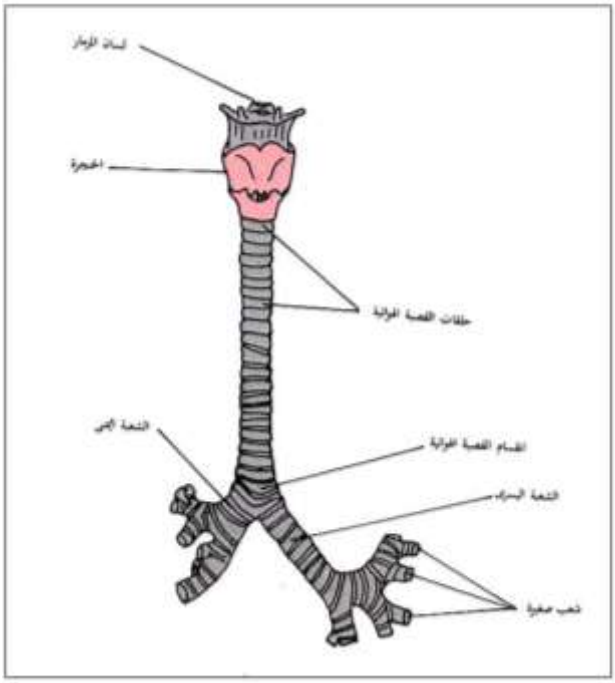
[2]- ابن سينا، القانون،ج2، ص302.

[3]- المصدر السابق، ص302.

[4]- عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي في الدراسات العربية، بيروت- لبنان، دار الفكر المعاصر، ط1، 1427ه /2007م، ص24.

[5] - ابن سينا، القانون،ج2، ص104.

3-القصبة الهوائية:



القصبة الهوائية[1]

ويسمّي ابن سينا القصبة الهوائيّة ويعرّفها بقوله: "أمّا قصبة الرّئة فهي عضو مؤلّف من غضاريف كثيرة الدّوائر، يصل بعضها على بعض"[2]، ثمّ نجده يحدّد موقع القصبة بين بقيّة الأعضاء المتّصلة بها فيقول: "وعلى رأسه الفوقاني الذي يلي الفم والحنجرة وطرفه الأسفل إلى قسمين ثم ينقسم أقسامًا تجري في الرّئة مجاورة لشعب العروق الضّاربة والسّاكنة وينتهي توزّعها إلى فوّهات هي أضيق جدًّا من فوّهات ما يشاكلها وتجري معها"[3]، ويرى ابن سينا أنّ طبيعة القصبة الهوائية من صلابة ومرونة لها دور في أداء وظيفة التّصويت وإتمام عملية الشّهيق والزّفير بسهولة ويسر حيث يقول: "فأمّا تخليقها من غضروف فلا يوجد فيها الانتفاخ ولا يُلجئه اللّين إلى الانطباق، ولتكون صلابتها واقية لها

[1] – أسماء عبد الكريم خليفة، محاصرات في علم الأصوات، ص4.

[2] – ابن سينا، القانون، ج2، ص304.

[3] – المصدر نفسه، ص301.

إذا كان وضعها إلى قُدّام ولتكون صلابتها سببًا لحدوث الصّوت أو مُعِينا عليه. وتأليفها من غضاريف كثيرة مربوطة بأغشيةٍ لا يمكنها الامتداد والاجتماع عند الاستنشاق والنّفس"[1].

ولا نكاد نجد إضافات في تعريف القصبة الهوائية عند شرف الدين علي الرّاجحي يقول: "وهي أنبوبة غضروفية على شكل حلقات غير مكتملة من الخلف، وتشكّل ممرًّا للهواء من إلى الرئتين"[2].

4-الحنجرة:

الحنجرة[3]

فهو أوّل من عرَف الحنجرة فيذكر عنها: "أنّها عضو غضروفي خلق آلة للصّوت"[4]، وهي "آلة تمام الصّوت، ولتحبس النّفس"[5]، أمّا موقعها فيرى ابن سينا أنّها "مشدودة مع القصبة بالمريء شدًّا"[6]، وهذا التّعريف يقارب وصف المحدثين للحنجرة، فهي عند أغلبهم علبة غضروفية على هيئة قَمْع،

[1] - المصدر السّابق، ص301.

[2] - شرف الدين علي الراجحي، في علم اللغة عند العرب ورأى علم اللغة الحديث، ص28.

[3] - http://forum.ma3ali.net/showthread.php?t=217755

[4] - ابن سينا، القانون، ج1، ص65.

[5] - ابن سينا، القانون، ج2، ص302.

[6] - المصدر نفسه، ص302.

تنتقل بالطّرف الأعلى للقصبة الهوائية وظيفتها الأساسية إغلاق الرّئتين وحمايتها. فهي عبارة عن صمّام أمان، كما تُوصِل فراغ الحلق بالقصبة الهوائية.

وتتألّف الحنجرة عند ابن سينا من غضاريف ثلاثة[1]،ومن وظائفها المساهمة في إصدار الصوت.

✓ **الغضروف الدّرقي**[2]: أو التّرسي[3] أيضا، يقول عنه ابن سينا "الغضروف الذي يناله الحبس والحسّ قُدّام الحلق تحت الذّقن، ويسمّى الدّرقي أو التّرسي، إذا كان مُقَعَّر الباطن مُحدَّب الظّهر يشبه الدّرقة وبعض التّرسة"[4]. أمّا في كتابه أسباب حدوث الحروف فيقول عن الغضروف الدّرقي أنّه: "موضوع إلى قدّام، يناله المسّ المهازيل جدًّا عند أعلى العنق تحت الذّقن"[5]، وهذا التّعريف هو ما توصّل إليه المحدثون حين أطلقوا على الغضروف الدّرقي اسم تفاحة آدم" وهو الجزء العلوي فيها، ناقص الاستدارة من الخلف، وعريض بارز من الأمام، ويُدعى تفاحة آدم وهو في الرّجال أكثر بروزًا منه في النّساء"[6]ولم يسمِّ ابن سينا الدرقي بتفاحة آدم إنّما قال الغضروف يظهر في النَحاف أكثر من غيرهم، وهذا لميله أكثر للوصف العلمي الدّقيق؛ أمّا عن شكل هذا الغضروف يذكر ابن سينا "وشكله شكل القصعة حُدبته إلى خارج وإلى قُدّام، وتقعيره إلى داخل وإلى خلف، ويسمّى الغضروف الدّرقي والتّرسي"[7].

✓ **الغضروف الحلقي**: عند حديث ابن سينا عن هذا الغضروف يقول: "والغضروف الثّاني خلفه مقابل سطحه لسطحه، متّصل به بالرّباطات يُمنه ويُسرة، ومنفصل عنه فوق ويسمّى(عديم الاسم)"[8] ولا يجد ابن سينا فيما بين يديه من معطيات التّشريح لهذا الجزء من جسم الإنسان اسمًا فيعبّر عنه

[1] – ابن سينا، القانون، ج1، ص65.
[2] – ينظر: ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص64.
[3] – ينظر: ابن سينا، القانون، ج1، ص65.
[4] – المصدر نفسه، ص65.
[5] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص64.
[6] – عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، ص28.
[7] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص64.
[8] – المصدر نفسه، ص65.

بعبارة لا تخلو من المعنى وهي(عديم الاسم)[1] أو "لا اسم له[2]،أمّا المحدثون فقد أطلقوا عليه اسم الغضروف الحلقي لأنّه شبيه بالحلقة أو الخاتم، "ويبدو أنّه (يقصد ابن سينا) لم يجد اسما له يطلقه عليه آنذاك أو أنّه لم يجد علاقة شبه بينه وبين الخاتم أو الحلقة"[3].

✓ **المكبّي أو الطّرجهالي والطّرجهاري**: يقول عنه ابن سينا: "الغضروف الثّالث كقطعة مكبوبة عليها، وهو منفصل عن الدّرقي مربوط، بالذي لا اسم له من خلف بمفصل مضاعف يحدث من زائدتين تصعدان من الذي لا اسم له، وتستقرّان في نقرتين له، ويسمى المكبّي والطّرجهالي"[4].

وهذا النّص يوضّح طبيعة العلاقة الرّابطة للمكبّي بالغضروفين السّابقين خاصّة الحلقي، كما نلاحظ ابن سينا استعمل المصطلحين وهما المكبّي والطّرجهالي وأوضح المكبّي بوصفه للغضروف حين قال: "كقصعة مكبوبة عليهما"[5]، أي مقلوبة على الغضروف الحلقي، ثمّ استعان بالطّرجهالي أو الطّرجهاري وهي كلمة فارسية(طرجهارة) أي كأس للشرب أو فم الإبريق[6]، وهذا الغضروف-الطّرجهالي-يسمّيه المحدثون بالغضروفان الهرميّان أو الغضروفان الخنجريان، وهذه التّسمية ترتبط بشكل الغضروفين وموضعهما في الحنجرة. ويعرَّفان على أنّهما "النّسيجان الخلفيان الهرميان يشكّل كلّ واحد من الغضروفين هرمًا مثلث القاعدة له قمّة وزوايا ثلاث وقاعدة وثلاثة أسطح"[7].

أما النّقرتان اللّتان ذكرهما ابن سينا قسّماهما المحدثون: النّتوء الصّوتي الأمامي لاتصال الوترين به، والنّتوء العضلي الخلفي لأنّه ملتقى العضلات المحرِّكة[8]، ولا يتوقّف ابن سينا عند تشريح الحنجرة، بل يوضّح كيفية عمل هذه الغضاريف في تكوين الصّوت وتحديد طبيعته في قوله: "وإذا تقارب الذي لا اسم له من الدّرقي وضَامَّه حدث تضييق في الحنجرة، وإذا تنحّى عنه وباعده حدث منه اتّساع

[1] – ينظر: المصدر السابق، ص65.

[2] – ينظر: ابن سينا، القانون، ج1، ص65.

[3] – محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، دار غريب، القاهرة، دط، 2002م، ص52.

[4] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص65.

[5] – المصدر السابق، ص65.

[6] – ينظر: محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، ص54.

[7] – ينظر: عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، ص28.

[8] – إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج 32، العدد3، 2005م، ص545.

الحنجرة"[1].كما نجده يقول: "ومن تقاربه وتباعده يحدث الصّوت الحاد أو الثّقيل"[2] وفي هذه العملية يحدث ويصدر الصّوت الحاد أو الثّقيل.

وهذا ما توصّل إليه المحدثون حين خلصوا إلى وجود عضل يضمّ الغضروف الدّرقي الحلقي فيتمّ تضييق الحنجرة أي تقصير طولها بتقارب الغضروف الحلقي الدّرقي، وتقاربهما يحدث الصّوت الحادّ، وتباعدهما يحدث الصّوت الثّقيل"[3]. ثم انفتاح الحنجرة وانغلاقها يكون "بانكباب الطّرجهاري على الدّرقي ولزومه إيّاه وبتجافيه عنه يكون انغلاق الحنجرة وانفتاحها"[4] وينطبق هذا في المعنى انطباقًا تامًّا على قوله: "وإذا انطبق الطّرجهالي على الدّرقي حُصِر النّفس وسدّ الفوهة، وإذا انقلع عنه انفتحت الحنجرة"[5]، وهذا الوصف يوضّح به ضيق الحنجرة أفقيًّا، أي تقارب وتباعد الوترين الصّوتيين عن بعضهما البعض[6].

عضلات الحنجرة عند ابن سينا:

يصل ابن سينا على إثر توضيح عمل الحنجرة، إلى تصنيف العضلات العاملة والمساهمة في تحريك غضاريف الحنجرة فيصنّفها إلى ما يأتي بقوله:

- عضلات تلصق الطّرجهالي بالدّرقي وتجذبه إليه.
- عضلات تبعده عنه وتجذبه إلى خلف.
- عضلات تلصق الذي لا اسم له بالدرقي.
- عضلات تنحّي أحدهما عن الآخر[7].

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص65.
[2] – المصدر نفسه، ص65.
[3] – محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، ص56.
[4] – ابن سينا، القانون،ج1، ص66.
[5] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص66.
[6] – ينظر: محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، ص57.
[7] – ينظر: ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص66.

وحاول محمد الصّالح الضّالع تصنيف ما ذكره ابن سينا وترتيبه كما يأتي:

- عضل يضمُّ الدّرقي إلى الذي لا اسم له[1].
- عضل يضمُّ الطّرجهاري ويُطبقه[2].
- عضل يبُعد الطّرجهاري عن الدّرقي وعن الذي لا اسم له[3]

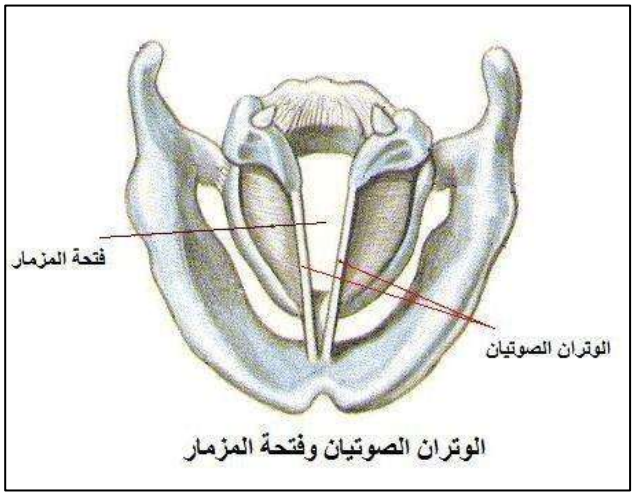
وقد يتطابق تصنيف العضلات عند ابن سينا مع ما توصّل إليه المحدثون[4]، كما يوضّح ابن سينا العضلات وعددها وتموضعها وعملها ويمكن ذكرها موجزة:

- العضلات الفاتحة للحنجرة: وهي ست عضلات[5].
- العضلات المطبقة: وهي أربع عضلات[6].
- العضلات المضيّقة.
- العضلات الموسّعة للحنجرة: وعددها أربعة.
- عضلات الحلقوم وعددها أربع عضلات.

ولكلّ هذه العضلات دور في عمل الحنجرة أثناء عملية التّصويت.

[1] – محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، ص56.
[2] – المرجع نفسه، ص56.
[3] – المرجع نفسه، ص56.
[4] – المرجع نفسه، ص58 .
[5] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص66.
[6] – ابن سينا، القانون، ج1، ص285.

5-الوتران الصّوتيان:



الوتران الصوتيان[1]

لم يسم ابن سينا الوترين ولم يعاينهما إلّا أنّه أحسَ بوجودهما ودورهما، وهذا واضح في مقولته: "ومن ذلك زوج مشترك بين الحنجرة والحلقوم يصعد من القصّ ويجاوز الدّرقي ويستمر إلى مؤخر الذي لا اسم له ومقدّم الحلقوم"[2]

6-لسان المزمار:

لسان المزمار[3]

[1] http://forum.ma3ali.net/showthread.php?t=217755-

[2] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص70.

[3] http://forum.ma3ali.net/showthread.php?t=217755-

ويسميها ابن سينا الغُلصمة "وهي لحم صِفاقي لاصق بالحنك تحت اللّهاة متدلٍ منطبق على رأس القصبة، وفوق الغلصمة الفائق، وهو عظيم ذو أربعة أضلاع، إثنان من الأسفل"[1].ويرى بعض المحدثين أن الغلصمة هو لسان المزمار[2]، أما وظيفة لسان المزمار في عملية التّصويت فلا دور له[3]، في حين يؤكّد ابن سينا على دوره في التّصويت حين يقول: "وخُلِق لأجل التّصويت الشّيء الذي يسمّى لسان المزمار يتضايق عنده طرف القصبة، ثمّ يتّسع عند الحنجرة"[4] وهذا التّعريف يكون أقرب إلى شرح الفراغ المسمّى عند المحدثين بالمزمار"....تتشكل في الفراغ(المسمّى بالمزمار)[5] كما ميَز ابن سينا اللّهاة ولسان المزمار حين يرى هذا الجزء من الحنجرة، فيوضّح موقع كل منهما وكذا وظيفته في إصدار الصّوت، يقول: "وأمّا الحنجرة فإنّها آلة لتمام الصّوت، ولتحبس النّفس وفي داخلها جرم شبيه بلسان المزمار من المزمار وهو لتعديل الصّوت"[6] فكأنَه يشبِّه الحنجرة بالمزمار وبداخله لسان المزمار.

أما اللّهاة فهي "تقوم مقام أُصبع المزمار، وما يقابل من الحنك، وهو مثل الزّائدة التي لها رأس المزمار فيتمّ فيها الصّوت"[7] ووظيفة تتجلّى في أنّه "من شأنه أن ينضمّ وينفتح ليكون بذلك قرع الصّوت"[8]وهناك من المحدثين من يرى أن دور لسان المزمار يشبه دور اللّهاة، إلّا أنّ بعضهم يميّز بينها، ومن بينهم عبد العزيز الصّيغ الذي يقول: "ليس هناك علاقة بين لسان المزمار واللّهاة، فاللّهاة متّصلة بالحنك الرّخو وهي جزء منه، ووظيفتها غلق الفراغ الأنفي أو فتحه والسّماح للهواء بالمرور، بينما لسان المزمار متّصل باللّسان من الدّاخل، ووظيفة التّحكم في التّنفس وإغلاقها"[9].

[1] – ابن سينا، القانون، ج 2 ، ص 285.

[2] – ينظر، عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص32.

[3] – المرجع نفسه، ص 32.

[4] – ابن سينا، القانون،ج2، ص302.

[5] – عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، ص31.

[6] – ابن سينا، القانون،ج2، ص302.

[7] – بوعناني سعد آمنة، رسالة دكتوره: الدرس الصوتي عند علماء القرن الخامس الهجري، جامعة وهران، 2011/2010م، ص100.

[8] – ابن سينا، القانون،ج2، ص302.

[9] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي في الدراسات العربية، ص32.

وممّا سبق نخلص إلى القول أنّ ما جاء به الطّبيب والفيلسوف ابن سينا في مجال الصّوتيات في القرن الخامس هجري، يقترب في كثير من نتائجه إلى ما توصّل إليه العلماء المحدثين، ففي حديثه عن الصّوت حديثا مفصّلًا ينسجم انسجامًا شبه تام مع رأي المحدثين وما توصّلوا إليه من نتائج دقيقة اعتمدت في أغلبها-في العصر الحديث-على الآلة، كما عرف أعضاء جهاز النطق ووصفها وصفًا تشريحيًا دقيقًا مبيّناً طبيعة كلّ عضو ووظيفته ودوره في إنتاج الأصوات، ولا عجب إلى أنّ وصول ابن سينا إلى هذه المنزلة من الدقة في الشّرح يعود إلى إطّلاعه الواسع، وربطه بين علم الأصوات وعلم المنطق وعلم التّشريح، وهذا ما جعله يضع تسميّات دقيقة ومصطلحات أدق، قد تكون غريبة في عصرنا.

- عضلات الحُلقوم عند ابن سينا:

ويبلغ عددها أربع عضلات، ولاشتراكها مع عضلات الحنجرة في بعض عضلاتها المحرّكة، فقد أوجب علينا إدراجها بعد الحنجرة، ولم يُثبتها ابن سينا(ت427هـ) في رسالة أسباب حدوث الحروف، لكنّه يتحدّث عن الحلقوم وعن عضلاته في كتابه القانون لما يرى من أهمّية وغاية تشريحية وطبّية حيث يقول: "وأمّا الحلقوم جملةً، فله زوجان يجذبانه إلى أسفل: أحدهما زوج ذكرناه في باب الحنجرة، والآخر زوج ثابت أيضا من القس[1] يرتقي فيتّصل باللاّمي (Hyoidbone)، ثمّ بالحلقوم، فيجذبه إلى أسفل"[2].

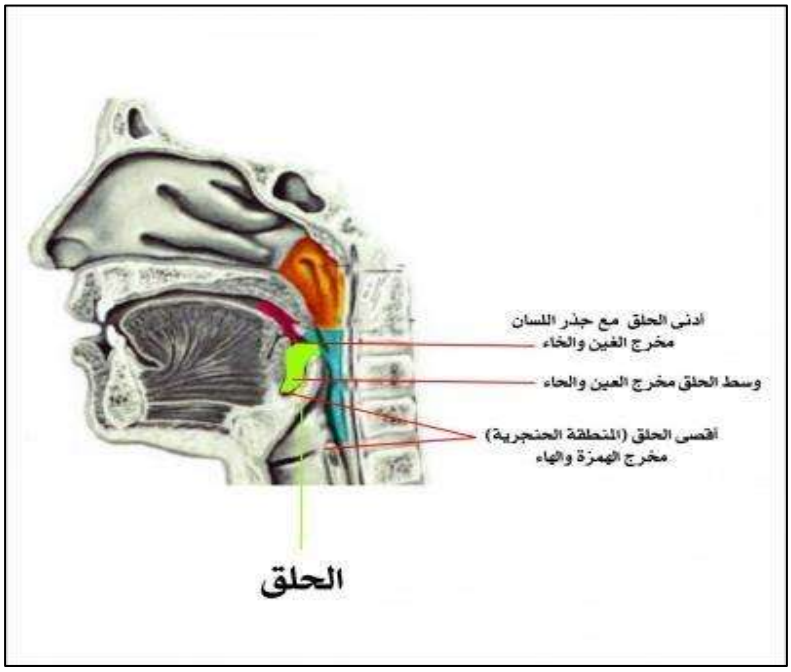
وفي رسالة أسباب حدوث الحروف يقول ابن سينا: "زوج مشترك بين الحنجرة والحلقوم، يصعد من القصّ"[3].

[1] - القس: الصواب القص بالصاد، وهو عظم الصدر الفروزفيه أطراف الأضلاع من الجانبين. ينظر: ابن سينا، القانون،ج1، ص66.

[2] - ابن سينا، القانون،ج1، ص66،67.

[3] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص70.

7-الحلق :



الحلق[1]

يقول عنه ابن سينا: "وأمّا الحلق فعضلته النَّغْنَغَتَان، هما عضلتان موضوعتان عند الحلق معينتان على الازدراد"[2].

ويعرّفه ابن سينا أيضا في قوله: "يعني بالحلق، الفضاء الذي فيه مجرى النّفس والغذاء"[3]، وهو تعريف عامٌّ وشامل لا يحدّد الحلق بدقّة، ويعود هذا إلى اهتمام ابن سينا بوظيفة الحلق.

أمّا المحدثين فنجد من بينهم إبراهيم أنيس عرّفه بأنّه: "الفراغ الواقع بين الحنجرة وأقصى اللّسان"[4]، وفضلاً عن ذلك" مخرج لأصوات لغويّة خاصّة، يستعمل بصفة عامّة كفراغ رنّان يُقوّي الأصوات"[5].

---

[1]- أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الاصوات ، ص10.

[2] - ابن سينا، القانون،ج1، ص67.

[3] - ابن سينا، القانون،ج2، ص285.

[4] - إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص19.

[5] - محمد على عبد الكريم الرديني، فصول في علم اللغة العام، ص136 . ينظر: غانم قدور الحمد، الدراسات الصوتية عند علماء التجويد، ط2، دار عمار للنشر والتوزيع، عمان- الأردن، 1428هـ/2007، ص97.

ووصفه محمود عكاشة يقول "هو عبارة عن تجويف في الخلف من اللّسان والذي يحدّ به من الأمام، ويحدّ به من الخلف عظام العنق مغطّاة باللّحم"[1].

أمّا أحمد محمد قدور فيقول "والحلق والحلقوم أو البلعوم أنبوب يصل بين الحنجرة وفتحة المريء من الأسفل، والفم والأنف من الأعلى، ويلاحظ أنّ معظم الأجزاء المحادّة للحلق كاللسان والحنجرة واللّهاة تتحرّك مؤثّرة في شكل الحلق وحجمه"[2].

ونجد أنّ المحدثين يتّفقون مع الشّيخ الرّئيس في هذا المخرج على عكس القدامى الذين قسّموه إلى ثلاث أقسام وفرقوا بين:

1- أقصى الحلق، 2- وسط الحلق،3- أدنى الحلق[3]

ووظيفة حجرة الرّنين الصّوتية التي ذكرناها سابقًا يُقصد بها: "حجرة الرّنين الذي يتردّد فيها صدى الصّوت، فيخرج تامًّا مضبوطا ويحتوي الجهاز النّطقي على أربعة حجراتٍ رنينية:

الحجرة الأولى: تجويف الحلق الذي يقع أعلى الحنجرة مباشرة في منطقة العنق. وتجويف الحلق أقل عملا في ضبط الصّوت من حجرتيْ الفم والأنف وتجويف الشّفتين[4].

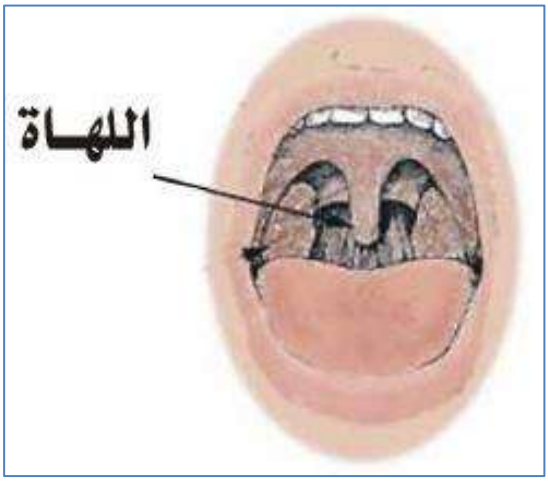
[1] محمود عكاشة، أصوات اللغة، دراسة في الأصوات ومخارجها وتماثلها وتخالفها، ص24.

[2] – أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، دار الفكر، دمشق، ط3، 2008 ص85.

[3] – نجان كانتينو، دروس في علم الأصوات الغربية، تر: صالح القرمادي، نشريات مركز الدراسات والبحوث الاقتصادية والاجتماعية، دط، 1966م ص18.

[4] – أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص104. محمود عكاشة، أصوات اللغة، ص25. ينظر: محمود السعران، علم اللغة مقدمة للقارئ، ص135.

8-اللّهاة:



اللهاة[1]

وهي عند ابن سينا (ت427هـ)"جوهر لحميّ معلّق على الحنجرة كالحجاب"[2] ويصطلح عليها أيضا بقوله: "ومنه الزّوائد" وظيفتها عند ابن سينا تتمثّل في "تدريج الهواء لئلّا يقرع ببرده الرّئة(Lung) فجأةً، وليمنع الدّخان والغبار، وليكون مقرعة للصّوت، يقوّي بها، ويَعْظُم كأنّه باب مُوصَد على مخرج الصّوت (Voice) بقدره ولذلك يَضرُّ قطعها بالصّوت، ويهيئ الرّئة لقبول البرد (Colol)، والتّأذي به. والسّعال عنه"[3].

وهنا نرى إبداع ابن سينا الطّبيب في وصفه لعملها الذي فات به المحدثون من حيث خصوصيته ودقّته، إذا ما قورن بعلم وهي على حدّ قولهم: "هي نهاية أقصى الحنك الليّن الرّخو المتحرّك وتعمل صمَّامًا للهواء الخارج من الحنجرة، ولها دخل في نطق القاف العربية كما ينطقها مجيدي القُرّاء الآن"[4].

[1] - http://forum.ma3ali.net/showthread.php?t=217755

[2] - ابن سينا، القانون،ج2، ص285 .

[3] - المصدر نفسه، ص285.

[4] - محمد علي عبد الكريم الرديني، فصول في علم اللغة، ص137.

إنّ علم الشّيخ ابن سينا الكبير بالطّب والتّشريح جعلاه يصل إلى وصف المحدثين للّهاة، رغم التّأكيد عن موضعها لدقّة تشريحه ويوافقه أحمد مختار عمر قائلا: "زائدة متحرّكة صغيرة متدلّية إلى أسفل من الطّرف الخلفي للحنك اللّين"[1].

وهم بهذا التّعريف لم يأتوا بالجديد في مفهومها، كما يرى المحدثون أنّ وظيفة اللّهاة: "قفل طريق الهواء إلى الأنف...أو فتح طريق الهواء"[2].

بينما نرى ابن سينا قد فصّل في أداء عملها؛ إذ يرى أنّها تشترك مع الحنك في إخراج بعض الأصوات التي تتطلّب النّطق بها ضغطًا قويًّا للهواء مع إطلاقه فيهتزّ فيما بينها ذلك رطوبات يُعَنَّف عليها التّحريك إلى قُدَّام، فكلّما كادت أنْ تحبس الهواء زوحمت، وتسرّبت إلى الخارج في ذلك الموضع بقوّة[3].

كما يعرّفها المحدثون ويحدّد موضعها بقولهم: "تقع في نهاية الحنك اللّين وهي الجزء المتدلّي الذي يمكن رؤيته بالعين إذا ما فتح الإنسان فمه ونظر في المرآة"[4] وفي وظيفتها، "تستخدم كصمّام للهواء الخارج من الحنجرة فيُعَلّق الهواء عند ارتفاعها لإتاحة الفرصة لدخول الهواء إلى الفم"[5].

والمتمعّن في حديث ابن سينا عن اللّهاة يرى براعة التّشريح والدّقة وكأنّه يصف لنا من خلال أجهزة آلية متطوّرة تراقب عملها العضوي البيولوجي.

9-اللّوزتان:

يرى ابن سينا أنّهما أصليان للأذن، يوضّح لم لهما دور في صنع الصّوت إذ يقول في وصفهما: "وأمّا اللوزتان، فهما اللّحمتان النّاتئتان في أصل اللّسان(Tangue) إلى فوق كأنّهما

[1] - أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللّغوي، ص105

[2] - عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي في الدراسات العربية، ص 32.

[3] - ينظر: ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص73.

[4] - حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم اللغة، ص50.

[5] - شرف الدين علي الراجحي، في علم اللغة عند العرب ورأي علم اللغة الحديث، ص31.

أُذنان صغيرتان، وهما لحمتان عصبيّتان كغدّتين ليكونا أقوى، وهو من وجه كأصليين للأذن والطّريق إلى المريء (Mury) بينهما"[1].

ومن جهة أخرى يوضح أن إلغاء وقطع اللّوزتين يُغيّر طبيعة الصّوت، مبيّنًا أثر ذلك حين إصداره، فيقول: "فإنّ تغيّر الصّوت ومن هذا القبيل قطع اللّهاة، واللوزتين، فإنّ صاحبها إذا صوت أحسّ كالدّغدغة القويّة الملجئة إلى التّنحنح، وربّما انسدّت حلوقهم عند كلّ صباح"[2].

وهذا الكلام لابن سينا كاف لقولنا أنّه أعطى أهميةً كبيرةً للوزتين ومدى منفعتها في إنتاج الصّوت اللغوي فتعريفه الأول يُقِرُّ فيه بأنّ اللّوزتين متّصلان من جهة ثابتة في اللّسان ومن وجه آخر بالأذنين وينتهي بقوله إلى أنّها الطّريق إلى المريء وهذه الدّقة في الوصف لو قورنت برسم توضيحي لبيّنت لنا براعة الطّبيب الذي أبدع في وصفها؛ أي أنّها حلقة وصل بين اللّسان أي جِذره والقصبة الهوائية وما يُثبت ذلك قوله: "ومنفعتهما، أن يُعَبِّيا الهواء عند رأس القصبة كالخزانة لكي لا يندفع الهواء جملة عند استنشاق القلب (Heart)، فيشرق الحيوان"[3].

والملاحظ أنّه بعمل اللّوزتين عند تعبئة الهواء إلى رأس القصبة الهوائية أي حالة التّنفس وهي الحالة التي يكون فيها الوتران الصّوتيان أو الحبال الصّوتية الانفراج والانفتاح مفسحة المجال للهواء دون اعتراض، فهما إذ تُسَهِّلَان ملْء القصبة الهوائية بهواء الاستنشاق الذي هو يُعبّر عن أصل إنتاج الكلام[4]والتي تمثّل لنا الهمس والجهر[5].

كما أنّ المحدثين اللغويين أمثال تمّام حسّان وكمال بشر وإبراهيم أنيس وعبد الرحمان أيّوب يحتسب عليهم إغفال كبير لها حتّى كعضو وطريق في الجهاز النطقي[6].

[1] – ابن سينا، القانون، ج2، ص285.

[2] – ينظر: المصدر نفسه، ص323.

[3] – ابن سينا، القانون، ج2، ص285.

[4] – محمود السعران، علم اللغة، مقدمة للقارئ العربي، ص136.

[5] – المصدر نفسه، ص137.

[6] – ينظر، إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص19. كمال بشر، علم الأصوات، ص140.

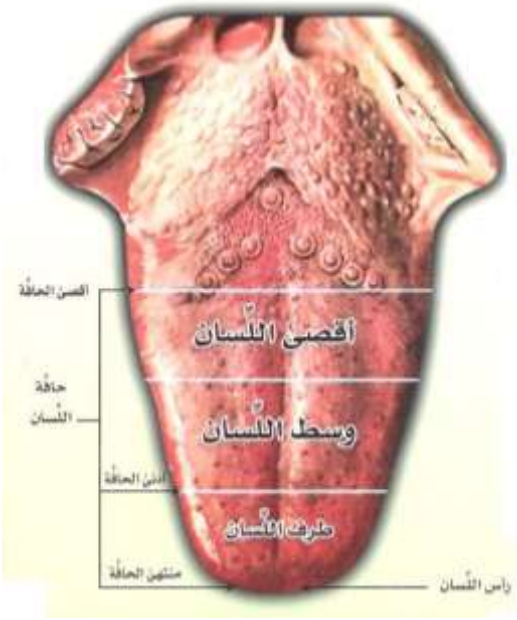
10- الغلصمة:

ورد في القانون: "أمّا الغُلصمة، فهي لحم صفاقي لاصق بالحنك تحت اللّهاة متدلٍّ مُنطبق على رأس القصبة وفوق الغُلصمة الفائق وهو عظم ذو أربعة أضلاع، اثنان من أسفل"[1]

وهذا ما اختلف فيه المحدثون إذ يرى البعض منهم بأنّ الغلصمة هي لسان المزمار أو أصل اللّسان، وهو غضروف "يشبه صفيحة رقيقة تُستخدم بمثابة صمّام يسدُّ طريق التّنفس أثناء العمليّة"[2]،جاء بأنّها لحمة تُشْرف على الحلق تَسُدُّ طريق التّنفس أثناء بلع الطّعام"[3].

ونستنتج من هذا أنّ ابن سينا ومن خلال تعريفه فقد فرّق بينها وبين لسان المزمار واللّهاة، على عكس المحدثين فقد أجمعوا على تعريف واحد رغم وجود من يفرّقها.

11- اللّسان:



أقسام اللسان[4]

[1] -ابن سينا، القانون، ج2، ص285 .

[2] - المرجع نفسه، ص32.

[3] - المرجع نفسه، ص33.

[4] - أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الأصوات، ص11.

تحدّث ابن سينا عن اللّسان وفصّل فيه حيث جمع بين دوره في الكلام وطبيعته الفيزيولوجية، فيعرّفه قائلا: "واللّسان عضو منه(الهاء تعود على الفم)، هو من آلات تقليب الممضوغ، وتقطيع الصّوت وإخراج الحروف وإليه تمييز الذّوق"[1].

وقد أدرك القدماء دوره في عملية النّطق، فاستعملوه ليؤدّي معنى اللّغة، وهذا لم يقتصر على لغة واحدة فقط بل حتى اللّغات الأخرى[2].

وورد ذلك في القرآن الكريم في مواضع منها قوله تعالى:" وَمَا أَرْسَلْنَا مِنْ رَسُول إِلَّا بِلِسَان قَوْمِه لِيُبَيِّنَ لَهُم "[3]، وقوله تعالى" وَهَذَا لِسَانٌ عَرَبِيّ مُبِين"[4]، وقوله: "وَوَهَبْنَا لَهُم مِنْ رَحْمَتِنَا وَجَعَلْنَا لَهُمْ لِسَانَ صِدْق عَلِيًا"[5]، وقوله: "بِلِسَانٍ عَرَبِيّ مُبِين"[6].

ويربط ابن سينا بين جودة الكلام وحُسْن خُلقه، فيقول مُتحدّثًا عن بعض مزايا اللّسان: "وأفضل الألسنة الاقتدار على بعض جودة الكلام، المعتدل في طوله وعرضه"[7]. ولم يتوقف عند هذا فحسب، فمن خلال تشخيصه لحالاته المرضية وعلاجها نراه يفصح بقوله: "يستدلّ على اللّسان من خلال حركته عند الكلام ومن حال ضموره وخفته حتى ينعضَّ كل الوقت، وتثقل حركته عند الكلام"[8].

كما يعطي ابن سينا أهمية كبيرة لأعصاب اللّسان في صحّة الكلام وإنتاجه: "ولما كانت عصبة اللّسان متّصلة بعدّة أعصاب لم يَخل، إما أن تكون مواتية لها في الحركة لا تعاوقها وتواتيها،

[1] – بن سينا، القانون،ج2، ص253.
[2] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص41.
[3] – سورة إبراهيم، الآية 4.
[4] – سورة النحل، الآية 103.
[5] – سورة مريم، الآية 50 .
[6] – سورة الشعراء، الآية 195.
[7] – ابن سينا، القانون ج2، ص253.
[8] – المصدر نفسه، ص254.

فتكون أصحاء الكلام، وإمّا أن تعاوقها ولا تواتيها بسهولة،....بسبب أنّ العصبية تستقى القوة من عصب آخر، فينحبس إلى أن يتّجه الكلام(ينتج الكلام)[1].

وهذه المقاطع من كتاب القانون لم نستطع اختصارها لم فيها من أهمية بالغة، في دور اللّسان وإنتاج الكلام.

ونرى ابن سينا في وصفه للّسان قد دقّق في موضعه واتّصاله بباقي الأعضاء وذلك في قوله: "وجلدة سطحه الأسفل مُتّصلة بجلدة المري (Murry)،وباطن المعدة(Stomach)"[2].

وبراعة ابن سينا الطَبيب تجعله يتعمّق عند تشريحه إذ يقول: "وجوهر اللَسان(Tangue) لحم رخو أبيض قد اكتنفته عروق(wessel) صغار مداخلة دموية أحمر بها ومنها أوردة، ومنها شريانات، وفيه أعصاب كثيرة منتجة من أعصاب أربعة ناتئة....وفيه من العروق والأعصاب فوق ما يُتوقّع في مثله، ومن تحته فُوّهتان يدخلهما الميل هما منبع اللَعاب يفضيان إلى اللّحم الغددي في أصله المسمّى مولد اللّعاب، وهذان المنبعان يسميان ساكبي اللَعاب، يحفظان نداوة اللّسان، والغشاء الجاري عليه متّصل بغشاء جملة الفم وإلى المريء والمعدة، وتحت اللّسان عرقان كبيران أخضران تتوزّع منه العروق الكثيرة، يسمّيان الصّردين"[3].

وهنا نقف في حيرة بين الشّروح المفصلة لابن سينا، وما قيل عن إهماله لتشريح اللّسان، والواقع أنّ المتتبّع لشرحه لا يحتاج إلى رسومات تفصيلية ليعرف أجزاء اللّسان.

ولو تُتَاح لنا الفرصة في هذا الباب لما وجدنا تفاصيل دقيقة قد تكون مكتشفة حديثًا، فحديثه عن اللّسان ثريٌّ لدرجة وصوله إلى علاقته بالمريء والمعدة[4]، كما أنّه أعطى أهمّية لعلاقة إفراز اللّعاب بالرّطوبة واليبوسة ومدى إعاقتها في الكلام وثقله.

[1]- المصدر السابق، ص254.

[2]- المصدر نفسه، ص253.

[3]- المصدر نفسه، ص253.

[4] -ينظر: المصدر نفسه، ص253،256.

وبتمحيص هذه المعلومات أدرك الشيخ الرئيس علاقة الغدد وإفرازاتها في عمل اللّسان وحركته[1].

ونراه يقول عن اعتدال هذه الرّطوبة أنّ لها تأثير كبير في عجز الصّبيان عن الكلام فإذا حصل الذّوبان للرّطوبة عاد فصيحًا[2].

أمّا عضل اللّسان فيتحدّث عنها ابن سينا في القانون، حتى يقول: " أمّا العضل المحرّك للّسان، فهي عضل تسع: اثنان معرّضتان يأتيان من الزّوائد السّهمية

ويتّصلان بجانبه واثنان مطوّلتان، منشؤهما من أعالي العظم اللّامي، ويتصلان بأصل اللّسان، واثنان يحرّكان على الوارب، منشؤهما من الضّلع المنخفض من أضلاع العظم اللّامي، وينفذان في اللّسان ما بين المطوّلة والمعرّضة، واثنان باطحتان للّسان قالبان له موضعها تحت موضع هذه المذكورة قد انبسط ليقهما تحته عرضًا، ويتّصلان بجميع عظم الفكّ، وقد نذكر في جملة عضل اللّسان عضلة مفردة تصل ما بين اللّسان والعظم اللّامي وتجذب أحدهما إلى الآخر"[3].

وقد ذكر في رسالته أسباب حدوث الحروف؛ إذ يقول عن العضلات المحركة للّسان: "وأمّا اللّسان فيحرّكه عند التحقيق ثماني عضلات"[4].

إلّا أنّنا عند تتبّع ذكره لها نجد العضلة التّاسعة[5]إذ يقول عند ذكره عند تشنّج اللّسان فيُجذب "اللّسان إلى قدّام فتبعهما جرم اللّسان وامتدّ طال"[6].

فهذا القول ليس ببعيد كما سبق ذكره في كتاب القانون ولعلنا هنا نرجعه لطبيعة الكتاب اللّغوية، وطبيعة النّقل فكيف لنا أن نصدّق عدم ذكره للعضلة التّاسعة، وهذا ما نعنيه عن بعض المحلّلين لكتب

[1] – ينظر: المصدر السابق، ص253.

[2] – ينظر: المصدر نفسه، ص256.

[3] – ابن سينا، القانون،ج1، ص67.

[4] – ابن سينا، رسالة أسباب الحروف، ص70.

[5] – ابن سينا، القانون،ج1، ص67.

[6] – ينظر: ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص70ويراجع: ابن سينا، القانون، ج1، ص67.

ابن سينا[1]، وكان تصنيفه لها كالآتي:

1-العضلتان المعرّضة للّسان: "منها عضلتان تأتيان من الزّوائد السهميّة التي عند الآذان يُمنة وسيرة، وتتصلان بجانبي اللّسان"[2].

ويذكر عملهما من خلال الرّسالة فيقول: "فإنّ تشنجتا عرّضتاه"[3].

2-العضلتان المطوّلة للّسان: "عضلتان من أعالي العظم الشّبيه باللّام وتنفذان في وسط اللَسان"[4] ونفس القول نراه في القانون[5]، أمّا عملهما فيكون: "إذا تشنّجتا جذبتا جملة اللّسان إلى قدّام فتبعهما جرم اللّسان وامتدّ وطال"[6].

3-العضلتان المورّبة للّسان: "عضلتان تأتيان من الضِّلعين السّافلين من أضلاع هذا العظم، تنفذان بين المعرّضتين والمطوّلتين"[7]،أمّا كيفية عملهما: "توريب اللّسان"[8]،وقد فصّل ذلك من خلال كتابه القانون[9].

4-العضلتان الباسطة(الباطحة)للّسان: "ومنها عضلتان موضوعتان تحت هاتين"[10]،ويفصّل ذلك في كتابه القانون أمّا وظيفتهما يقول: "وإذا تشنّجتا بطحتا اللّسان"[11].

أمّا إمالة اللّسان إلى الفوق والدّاخل فيرى ابن سينا أنّها من: "فعل المعرّضة والمورّبة" سابقة الذكر.

5- العضلة المفردة: كما ذكرها ابن سينا في كتابه القانون: "نذكر في جملة عضل اللّسان عضلة مفردة تصل ما بين اللّسان والعظم اللّامي وتجذب أحدهما إلى الآخر"[12].

---

[1] - ينظر: ابن سينا رسالة أسباب حدوث الحروف، ص70ويراجع: ابن سينا، القانون، ج1، ص67.

[2] - ابن سينا رسالة أسباب الحروف، ص70.

[3] - المصدر نفسه، ص70.

[4] - المصدر نفسه، ص70.

[5] -ينظر ابن سينا، القانون،ج1، ص67.

[6] - المصدر نفسه، ج، ص67.

[7] - ابن سينا رسالة أسباب حدوث الحروف، ص71.

[8] - المصدر نفسه، ص71.

[9] - ينظر القانون،ج1، ص67.

[10] - ابن سينا ، رسالة أسباب الحروف، ص71.

[11] - المصدر نفسه، ص71.

[12] - ابن سينا ، القانون،ج1، ص67.

ويسند ابن سينا إلى هذه العضلة تحريك اللّسان طولًا وقصرًا، وفي هذا يذكر: "ولا يَبعد أن تكون العضلة المحرّكة للَسان طولًا إلى بارز، تحرّكه كذلك لأنّ لها أنْ تتحرّك في نفسها بالامتداد كما لها أن تتحرك في نفسها بالتّقاصر والتّشنج"[1].

ولا يمكننا القول بإغفال الشّيخ الرّئيس الحديث عن اللّسان وأجزائه، وبأنّه بذلك قد أخفق في تشريحه مثلما أخفق في تشريح الحنجرة وأنّه لم يميّز بين العضلات الدّاخلية للّسان والعضلات الخارجية، ورغم تبرير اللّغوي إبراهيم خليل في قوله: " لم ينتبه فيما يلحظه لأهمية تلك العضلات ودورها في اتجاه أوضاع متباينة في نطق الأصوات"[2].

وهذا ما لا نستطيع قوله؛ ففي الفصل الرّابع في الأسباب الجزئية لحرف حرف من حروف العرب، وفي وصفه لمخارج الحروف من رسالته أسباب حدوث الحروف وعند معالجته للأصوات بالتّرتيب؛ نراه يصف الجيم: "تحدث في حبسٍ لطرف اللّسان تامٍّ، وبتقريب للجزء المقدّم من اللّسان...."[3]

وكذلك في الزّاي إذ يفصّل في أقسام اللّسان قائلا: "بأنّ الجزء الحابس فيها من اللّسان يكون مما يلي وسطه، ويكون طرف اللّسان غير ساكن سكونه الذي كان في السّين"[4].

وكذلك في حدوث صوت الطّاء: "وإنّما تحدث عن انطباق سطح اللّسان أكثره مع سطح الحنك والشّجر"[5]

وما نجده أيضا في صوت الدّال والتّاء والظّاء من اشتراكٍ لطرف اللّسان وسطحه[6]، وكذلك في صوت الرّاء؛ حيث يقول ممّا لا نجده عند المحدثين :"وليس الاعتماد فيها على الطّرف من اللّسان بل

[1] – المصدر السابق، ص67.
[2] – إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، ص 545.
[3] – ابن سينا، رسالة أسباب الحروف، ص75.
[4] – المصدر نفسه، ص 78.
[5] – المصدر نفسه، ص79.
[6] – المصدر نفسه، ص79– 80.

على ما يليه لئلّا يكون مانعًا عن التزاقٍ...."[1]، كما أنّه عند وصفه لموضع اللّوزتين ذكر أصل اللّسان.

كما أنّه في تعريفه للّسان قد ذكر أسَلَة اللّسان[2] والتي يعني بها طرف اللّسان، وكان ابن سينا من خلال شرحه عالمًا بكلّ مواضع اللسان وجهاته ويَعِي جيّدًا حركته ودقّة التّشريح جعلت أماكن الوصف قريبة جدًا فكان له لكل نقطة تقريبا من اللّسان، منه بقدر ماهي فلسفة طبّية امتزجت لتخرج براعة الوصف ودقّة الملاحظة وأمّا المحدثون فنراهم لم يفصّلوا مثل الشّيخ الرّئيس فقد عرّفه كمال بشر بأنه: "عضو مرن قابل للحركة إلى حدٍّ كبيرٍ، ويستطيع أن يتّخذ أوضاعا وأشكالًا متعدّدة"[3] كما نجد علي محمد علي عبد الكريم الرّديني يصف اللّسان: "يحتوي على عدد كبير من العضلات التي يمّكنه من التّحرك والامتداد والانكماش والالتواء عند مختلف الجهات"[4].

بينما نرى أحمد مختار عمر يقول: "لأهمية اللّسان في النّطق أُطْلِقت كثيرًا من اللّغات اسمه على اللّغة الإنجليزية والعربية واللّاتينية مثلا، وترجع إلى أهمّيته إلى أنّه سهل الحركة"[5]

وقبل أن نختم قولنا عن أعضاء النّطق وبعدم إمكانية الفصل ورسم الحدود بينها رسمًا قاطعًا.

بينما نرى ابن سينا قد جعل من اللّسان كلّ نقطة فيه تقريبًا مقطعًا والمتتبّع له يستطيع رسم اللّسان بكل أعضائه وما تعريفات المحدثين للّسان إلّا وصف خارجي عام ولم يأتوا بالجديد حتى في تقسيماتهم له، فأغلبهم يقسّمونه إلى: أقصى اللّسان، ووسط اللسان، وطرف اللّسان(أوّله)[6]، فمثلًا نجد أحمد مختار عمر يقسّمه إلى خمسة أقسام هي: حدّ اللّسان وطرف اللّسان، ومقدّمة اللّسان، ومؤخرة اللّسان وأصل اللّسان[7].

---

[1]- المصدر السابق، ص82.

[2]- ينظر: ابن سينا، القانون،ج2، ص253.

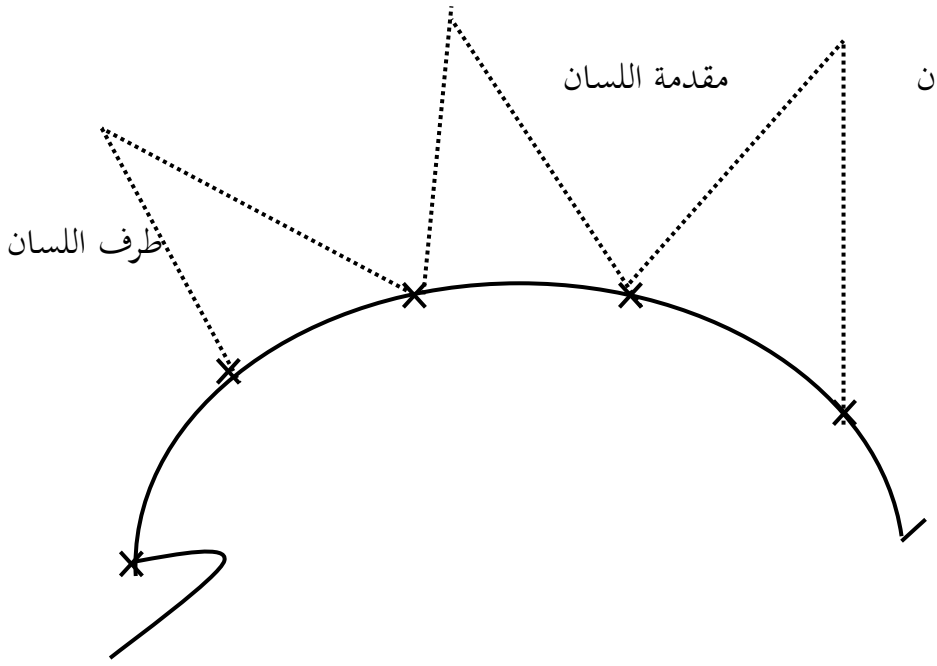
[3]-كمال بشر، علم الأصوات، دار غريب، القاهرة، دط، 200م،ص138.

[4]-محمد علي عبد الكريم، فصول في علم اللغة، ص

[5]- أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص107.

[6]- ينظر: إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص19.

[7] - ينظر: أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللغوي، ص108.

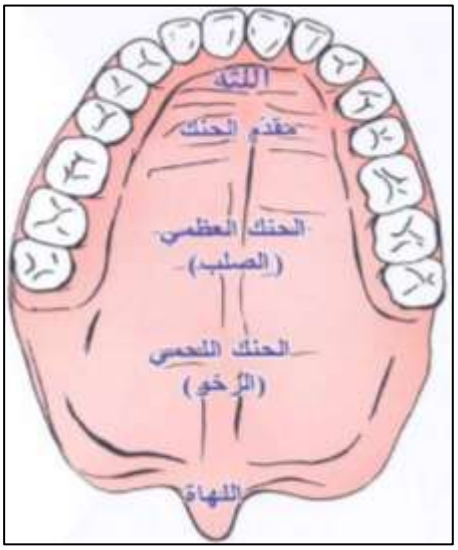


والمتأمّل لهذه التّقسيمات نجدها لا تَبعد عن تقسيمات ابن سينا بل تفقر إلى تشريحه الذي لا يحتاج إلى رسومات لفهمها كالمحدثين عدَا أنّ هذه الحدود تختلف في المصطلحات التي وُضِعت لها، ويتّضح ذلك من خلال الجدول[1]:

ابن سينا	طرف اللسان	وسط اللسان	حافة اللسان	أصل اللسان
كمال بشر	طرف اللسان	وسط اللسان	حافة اللسان	أقصى اللسان
أحمد مختار عمر	حد اللسان	مقدمة اللسان	مؤخر اللسان	أقصى اللسان
إبراهيم أنيس	أول اللسان	وسط اللسان	اللسان	أقصى اللسان
عبد الصّابور شاهين مالبرج	الحاجب الوسط	جانبان	طرف	ظهر

[1] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص45.

12- الحنك:



أقسام الحنك[1]

يقول ابن سينا: "الفمُّ عضلة وضرورة في إيصال الغذاء إلى الجوف الأسفل، ومشارك في إيصال الهواء إلى الجوف الأعلى.... وهو الوعاء الكلّي لأعضاء الكلام في الإنسان، والتّصويت في سائر الحيوانات المصوّتة من النّفخ"[2]. وهذا الوعاء يشمل اللّسان والحنك وفي هذا نرى ابن سينا يتحدّث عن الحنك بقوله: "وجلدة النّطع* (سقف الحلق) مقسومة منصّفة بحذاء الدّرز السّهمي، وبينهما مشاركة في أربطة واتّصال، وقد عرفت عضلة المحرّكة والمحَبِّسَة"[3].

وعن تغيّر أو آفة تَحْدث للحنك يقول ابن سينا في مقال عن الصّوت " وقد تكون آفّة... من الحنك، فإنّ تغيُّره إلى رطوبة أو إلى يبوسة، وخشونة يغيّر الصّوت"[4].

[1] – أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الأصوات، ص12

[2] – ابن سينا، القانون،ج2، ص253.

* النطع، سقف الحلق ويذكره سقف الفم وكذلك الحنك.

[3] – ابن سينا، القانون،ج2، ص253.

[4] – المصدر نفسه، ص322،323.

وقد تعدّدت مصطلحاته عند المحدثين [1]منها:(سقف الفم) ويسمّى (الحنك الأعلى)أو(سقف الحنك)، هذا ما وجدناه عند ابن سينا[2]. حيث يعرّفه: هو سقف الفم وهو "العضو الذي يتّصل به اللّسان في أوضاعه المختلفة"[3].

ومن خلال رسالة أسباب حدوث الحروف وفي كل وضع من أوضاع اللّسان بالنّسبة لجزء من أجزاء الحنك الأعلى تتكوّن مخارج كثيرة من الأصوات: "وأمَا الطّاء والتّاء والدّال فإنّ مخارجها من المقدَّم من السّطح الممتدّ على الحنك..."[4].

وهنا نلاحظ ذكره لمقدّم الحنك(اللّثة).

وعند قوله أنّ الأصوات الثّلاثة تشترك في أنّ القلع لجرم رطب ليّن عن جرم صلب[5] فهو بذلك يقصد الحنك اللّين والحنك الصلب.

وفي وصفه لحدوث صوت "الزّاي" في حديثه عن وضع اللّسان عند حدوثه بقوله "يكون طرف اللّسان فيها أخفض وما بعده أقرب وأرفع من سطح الحنك كما المماس بالعرض أجزاء دون أجزاء...المقرّب من سطح الشّجر، والحنك في السّين"[6] وهذا الوصف نجده عند المحدثين في تقسيمهم للحنك بقولهم :"وينقسم الحنك الأعلى إلى أقسام عدّة هي: الأسنان ثم أصولها، ثم وسط الحنك أو الجزء الصّلب منه ثمّ أقصى الحنك أو الجزء اللّين منه ثمّ اللّهاة"[7].

وهذا ما يمكن أن نفسّر به عدم فصل ابن سينا الحنك أو سقف الحلق؛ لأنّه يعني وظيفة هذه الأعضاء ومدى اشتراكها في إنتاج الأصوات وهذا ما جعله يصفها مع بعض. وما يؤكّد هذا القول في فصله تشريح أعضاء الحلق[8] واهتمام ابن سينا كان بمواضع الحدوث لا المسمّيات.

[1] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي في الدراسات العربية، ص36.
[2] – ابن سينا، القانون،ج2، ص253.
[3] – إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص19.
[4] – ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص121.
[5] – المصدر نفسه، ص122.
[6] – ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص120.
[7] – إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص20.
[8] – ابن سينا، القانون،ج2، ص258.

13-اللّثــة:

وهي ما سماها ابن سينا بالنّطع[1] ، وهي اللّحم الرّقيق الذي يحيط بالأسنان في أصولها وهي تضمّ أصول الثنايا أي منابتها وهي آخر نقطة في الحنك الأعلى، ونجدها عند ابن سينا في وصفه لمخارج حروف الطّاء والتّاء والدّال بقوله:" والطّاء والتّاء والدّال فإنّ مخارجها من المقدّم من السّطح الممتد على الحنك، وتحدث كلُّها من حبسات تامّة"[2].

وقوله: "والثّلاثة تشترك في أنّ القلع بجرم ليِّن عن جرم صلب"[3]

وقد عرّفها المحدثون بـ: "اللّحم الرّقيق الذي يحيط بالأسنان في نهاية الفكّ الأعلى"[4]. ونجد أحمد مختار عمر يعتبر اللّثة القسم الأوّل من الحنك (سقف الفم) ويسمّيها أصول الثّنايا وتقع خلف الأسنان الأمامية مباشرة وتشكل الجزء البارز من الطّبق "[5].

وما نستنتجه من هذا كلّه أنّ المحدثين قبل القدامى لم يستطيعوا الفصل في وصف اللّثة دون الحنك؛ لأنّها جزء منه.

[1] – المصدر السابق، ص279.

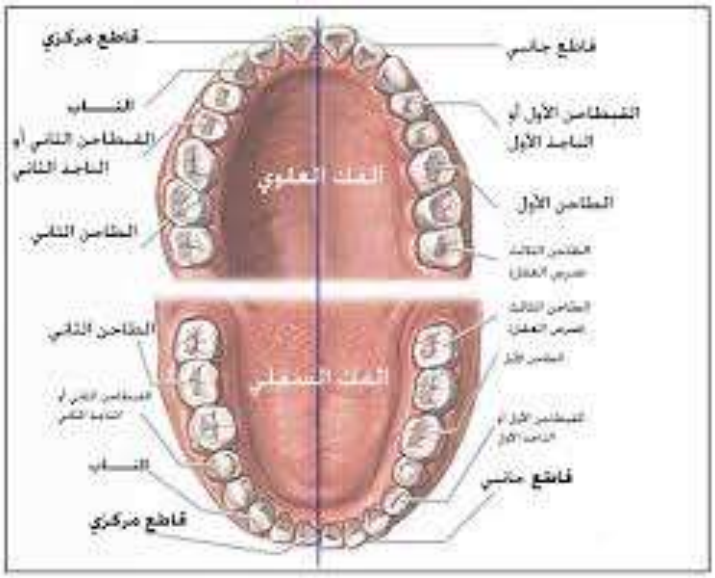
[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف ، ص 121.

[3] – المصدر نفسه، ص 122.

[4] – أحمد محمد قدور، مبادئ اللّسانيات، ص87.

[5] – أحمد مختار عمر، دراسة الصوت اللّغوي، ص 105.

14-الأسنـــان:



الأسنـــان[1]

وجاء حديث ابن سينا عن الأسنان من خلال كتابه القانون في فصل تشريح الأسنان حيث يقول :"أمّا الأسنان فهي اثنان وثلاثون سنًّا، وربّما عُدِمت النّواجذ، ومنها في بعض النّاس، وهي الأربعة الطّرفانية فكانت ثمانية وعشرين سنًّا، فمن الأسنان ثِنْيَتَان ورُبَاعيتان من فوق ومثلها من للقطع، ونابان من الفوق ونابان من تحت للكسر، وأضراس للطّحن من كل جانب فوقاني وسُفلاني أربعة أو خمسة، فجملة ذلك اثنان وثلاثون أو ثمانية وعشرون"[2].

ويعتبر ابن سينا الأسنان عضوًا مركّبًا يكتمل نموّه بعد البلوغ إذ يقول:" والنّواجذ تنبت في الكثير في وسط زمان النّمو وهو بعد البلوغ إلى الوقوف. وذلك الوقوف قريب من ثلاثين سنة، وذلك تسمّى أسنان الحلم"[3].

ونراه يفصل في نوع الأسنان وطبيعتها، فهو يصفها قائلا: "وللأسنان أصول ورؤوس محدّدة تركّز في ثقب العظام الحاملة لها من الفَكّين، وتنبت على حافّة كل ثُقبة زائدة مستديرة عليها. عظيمة

[1]-أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الأصوات، ص12.

[2] - ابن سينا، القانون،ج1، ص46،47.

[3] - المصدر نفسه، ص47.

تشتمل على السّن وتشدّه، وهناك روابط قويّة وما سوى الأضراس فإنّ لكلّ واحد منها رأسًا واحدًا، وأمّا الأضراس المركوزة في الفك الأسفل فأقلّ ما يكون لكلّ واحد منها من الرّؤوس رأسان، وربّما كان خصوصًا للنّاجذين ثلاثة أرؤس، وأمّا المركوزة في الفكّ الأعلى فأقلّ ما يكون لكلّ واحد منها من الرؤوس ثلاثة أرؤس، وربّما – وخصوصًا للنّاجذين– أربعة أرؤس وقد كثرت رؤوس الأضراس لكِبَرها ولزيادة عملها، وزيد للعليا لأنّها مُعلَّقة..... وأمّا السّفلى فثِقَلها لا يُضَادُّ رِكزها، وليس لشيء من العظام حسُّ البتّة إلّا الأسنان"[1].

ونجد هذا التّعريف عند اللّغويين المحدثين إذ لم يأتوا بالجديد في تقسيمهم وهي عندهم قسمين: الثّنايا العليا والثّنايا السّفلى والأسنان العليا والأسنان السّفلى"[2].

كذلك نجد ابن سينا في كتابة الشّفاء يذكر منافع الأسنان عند الحيوان إلّا أنّ الإنسان قد خصّ بها، في قوله :"أسنانُ الإنسان قد تُعين على قطع الحُروف"[3].

فهو بذلك يدرك جيّدًا مدى أهمّيتها في إنتاج عددٍ من الأصوات، وقد اعتبرها إبراهيم أنيس قسمًا من أقسام الحنك الأعلى[4].

ومن خلال بحثنا وتتبّعنا لعلماء الأصوات المحدثين، وجدناهم لم يضيفوا الجديد لم قدّمه القدامى[5]، في وصفهم للأسنان. فكلاهما ذكر الأصوات النّاتجة عن الأسنان منها،(ظ – ذ– ث)[6].

وفي صوت السّين وإنتاجه فمخرجها: "على الفُرَج التي بين الأسنان بتمامها، وحبسها غير تام"[7]

[1] – المصدر السابق، ص47.

[2] – حلمي خليل، مقدمة لدراسة علم اللغة، ص52. ينظر: كمال بشر، علم الأصوات، ص140.

[3] – ابن سينا، الشفاء، الطبيعيات، تح: الدكتور عبد الحليم منصر– سعيد زايد عبد الله إسماعيل، منشورات مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجعي، دط، ديوان، 1406هـ

[4] – إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص20.

[5] – ينظر، كمال بشر، علم الأصوات، ص140،141.

[6] – تمام حسان، مناهج البحث اللغوي، ص110،111.

[7] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 119،120.

15-الشّفاه:

ويعرّف ابن سينا الشّفاه تعريفًا علميًا في قوله: "أمّا الشّفة فمن عضلها مشتركة لها وللخدّ، ومن عضلها ما يخصّها، وهي عضل أربع، زوج منها يأتيها من فوق سمت الوجنين ويتّصل بقرب طرفها واثنان من أسفل، وفي هذا الأربع في الشّفة كفاية في تحريك الشّفة وحدها"[1].

ويحدّد وظيفته بطريقته الأقرب لمجال الطّب بقوله: "الشّفتان خلقتا غطاء للفم والأسنان، ومحبسًا للعاب ومُعينًا في النّاس على الكلام، وجمالًا، وقد خلقتا في لحم وعصب، هي شظايا العظل المطيف به"[2].

وقد تطرّق إلى دور الشّفتين في إنتاج الكثير من الأصوات في قوله: "وإذا كان حبس الهواء بأجزاء ليّنة من الشّفة وتسريبه في أجزاء ليّنة من غير حبس تام حدث الفاء"[3].

وبذلك نرى أنّ ابن سينا قد وصف الشّفاه وصفًا علميًا مَحضًا فهي عضو من الأعضاء المركّبة للوجه.

بينما يعرّفها المحدثون بقولهم: "من أعضاء النّطق المهمّة وهي أيضا من الأعضاء المتحرّكة فهي تتّخذ أوضاع مختلفة خلال النّطق"[4].

ويعرّف أيضا:" الشّفتان عضوان مهمّان في عملية التّأثير على الصّوت ونوعه لما يتمتّعان به من مُرُونة تمكّنهما من اتّخاذ أوضاع وأشكال مختلفة من الانفراج والإغلاق لفتحة الفم، والاستدارة والانبساط والانطباق"[5].

وينتهي ابن سينا في حديثه عن الشّفاه: "وهذه الأربع وأطراف العضل المشتركة قد خالطت جرم الشّفة مخالطة لا يقدر الحسّ على تمييزها من الجوهر الخاصّ بالشّفة إذا كانت الشّفة عضوًا آليًا لحميًّا لا عظم فيه"[6].

---

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص82،67. ينظر: عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص45.

[2] – ابن سينا، القانون،ج1، ص62،61.

[3] – ابن سينا، القانون،ج2، ص283.

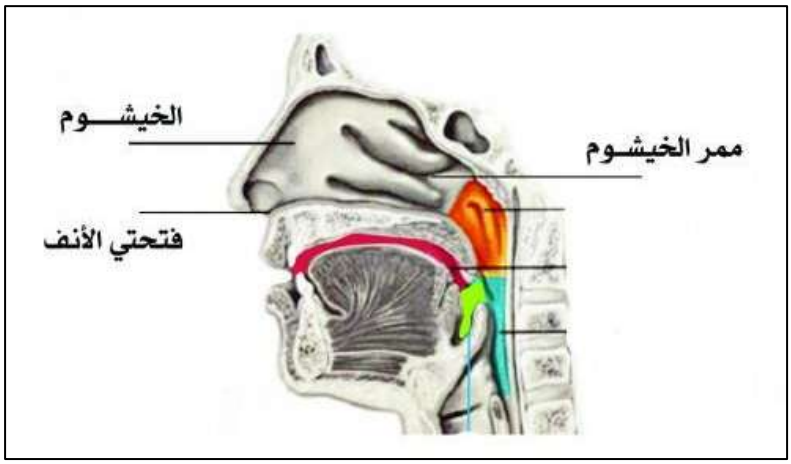
[4] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص82.

[5] – كمال بشر، علم الأصوات، ص140.

[6] – ابن سينا، القانون،ج1، ص63.

وبمقارنة المحدثين نرى أنّ ابن سينا قد مازج بين الوظيفة الفيزيولوجية للشّفاه والوظيفة الفيزيائية في إنتاج الأصوات ومشاركة العضلات المحرّكة له[1]،وهذا ما يفتقره المحدثون لأنّ ابن سينا كان عالما بالتّشريح وعلوم الطّب.

16-التّجويف الأنفي:



التجويف الأنفي[2]

وتظهر نظرة ابن سينا جليّة عندما يصف وظيفة الأنف في إنتاج الأصوات اللّغوية حيث يقول: "الأنف يعين في تقطيع الحروف وتسهيل إخراجها في التّقطيع لئلّا يزدحم الهواء كلّه عند المواضع التي يحاول فيها تقطيع الحروف بمقدار، فهاتان منفعتان في واحدة ونظير ما يفعله الأنف في تقدير هواء الحروف هو ما يفعله الثّقب مطلقًا إلى خلف المزمار فلا يتعرّض له بالسّد"[3].

وقوله في فصل تشريح الأنف: " تشريح الأنف يشتمل على تشريح عظامه، وغضروفه والعظل المحرّكة لطرفيه وذلك مما فرغ منه، ومجرياه ينفذان إلى المصفاة الموضوعة تحت الجسمين المشتبهين بحلمتي الثّدي والحجاب الدّماغي هناك أيضًا بثقب بإزاء ثقبه من المصفاة لينفذ فيها الرّيح ويؤدّي، ولكلّ مجرى ينفذ إلى الحلق"[4].

[1] – ينظر: ابن سينا، القانون،ج1، ص63.

[2] –أسماء عبد الكريم خليفة، محاضرات في علم الأصوات، ص10.

[3] – ابن سينا، القانون،ج1، ص64.

[4] – المصدر نفسه، ص234.

وقد استخدم ابن سينا ثلاثة ألفاظ ومصطلحات للإشارة إلى هذا العضو منها:" أنف" في كتابه الطّبي القانون، وكذلك لفظ "خيشوم" [1] و"المنخر"[2]

وقد عمد إلى توظيف لفظ "الأنف" لاطّلاع ابن سينا وظيفة الأنف العضوية ولأهمية استمرار الأصوات وتقطيع الحروف وكيفية حدوث ذلك؛ فيقول: "أمّا الأنف فمنافعه ظاهرة وهي ثلاثة...وأمّا الثّانية فإنّه يعين في تقطيع الحروف وتسهيل إخراجها في التّقطيع يزدحم الهواء كلّه عند المواضع التي يحاول فيها تقطيع الحروف بمقدار، فهاتان منفعتان في واحدة"[3].

بينما ذكر إبراهيم أنيس في تعريفه: "هو العضو الذي يندفع خلاله النّفس مع بعض الأصوات كالميم والنّون: هذا إلى أنّه كفراغٍ رنّانٍ يضخم بعض الأصوات حين النّطق"[4].

ويطلق عنها المحدثون "التّجويف الأنفي" لأنّه يشبه الحجرات التي لها تأثير واضح في تلوين الصّوت اللّغوي وإليها تنسب الغنّة، وهي تفضي إلى الأنف[5].

وهم بذلك يوافقون علماء التّجويد وهذا ما نجده عند أبي عمرو الدّاني (444هـ) :"والخيشوم الخرق المنجذب إلى داخل الفم"[6].

ولو قورن بتعريف ابن سينا السّابق الذّكر، نستطيع القول أنّ الدّاني لم يأتي بالجديد أمام هذا الطّبيب العظيم.

إنّ عناية ابن سينا بالطّب والتّشريح وسائر العلوم الطّبيعية، قادته إلى إدراك ما للصّوت من أهمّية في فهم النّظام اللّغوي والكشف عن أسراره، وكذا دقّة وصفه للجهاز النّطقي عند الإنسان بدءًا بالحجاب الحاجز وانتهاء بالشّفتين ولم يفته شيء من أعضاء الجهاز حتّى الأسنان، وقد سبق إبراهيم أنيس إلى التّنويه بجهوده في دراسة الأصوات ووصفه أعضاء النّطق، فهو أوّل من عرّف الحنجرة

[1] – ابن سينا، القانون،ج2، ص248.

[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص124.

[3] – ابن سينا، القانون،ج1، ص64.

[4] – إبراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص20.

[5] – عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، ص40.

[6] – أبو عمرو الداني، التحديدفي الإتقان والتجويد، تح: غانم قدوري الحمد، دار الإعمار، عمان– الأردن، ط1، 2000م/1421هـ، ص111.

وأجزائها الذي يطابق ما جاء به المحدثون وحديث بعض العلماء عنه بأنّه أغفل عن شرح اللّسان والأسنان وعدم ذكره للوترين الصّوتيين إنّما يعود لاختلاف ما اصطلحه على أعضاء جهاز النّطق لا غير.

الفصل الثالث

المصطلحات الصوتية الفيزيائية عند ابن سينا

I–مصطلحات صوتية فيزيائية متعلّقة بالجهاز النّطقي

II–مصطلحات متعلقة بالوسط الفيزيائي

III. مصطلحات متعلقة بالسمع والإدراك

إنّ اهتمام ابن سينا بالدّراسة الفيزيائية، مكّنته من الحديث كعالم فيزياء عارف بخبايا الأجرام وحسّه الموسيقي وعلمه بالتّشريح جعله يدرك الخصائص الطّبيعية الفيزيائية والسّمعية للأصوات اللغوية ومقارنة إلى ما وصلت إليه الدّراسات الصّوتية فإنّه يضمن ريادة الشّيخ الرّئيس كمؤسس لعلم الأصوات الفيزيائي أو الأكوستيكي، ويظهر لنا جليًا من خلال خوضه في دراسة أغلب خصائص الصّوت الفيزيائي وتوظيفه لمصطلحات صوتية فيزيائية متعلقة بـ جهاز النّطق أو الوسط النّاقل أو السّمع والإدراك.

I–مصطلحات صوتية فيزيائية متعلّقة بالجهاز النّطقي:

❖ الحرف:

أ–لغة: ورد في لسان العرب في مادة (حرف) أن الحرف:" من حروف الهجاء: معروف واحد حروف التهجي. الأداة التي تسمى الرابطة لأنها تربط الاسم بالاسمِ والفعل بالفعلِ كعن وعلى نحوها، وكل كلمةٍ تقرأُ على الوجوهِ من القرآن حرف، ابن سيدة: والحرف القراءة التي تقرأ على أوجُهٍ، وما جاء في الحديث من قوله، عليه السلام " نزل القرآن على سبعة أحْرُفٍ كلّها شافٍ كافٍ، أراد بالحرف اللّغة "[1] ، وعند ابن جني "حرف الشيء حده"[2].

ب–اصطلاحا: ويعرف ابن سينا " الحرف" بقوله:" والحرف هيئة للصوت عارضةٌ له يتميز بها عن صوت آخر مثله في الحدّة والثقل تميزا في المسموع".[3]

إذا أخذنا المصطلح " الحرف" كدليل على الصوت فإننا نجد القدامى يطلقونه على كل صوت لغوي، يقول ابن جني: " الحرف حدٌّ منقطعِ الصوت وغايته وطرفه"[4].

[1] – ابن مظور، لسان العرب، ج9، ص 41.

[2]- ابن جني، سر صناعة الأعراب، ج1، ص13.

[3] – ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 60.

[4] – ابن جني، سر صناعة الأعراب، ج1، ص13.

يسمي ابن سينا كغيره من القدامى الصوت اللّغوي حرفا، وهو يعني به ما يعنيه اللّغويون في أيامنا هذه من مصطلح الفونيم (phoneme)[1] فهو يعرفه قائلا: " هو هيئة عارضة للصوت يتميز بها عن صوت آخر مثله في الحدّة أو الثّقل تمييزا في المسموع، وهو ناتج عن حبس الهواء حبسا تاما يتبعه انطلاقة دفعة واحدة، وبعض الاصوات تحتاج الى احتباس غير تام تتبعه إطلاقات"[2] .

وفي هذا التعريف يذكر ابراهيم خليل أن الحرف عند ابن سينا:

– هيئة عارضة:

***الهيئة:**

أ– لغة: الهَيْئة والهِيئة:"حال الشيء وكيفيته"[3]

ب–اصطلاحا: واستخدامه لكلمة (هيئة) بمعنى شكل Form أو تكوين معين configuration وهذه الكلمة يمكن اعتبارها ترجمة دقيقة، معبرة عن كلمة configuration التي يستخدمها علماء الأصوات الغربيون المحدثون في التعبير عن الشكل الذي يتخذه الممر الصوتي لتكوين الصّوت المعين.[4]

***عارضة:**

أ–لغة: واحدة العوارض وهي الحاجات والعَرضُ والعَارض: الآفة تعرض في الشيء ، وشُبهةٌ عارضةٌ: معترضة في الفؤاد، وأصابه سهم عَرَضٍ وحَجَرُ عرضٍ، وفي الفلسفة: ما يوجد في حامله ويزول عنه.[5]

ب–اصطلاحا: والعارضة يدل بها على أنّ الصوت حدوثا مؤقتا وليس حدوثا دائما مجمداً وهي مشتقة من المصطلح المنطقي (العرض)، الذي ضده الجوهر[6] .

[1] – إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، ص 546.

[2] – ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 60.

[3] – ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص 188.

[4] – إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، ص 546.

[5] – ابن منظور، لسان العرب، ج7، ص 169.

[6] – فاتح زيوان، ابن سينا والدرس الصوتي، الجلة العربية،، العدد37، ذو القعدة1428هـ–2007م، ص82.

وهذا أيضا ما جاء به ابن جني قديما، الحرف عرض.[1]

تمايز الأصوات: تمييز صوت عن صوت، ووفقًا لهذا المبدأ في وصف الملفوظ الصوتي يقسم الشيخ الرّئيس أصوات اللغة إلى مجموعتين:

مجموعة تحتاج الى حبسة تامة للهواء وهي:

-الحروف المفردة والمركبة:

***مفردة**

أ- لغة:

الفرد: الوتر, والفرد أيضا، الذي لا نظير له، الجوهرة النّفسية كأنّها مفردة في نوعها.[2]

***مركّبة:**

أ-لغة:

ركَّبَ الشّيء: وضع بعضه على بعض، والمركّب أيضا: الأصل والمَنْبَتُ.[3]

ب-اصطلاحا:

يقول ابن سينا: " والحروف بعضها في الحقيقة مفردة وحدوثها عن حبسات تامّة للصوت أو للهواء الفاعل للصوت تتبعها إطلاقات دفعة، وبعضها مركّبة وحدوثها عن حبسات غير تامّة لكن تتبعها إطلاقات. والحروف المفردة هي : الباء, والتاء, والجيم, والدال, والضاد, والطاء, والقاف, والكاف ، ثم سائر ذلك مركّب يحدث عن حبسات وإطلاقات, وهذه المفردة تشترك في أنّ وجودها وحدوثها في الآن الفاصل بين الحبس وزمان الإطلاق؛ وذلك أنّ زمان الحبس التّام لا يمكن أن يحسَّ فيه بصوت حادث عن الهواء مُستكنّ بالحبس، وزمان الإطلاق لا يحسّ فيه بشيء من هذه الحروف لأنها لا تمتدّ البتّة إنّما هي مع إزالة الحبس فقط، وأمّا الحروف الأخرى فإنّها تمتدّ زمانًا ما وتفنى مع زمان الإطلاق، وبعد اشتراك كل واحدة من الصّنفين في العلّة العامّة قد تختلف بسبب اختلاف

[1] - أبي الفتح عثمان ابن جني، سر صناعة الأعراب ، ج1، ص 6.

[2] - ابن منظور، لسان العرب، ج3، ص 332.

[3] - ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص 432.

الأجرام التي يقع عندها وبها الحبس والإطلاق فربمّا كانت ألين، وربّما كانت أصلب، وربّما كانت أيبس، وربّما كانت أرطب، وربّما كان الحبس في نفس رطوبة تتفقّع ثم تتفقّؤُ إمّا مع انفصالٍ وامتدادٍ وإمّا في مكانها، وقد يكون الحبس أعظم وأصغر والمحبوس أيضا أكثر وأقلّ والمخرج أضيق وأوسع ومستدير الشّكل ومستعرض الشّكل مع دقّة، والحبس أشدّ وألين والضّغط بعد الإطلاق أحفز وأسلس".[1]

أما مصطلح الصّوت المفرد، والصّوت المركّب: " فما أطلق عليه سيبويه بالصّوت الشّديد وهو ما يسميه المحدثون بالانفجاري يسميه ابن سينا بالمفرد، وأنّ ما يسمّيه سيبويه بالصّوت الرّخوي ويسمّيه المحدثون بالاحتكاكي يسميه ابن سينا بالصّوت المركّب، ولعلّه لاحظ في تسميته أنّ الأصوات الشّديدة أو المفردة أصوات حاسمة سريعة لا تحتاج في النّطق بها إلى زمنٍ أطول وجهد أكبر".[2]

وبهذا يكون ابن سينا قد تكلم على الانسداديات أو الوقفيات أو الاحتباسيات وهي أصوات مركّبة تشبه الرخوة عند المحدثين ؛لكن نلاحظ أنّ من هذه الأصوات متوسطة وليست شديدة (الميم –النّون–اللّام)[3].

فالصّاد رخوة لأنّ الاحتباس فيها لا يكون تامًا ، وإنما ينفلت الهواء من المحبس ويهتزّ له طرف اللسان[4].

وفي تعريفه للرّخوة " الشّين كالجيم إلا أنّ الفرق بينهما في نطق الشّين لا يوجد احتباس في الهواء فكأنّها جيم لم تحبس وكأن الجيم شين ابتدأت بحبس ثم أطلقت"[5].

وعند تتبّعنا لتصنيف ابن سينا للحروف المركّبة والمفردة نراه قد أخرج حروف (ل،م، ن) وقد وضعها في صنف الحروف المعتدلة، وما يقابلها عند المحدثين المتوسّطة.

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 60–63.

[2] – نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية، 72–73.

[3]– إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، ص546.

[4]– المرجع نفسه، ص546.

[5]– ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص118.

الأصوات الجانبية والتردّدية :

وقوله في اللّام :

وقد جاء في وصفه لمخرج اللّام أنه يعتمد على احتباس الهواء احتباسا معتدلا غير شديد بواسطة ملامسة طرف اللسان لمغارز الأسنان أي أصول الثّنايا العليا، ثم يواصل الهواء مروره بعد أن يقلع اللسان عن ملامسة الأسنان [1]، وهو إغلاق غير تام، الهواء يجد سبيله مفتوحا للمرور من جانبي اللسان يلامس أصول الأسنان ، وفي مخرج الرّاء يصاحبه تكرار الاحتباس مما يؤدّي اهتزاز في سطح اللسان في قوله" يتكرّر الحبس في أزمنة غير مضبوطة كان منه التّرعيدات في الإيقاعات، ولذلك شدة اهتزاز سطح اللسان حتي يحدث حبس بعد حبس غير محبوس"[2]

وفي مخرج الميم فيقول بأنّ الميم والباء صوتان شفهيّان الفرق بينهما التّجويف الأنفي للميم في قوله " وأم إذا كان حبس تام غير قوي وكان ليس حبس كله عند المخرج بين الشّفقتين، ولكن بعضه إلى ما هناك...."[3]، وفي حرف النّون يقول "وإن كان بدل الشفتين طرف اللسان وعضو آخر حتى يكون عضو رطب أرطب من الشفة يقاوم الهواء بالحبس ثم يتسرّب أكثره إلى ناحية الخيشوم".

تمييز المسموع: وهو الجانب الفيزيائي الأكوستيكي للصوت ونؤكد ذلك بقول ابن سينا الآتي: "وتعني بالحروف كل ما يسمع بالصوت حتى الحركات ..والحروف ... إما صائتة أو وإما المصوّتة" [4]وهو هنا يوضّح أن تمايز الأصوات يُبنى على حاسّة السّمع ، فهو يعطي أهمية كبيرة لدور الأذن في تمييز الأصوات .

بينما تجد المحدثين عند تعريفهم للحرف قد اعتمدوا على التّفريق بينه وبين الصّوت حتى يصلوا الى فهم الحرف.

[1]- ينظر: إبراهيم خليل ، صوتيات ابن سينا، ص546.

[2]- ابن سينا ،أسباب حدوث الحروف، ص82.

[3]- المصدر نفسه، ص83.

[4]- ابن سينا، جوامع علم الموسيقى، تح: زكريا يوسف، المطبعة الأميرية، القاهرة،دط،1376هـ-1956م، ص123.

فيقول رمضان عبد التواب " الصّوت هو ذلك الذي نسمعه ونحسه أمّا الحرف فهو ذلك الرمز الكتابي الذي يتخذ وسيلة منظورة للتعبير عن صوت معين."[1]

ومما سبق يمكننا القول " الحرف عبارة عن رمز كتابي للصوت اللغوي ولفظ يدل على الصّوت اللغوي أيضا مثل حرف الرّاء بمعنى صوت الرّاء وحرف الميم وهكذا."[2]

ومن هذا التعريف ومقارنة بتعريف ابن سينا نجده قد أعاد صياغة وصف الحرف عنده إلا أنه قد نسي ضبطه بالزمن وهذا ما أبدع فيه ابن سينا ، فالهيئة تعبر عن الشّكل، فلعل ابن سينا كان يعي الجانب الكتابي والصّوت معًا .

كما نستطيع القول بأن ابن سينا كان يعي الوجهة الوظيفية للفونيم الذي تعطيه قيمة كتابية يقارب الحرف وهو أعمّ من الصّوت، وهو الجانب الذي يشترك فيه الجانب الفونولوجي مع الفونتيكي والذي نراه بعدما عرفنا من تعدد دلالات لمصطلح الحرف [3].

" أن نقبل باستعمال القدامى للحرف دالاً على الصوت وعلى الرّمز المكتوب دون أن تتوقف عند من يزعم أن ذلك أوقعهم في خلط وغلط[4].

الحروف الصّامتة : يعرّفها ابن سينا " وهي التي يمكن أن يصوّت بها مبتداة وهي الواقعة في أطراف أزمنة النّقرات"[5].

وفي بيان ذلك وتدقيقه يقول ابن سينا بأن الحروف الصامتة ناتجة عن " حبسات تامة للصوت، أو الهواء الفاعل للصوت يتبعها إطلاق دفعة واحدة، لأنّ زمان الحبس التام لا يمكن أن يحدث فيه صوت حادث عن هواء وهو مُسكّن بالحبس، لذلك سمّاها ابن سينا " التي لا تمتدّ البتة"[6].

---

[1]- رمضان عبد التّواب، المدخل إلى علم اللغة ومناهج البحث اللغوي، ص83-84.

[2] عبد العزيز الصّيغ، المصطلح الصّوتي، ص217.

[3]- أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، ص145.

[4] -المرجع نفسه، ص153.

[5] -ابن سينا، جوامع علم الموسيقى، ص123.

[6] -إبراهيم خليل ، صوتيات ابن سينا،ص546.

والذي توصّل إليه الدّرس الحديث في المصوّتة لا يختلف كثيرًا عما قدمه هذا الفذ من قرون خلت وسنفصّل في صفات تلك الصوامت.

-المصوّتة:

أ- لغة: صَاتَ يَصُوتُ ويُصَات صَوْتا، وأصَات وصَوَّت به، كله نادى، ويقال: صَوَّت يصَوِّت تَصْويتًا، فهو مُصَوِّت وذلك إذا صوَّت بإنسان فدعاه ، ويقال ، هو صَيِّت وصائِت كميِّت ومائِت[1].

ب- اصطلاحا: ويصفها ابن سينا بأنّها " الحروف التي إنما تقع بعد وقوع الحروف الأولى لتملأ الأزمنة التي تتلوها، على ما علمت "[2]

وقد قسمها إلى نوعين " وعلمت أنّها إمّا مقصورة أي الحركات، وإمّا ممدودة وهي المدّات ولا يمكن أن يبتدأ إلّا بالمقصورة وإلّا بالممدودة منها"[3]، وهي الألف وواو المد وياء المد ، والقصيرة: الفتحة والضّمة والكسرة.

أمّا المحدثون فقد اختلفوا في استعمال المصطلح، فمنهم من أبقى ما اصطلح عليه القدامى (حرف المد) (حروف اللين) [4]. البعض الآخر اصطلح (أصوات اللين) (أصوات العلّة)[5]، للصائت. ولعل رجوعهم إلى استعمال (مصوّت) التي استعملها ابن سينا وبعده المبرد والفارابي أصوب[6]

وعلى قول العلماء المحدثين فإنّه رجوع إلى الأصل، كما أنّ مصطلح (مصوّت) أقوى في دلالته من المصطلح الشائع (الصّائت)؛ فمن حيث صيغته فهو متصف بالتّصويت في ذاته، أما المصوّت فهو وجهان لعملة واحدة ، مصوّت في ذاته من جهة ويمنح التّصويت لغيره من جهة ثانية[7]. والمصوّتات عند ابن سينا من خلال كتابه " رسالة أسباب حدوث الحروف "

[1]- ابن منظور لسان العرب، ج2، ص59.

[2]- ابن سينا، جوامع علم الموسيقى، ص123.

[3]- المصدر نفسه، ص123.

[4]- عبد العزيز، الصّيغ المصطلح الصّوتي، ص222.

[5]- المرجع نفسه، ص223.

[6]- المرجع نفسه، ص224.

[7]-المرجع نفسه، ص224.

أ/ الألف المصوّتة وأختها الفتحة: فقد اقترن المدّ الطويل بنظيره القصير " وأما الألف المصوّتة وأختها الفتحة فأظن مخرجهما مع إطلاق الهواء سلسًا غير مزاحم."[1]

ب/ الواو المصوّتة وأختها الضمّة: " فأظن أنّ مخرجهما مع إطلاق الهواء مع أدنى تضييق للمخرج وميل به سلس إلى فوق"[2].

جـ/ الياء المصوّتة وأختها الكسرة: فأظنّ مخرجها مع إطلاق الهواء مع أدنى تضييق للمخرج وميل به سلس إلى أسفل "[3]. لقد فرّق بينهما وبين الصّوامت وأخّرها عنها في الترتيب .

والملفت للنظر عدم انتباه المحدثين الى مقولة ابن سينا في زمن الحركات الطويلة والقصيرة، باعتباره لم يقرّر نسبة المصوّت الطويل إلى القصير[4]. حيث ذكر ابن سينا " ثمّ أمْرُ هذه الثلاثة عليَّ مشكل، ولكني أعلم يقينًا أنّ الألف الممدودة المصوّته تقع ضعف أو أضعاف زمان الفتحة وأنّ الفتحة تقع في أصغر التي يصحّ فيها الانتقال من حرف إلى حرف"[5]

وتحديد ابن سينا لمدة حدوث المصوت الطويل والقصير واضحا فقد جعل :

مثال: مصوت طويل = مصوت قصير + مصوت قصير =

= مصوت قصير×2

2× ـَ = ـَ ـَ ← (ـَ ×2) أو (ـَ ×3)أو(ـَ ×...)

أي أنّ المصوّت القصير يقع في نصف المدة الزّمنية للمصوت الطويل ماعدا الفتحة، فمن حيث انتقالها من حرف الى حرف فتكون مدّتها الزّمنية أقل من ذلك، وهذا صحيح، فلو كان في زمانه آلات لقياس سرعة المصوّت بنوعيه لأثبت ذلك، فلقد كان له حس عال إدراكي لزمان الصّوت.[6]

[1] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص84.
[2] المصدر نفسه، ص84.
[3] المصدر نفسه، ص84.
[4] نادر أحمد جرادات، الأصوات اللغوية، ص145.
[5] ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص85.
[6] المصدر نفسه، ص85.

ولعلّه يقصد بذلك الفتحة فقط لوقوع زمنها أقل من ذلك كما ذكر كذلك الواو المصوّتة ونسبتها إلى الضمّة، والياء المصوّتة ونسبتها إلى، الكسرة وقد فسّر الفتحة دون الضمّة والكسرة لأن زمانها يقع أضعاف زمن المدّ الطّويل.

وهذا موضوع لم يخض فيه الكثير، ونحن نرى أنّ ما وصل له ابن سينا في تفريق زمن وقوع الصّوائت جدير في الخوض في غماره والتّفكير فيه.(وهو في الواقع مجال اهتمام علم التجويد والقراءة). وقد نفسّر هذا في القراءات القرآنية من حركة إلى ست حركات وقد وصل له المحدثون فيما بعد لذا نجد قولهم: تتفاوت الحركات في كميتها، فيغلب عليها أن تكون الضمّة أطول تليها الفتحة ثم الكسرة[1]، وتتفاوت كمية الحركات تبعا لملامح الصّوامت المجاورة وخاصة الصّوامت اللّاحقة وذلك من حيث الجهر والهمس والاستمرار والوقف والتّضعيف وعدمه[2].

وإذا كان المحدثون قد اختلفوا في الثّبات على حقيقة واحدة في زمن وقوع كل من المد الطّويل والمد القصير، فهذه حقيقة قد تَمكّن منها ابن سينا ولم يشكّك فيها ، فقد أدرك العلاقة بين الحركات الطّويلة والقصيرة وسبق بها من عاصرهم ومن تبعه الى عصرنا هذا، حيث ظهرت الأجهزة الحديثة التي أثبتت التّجارب صحة ما ذهب إليه ابن سينا وما نلاحظ من النّص الذي أوردناه، الدّقة والأمانة العلمية والتّواضع حيث يقول "وأمرها مشكل علي....."

[1]- بسام بركة، علم الأصوات العام أصوات اللغة العربية، مركز الإنماء القومي، لبنان، دط، دت ،ص48-49.

[2]- نادر أحمد جرادات، الأصوات اللّغوية، ص145.

1-مصطلحات تتعلّق بالعضو:

-الجـرم:

أ-لغة: إذا عدنا إلى المعاجم العربية وجدنا أن الجَرمُ: القَطْعُ. جَرَمَهُ يَجْرِمَهُ جَرْمًا، قطعه، واجترمه قطعه، والجِرم بالكسر الجسَد والجِرْم، الصّوت وقيل جهارته.[1]

ب-اصطلاحا: جاء معنى الجرم عند ابن سينا بمعنى الجسم في تعريفه للقلع والقرع إذ يقول: " القرع هو قرب جِرم من جِرم" .[2]

وفي وصف ابن سينا لحدوث الحرف جاء الجرم عنده بمعنى العضو، والجرم عنده أنواع بحسب نوع العضو في جهاز النّطق من حيث اللين، اليبوسة والرّطوبة ...لقوله: " وبعد إشراك كل واحد من الطّبقتين في العلّة العامة فقد تختلف بسبب اختلاف الأجرام التي يقع عندها وبها الحبس والإطلاق، فإنّها ربما كانت ألين، وربما كانت أصلب، وربما كانت أيبس، وربما كانت أرطب" .[3]

وفي حديثه عن التّاء يميز بين جرم رطب لين عن جرم صلب.

***الجرم الرّطب الليّن:**

لغة: الرَّطب بالفتح: ضد اليابس والرّطْب: النّاعم[4] واللّين: ضدّ الخشونة[5].

***الجرم الصّلب:**

لغة: الصّلاَبة: ضدّ اللّين. صَلُب الشّيء صَلاَبَة فهو صَلِيب وصُلْب وصُلَّبَ وصَلْب أي شديد.[6]

ب-اصطلاحا: وأمّا " الدّال فتفارق الطّاء إذ لا إطباق فيها وتخالف الطّاء والتّاء إذ الحبس فيه غير قوي، وعساه أن يكون في الكمّ، أقلّ قليلا من حبس التّاء. والثلاثة تشترك في أنّ القلع بجرم رطب

[1] - ابن منظور، لسان العرب، ج12، ص 90،92،93.
[2] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 103.
[3] - المصدر نفسه، ص 62.
[4] - ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص419.
[5] -ابن منظور، لسان العرب، ج13، ص394.
[6] - ابن منظور، لسان العرب ، ج1، ص 527.

ليّن عن جرم صلب"[1]، فهذه الحروف جميعها تشترك في حدوثها عن قلع عضو رطب ليّن عن عضو صلب، ومصطلح الجرم مصطلح اختصّ به ابن سينا والقدامى ولم يتطرّق له المحدثون.

-الجهر والهمس:

***الجهر:**

أ- لغة: الجَهْرَة: ما ظهر وراءه جَمْهَرة: لم يكن بينهما سترٌ، ورأيته جَهْرَة وكلّمته جَهْرَة. جهرة يقال: جَهَرْت الشيء إذا كشفته وجَهَرتُه واجْتَهَرْته أي رأيته بلا حجاب بيني وبينه والجَهْرُ والعلانية.[2]

ب-**اصطلاحا:** لا نستطيع التّسليم بما أورده المحدثون بأنّ ابن سينا قد أغفل عن التّفريق بين الجهر والهمس وأخلط بينهما إذ نجد الشّيخ الرّئيس قد ذكر المصطلحين.

وقال سيبويه: معنى الجَهْرِ في الحروف أنّها حروف أُشْبِعَ الاعتماد في موضعها حتّى منع النّفس أن يجري معه حتّى ينقضي الاعتماد ويجري الصّوت.[3]

***الهمس:**

أ- **لغة:** هَمَسَ، الهَمْسُ، الخفيّ من الصّوت والوطء والأكل، وقد همسوا الكلام هَمْسًا، ويقال: إنّه الصّوت الخفيّ.

والحروف المهموسة عشرة أحرف يجمعها قولك (حثه شخص فسكت) وفي المحكم: يجمعها في اللفظ قولك (ستشحثك خصفه) وأما المهموس فحرف ضعف الاعتماد من موضعه حتى جرى معه النّفس[4]

ب- اصطلاحا (الجهر والهمس): رغم عدم الوضوح في تصنيفه للأصوات المهموسة والمجهورة إلا أنّنا نجده في وصفه للحروف الشّبيهة بالعربية أنّه مدرك لمعناها ووجودها وقد ربطها بالاهتزاز إذ يقول:

[1] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 122.

[2] -ابن منظور، لسان العرب، ج4، ص 149-150.

[3] - عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص99.

[4] -ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص250-251.

1- في الحروف الثّلاثة تشبه الجيم بقولها " ويزول جرسها إلى الهمس والصّفير اليابس" أي أنّ الجيم عنده مجهورة.

2- تشبه الزّاي" يحدث عن الهواء المولد للهمس هزّ كالهزّ الذي في الزّاي"دلالة على أنّ الزّاي مجهورة.

3- تشبه السّين العربية: بقوله:« يسرب الهواء الفاعل لهيئة الجيم يابسًا في خلل الأسنان من دون تعرّضه لهزّ شيء»[1] أي أنّه السّين مهموس، وكذلك في صوت الصّاد إذ يقول بأنّها مثل الصّاد تزيد عنها في الإطباق[2]

4- وعند ذكره للسّين الزّائية وقارناها بوصف المحدثين للسّين بأنّه مهموسة والزّاي مجهورة نستطيع استنتاج ما ذكره ابن سينا " ثم يحدث في العضلة الباطحة للّسان ارتعاد كما يحدث في الزّاي، فتضرب إلى مشابهة الزّاي"[3]

ولكي نعي إدراك ابن سينا لصفتي الهمس والجهر نذكر الأصوات المجهورة لدى المحدثين وهي: ثلاثة عشرة صوتًا: ب- ج- د- ذ- ر- ز- ض- ط- ع- غ- ل- م- ن وأصوات اللين.[4] والباقي من الحروف مهموس.

وما نستنتجه من تعريف ابن سينا للجهر والهمس "هو اهتزاز يقع في الموضع كالتّكرير الوَقعِ في الرّاء، فيكون إذن هاهنا ما يوجبه الاهتزاز من اختلاف المسموع معًا"[5] على عكس التّكرير الذي يرتعد فيه بسطح اللّسان[6].

وهذا التّعريف الذي يصف فيه اهتزاز الواقع للأصوات المجهورة لَدليل على إدراكه للجهر والهمس وما نستغربه كيف لطبيب عالم بعلم التّشريح أن يغفل على الوتران الصّوتيان، بحيث تحدّث

[1] -ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص128.
[2] -المصدر نفسه، ص128.
[3] -المصدر نفسه، ص 129.
[4] -عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 97.
[5] -ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص128
[6] -المصدر نفسه، ص120

عن العضلات التي لها دور عملية انقباض الوترين، بينما أشار إلى دور العضلة الدّرقية الطّرجهالية في عملية انبساط الوترين الصّوتيين[1]

وقوله:" وأصل الذي لا اسم له يُمنة ويسرة فإذا تقلّصت شدّت المفصل وأطبقت الحنجرة إطباقًا يقاوم عضل الصّدر والحجاب في حصر النّفس، وخُلقتا صغيرتين لئلّا يضيقا داخل الحنجرة، قويتين ليتداركَا بقوّتهما في تكلّفهما إطباق الحنجرة وحصر النّفس بشدّة تأتّى به الوصل بين الدّرقي والذي لا اسم له "[2]

وقوله أيضا: "فلا بدّ للصّوت من تضييق المحبس، وهذا الجِرم الشّبيه بلسان المزمار، من شأنه أن ينضمّ ينفتح ليكون بذلك قرع الصّوت"[3] فتحدث راء غينية[4]،ولم يُظهر لنا هذا التّفسير بذكر للرّاء اللّامية[5] وأمّا الزّاء الظائيّة لقوله: "والاهتزاز في طرف اللسان خفيٌّ جدًّا كأنّه في سطحه"[6].

-الحدّة والثّقل:

***الحدّة:**

أ-لغة: الحدّ: الفصل بين الشّيئين لئلّا يختلط. وحَدُّ السّيف، يَحُدُّ حِدُّه واحتدَّ، فهو حاد حديد.[7]

***الثّقل:**

أ-لغة: ثقل: الثّقل: نقيض الخفّة والثّقل مصدر الثّقيل، تقول: ثقل الشّيء ثقلاً وثقالة، فهو ثقيل.[8]

يعرّف ابن سينا مصطلح الثّقل في كتابه تسع رسائل بقوله: " قوّة طبيعية يتحرك بها الجسم إلى الوسط بالطبع ".[9] أما عن مصطلحي الحدّة والثّقل فيبدو أنه يريد بهذا درجة الصّوت (Pitch)" فالثّقيل:

---

[1] نادر أحمد جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص37

[2] ابن سينا، القانون، ج1، ص66

[3] ابن سينا، القانون، ج2، ص302

[4] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص130

[5] المصدر نفسه، ص130

[6] المصدر نفسه، ص131

[7] - ابن منظور، لسان العرب، ج3، ص 140-141.

[8] - ابن منظور، لسان العرب، ج11، ص 85-8

[9] - ابن سينا، تسع رسائل، تر: حنين بن اسحاق، دار العرب للبستاني، القاهرة، ط2، 1989م، ص95.

هو الغليظ كأصوات الرّجال، والحاد هو ما يشبه صوت النّساء والفرق بينهما في رأي المحدثين سببه نسبة التّردد أو عدد الذّبذبات في الثّانية. فعدد الذّبذبات في الثانية مع الصّوت الثّقيل أقل كثيرا من عددها مع الصّوت الحاد.[1]

وطول الموجة مع الثّقيل أكبر من الحاد والذّبذبات بطيئة ومتباعدة، وهو ما عبر عنه ابن سينا بالتّشظي والتّذبذب يقول" وأمّا حال المتموج في نفسه من اتصال أجزائه وتملسها أو تشظيها وتشذبها فيفعل الحدّة والثّقل. أمّا الحدّة فيفعلها الأولان وأمّا الثّقل فيفعلها الثانيان ."[2]

ويساهم كل من الغضروف الذي لا اسم له والدّرقي في إحداث الصّوت الثّقيل والحاد، يقول ابن سينا " فإذا تقارب الذي لا اسم له مع الدّرقي وضامّه حدث منه تضييق الحنجرة، ومن تقاربه وتباعده يحدث الصّوت الحاد والثّقيل.[3] وهذا ما يؤكّده المحدثون " الحدّة والثّقل صفتان من صفات الصّوت. تقول عن الصّوت إنه حاد إذا كان قويًا، ونقول عنه إنّه ثقيل إذا كان ضعيفا، والحدّة والثّقل في الصّوت اللغوي مرتبطتان بالحبلين الصّوتيين، فكلما كان تردّد الحبلين الصّوتيين أكثر كان الصّوت حادًا، وكلما كان أقل تردّدا كان الصّوت ثقيلا، فالقوانين التي تحكم الحدّة والثّقل في الصّوت الإنساني هي: قانون الطّول والسّمك والوزن. فكلما كان الحبل قصيرًا ورقيقًا وخفيفًا كان تردّده أكبر فيترتّب عنه صوت حاد، وكلما كان الحبل طويلًا وغليظًا وثقيلًا كان أقل، فينتج عنه صوت ثقيل، وهذا هو السّر في حدّة صوت المرأة والطّفل وسمك صوت الرّجل.[4]

وفي جوامع علم الموسيقى يقول ابن سينا: " أنّ الاصوات تتخافت بجهارة وخفاته، وذلك من اختلافاتها البعيدة عن الفصول، وتتخالف بحدة وثقل، وذلك من اختلافاتها المناسبة للفصول، والتي يختلف حكم التّأليف بها."[5]

[1] – ابراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص8.

[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 59.

[3] – المصدر نفسه، ص 65-66.

[4] – عبد الحميد زهيد، علم الأصوات وعلم الموسيقى ، 2010، ص 53.

[5] – ابن سينا، جوامع علم الموسيقى، ص 10.

ويقول أيضا وقد علمت أنّ الحدّة سببها القريب تلزّز وقوّة وملامسة سطح وتراخي أجزاء من موج الهواء النّاقل للصوت، وأنّ الثّقل سببه أضداد ذلك، وأن من أسباب مسبّب الحدّة صلابة المقاوم والمقروع، أو ملامسه أو قصره أو انحرافه، أو ضيقه أن ملخص هواء أو قربه من المنفخ إن كان أيضا ملخص هواء. إنّ أسباب الثّقل أضداد ذلك من اللين والخشونة، والطّول والرّخاوة، والسّعة والبعد وان كل من هذه الأسباب يعرض بالزيادة والنّقص، وأن زيادتها تقتضي زيادة المسبب لها، ونقصانها يقتضي نقصان المسبب لها على مناسبة متشاكلة، فنجد الطول في الحرف الواحد إذا ازداد النقل، كما أن القصر إذا ازداد زادت الحدّة[1] . ونخلص ما ورد عند ابن سينا في الجدول الآتي:[2]

أسباب الحدة	أسباب الثقل
– صلابة المقروع	– ليونة المقروع
– الملامسة	– الخشونة
– القصر	– الطّول
– الانحراف	– الرّخاوة
– الضّيق	– السّعة
– القرب	– البعد

ونلاحظ من نص ابن سينا " أنه أراد فعلًا ان يصف لنا حدّة الصّوت وثقله وجعل حدة الصّوت أو ثقله متوقفا على طبيعة الجسم المقروع، فهو في حالة اتصال أجزائه وتماسكها أي حين تكون كثافة كبيرة كالأجسام الصّلبة من معادن ونحوها يكون الصّوت عادةً حادًا، على حين أنّ الصّوت مع الجسم الأقل كثافة كالخشب مثلًا يكون ثقيلًا"[3].

[1] – المصدر السابق. ص 10.

[2] – عبد الحميد زاهيد، علم الأصوات وعلم الموسيقى مقارنة، ص53.

[3] – نادر أحمد جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص72

-التّرخي:

أ- لغة: الرِّخْو والرَّخو والرُّخو الهشّ من كل شيء، من المرخاة: أن يراخي رِبَاطًا ورِبَاقًا، أرْخ الحبل أي وسِّعه ولا تضيّقه. [1]

ب- اصطلاحا: ذكره عند حديثه عن الرّاء اللّاميّة: «تُرخى العضلات المتوسّطة للسان وتشنّج الطرفية»[2].

-الترعيدات، ارتعاد

أ- لغة: رعد: الرِّعدة: النافض يكون من الفزع وغيره، والارْتِعاد: الاضطراب .. والرَّعد: الصوت الّذي يسمع من السَّحاب، ورعدت السّماء ترعُد وترْعَد رعدا ورُعودًا وأَرعَدَت صوَّتت للأمطار.[3]

ب- اصطلاحا: «وإذا كان الحبس أيبس وليس قويًّا ولا واحدًا بل يتكرّر الحبس في أزمنة غير مضبوطة كان منه التّرعيدات في الإيقاعات وذلك لشدّة اهتزاز سطح اللسان حتى يحدث حبسًا بعد حبسٍ غير محسوس».[4]

كما استعمل المصطلح أثناء ذكره حدوث (السّين الزائية) حيث قال: «ثم يحدث في العضلة الباطحة للسان ارتعاد كما يحدث في الزّاي، يلزم ذلك الارتعاد مماسّات خفيّة غير محسوسة»[5].

وفي وصفه لحدوث حرف (الرّاء): «يقع ارتعاد سطح اللّسان في الطول»[6]، ويقول ابن سينا في حدوث الغين النّاتجة عن الصّوت غير النّطقية بـ: «مثل المرتعد كقرقرة الأباريق المعتدلة الضّيق، وعن ارتعاد جسم»[7].

1- ابن منظور، لسان العرب، ج3، ص179.

2- ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 90.

3 -ابن منظور، لسان العرب، ج3، ص 179.

4 -ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 82.

5 -المصدر نفسه، ص 89.

6 -المصدر نفسه، ص 121.

7 -المصدر نفسه، ص 134.

– وفي الرّاء غير النّطقية محاكيًا بذلك الرّاء النّاتجة عن أعضاء النّطق بقوله: «والرّاء عن ارتعاد ثوب معرّض لريح قويّة ... يمكن أن يهتزّ في نفسه فيرتعد»[1].

– أما عند حديثه عن (فاء تكاد تشبه الباء) في لغة الفرس: «عند قولهم (فزون) ... تضيق مخرج الصّوت من الشّفة فيها أكثر، وضغط الهواء أشدّ، حتى يكاد منه في السّطح الليّن من باطن الشّفة ارتعاد»[2].

– وفي إحداث حرف (الرّاء الغينية) يقول: «وتحدث بالهواء الفاعل للغين، ثم يرعد طرف اللّسان ... ذلك الارتعاد فتحدث راء غينية»[3].

وفي الرّاء اللّامية: «تحدث بأن لا يُقتصر على ترعيد طرف اللّسان»[4].

–الانزعاج:

أ–لغة: ورد مصطلح الانزعاج في المعاجم اللغوية بمعنى: نقيض الإقرار.[5] كما يدل على الإقلاق وقلّة الاستقرار.[6]

ب–اصطلاحا: أسند ابن سينا في إطلاق مصطلح الانزعاج على المعنى اللّغوي، حيث جاء المعنى دليلا على عدم الاستقرار في بعض أعضاء جهاز النّطق عند حدوث حرف الحاء حيث يقول: " والحاء مثلها إلّا أنّ فتح الذي لا اسم له أضيق، والهواء ليس يحفز على الاستقامة حفزًا بل يميل إلى خارج حتى يقسر الرطوبة ويهزّها إلى قُدّام، فتحدث من انزعاج أجزائها إلى قُدّام هيئة الحاء" .[7]

ولم يرد هذا المصطلح عند المحدثين بل بقي عند ابن سينا.

---

[1] المصدر السابق، ص 136.

[2] المصدر نفسه، ص 131.

[3] المصدر نفسه، ص 90.

[4] المصدر نفسه، ص 90.

[5] – ابن منظور، لسان العرب، ج2، ص 288.

[6] – ابن فارس، مقاييس اللغة، ، تح: عبد السلام محمد هارون، دب، دار الفكر، دط، 1399هـ/1979م، ج3، ص 12.

[7] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 73.

-الإطباق: الانطباق

أ- لغة: طبق: الطّبَقُ غطاء كلّ شيء والجمع أطْبَاق، وقد أطْبَقه وطَبّقه وطَبّقه فانْطبق وتطَبّق: غطّاه وجعله مُطْبَّقًا وطَابَقْتُ بين الشيئين إذا جَعَلْتُهما على حذْو واحد وألزقتها.[1]

وفي التّنزيل قوله تعالى «أَلَمْ تَرَوْا كَيْفَ خَلَقَ اللَّهُ سَبْعَ سَمَاوَاتٍ طِبَاقاً» [2]

ب- اصطلاحًا: اعتمد ابن سينا في تعريفه للإطباق على العمليّة الفسيولوجيّة الّتي تحدث في جهاز النّطق؛ واختياره لهذا المصطلح يعود إلى العلاقة الوثيقة بين الدلالة اللغويّة والعلميّة الّتي جعلته يوظّفها في الدّراسة الصّوتية، وكان وصفه للإطباق وصفًا دقيقًا مفصّلًا؛ فنقل ابن سينا دلالته العامّة اللّغوية إلى دلالته الخاصّة عند استعمالها في مجال دراسة الصّوت.

ومن ذلك في عدّة مواضع فتارة (انطباق) وتارة إطباق وكذلك يطبق.

ومن قوله في تشريح الحنجرة: «وعضلات الإطباق ... معلوم أنّها إذا كانت داخلة كان انطباقُها أشدّ لهذا خُلقت»[3].

والأصوات المطبقة عند "ابن سينا" هي الصّاد والطّاء، حيث ذكر هذه الصّفة الّتي استمدّها من حالة اللّسان عند الانطباق، بقوله: «وأمّا الصّاد فيفعله حبس غير تام حتّى يُطبقَ اللّسان أو يكاد يطبق ثلثي السّطح المفروش تحت الحنك والشجر»[4].أنّه درجة من درجات الانطباق عند اللّسان.

ونعجب من المحدثين في سردهم إلى عدم دقّة القدامى في تعريف الإطباق[5] وعدم ذكرهم لما وصل إليه "ابن سينا" من درجات للإطباق وتفصيل فيه.

[1]- ابن منظور، لسان العرب، ج10، ص 209-210.

[2]- سورة نوح، 15.

[3]- ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 110.

[4]- المصدر نفسه، ص 79.

[5]- عبد العزيز الصبح، المصطلح الصوتي، 133-134.

-التّقبيب:

أ-لغة: قبّ الشّيء، وقَبَبه جمع أطرافه وبَيْت مُقَبَّب جُعل فوقه قُبَّة وقَبَّبَها تقبِيبًا إذا بنيْتها.[1]

ب- اصطلاحا: ذكر "ابن سينا" في الحروف المشابهة للحروف العربية مصطلح التّقبيب من خلال حدوث صوت (راء لامية) في لغة الفرس، قائلًا: «يقتصر على ترعيد طرف اللسان بل تُرخّى العضلات المتوسّطة وتشنّج طرفيْه، يحدث بعد طرف اللّسان تقبيب ويُعتمد بإرسال الهواء ذلك التّقبيب والرّطوبة التي تكون فيه ويرعد طرف اللّسان»[2].

-التّقعير:

أ-لغة: تَقَعَّر، قعْرُ كلّ شيء، أقصاه وجمعه قُعُور وقَعْر البِئْر وغيرها، عُمْقها، والتَّقعُّرُ: التّعمّق، وقعر الفم داخله والتَّقعير التَّعميق، والتَّقعير في الكلام التّشدق فيه.[3]

ب-اصطلاحا: حيث يصف ابن سينا في روايته الثّانية عند حدوث الصّاد بقوله: «والصّاد كالسّين ... ويحدث في اللّسان كالتّقعير»[4]، وبالمقارنة مع الرّواية الأولى نرى أنّه يعرّف التّقعير بما يلي: «حتّى يطبق اللّسان أو يكاد يطبق على ثلثيْ السّطح المفروش تحت الحنك والشّجر، ويتسرّب الهواء عن ذلك المضيق بعد حصر شيء كثير منه وراء»[5].

ونرى براعة الشّيخ عند تمثيل صوت الصّاد غير النّطقية بقوله: «إذا وقع في جرم ذي دويّ أو كان معه قرع بشيء له تقعير يسير»[6].

[1]- ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص 659.

[2]- ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 90-91.

[3]- ابن منظور، لسان العرب، ص 108-109.

[4]- ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 120.

[5]- المصدر نفسه، ص 77.

[6]- المصدر نفسه، ص 95.

أمّا في الطّاء نراه يوضّح التّقعير الحاصل لها بقوله: «فإنّ مخارجها من المُقدّم من السّطح الممتد على الحنك ... لكن الطّاء تُحبس في ذلك الموضع بجزء من طرف اللّسان أعظم ووراءه بضلعي اللّسان وتقعّر وسطّ خلف ذلك المحبس»[1].

-ااالتّكرير:

أ- لغة: كَرَّرَ: الكرُّ: الرُّجوع, يقال: كَرَّه وكَرَّ بنفسه يتعدّى ولا يتعدّى, والكرُّ مصدر كَرَّ عليه يَكُرُّ كَرًّا, وكَرَّ عنه: رَجَعَ[2]

ب- اصطلاحا: ويعرّفه ابن سينا بقوله: يتكرّر الحبس في أزمنة غير مضبوطة كان منه التّرعيدات في الإيقاعات وذلك لشدّة اهتزاز سطح اللّسان حتّى يحدث حبسًا بعد حبسٍ غير محسوس.[3]

ومقارنة بتعريف المحدثين نرى إبراهيم أنيس يعرّف التّكرير قائلًا: "والرّاء صوت مكرّر, لأنّ التقاء طرف اللّسان بحافّة الحنك ممّا يلي الثّنايا العليا يتكرّر في أثناء النّطق بها, كأنّما يطرق طرف اللسان الحنك طرقًا ليّنا يسيرًا مرتين أ وثلاثًا لتتكوّن الرّاء العربية"

فقد ذكر ابن سينا بأنّ هذا التّكرير النّاتج من الحبس واهتزاز اللّسان وارتفاعه إلى السّطح, فينتج حبسًا بعد حبسٍ أي طرقًا بعد طرقٍ بيّن غير محسوس (ترعيدات في الإيقاعات) ، فالمحدثون بالنّسبة للقدامى لم يأتوا بالجديد فيه.

ويبدو أنّ وصف ابن سينا في حالة نطق صوت الرّاء بالارتعاد مقاربٌ جدًا لمعنى التّكرير وقد شاع هذا المصطلح عند علماء العربية قديمًا وحديثًا.[4]

- كما أنّ هذه الصّفة أوردها أيضا عند وصفه لحدوث صوت الزّاي حيث يقول:« ويكاد الاهتزاز الذي يقع في الزّاي أن يكون تكريرًا كالتّكرير الواقع في الرّاء, إلّا أنّ الذي في الرّاء إنّما يقع فيه ارتعاد

[1]- ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 121.

[2]-ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص135-136.

[3]-ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 82.

[4]-عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص184.

سطح اللّسان في الطّول. وها هنا في العرض إذن هاهنا ما يوجبه الاهتزاز من اختلاف المسموع معًا, وهناك واحدًا بعد أخر فيتكرّر»[1]

وبذلك يُقرُّ بأنّ التّكرير حالتين:

1- تكرير على طول اللّسان ⟵ صوت الرّاء

2- تكرير عرض اللّسان ⟵ صوت الزّاي

ونستخلص أنّ:

ابن سينا اعتبر صوتي (الرّاء – والزّاي) من الأصوات التي يلحقها التّكرير, وما المصطلح إلّا دلالة صوتية لغوية استخدمها ابن سينا للتّعبير عن التّرعيدات وبالتّالي التقاء أطراف اللّسان مع طرف الحنك مرّات محدثًا بذلك صفة التّكرير.

النّسبة:

والملفت للانتباه ذكر ابن سينا لمصطلح "نسبة" والتي يردها ابن منظور في كتابه بمعناها اللغوي

أ– لغة: نسب: النّسبُ: نَسَبُ القرابات، وهو واحد الأنساب، ابن سيدة، ونسبه يَنْسبه نسَبًا إذا رفعت في نسبِه إلى جدِّه الأكبر[2]

ب– اصطلاحا: إنّ وضع ابن سينا لمصطلح النّسبة في أصوات دون الأحرى والتي لها نفس المخرج يلفت الانتباه، فنجده في وصفه لصوت الكاف: "ونسبة القاف إلى الخاء كنسبة الكاف إلى العين" وفي وصفه صوت الذّال: " والذّال نسبتها إلى الزّاي نسبة الثّاء إلى السّين بعينه وتفارق الثّاء، وتفراق الثاء بالاهتزاز الا ان الحبس يقصر منه ومن الصفير"[3].

وهذه الأخيرة توضّح لنا مايلي:

من خلال دراستنا لحدوث الأصوات عند ابن سينا تبيّن لنا أنّ هذا المصطلح وُضع لبيان جهر تلك الأصوات شرط اهتزازها

[1]–ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص121.

[2]– ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص755.

[3]– ابن سينا ، أسباب حدوث الحروف، ص 122.

أ- الكاف تناسب الغين ونعود لشرحه فهو يشترط الاهتزاز.

ب- القاف تناسب الخاء مع الاهتزاز.

ج- الذّال تناسب الزّاي وكلاهما يهتز.

د- الثّاء تناسب السّين.[1]

-الاهتزاز :

أ- لغة : هزَزَ – الهزّ : تحريك الشّيء كما تُهَزّ القناة فتضطرب وتهتزّ الموكب واهتزاز الموكب أيضا وهزيز الرّيح دويّها، صوت حركتها [2]

ب- اصطلاحا: من خلال وصفه لحدوث الحروف يمكننا القول أنّ ابن سينا استخدم مصطلح الاهتزاز في الهواء كما استعمله في هزّ أجسام اللّسان

1- اهتزاز يتبع الرّطوبة بسبب الهواء ونجد ذلك عند وصفه لحرف الحاء بقوله : والهواء يحفز على الاستقامة حفزًا بل يميل إلى الخارج ويهزّها إلى قُدَّام " [3]

حيث أنّ الهواء يهزّ الرّطوبة المسبِّبة كحرف الحاء وكذلك في حرف الخاء " إذ تهتز الرّطوبات وتحرَّك إلى قدّام " [4]،وقوله في شرح الرّطوبة الحاصلة في صوت الغين ، وهواؤها يحدث في الرّطوبة الحنكية كالغليان والاهتزاز " [5].

وفي صوت الزّاي قوله :" واهتزّت رطوبات تكون عليه وعنده ونقص من الصّفير " [6]

2- اهتزاز ناتج عن جرم : بقوله في الزّاي : " ويكون طرف اللّسان غير ساكن سكونه الذي كان في السّين ، بل يمكن من الاهتزاز "[7]

[1] ينظر: المصدر السابق، ص122

[2] - ابن منظور ، لسان العرب ، ص 423- 424.

[3] - ابن سينا ، رسالة اسباب حدوث الحروف ، ص 73.

[4] - ينظر المصدر نفسه ، ص 73.

[5] - ينظر ابن سينا ، رسالة أسباب حدوث الحروف ، ص 74.

[6] - المصدر نفسه ، ص 78.

[7] - المصدر السابق ، ص 78.

وفي وصفه لاهتزاز اللّسان الذي شبّه بالتّكرير الذي يحدث في الرّاء " اهتزاز جزء من سطح طرف اللّسان خفيّ الاهتزاز " [1]

كذلك يكون في حرف الذّال اهتزازه الذي يكون في الزّاي. [2]

وفي وصفه لحدوث الرّاء " وذلك لشدّة اهتزاز سطح اللّسان " [3].

وفي الحروف الشّبيهة بالعربية الزّاي الشّينية ، وفي اللغة الفارسية تعرض باهتزاز سطح طرف اللّسان والاستعانة بخلل الأسنان [4].

* وفي الحروف الثّلاثة التي تشبه الجيم وليست في العربية ولا الفارسية في شبه الزاي " بأن يحدث عن الهواء المولد للهمس هزّ كالهزّ الذي في الزّاي"[5] وهو هزّ اللسان، باهتزاز "الذّال"[6]

-التّوريب:

أ- لغة: وَرِبَ: الوَرِب الفساد، ووَرِب جوفه وِرِبًا: فسِد، وعرق وَرِبٌ: فاسدٌ؛ ويقال ورِب العرق يَوْرَبُ أي فسد. التّوريب: أن تورّي عن الشّيء بالمعارضات والمباحات.[7]

ب- اصطلاحا: ويذكر "ابن سينا" عضلات اللّسان وتحريكها عند وصفه الضّلعين السّافلين: «تنفذان بين المعرّضتين والمطوّلتين، ويحدث عنهما توريب اللّسان»[8].

وكما استخدم "ابن سينا" في عضلات اللّسان (المعرِّضة) والتي يقصد بها العضلات المعرّضة للسان التي تظهر اللّسان و(المورية) التي تواريه بقوله: «إذا تشنّجا بطحتَا اللّسان، وأمّا تمييله إلى فوق وداخلا فمن فعل المعرّضة والموربة»[9].

---

[1]- المصدر نفسه ، ص 78- 79.

[2]- ينظر المصدر نفسه ، ص 81.

[3] - المصدر نفسه ، ص 82

[4] - ينظر: المصدر نفسه ، ص 89

[5] - المصدر نفسه ، ص 128

[6] - ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص122

[7]- ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص 796.

[8]- ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 113.

[9]- المصدر السابق، ص 113.

إلّا أنّنا نرى المحدثين قد أغفلوا عمل العضلات خاصة المورية والتي تعمل على توريب اللّسان واكتفوا بأجزاء اللّسان، وذلك التّوريب الذي يتحدّث عليه "ابن سينا" له أهمية كبيرة في إحداث الأصوات اللّغوية بحركة اللّسان والتمييل داخلًا، ولعلّ هذا ما نجده في الصّوائت (الواو-الياء-الألف).[1]

-اليبوسة:

أ-لغة: اليُبس، بالضم: نقيض الرّطوبة، وهو مصدر قولك يَبِسَ الشّيء يَيْبَس ويبِس، الأوّل بالكسر نادر، يَبْسا ويُبْسًا وهو يابسٌ، والجمع يُبَّس؛ يقال: حطب يَبْس؛ وتيبيس الشيء تجْفيفه، وطريق يَبَسٌ: لا نُدُوّة فيه ولا بَلل.[2]

ب_ اصطلاحا: ويعرّفها ابن سينا في (تسع رسائل) بأنّها: «كيفيّة انفعاليّة عسرة القبول للحصر والشّكل الغريب عسرة التّرك له والعود إلى شكله الطّبيعي»[3].

وفي أحوال الفم واللّسان ذكر مقالًا يشرح فيه أحوال اللّسان، «واليبوسة تحسُّ على وجهين أحدهما مع صفاء سطح اللّسان وهذا هو اليبوسة الحقيقيّة، والثاني مع السّيلان خلط غروي لزج عليه جفّفه الحرّ»[4].

والملاحظ من خلال مقارنة المحدثين أنهم لم يستعملوا هذا المصطلح، رغم دقّة "ابن سينا" وتفريقه في كل حركة ووضعٍ للّسان، وهذا المصطلح نقله "ابن سينا" من دلالته اللغوية إلى دلالته العلمية.

[1]- المصدر السابق، ص 85.

[2]- ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص 261.

[3]- ابن سينا، تسع رسايل في الحكمة والطبيعيّات، ص 96.

[4] ابن سينا، القانون، ج2، ص 254.

2-مصطلحات متعلقة بالهواء:

- الهواء:

أ- لغة: الهواء: ممدود الجوّ ما بين السّماء والأرض والجميع الأهوية ، وأهل الأهواء واحدها هوى وكل فارغ الهواء، والهواء: فرجة بين شيئين كما بين أسفل البيت :إلى أعلاه وأسفل البئر إلى أعلاه، ويقال : هوى صدره يهوي هواء إذا خلا[1].

ب- اصطلاحا :يعتبر ابن سينا التّموج هو المسبّب الأوّل للهواء ، فيقول: "الصّوت سببه القريب تموّج الهواء دفعة بسرعة وبقوّة "[2]نوع من الوسط الناقل.

وفي حدوث القرع والقلع يقول:" إنّما يلزم في كلا الأمرين شيء واحد وهو تموّج سريع عنيف في الهواء ، أمّا في القرع فلا اضطرار القارع الهواء إلى أن ينضغط وينفلت"[3]

وقوله:" يلزم المتباعد من الهواء أن ينقاد لشكل الموج"[4]

وهذا ما يجعلنا نرى أنّ ابن سينا أثناء حدوث دراسته للصوت يذكر العديد من الدّرجات والأحوال للهواء التي سنذكرها ونجده أنّه اصطلح لكل حالة للهواء مصطلح يعبّر عن حالته

- -الحبس

أ-لغة: حبس: حَبَسَه يحْبِسُه حَبْسًا، فهو محبُوس وحبيس، والحَبْسُ، ضد التخلية، والحبسُ، موضع.[5]

ب- اصطلاحا: في وصف ابن سينا لحدوث الحروف نجده يذكر الصّفات الفيزيائية التي تعتري حدوث الأصوات من بينها نجد الحبس، وقد جاء الحبس عند ابن سينا درجات ففي حديث ابن سينا عن السّين يقول:" ..... فكان الجيم شين. لم تحبس، وكأنّ الشّين جيم ابتدِت بحبس ثم أطلقت ". [6]

---

[1]- ابن منظور، لسان العرب، ج15، ص370.

[2]- ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص56.

[3]- المصدر نفسه، ص57.

[4]-المصدر نفسه، ص57.

[5] - ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص 46.

[6] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 119.

***الحبس التام وغير التام ودرجات الحبس:**

أ–لغة:تم: تمّ الشيء يَتِمُّ تَمًّا وتُمًّا....وتمام الشيء :ما تم به.[1]

ب–اصطلاحا: يذكر ابن سينا الحبس التّام وفي مواضع أخرى يأتي بنقيضه – حبس غير تام.

يقول" والقاف تحدث حيث تحدث الخاء وأدخل ولكن بحبس تام...."[2] وأمّا " الكاف تحدث حيث تحدث الغين ولكن بحبس تام..." [3] ، و"الجيم فإنّه يحدث من حبس تام للهواء بطرف اللّسان وحصره في رطوبة وراء طرف اللّسان ...."[4]

أمّا عن الحبس غير التّام يقول: " وأمّا العين فإن الحبس غير تام إلا أنه قويّ ومندفع إلى أدخل موضع في الحلق عند انفتاح الحنجرة..." [5] وأمّا" السّين فمخرجه عند هذه المخارج، ولكن الاعتماد فيها على الفُرج التي بين الأسنان بتمامها وحبسها غير تام..."[6]

***حبس خفيف:**

أ–لغة:خف: الخاء والفاء أصل واحد وهو شيء يخالف الثّقل والرّزانة . يقال خَفَّ الشيء يَخِفُّ خِفَّةً وهو خَفِيف وخُفافٌ.[7]

ب–اصطلاحا: يعرّفها ابن سينا بقوله قوّة طبيعية يتحرّك بها الجسم عن الوسط بالطّبع.[8]

وفي وصف حدوث الظّاء يقول: "والظّاء قبلهما في المخرج، وليست تخرج عن حبس تام بل حبس مثل الإشمام بجزء صغير من وسط طرف اللّسان يتوخّى به أن يكون ما يلي أصل اللّسان متعرّضًا

[1] – ابن منظور، لسان العرب، ج12، ص 67.
[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 117.
[3] – المصدر نفسه، ص 117.
[4] – المصدر نفسه، ص 117.
[5] – المصدر نفسه، ص 114.
[6] – المصدر نفسه، ص 120.
[7] – ابن فارس، مقاييس اللغة، ج2، ص 154.
[8] – ابن سينا، تسع رسائل، ص 95.

للهواء برطوبته، ثم يمرّ الهواء بعد الحبس الخفيف فيه مرًّا سلسًا خفي الصّفير جدا، ولكن فيه صوت رطوبة."[1]

***حبس أرفع قليلا:**

أ–لغة:رفع: والرَّفع، ضدَّ الوضْع، رفعته فارتفع فهو نقيض الخَفْض في كل شيء.[2]

ب–اصطلاحا:في حديث ابن سينا عن النّون يذكر " وأمّا النّون فإنّ الحبس فيها أرفع قليلًا من الحبس الطّبيعي للباء ". [3] ويعني ابن سينا " بالحبس فيها– النّون– أرفع قليلًا، لأنّ النّون تصدر عن التّجويف الأنفي وهو تجويف واسع نسبيًا يتّصل مع الخارج بفتحتيْ الأنف ومن الدّاخل بفتحة تؤدّي إلى أقصى الفم حيث تطلّ على الحنجرة مباشرة" [4]. ويعرف الدّاني وضع الخيشوم " والخيشوم خِرق الأنف للتجذّب إلى داخل الفم"[5] ، وما أراده الدّاني بقوله خرق الأنف، وهذا الخرق فوق غار الحلق[6] وهو ما يتناسب مع حديث ابن سينا حيث يتمّ حبس الهواء في الغرفة الرّنينية وهو موضع عال في جهاز النّطق أي فوق غار الحلق.

***حبس وتضييق:**

وفي موضع آخر يضيف ابن سينا للحبس التّضييق.

أ–لغة:ضيق: الضِّيق: نقيض السعة[7].

ب–اصطلاحا: عند وصف ابن سينا لحدوث الثاء يقول: " وأمّا الثّاء فتخرج باعتماد من الهواء عند موضع التّاء بلا حبس، وبحبس عند طرف اللسان ،... وكأنّ الثّاء سين تلوفيت بحبس وتضييق." [8]

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 123.
[2] – ابن منظور، لسان العرب، ج8، ص 119.
[3] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 124.
[4] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 45.
[5] – المرجع نفسه، ص 47.
[6] – المرجع نفسه، ص 48.
[7] – ابن منظور، لسان العرب، ج10، ص 208.
[8] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 122.

***حبس يقصر:**

أ–لغة: قصر: القصْر والقِصَرُ في كل شيء: خلاف الطّول وقصُر الشيء بالضم، يقْصُرُ قِصَرًا خلاف طال[1].

ب–اصطلاحا: وهذا المعنى الذي أورده ابن سينا المصطلح القصر يقترب جدا ممّا هو في معاجم اللغة العربية حيث يقول: " والذال نسبتها إلى الزّاي نسبة التّاء إلى السّين بعينه. وتفارق التّاء بالاهتزاز إلّا أنّ الحبس يُقصَرُ منه ومن الصّفير"[2]. ومعنى هذا أن الحبس بالذّال والتّاء أقصر زمنًا من الحبس في الزّاي والسّين

***حبس قوي وغير قوي:**

أ–لغة: قوَا..القوّةُ: نقيض الضّعف، والجمع قُوّى وقِوّى.

ب–اصطلاحا :يقول ابن سينا " والفاء والباء تحدثان عند مخرجٍ واحدٍ بعينه وهو الشّفة، إلّا أنّ الباء بحبس تام قوي لالتقاء جرمين ليّنين ثم انقلاعهما، وانحفاز الهواء المصوّت ودفعه إلى الخارج".[3]كما يذكر ابن سينا الحبس غير القوي في وصفه لحدوث التّاء فيقول: " وأمّا الدّال فتفارق الطّاء إذ لا إطباق فيها وتخالف الطّاء والتّاء إذ الحبس فيه غير قوي، وعساه أن يكون في الكمّ أقلّ قليلًا من حبس التّاء.[4]كما يجمع ابن سينا بين الحبس غير التّام وصفه القوّة فيقول: " وأمّا العين فإنّ الحبس غير تام إلّا أنّه قوي ومندفع إلى أدخل موضع في الحلق عند انفتاح الحنجرة.[5]

***حبس بشدّ قوي:**

أ–لغة: شدَدَ: الشِّدّة: الصّلابة، وهي نقيض اللّين، وقد شَدَّه يَشُدُّه ويَشِدُّه شدًّا فاشتدّا، وكل ما أُحكِم.[6]

---

[1] – ابن منظور، لسان العرب، ج5، ص95.

[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 122.

[3] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 125.

[4] – المصدر نفسه، ص 122.

[5] – المصدر نفسه، ص 114.

[6] – ابن منظور، لسان العربي، ج3، ص 232.

ب–اصطلاحا :يذكر ابن سينا الحبس بشد قوي في قوله: " وأما الطّاء والتّاء والدّال فإن مخارجها من المقدّم من السّطح الممتد على الحنك وتحدث كلها من حبسات تامة ... لكن الطّاء تحبس في ذلك الموضع بجزء من طرف اللّسان أعظم، ووراءه بضلعي اللّسان وتقعّر وسط اللّسان خلف ذلك المحبس، ليحدث هناك للهواء دويّ عند الإفراج ثم يقلع، ويكون الحبس بشدّ قوي" [1] ويحدث الحبس بشدّ قوي لأنّه صادر عن قلع ومن المعلوم أنّ القلع يتطلّب قوّتين قوّة شدّ الشّيء إلى أصله وقوّة الانتزاع.[2] ممّا يؤدّي إلى اندفاع " الهواء المحبوس إلى المكان الذي أخلاه المقلوع منهما دفعة وبعنف وبشدّة "[3].

وفي موضع آخر نجد ابن سينا يشبّه الحبس بالإشمام.

***حبس كإشمام:**

أ–لغة: شمم: الشَّمُّ حسُّ الأنف، والإشمام أن يُشمَّ الحرف الساكن حرفًا، وإشمام الحرف أن تُشمَّه الضمة أو الكسرة، وهو أقل من روْمِ الحركة لأنه لا يُسمع وإنّما يتبيّن بحركة الشّفة، ولا يعتدُّ بها حركة لضعفها.[4] وجاء في اللّسان: " شامْت فلانًا إذا قاربته وتعرّفت ما عنده. بالاختبار والكشف، وهي مفاعله من الشّم ...وشامْت العدو إذا دنوت منهم حتى يَرَوْك وتراهم، والشَّمَم، الدّنو، اسم منه".[5]

ب–اصطلاحا: الإشمام عند ابن سينا لا يختلف عن معناه اللغوي فهو يقول: " يحمل معنى الاقتراب والظّاء قبلهما في المخرج – الذّال، الزّاي، السّين، الثّاء – وليست تخرج عن حبس تام بل حبس مثل الإشمام بجزء صغير من وسط طرف اللّسان يُتوخّى به، أن يكون ما يلي أصل اللسان متعرضا للهواء برطوبته..."[6] "كما عرّف المحدثون مصطلح الإشمام.

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 121.

[2] – ينظر: المصدر نفسه، ص57.

[3] – المصدر نفسه، ص 57–58.

[4] – ابن منظور، لسان العرب، ج12، ص 325–326.

[5] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 248.

[6] –ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 123–122.

- **مصطلح الإشمام عند المحدثين:**

" وهو حالة من حالات الوقف على الصّوت في الكلمة المرفوعة وهي أن تقف على الصّوت دون إتباعه حركة الضم، وإنّما تضمّ شفتيك فقط، أو هو الإشارة إلى حركة الرّفع من غير تصويت"[1] والإشمام ليس صوتًا، إلّا أنّه حالة من حالات الشّفتين في الوقف والشّفتان عضوان بارزان من أعضاء الجهاز الصّوتي.

كما أنّ هذه الحالة هي حالة صوتية، وهي حالة انتهاء الصّوت[2] ومصطلح الإشمام عند ابن سينا يوافق ما جاء عند المحدثين فهو يقصد به حالة انتهاء الصّوت أثناء حبس الهواء.

من خلال ما جاء عند ابن سينا في مصطلح الحبس يبيّن عبقرية الشّيخ الرّئيس اللغوية والتّشريحية التي مكّنته من ذكر مصطلح الحبس وبدرجات مختلفة، كدليل على دقّته في وصف حدوث الأصوات أثناء صدورها من جهاز النّطق. أمّا عند المحدثين يمكن أن نلمس عندهم مصطلح الحبس في حديثهم عن الأصوات (انفجارية) حيث تعرّف الشّدة (الانفجارية) عندهم بقولهم: " هو أن يُحبس الهواء الخارج من الرّئتين حبسًا تامًّا في موضع من المواضع، وينجم عن هذا الحبس أو الوقف أن ينضغط الهواء ثم يُطلق سراح المجرى الهوائي فجأةً، فيندفع الهواء محدثًا صوتًا انفجاريًا"[3].

أما الأصوات التي لا تحدث عن حبس مُحكم فهي أصوات رخوة[4] وهي عند المحدثين الاحتكاكية.

كما اقترن استخدامه لمصطلح الحبس بمصطلح آخر ألا وهو مصطلح القوّة، فجاء وصفه تارةً حبس قوي، حبس غير قوي وهو مصطلح عرَفه المحدثون، وهي عندهم " الصفة الإيجابية للصوت مثل الجهر، الشّدة"[5].

[1] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 248.

[2] – المرجع نفسه، ص 249.

[3] – المرجع نفسه، ص 116.

[4] – ابراهيم أنيس، الأصوات اللغوية، ص 27.

[5] – عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 172.

-الحفز:

في حديث ابن سينا عن الهواء الذي يصدر من جهاز النّطق ورد ذكره لمصطلح الحفز، والحفز في اللغة:

أ-لغة: حفز: الحاء والفاء والزّاء كلمة واحدة تدل على الحثِّ وما قرب منه. فالحفز: حثُّك الشّيء من خلفه[1]. وقال العكلي : رأيت فلانًا محفوزَ النَّفَس إذا اشتدّ به[2].

ب-اصطلاحا:".... ثم دفع فيه الهواء سمع صوت الغين، ولو قدّمه قليلًا ولم يكن الهواء أن يصعد إليه مستقيما بل منعطفًا، واعتمد عليه بالحفز سَمِعَ الحاء ثم الخاء ثم الغين، على أنّ الرّطوبة في الغين أكثر منها في الخاء"[3].

وتحدث في موضع آخر عن الحفز إلّا أنّ هذه المرة يطلق عليه الانحفاز " والباء والفاء تحدثان عند مخرجٍ واحدٍ بعينه وهو الشّفة، إلّا أنّ الباء بحبس تام قوي لالتقاء جرمين ليّنين ثم انقلاعهما وانحفار الهواء المصوّت. دُفعة إلى الخارج[4].

***الحفز القوي:**

تعرّفنا عن المعنى اللغوي للقوّة عند حديثنا عن الحبس والذي يُقصد به نقيض الضّعف .

ب-اصطلاحا: يقول ابن سينا: " أمّا الهمزة فإنّها تحدث من حفز قويّ من الحجاب وعضل الصّدر لهواء كثير، ومن مقاومة الطّرجهاري الحاصر زمنًا قليلًا لحفز الهواء ثم اندفاعه إلى الانقلاع بالعضل الفاتحة وضغط الهواء معًا "[5].

وفي موضع آخر يذكر ابن سينا الحفز الغير قوي في قولة:" وحدوث اللام بحبس من طرف اللسان رطْب غير قويّ جدًّا، ثم قلع إلى قدّام قليلًا، والاعتماد فيها على الجزء المتأخّر من اللّسان،

[1] - ابن فارس، مقاييس اللغة، ج2، ص 85.
[2] - ابن منظور، لسان العرب، ج5، ص 337.
[3] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 116-117.
[4] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 125.
[5] - المصدر نفسه، ص 114.

المماسّ لما فوقه أكثر من الاعتماد على طرف اللّسان، وليس الحفز للهواء بقوي ولو كان الحفز والشّد قويا خرج حرف كالطّاء"[1].

وقد يكون ابن سينا قد استعان بمصطلح الحفز في وصفه لحدوث الأصوات من تعريف ابن جني لأصوات القلقلة حيث يقول: " حفز الحرف في الوقف وضغطه عن موقعه"[2]

وهذا ما يؤكّد على أنّ وصف ابن سينا للأصوات كان وصفًا مبنيا على مصطلحات صوتية نطقية.

-دويّ وغنّة:

أ-لغة: الدَّوِيُّ:" الصَّوت وخصّ بعضهم به صوت الرّعد، وقد دوّى الصّوت يُدَوِّي تَدْوِيَةً. ودَوِيُّ الرِّيح حفيفها".[3]

غنن: الغُنَّة: "صوت من الخيشوم، وقيل صوت فيه ترخيم نحو الخياشيم تكون من نَفَس الأنف وقيل: الغُنَّةُ أن يجري الكلام في اللّهاء، وهي أقلّ من الخُنَّة. وقيل: الأغَنُّ الذّي يخرج كلامه من خياشيمه".[4]

ب-اصطلاحا: وأمّا النّون فإنّ الحبس فيها أرفع قليلاً من الحبس الطّبيعي للباء، وبطرف اللّسان، إلا أنّ جلّ الهواء يصرف فيها إلى غنّة المنخر، فتكون النّون أرطب وأدخل حبسًا وأكثر دويًّا وغنّةً.[5]

ومصطلح الغُنَّة من مصطلحات سيبويه ذكره قائلا: " ومنها حرف شديد يجري معه الصّوت، لأنّ ذلك الصّوت غنّة"[6] والغنّة عند المحدثين " هو صوت يجري من الخيشوم" [7]

وقد رأى بعض المحدثين: " أن الغنّة هي مجرّد خروج النّفس المجهور من الأنف قليلا كان ذلك النّفس أم كثيرًا وليست إطالة الصّوت، إلاّ إذا أريد الغنّة غير الخالصة".[8]

---

[1] - المصدر السابق، ص 123.

[2] - عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 153.

[3] - ابن منظور، لسان العرب، ج14، ص281.

[4] - المصدر نفسه، ج13، ص315.

[5] - ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 124.

[6] - عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي، ص 165.

[7] - المرجع نفسه، ص 165.

[8] - المرجع نفسه، ص168.

ويوافق ابن سينا رأي المحدثين في أنّ النّون تصدر عن غنّة غير خالصة، حيث يشارك في نطقها طرف اللّسان وهو عضو نطقي وغنّة المنخر بصرف الهواء تجاه الأنف.

-المزاحمة:

أ- لغة: الزّاء والحاء والميم أصل يدلّ على انضمام في شدّة[1] وزَحَمَ القوم بعضهم بعضا يزحمونهم زَحْمًا وزِحَامًا ضايقوهم... والأمواج تَزدحم وتَتَزَاحَمُ: تَلْتَطِمُ[2]

ب- اصطلاحا: يورد ابن سينا المصطلح في ثلاث حالات:

1- استعملها ابن سينا:" ...يهتز فيما بين ذلك رطوبات يعنُفُ عليها التّحريك إلى قُدَام، فكلما كادت أنْ تَحْبِس الهواء زوُحِمَت وقُسِرَت إلى الخارج"[3]

2- وفي إحداث المصوّتات ذكر ابن سينا المزاحمة تختلف حسب نوع المادّة فتارةً يذكرها مع العضو في قوله:" **والواوان** مخرجهما مع أدنى مزاحمة وتضييق للشفتين...."[4]

" **والياءان** تكون المزاحمة فيهما بالاعتماد على ما يلي أسفل قليلًا"[5]

3- كما أنّه ذكر مصطلح المزاحمة في شرحه لمعنى القرع بقوله: " القرع هو تقريب جرم ما إلى جرم مقاوم له لمزاحمته تقريبا"[6]

-تسرَّب- مُسرَب- تَسْرِيب:

أ- لغة: سَرَب يَسْرُبُ سُروبًا خرج وسَرَبَ في الأرض يَسْرُبُ سُرُوبًا: ذهب.

ويقال: سَرَّبْتُ إليه الشّيء إذا أرسلته واحدًا واحدًا، وقيل سِرْبًا سِرْبًا وهو الأشبه وتَسَرَّبت العربة: أن ينصبَّ فيها الماء لتنسدَّ خُرْزُها.[7]

---

[1]-ابن فارس، مقاييس اللغة، ج3، ص 49.

[2]-ابن منظور، لسان العرب، ج12، ص 262.

[3]-ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص73.

[4]-المصدر نفسه، ص126.

[5]-المصدر نفسه، ص 126.

[6]-المصدر السابق،ص57.

[7]-ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص 464-466.

أ–اصطلاحا: وفي حدوث الصّاد يذكر مصطلح التّسريب بقوله: « ويتسرّب الهواء عن ذلك المضيق بعد حصر شيءٍ كثيرٍ منه من وراء ويخرج من خلل الأسنان»[1]

وفي صوت الفاء: « وإذا كان حبس الهواء بأجزاء ليّنة من الشّفة, وتسريبه في أجزاء ليّنة»[2]

وأمّا الشّين بقوله: « هناك رطوبات تعاوق الهواء المسرَّب في ذلك المضيق تسريبًا يتبعه صفير مختلط بفرقعة تلك الرّطوبات»[3]وهو يُلاحظ في الأصوات الصّفيرية.

وفي الصّاد يقول: « والصّاد كالسّين إلاّ أنّ مَسْرَبَ الهواء فيه يأخذ من اللسان جزءًا أعظم طولاً وعرضًا»[4]

وفي الرّواية الأولى:« ويتسرّب الهواء»[5] وفي حرف الفاء ذكره تسريب أجزاء ليّنة من غير حبس تام»[6]

وفي ذكره للحروف غير العربية والشّبيهة لها: و« أمّا الصّاد والسّين فَبِأَنْ يسرّبَ الهواء في خلل الأسنان»[7] ، نلاحظ أنّ ابن سينا تارّةً يصطلح التّسرب وتارّةً نفوذ ممّا يبيّن أنّ عنده سوى

– سلس

أ– لغة: شيء سَلِس: ليِّن سهل, ورجل سَلِس أي ليِّن منقاد بَيِّن السَّلِسِ والسَّلاسَة, ابن سيدة: سَلِسَ سَلَسا وسَلاَسَة وسَلُوسًا فهو سَلِسٌ.[8]

ب– اصطلاحا: وهذه الصّفة وضعها ابن سينا خاصّة للموضوعات لأنّ خروج الهواء فيها يكون دون مزاحمة (سلسًا)، لذا فقد أفردها ولم يزاحمها مع الأصوات الصّامتة.، بقوله: «أظنّ أنّ الألف الصّغرى والكبرى مخرجهما من إطلاق الهواء سلسًا غير مزاحمٍ»[9]

---

[1]–ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 77.

[2]–المصدر نفسه، ص 82.

[3]–المصدر نفسه، ص119.

[4]–ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 120.

[5]–المصدر نفسه، ص77.

[6]–المصدر نفسه، ص82.

[7]–المصدر نفسه، ص 88.

[8]–ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص106.

[9]ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص126.

– والواو المصوّتة وأختها الضّمة فإطلاق الهواء مع أقلّ تضييق للمخرج وميل به سلس إلى فوق.[1]

–الياء المصوّتة وأختها الكسرة فإطلاق الهواء مع أدنى تضيق للمخرج وميل به سلس إلى الأسفل[2]

وهذا ما وصلت له الدّراسات الحديثة وعلم الأصوات إذ يُقِرُّون بما توصّل إليه ابن سينا؛ بعدم إعاقة النّفس وحرّية خروج الهواء (سلسا) أثناء إحداث الحركات يقول كمال بشر فخصّها ب: «مرور الهواء من الفم حرًّا طليقًا في أثناء النّطق بها دون عائق أو مانع بقطعة.[3]

–الصّفير :

أ– لغة : الصَّفير من الصّوت : بالدّواب اذا سُقيت ،صَفَرَ يصْفِرُ صَفِيرًا ، وصَفَرَ بالحمار وصَفَّرَ : دعاه الى الماء ، والصَّافِر كلّ ما لا يصيد من الطّير ، صَفَرَ الطائر يصْفِرُ صَفِيرًا أي مَكَا وقولهم : ما في الدَّار صَافِر أي أحد يَصْفِر ،كان في كلامه صُفَار بالضم ، يريد صَفيرًا [4]

ب– اصطلاحا : وفي حدوث الجيم يذكر ابن سينا مصطلح الصّفير بقوله : " اذا أطلق نفذ الهواء في ذلك المضيق نفوذًا يصفر لضيق المسلك ، ... ويتمّ صفيره خلل الأسنان وينقص من صفيره ويرده " [5].

ورغم عدم ذكره لصفة الصّفير لصوت السّين إلّا أنّه عند وصف صوت الثّاء ذكرها بقوله : " ولكن إطلاق يسير يصفر معه الهواء غير قوي الصّفير ،كصفير السّين لأنّ طرف اللّسان يكون أرفع وأحسن للهواء من أن يستمر في خلل الأسنان جيّدًا " [6]، وفي الرّواية الثّانية قوله : " فيكون صفير قليل مع القلع ...فرج مسلك هوائها الصَّفَّار " [7].

[1]–المصدر السابق، ص 84.

[2]–المصدر نفسه، ص 84–85.

[3]–كمال بشر، علم الأصوات، ص 217.

[4]– ابن منظور ، لسان العرب ، ج 4، ص 463 . 464

[5]– ابن سينا ، رسالة أسباب حدوث الحروف ، ص 75

[6]– المصدر نفسه ، ص 79– 80

[7]– المصدر نفسه ، ص 122

وأما الرّازي فهو صوت صفيري أيضا وذلك بقوله " فإنّها تحدث من الأسباب المصفّرة التي ذكرناها إلّا أن الجزء الحابس فيها من اللّسان يكون مما يلي وسطه [1]

وذكر لمصطلح الصّافر بقوله : " فاذا انفلت الهواء الصّافر عن المحبس اهتزّ له طرف اللسان " وما يسبّب نقص الصّفير برأيه هو الرّطوبة بقوله : " واهتزّت الرّطوبات تكون عليه وعنده ونقص من الصّفير ... وباهتزازه يحدث في الهواء الصّافر المنقل ... بين خلل الاسنان "

وفي صفير الصّاد : " فيفعله حبس غير تام أضيق من حبس السّين ... ويتسرّب الهواء عن ذلك المضيق بعد حصر شيء كثير منه إلى الوراء ، ويخرج من خلل الأسنان .

ومن خلال مقارنتنا للأصوات الثّلاثة في حدوثها عند ابن سينا نجد أنّه كان يدرك صفير الصّاد والسّين ، وقد ذكر الأسباب المصفرة لذلك وهي :

1- حبس غير تام بفعل اهتزاز أطراف اللّسان وعضلاته [2]

2- إطلاق الهواء ونفوذه ، وهذا السّرب للهواء يتحكّم في قوة وسير الصّفير [3] ويكون عبر مضيق

3- خروج ذلك الهواء من خلال الأسنان [4]

وما نستخلصه من مصطلح الصّفير عند ابن سينا ما يلي :

أ – هو صوت يسمع عن حبس وحصر للهواء بفعل اهتزاز اللّسان أو أحد عضلاته مع نفوذ لذلك الهواء عبر مضايف مما تتسبّب في قوّة وسير ذلك الصّفير ، حتى يخرج من خلل الاسنان .

ب- الصّفير درجات عند ابن سينا وتتحكّم فيه المسبّبات السّابقة الذّكر .

ج- لم يذكر المحدثون صفير الجيم والتّاء، ماعدا أحمد مختار عمر بقوله : " وسمّيت صفيريه لقوّة الاحتكاك معها ، والسّبب هو أنّ المقدار من هواء التّاء نفسه يجب أن يمرّ مع السّين خلال منفذ أضيق " [5].

[1] المصدر السابق ، ص 78

[2] المصدر نفسه ، ص 77

[3] المصدر نفسه ، ص 79

[4] المصدر نفسه ، ص 77

[5] ينظر احمد مختار عمر ، دراسة الصوت اللغوي ، ص 44 وعبد العزيز الصيغ ، المصطلح الصوتي ، ص 159

ومن الأصوات الصّفيرية أيضا الشّين لقوله: " يتبعه صفير مختلط بفرقعة تلك الرّطوبات فكان الجيم شين تحبس فكأنّ الجيم شين لم تُحبس وكأنّ الشّين جيم " [1]، كما ذكر أنّ للياء الصّامتة صفير ضعيف " وأمّا الياء الصّامتة ... لكن بتعرّض للحبس يسير وصفير ضعيف " [2]، وكذلك الفاء بقوله:" وأمّا الفاء فيكون الحبس فيها غير تام فيفعل حبس أطراف المخرج باهتزاز وبمجازه كالصّفير الخفي " [3]، وكذلك في صوت الذّال تشبه صوت الزّاي في الاهتزاز إلّا أنّ الحبس يقصر منه ومن صفيره [4].

وما يمكن قوله أنّ ابن سينا كان يدرك الأصوات الصّفيرية التي حدّدها المحدثين ويقدّر ذلك الصّفير، بوضع درجات مفاوتة فيه، ويرجع ذلك لضيق الموضع ومسلك الهواء ، وهذا ما وصل له علماء اللغة بقولهم " وإذا ادركنا أنّ هذا الصّفير ليس إلّا نتيجة ضيق المجرى عند مخرج الصّوت عرفنا أنّ مجرى عند المخرج (الثّاء والذال والزّاي والسّين والشّين والصّاد والظّاء والفاء). [5]تختلف نسبة ضيقه تِبعًا لعلوّ الصّفير، فعلى قدر ضيق المجرى يكون علو الصّفير ووضوحه وأضيق ما يكون عند السّين والزّاي والصّاد.[6]

وهذا واضح جليّ عند ابن سينا في وصفه لكل من هذه الأصوات الثّمانية مع تفاوت درجة صفيرها حسب قوّة الحبس وضيق المجرى.[7]

-الانفلات :

أ- لغة : أفلتني الشّيء، وتفلّت منّي، وانفلت، وأفلت فلان فلانًا ، خلّصه والانفلات، التّخلص من الشّيء فجأة من غير تمكّث (ومنه الحديث : أن عفريتًا من الجنّ تفلّت عليّ البارحة أي تعرّض لي في صلاتي فجأةً)

[1]- المصدر السابق ، ص 119

[2]- المصدر نفسه ، ص 124

[3]- المصدر نفسه ، ص 125

[4] -المصدر نفسه ، ص 122

[5] -ابراهيم انيس ، الاصوات اللغوية ، ص 69

[6] -المرجع نفسه ، ص 67

[7] ينظر ابن سينا ، اسباب حدوث الحروف ، ص 119- 125

الافلات : يكون بمعنى الانفلات، لازمًا وقد يكون واقعًا، يقال أفلته من الهلكة أي خلّصه [1]

ب– اصطلاحا : يرى ابن سينا أنّ الانفلات يصحب الهواء الصّافري في قوله عند حدوث صوت الزّاي " فإذا انفلت الهواء الصّافر عن المحبس اهتزّ له طرف اللّسان "[2] وباهتزاز يحدث في الهواء الصّافر المنفلت " [3]، وفي صوت الصّاد من خلال الرّواية الثّانية يذكر : " ويحدث في اللّسان كالتّقعير حتّى يكون لانفلات الهواء كالدّوي"[4]. ويذكر في رواية ثانية بمعنى تسرّب الهواء [5]

ونلاحظ أنّ ابن سينا قد ربط مصطلح الانفلات وضبطه بدلالته اللغوية ونقلها إلى الدّلالة العلمية التي تحدث في جهاز النّطق أثناء عملية التّصويت، التي يمكن وضع شروط لها :

1– هواء صافر عن المحبس.

2– اهتزاز طرف اللّسان بعد تقعير أو مماسة له بالحنك أو أحد أجزائه سطح الشّجر [6]

ويمكن القول أنّ ابن سينا ربط الانفلات بصوت الصّفير فتحدث في الأصوات الصّفيرية (الجيم – الثّاء – الصّاد– السّين – الزّاي)[7]

ولا نجد هذا المصطلح متداول عند المحدثين رغم دقّته في وصف حالة الهواء ودرجة نفوذه وتسرّبه وهدا ما سنتطرق له من مصطلحات ضمن صفات الهواء المذكورة في الرسالة

–نفـوذ:

أ– لـغة : النّفاذ = الجواز وفي الحكم ، جواز الشّيء والخلوص منه تقول : نَفَذت أي جُزْت، وقد نَفَذَ يَنْفَذُ نَفَاذًا ونُفُوذًا .... ويقال هذا الطريق يَنْفُذ الى مكان كذا وكذا وفيه مَنْفَذ للقوم اي مجازٌ [8]

[1]– ابن منظور ، لسان العرب ، ج2، ص 66.

[2]– ابن سينا ، رسالة أسباب حدوث حروف ، ص 78.

[3]– المصدر نفسه ، ص 78.

[4]– المصدر نفسه ، ص 120.

[5]– المصدر نفسه ، ص 120.

[6]– المصدر نفسه ، ص 78– 120 .

[7]– ينظر المصدر نفسه، ص 78– 120.

[8]– ابن منظور ، لسان العرب ، ج 3 ، ص 514– 516.

ب – اصطلاحا : وفي وصفه للجيم: حتى إذا أطلق نَفَذ الهواء وفي ذلك المضيق نُفوذا يَصْفُرُ لضيق المسلك " [1]، ونراه قد استعان في وصفه لأصوات اللّغة العربية سمعيًّا بأصوات الطّبيعة التي حولنا كما سبق الإشارة إليه [2].

ففي مصطلح النّفوذ نراه يصف السّين ، حتى يسرب ما بينهما هواء عن منافذ ضيّقة جدًّا، ويسمع أيضا عن نفوذ الهواء بقوّة مثل أسنان المشط [3]

–هواء التهوع والتنحنح :

أ– لغة : **التّهوع** : هو هَاعَ ، يَهُوع ويُهَاع هَوَعا وهُوَاعا : تَهَوَّع وقَاءَ وقيل قَاءَ بلا كلفة وما خرج من حلقه هواعه ، والتّهوع : التقيؤ [4]

ب– التّنحنح ، نَحِيح : والنَّحْنَحَة وهو أشدّ من السّعال الأزهري عن الليث ، النّحنَحة التَّنَحْنح وهو أسهل من السّعال وهي علّة البخيل والنّحيح صوت يردّده الرّجل في جوفه [5]

ب– اصطلاحا : حيث يذكرها ابن سينا مع بعض بقوله : " والعين في الموضع

الذي يناله هواء التّهوع أدخل إلى الحلقوم والحاء في الموضع الذي يناله هواء التّنحْنح"[6]

ونلاحظ هنا ابن سينا يفسّر حدوث العين والحاء من الموضع الذي ينحصر فيه موضع التّقيء والحاء بموضع الهواء الذي يحبس للتنحنح والسعال ، وما دليل ذلك إلّا أنّ ابن سينا الطّبيب قد نقل دلالة هذه الألفاظ العلمية إلى دلالة لغوية صوتية قادرة على توضيح مقدار الهواء الذي تناله كل من الحاء والعين.

[1] – ابن سينا ، رسالة أسباب حدوث حروف ، ص 75.

[2] – فاتح زيوان، ابن سينا والبحث الصوتي ، ص 85.

[3] – ابن سينا ، أسباب حدوث الحروف، ص 95.

[4] – ابن منظور ، لسان العرب ، ج 8، ص 377.

[5] – ابن منظور،لسان العرب، ج2 ، ص 612.

[6] – ابن سينا ، رسالة اسباب حدوث الحروف، ص 116.

3- مصطلحات متعلقة بالرطوبة:

-الرّطوبة:

أ- لغة: رطب، الرَّطب: بالفتح ضد اليابس والرُّطب: النّاعم، رطُب بالضم يرطُب، رطوبة ورَطَابة ورَطِبَ فهو رَطِبٌ ورَطِيب ورَطَّبته أنا ترطيبا. وفي الحديث: من أراد أن يقرأ القرآن رَطِبا[1] أي ليّنا لا شدّة في صوت قارئه، وغلام رَطِب فيه لين النساء.[2]

ب- اصطلاحا: وتحدث "ابن سينا" عن صفات الصوت المتضادة بدقة إذ يقول: «كيفية انفعالية تقبل الحصر والتشكيل الغريب بسهولة ولا تحفظ ذلك بل ترجع إلى شكل نفسها ووضعهما اللّذين بحسب حركة جرمها في الطبع»[3].

وقوله في حدوث حرف الخاء: «يهتز فيما بين ذلك رطوبات بعنف عليها التحريك إلى قدام»[4].ونجد استعماله لمصطلح الرطوبة تعبيرا عن اللين التي اصطحب لها درجات وأحوال، من خلال رسالته أسباب حدوث الحروف.

وفي حرف (العين): في قوله: «وإرسال الهواء إلى فوق ليتردد في وسط رطوبة يتدحرج فيها من غير أن يكون قبل الحفز»[5]، وقوله في حدوث الحاء: «الهواء ... يميل إلى خارج حتى يقسر الرطوبة ويهزها إلى قدّام»[6].

---

[1] النسائي، سنن النسائي، ج5، الحديث 8265.

[2] ابن منظور، لسان العرب، ج 1، ص 419.

[3] ابن سينا، سبع رسائل في الحكمة والطبيعيات، ص 96.

[4] المصدر نفسه، ص 83.

[5] المصدر نفسه، ص 83.

[6] ينظر، ابن منظور، لسان العرب، الج5، ص 91-92.

***سيلان الرّطوبة:**

أ_ لغة: سيل: سالَ الماء والشيءُ سيلًا وسيلانًا، جرى، وأسأله غيره وسيَّله هو، وقوله عزّ وجلّ: ﴿**وَأَسَلْنَا لَهُ عَيْنَ الْقِطْرِ**﴾[1]، والسّيل: معروف، والجمع السُّيول، والمسيل: مَفْعِلٌ من سالَ يسيلُ ومَسَالًا وسيْلًا وسيلانا.[2]

ب_ اصطلاحًا: ويورد "ابن سينا" مصطلح (السّيلان) مع الرّطوبة، «والغين عند سيلان الرّطوبات في المجاري المعتدلة الضِّيق مختلطة بالهواء سيلانا متعوّقا به»[3].

ويفصّل "ابن سينا" عند سيلان الرطوبة في القنوات المعتدلة الضيّقة، ممزوجة بالهواء الّذي يعيق هذه الرّطوبة فيصفها بأنّها الجسم المرتعد محدثًا صوت القرقرة كالأباريق الضيّقة المعتدلة.[4]

***شذب:**

أ–لغة: الشّذب، قطع الشجر الواحدة شذبه، وهو أيضا قشر الشجر، والشذب المصدر والفعل يشذب وهو القطع عن الشجر، وقد شذب اللحاء يشذبه ويشذبه: قشره، وشذب العود يشذبه شذبا: ألقى ما عليه من الأغصان حتى يبدو، وكذلك كل شيء نحي عن شيء، فقد شذب عنه وشذب الشجرة تشذيبا، وجذع مشذب أي مقشر، إذا قشرت ما عليه من الشوك.

التشذيب: التفريق والتمزيق.[5]

ب–اصطلاحا: ويقول "ابن سينا": «وأمّا الخاء ... يفعل من التشظي والتشذب الانتفاض والاهتزاز»[6]. وفي حرف الجيم: قوله: «ينفذ الهواء في ذلك المضيق ... إلا أنه يتشذب لاستعراضه»[7].

---

[1] –سورة سبأ، الآية12.

[2]– ابن منظور، لسان العرب، ج11، ص 350–351.

[3]– ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 134.

[4]– المصدر نفسه، ص 134.

[5]– ابن منظور، لسان العرب، ج1 ، ص486–487.

[6] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 116.

[7] المصدر نفسه، ص 75.

وفي حدوث حرف العين، وبعد قلقلة الرطوبة وزعزتها إلى جهاتها من غير أن (تُذْعِن الرّطوبة للتشظي والتشذب)، حتى يحدث من خلل أجزائها أصوات حادة كثيرة.[1]

وما نستنتجه أن (التشذب والتشظي) مسؤولتان عن إنتاج الأصوات الحادّة الكثيرة.[2]

***التّشظّي:**

أ–لغة: شَظَى الميت يَشْظى شَظِيا، وفي التهذيب شُظيا، وتشظي الشيء: تفرق وتشقق وتطاير شظايا، وتشظي القوم: تفرقوا أي يفرقهم ويشق جمعهم.[3]

ب –إصطلاحا: وهذا المعنى اللغوي لمادة (شظى) قد استخدمها "ابن سينا" في وصفه لرطوبة أثناء إحداث صوت صوت (الحاء والعين والغين) من تفرقة وتمزيق لها؛ أي أن الرّطوبة في تتفرق وتبتعد عن بعض وبذلك تخشّن.[4]

كما أنّ ما عبّر عنه "ابن سينا" عن التشظّي والتشذّب في التحكّم في طول وقصر الموجّه لإنتاج الصوت الثقيل الغليظ كأصوات الرّجال وتكون فيه عدد الذبذبات في الثانية أقل كثير من عددها في الصوت المقابل (الحاد) والّتي سبق أن تطرّقنا إليها.[5]

***الشق – تتفقأ :**

الشق لغة: مصدر قولك شققت العود شقا والشق : الصدع البائن ، وقيل غير البائن وقيل هو الصدع عامة ... وشق امره يشق شقا فانشق ، انفرق وتبدد اختلافا [6]

التفقأ لغة : تفَقَّأت السّحابة عن مائِها: تشَقَّقَت، وتَفَقَّأت: تبعَّجت بمائها وجمعها فُقُوء ، وقيل فاقِئَاء[7]

[1] المصدر السابق، ص 115.

[2] المصدر نفسه، ص 115.

[3] ابن منظور، ج14، ص 433.

[4] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 59.

[5] ينظر: فاتح زيوان، ابن سينا والبحث الصّوتي، ص 59.

[6] ابن منظور ، لسان العرب ، ج 10، ص 181، 183

[7] –ابن منظور، لسان العرب، ج1، ص165.

اصطلاحا : وقد ذكر ابن سينا في حدوث الجيم بأن التفقأ يحدث نتيجة فرقعة الرطوبة المندفعة فيحدث لها تفقع وهي مرحلة قبلها ، وذلك بأحداث صوت يليها التشقق الذي يصطلح عليه ابن سينا التفقأ ... فيما ذلك صتفعه ثم تتفقأ [1]

***تعاوق:**

أ–لغة: عَاقَه عن الشّيء يَعُوقُه عَوْقًا، صَرَفَه وحَبَسَه والتَّعوّق: التّثبُّط، والتّعويق: التّثبيط[2]

ب– اصطلاحا:

وقد ذكر ابن سينا المصطلح في سبب حدوث حرف (الشّين) بقوله « هناك رطوبات تعاوق الهواء المسرّب في ذلك المضيق تسريبًا يتبعه».[3]

***التّغرغر:**

أ–لغة: الغَرْغَرَة والتَّغرغُر بالماء في الحلق أن يتردّد فيه ولا يُسيغه[4]

ب– اصطلاحا: وفي نطقه لصوت الراء الغينية التي أكّد ابن سينا وجودها في اللغة الفارسية بأنّها تحدث « بأن يتغرغر بالهواء التَّغرغُر الفاعل للغين»[5] ومن خلال هذا الوصف يظهر لنا أنّ نطق الرّاء الفارسية تُحدث نفس التّغرغر الحادث في الغين العربية، وبذلك يمكن أن نُدرك أنّ قصد ابن سينا بالتّغرغر هـ والغليان والاهتزاز وذلك عند قوله:« وهواؤُها يحدث في الرّطوبة الحنكية كالغليان والاهتزاز»[6]، وهذا المصطلح الذي استعمله ابن سينا قريب جدًا إلى معناه اللغوي.

ونعجب إلى عدم اعتماد المحدثين عليه في تقليل الهواء اليسير الذي ينجم عند غرغرة في الرّطوبة الحنكية.

[1] – ابن سينا ، رسالة اسباب حدوث حروف ، ص 75.

[2] –ابن منظور، لسان العرب، ج10، ص 279–280.

[3] –ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 75.

[4] ابن منظور، لسان العرب، ج5، ص 20.

[5] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 90.

[6] المصدر نفسه، ص74.

***فرقعة– التّفقع**

أ– لغة: فَرْقَعَ: الفَرْقَعَة: تَنْقِيض الأصابع, فَرْقَعَة الأصابع غمزها حتّى يسمع لمفاصلها صوت.... والفرقعة في الأصابع والتَّفْقيع واحد, والفرقعة: الصّوت بين شيئين يضربان[1]

أ–لغة: التَّفْقِيع: صوت الأصابع إذا ضرب بعضها ببعض أو فرقعها[2] والفَقْع: الخُصاص, وهذا من قولهم: فقّع بأصابعه: صوّت[3]

ب/ اصطلاحا: حيث ورد في رسالة أسباب حدوث الحروف: « وينقص من صفيره (الهواء) ويَرُدُّه إلى الفرقعة الرّطوبة المندفعة»[4].

ولعلّ استعماله لهذا المصطلح نتيجة لما يحمله المعنى من حدث يقع نتيجة صوت وهو (التّفقع والتّفرقع) الذي استعملها كمسبّبات لحدوث بعض الأصوات [5]ودليلنا قوله في حدوث صوت (الضّاد)" رطوبات تتفقّع من هواء الفاعل للصوت وتمتد عليها فتحبسه حبسًا ثانيا ثم تنشقُّ وتتفقّأ "[6]، فيما بين ذلك متفقّعة "[7] من خلال استعمال ابن سينا هذه المصطلحات حسب تفسيرها ونستنتج الآتي :

1- أي أنّ الرّطوبات تحدث صوتًا (نشيش) النّاجم عن خلل أجسام يابسة هو ما يقابله الأسنان عند الإنسان وهذا على مستوى صوت (ش).

أمّا الجيم : ففرقعة الرّطوبة وهو الصّوت الذي يسمع كصوت ضرب شيئين أو كصوت ضرب الأصابع، وهذا الذي ينقص من صفير نفوذ الهواء بسبب الرّطوبة المندفعة [8]

[1]- ابن منظور، لسان العرب، ج 8، ص251.
[2]- المصدر نفسه، ج 8، ص 256.
[3]- ابن فارس، مقاييس اللغة، ج 4، ص 445.
[4]- ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 75.
[5]- المصدر نفسه ، ص 75.
[6]- المصدر نفسه ، ص76.
[7]- المصدر نفسه، ص76.
[8]- المصدر نفسه ، ص 75

وهذا التّحليل في وصف طبيعة الرّطوبة وتغيّر أحوالها أثناء وبعد حدوث الصّوت لا نجدله قرينًا عند المحدثين[1]

***الإِنْفِلَاق:**

أ– لغة: فلق: الفَلْق، الشَّق، والفَلَق مصدر فَلَقَه يَفْلِقه فَلْقًا شَقَّه، التَّفْليق مثله، وفَلَقَه فانْفَلق وتَفَلَّق.[2]

ب–اصطلاحا: يقول ابن سينا في الانفلاق: «والكاف تحدث حيث تحدث الغين، ولكن بحبس تام وسائرُ الأحوال بحالها، وفي القاف انفلاق قويّ ليس للرّطوبة مثلهُ في الكاف»[3].

***قرار الرّطوبة:**

أ–لغة: قَرَّ يُقِرُّها قَرًّا، قرَّ القدر، فرّغ ما فيها من طبخ وقرّ الكلام في أذنه، فرّغه وصبّه فيها[4]، قال تعالى: ﴿وَلَكُمْ فِي الْأَرْضِ مُسْتَقَرٌّ﴾[5]. أي قرار وثبوت، القرارة وجمعها القرار.[6]

ب–اصطلاحا: قرار: ونراه في حدوث حرف الغين بقدر الرطوبة بقوله: «وليست تجدُ من الرطوبة ولا من قوّة انحفاز ما تجدهُ الخاء، والحركة فيه إلى قرار الرطوبة أميل إلى دفعها إلى خارج، لأنّ الحركة فيها أضعف، وهواؤها يُحْدِثُ في الرطوبة الحنكيّة»[7].

أي أنّ هذه الرّطوبة ثباتها أميل إلى إخراجها وذلك بسبب ضعف الحركة.

[1]– ينظر ابراهيم أنيس ، الاصوات اللغوية ، ص 69– 70

[2] ابن منظور، لسان العرب، ج5، ص 84.

[3]– ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 118.

[4]– ابن منظور، لسان العرب، ج5، ص 85.

[5]– سورة البقرة، 36

[6]– ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 74.

[7]– المصدر نفسه، ص74.

***تقسير الرطوبة:**

أ–لغة: قَسَر، القَسْر: القَهْر على الكره قَسَرَه يَقْسُره قَسْرًا وأَقْسَره غَلَبَه وقَهَرَه وقَسَرَه على الأمر قَسْرًا أكرهه عليه.[1]

ب–اصطلاحا: فقد قال: «قسرت» وذلك في حدوث حرف الخاء، أي أن الرطوبة خرجت قهرا وبقوة.[2]، وفي قوله أيضا: «وأمّا الغين فإنّها أيضا تحدث عن مثل ذلك إلا أنّ الهواء لا يكون قسّارًا للرطوبة بل مُغليًا»[3]، وكذلك: «والانقسار إلى قدام أقل»[4]، فقد قال: «قسرت» وذلك في حدوث حرف الخاء أي أنّ الرطوبة خرجت قهرا وبقوة.[5]

وفي قوله أيضا: "وأمّا الغين فإنّها أيضا تحدث عن مثل ذلك إلا أنّ الهواء لا يكون قسّارًا للرطوبة بل مُغليًا"[6]، وكذلك: "والانقسار إلى قدام أقل"[7].

***قلقلة الرطوبة وزعزعتها:**

القَلْقَلَة لغة: و"القلقلة: شدّة اضطراب الشيء وتحرّكه، والتقلقل قلة الثبوت في المكان"[8].

الزّعزعة لغة: زعزع: الزَّعْزَعة، تحريك الشّيء، زَعْزَعَه زَعْزَعَة فتَزَعْزَعَ حَرَّكَه ليَقْلَعَه.[9]

اصطلاحا: وذلك يصف به حدوث صوت العين: "ويكون الاندفاع فيه مستقيما، يقلقل تلك الرطوبة ويزعزعها"[10]، أي أنّ الرطوبة تتحرّك من مكانها إلى جهة الاندفاع.

---

[1]– ينظر: ابن سينا، أسباب حدوث الحروف،

[2] – المصدر نفسه، ص 116.

[3]– المصدر نفسه، ص 116.

[4]– المصدر نفسه، ص 94.

[5]– المصدر نفسه، ص 116.

[6]– المصدر نفسه، ص 116.

[7]– المصدر نفسه، ص 94.

[8]– ينظر، ابن منظور، لسان العرب، ج11، ص 567.

[9]– ينظر، المصدر نفسه، ج8، ص 141.

[10]– ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 115.

***اللّزوجة:**

أ–لغة: اللّزِجُ، مصدر الشّيء اللَّزِج ولَزَجَ الشّيء أي تمَطّطَ وتمَدّد، لزج به أي غري به، وأكلت شيئا بأصبعي يلزج أي علق.[1]

ب–اصطلاحا: "اللّزوجة النّاتجة عن تسرّب الهواء من مسلك ضيق وموجهًا نحو الرّباعيات، ونفوده واختلاطه بفرقعة الرّطوبة الشديدة"[2]،وهذا الوصف لم نجد له قرينا عند المحدثين.

***الالتزاق:**

أ– لغة: لَزِقَ الشّيء بالشّيء، يلزق لزوقا، كلصق والتزق التزاقا وقد لصق ولزق ولسق.[3]

ب– اصطلاحا: وقد ورد ذكرها في وصفه لحرف (الذّال): "... والحبس معتدل غير شديد، وليس الاعتماد فيه على الطرف من اللّسان بل على ما يليه لئلا يكون مانعا عن التزاق الرّطوبة ثمّ انفلاقها حدث اللام"[4].

***نشيش:**

أ–لغة: نَشَشَ: نَشَّ الماء ينشُّ نَشًّا ونَشِيشًا ونَشَشَ: صوت عند الغليان أو الصّلب والنَّشيش: صوت الماء إذا على وقيل النَّشِيشُ أول أخذ العصير في الغليان.[5]

ب–اصطلاحا: ومصطلح نشيش الذي يورده ابن سينا بقوله: "والشّين عن نشيش الرّطوبات وعن نفوذ الرّطوبات في خلل أجسام يابسة نفوذًا بقوّة"[6] وهذا الوصف الذي ذكره ابن سينا للشّين التي تحدث عن حركات غير نطقية نجد ما يقابلها في الشّين النّاجمة عن حركات نطقية بقوله: " هنا رطوبات تعاوق الهواء المسرّب في ذلك المضيق تسريبًا"[7].

---

[1] ابن منظور، لسان العرب، ج2، ص 375.

[2] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 118.

[3] ابن منظور، لسان العرب، ج10، ص 181، 183.

[4] ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص 82.

[5] ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص 352.

[6]– ابن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، ص94.

[7]– المصدر نفسه، ص119.

II–مصطلحات متعلقة بالوسط الفيزيائي:

–خفوت الصوت وجهره:

أ– **لغة:** الخُفوت ضُعف الصّوت من شدة الجوع يقال: صَوْت خُفِيض خَفِيت وخَفَت الصّوت خُفُوتا سكن، وخَافِت بصوته: خَفَضه، والخفت ضدّ الجهر[1].

ب– اصطلاحا: بقوله: " المضاد بين الصوت الخافت والجهير، "[2]كأنه سعة الصّوت، وأغلب الظّن هنا يشير ابن سينا إلى ما يسميه المحدثون سعة الموجة التي يترتب عليها أن يكون الصوت عالي أو منخفضا[3].، وفي حديث ابن سينا عن في غلظ أصوات الرجال والحدّة عند النساء كنتيجة في عدد ذبذباته يمثل سعة الموجة[4].

وما يقابلها عند المحدثين على وجه التحديد :"كمية القوة المتنقلة عبر جزيئات الهواء في مسافة 1 سم^2، على زاوية قائمة بالنسبة لاتجاه انتشار الموجة الصوتية . والوحدة المناسبة لقياس هذه القوة[5]هي الواط في سم^2 ، ومعنى ذلك العلو للصوت londness التي تقابلها الشدة[6] intensity.

– الصّدى:

أ–لغة: والصَّدَى: الصوت. والصّدى: ما يجيبك من صوت الجبل ونحوه يمثل صوتك، قال ابن عرفة: التَّصدِية من الصَّدَى، وهو الصّوت الذي يردّه عليك الجبل.[7]

ب–اصطلاحا:نجد في مفهوم الصّدى عند ابن سينا نظرة فيزيائية حيث لاحظ العلاقة القائمة بين المعنيين اللغوي والاصطلاحي

[1]– ابن منظور، لسان العرب، ج2، ص30–31.
[2]– القانون، ج2، ص 323.
[3]– نادر أحمد جرادات ، الأصوات اللغوية، ص69.
[4] –سعد عبد العزيز مصلوح، دراسة السّمع والكلام، ص35.
[5]– محمد فتح الله، الخصائص النّطقية، ص28.
[6]– محمد عثمان تجاتي، الإدراك الحسي، ص111.
[7] – ابن منظور، لسان العرب، ج14، ص 453–454.

ففي التعريف اللغوي جاء قول ابن عرفة أن الصّدى هو الصّوت الذي يردّه عليك الجبل، وهذا ما أشار إليه ابن سينا في تعريفه للصدى حتى قال: " الصدى يحدث من تموّج يوجبه هذا التموج إذا قاومه شيء من الأشياء، كجبل أو جدار حتى وقفه، لزم أن ينضغط أيضا بين هذا التموج المتوجه إلى قرع الحائط أو الجبل وبين ما يقرعه هواء آخر يرد ذلك ويصرفه إلى خلف بانضغاطه، فيكون شكله الشكل الأول على هيئة".[1]

وفي موضع آخر من كتاب الشّفاء نجد ابن سينا يميز بين الصّدى والصوت إذ أن الصّدى لا يحدث عن قرع جسم لجسم آخر وإنّما هو ارتداد الصّوت الذي يصطدم بجسم آخر، كما أنّه لكل صوت صدى، يقول: "إنّ قرع مثل هذا القرع ليس بالشّديد، ولو كان شديدًا بحيث يحدث صوتا لأضرّ بالسّمع ويشبه أن يكون لكل صوت صدى"[2]

ويبين ابن سينا السبب الذي لأجله لا يسمع الصّدى في الأصوات التي نتحدث بها في المنازل والبيوت حيث يقول: " ويشبه أن يمون السبب في أن لا يسمع الصدى في البيوت والمنازل في أكثر الأمر أن المسافة إذا كانت قريبة بين المصوت وبين عاكس الصوت لم يسمعا في زمانين متباينين بل يسمعان كما يسمع صوت القرع معه وإن كان بعده بالحقيقة".[3]

الصّدى عند المحدثين:

الصّدى: هو "ظاهرة مألوفة معروفة يدركها الناس عندما يصيح أحدهم في الخلاء على بعد معين من عائق مثل تل أو جبل أو مرتفع، فإنه يسمع تكرار صوته، ويسمى هذا الصّوت المنعكس بالصّدى".[4]

[1] – ابن سينا، كتاب الشفاء الفن السادس من الطبيعيات، ص 88.

[2] – المصدر السابق، ص 88-89.

[3] – المصدر السابق، ص89.

[4] – نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 88.

وقد درس علماء الطبيعة صدى الصّوت وتوصّلوا إلى أنّ " الصّوت موجات، وموجات الصّوت تنعكس فتُحدث صدى الصّوت، ولابد لحذف صدى الصّوت من شروط أهمها وجود حائل أو سطح عاكس،...إذا لم يوجد حائل فلا صدى للصوت، والعكس صحيح".[1]

ويستخدم صدى الصّوت في تقدير المسافات والأبعاد والأعماق وتقدير الأبعاد المبنية على أن سرعة الصّوت معروفة، وسرعة الصّوت في الهواء تبلغ نحو 340 متر /ثانية، فإذا ما أحدث إنسان صوت ثم سمع صداه بعد ثانية مثلا فإنه يحكم على أن العائقة لابد أن يقع على مسافة 170 مترا، وذلك لأن الصوت يقطع المسافة بينه وبين العائق مرتين، مرة في الذهاب وأخرى في الإياب، فالذهاب يقطعه في نصف ثانية فقط أي 170 مترا.[2]

ويمكن أن نلخص إلى أنّ ابن سينا أدرك بعمق ظاهرة الصّدى الصّوتي التي حدد شروطها من المسافة اللازمة لحدوث الصّدى ووجود الحائل، وكذلك الزّمن الفارق بين الصّدى والصّوت وهو عين ما توصل إليه العلماء حديثا.[3]

-القرع والقلع:

القرع لغة: وقَرَعَ الشّيء يقْرَعه قَرْعًا، ضَرَبَه.[4]

القلع لغة: قَلَعَ، القلع: انتزاع الشّيء من أصله قَلَعَهُ يقْلَعُهُ قلْعًا وقلَّعَه واقْتَلَعَه وانقلع واقتلع وتَقَلّع. قال سيبويه: قلعت الشيء حوّلته من موضعه.[5]

اصطلاحا: يرى ابن سينا أن القرع مقابل القلع ويعرفهما بقوله: " وذلك أن القرع تقريب جِرمٍ ما إلى جِرمٍ مقاوم له لمزاحمته تقريبا تتبعه مُماسّة عنيفة لسرعة حركة التقريبي وقوّتها. ومقابل هذا – القل

[1] – المرجع السابق، ص 88.

[2] – نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 88.

[3] – المرجع نفسه، ص 88.

[4] – ابن منظور، لسان العرب، ج8، ص 262-263.

[5] – المصدر نفسه، ج8، ص 290.

تبعيد جرم ما عن جرم آخر مماس له منطبق أحدهما عن الآخر، تبعيدًا ينقلع عن مماسته انقلاعًا عنيفًا لسرعة حركة التبعيد".[1]

ويختلف حدوث الصّوت في حالة القرع عنه في حالة القلع: " أمّا في القرع فلا اضطرار القارع الهواء إلى أن ينضغط وينفلت من المسافة التي يسلكها القارع إلى جنبتها بعنف وشدّة وسرعة. وأما في القلع فلا اضطرار القالع الهواء إلى أن يندفع إلى المكان الذي أخلاه المقلوع منها دفعة بعنف وشدّة. وفي الأمرين جميعًا يلزم المتباعد من الهواء أن ينقاد للشكل والموج الواقع هناك".[2]

وبالمفهوم الفيزيائي فإن أول ما يبتدأ به عند القرع في سلسة التّضاغطات والتّخلخلات هو التّضاغط، بينما الذي يبتدأ به في حال القلع هو التّخلخل.[3]

والقرع والقلع عند ابن سينا ليس الصّوت بل هما سببا فسببا الصّوت.[4] ولم يكتف ابن سينا بأن حدّد أن القرع والقلع هما سببا الصّوت بل راح يتساءل: هل الصّوت هو نفس القرع والقلع؟ ثم نجده يجب عن فرضيته قائلا:" فإنّ القرع والقلع يحسان بالبصر بتوسط اللّون ولا شيء من الأصوات يحس بتوسّط اللون، فليس القرع والقلع بصوت، بل إن كان ولابد فسببا الصوت.[5]

وحين يشبه ابن سينا القرع والقلع في الطّبيعة نجده يقول: " فأمّا القرع فهو أن تضرب صخرة أو خشبة بشيء فيحدث صوتا."[6]، وعند تشبيهه لحدوث حرف الكاف في الطّبيعة يقول: " والكاف تسمعها عن قرع جسم صلب بجسم صلب، وعن انشقاق الأجسام اليابسة"[7]، " والتّاء عن قرع اليد بإصبع بقوة، والدّال عن أضعف منها"[8].

[1] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 57.
[2] – المصدر نفسه، ص 57-58.
[3] – محمد فتح الله الصغير، الخصائص النطقية والفيزيائية، ص 25.
[4] – ابن سينا، كتاب الشفاء، الفن السادس من الطبعيات، ص 71.
[5] – المصدر نفسه، ص 83.
[6] – المصدر نفسه، ص 82.
[7] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 134.
[8] – المصدر نفسه، ص 136.

" وأما القلع فمثلما تنتزع أحد شقي خشبة عن الآخر"[1]، وعند وصفه لحدوث الباء في الطبيعة يقول: " والباء عن قلع الأجسام اللينة المتلاصقة بعضها عن بعض"[2]

وبعد أن أقرّ ابن سينا أنّ الصّوت يحدث خارجا وبالقوة يحدد سبب تلك القوّة فيقول:" ويجب أن نحقّق الكلام في القارع والمقروع، فنقول أنّه لابد في القرع من حركة قبل القرع وحركة تتبع القرع فأما الحركة قبل القرع فقد تكون من أحد الجسمين وهو الصائر إلى الثاني، وقد تكون من كليهما ولابد من قيام كل منهما أو أحدهما في وجه الآخر قياما محسوسا . فإنه إن اندفع أحدهما كما يمس بل في زمان لا يحس لم يكن صوت. والقارع والمقروع كلاهما فاعلان للصوت، لكن أولاهما به ما كان أصلبهما وأشدهما مقاومة فإن حظه في ذلك أشد.[3]

– الصّوت الأملس والصّلب والمتخلخل والمتكاثف:

*** الأملس:**

لغة: أمْلَس: مَلَسَ: المِلَس والملاَسَة والمُلُوسة: ضدّ الخشونة والمُلُوسة: مصدر الأملس. وقوس مَلْسَاء: لا شق فيها لأنها إذا لم يكن فيها شق فهي ملساء.[4]

***الصلب:**

تعرفنا فيما سبق عن المعنى اللغوي الرّطب ضد اليابس واللين: ضد الخشونة.

*** المتخلخل:**

لغة: التَّخَلْخل: كما جاء في اللسان: الخَلَل مُنْفرج ما بين كل شيئين، يقال: عسكر خالّ ومُتَخَلخل: غير متضامّ، كأن فيه منافذ[5].

[1] – ابن سينا، كتاب الشفاء، الفن السادس من الطبعيات، ص 82.

[2] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 136.

[3] – ابن سينا، كتاب الشفاء، الفن السادس من الطبعيات، ص 86.

[4] – ابن منظور، لسان العرب، ج6، ص 221.

[5] – ابن منظور، لسان العرب، ج11، ص 215.

***المتكاثف:**

لغة: التَّكَاثُف: من الكثافة أي الكَثْرة والالتفاف، كَثَفَ كَثَافَة والكَثِيف اسم كثرته يوصف به العسكر والماء والسحاب.[1]

اصطلاحا: وهذه المصطلحات لم ترد إلا عند ابن سينا ولكنه لم يعطنا مفهومها إلا أنه حدّدها كنقاط رئيسية تتباين بها الأصوات وتختلف، يقول ابن سينا: " ولمتشكك أن يتشكك فيقول إنه كما تشككتم في اللمس فجعلتموه قوى كثيرة لأنه يدرك متضادات كثيرة، فكذلك السمع أيضا يدرك المضادة التي بين الصوت الثقيل والحاد، ويدرك المضادة بين الصوت الخافت والجهير الصلب والأملس والمتخلخل والمتكاثف، وغير ذلك فلم لا تجعلونه قوى؟ فالجواب عن ذلك أن محسوسه الأول هو الصّوت، وهذه أعراض تعرض لمحسوسه الأول بعد أن يكون صوته."[2] ولعل ابن سينا يريد بهذا أي الصوت الأملس والصلب والمتخلخل والمتكاثف **نوع الصّوت** quality وهو تلك الصفة التي تميز صوتًا من آخر وهي التي تقابل الشكل الموجي الفزيائي.[3]

-التّموج:

أ-لغة: موج: المَوْجُ: ما ارتفع من الماء فوق الماء، والفعل مَاجَ المَوْج، والجمع أمْوَاج، وتَمَوَّج: اضطربت أمواجه. ومَوْج كل شيء وموجاته: اضطرابه.[4]

ب-اصطلاحا: ومصطلح التّموج عند ابن سينا يحمل معنيين الأول تموّج الهواء والتّموج الذي به يتم انتقال الصوت ويصفه ابن سينا بأنّه: " ليس هو حركة انتقال من هواء واحد بعينه بل كالحالي في تموّج ما يحدث بالتّداول، بصدم بعد صدم مع سُكون وهذا التّموج الفاعل للصوت سريع لكنه ليس

[1] - ابن منظور، لسان العرب، ج9، ص296.

[2] - ابن سينا، كتاب الشفاء – الفن السادس من الطبعيات، ص 89.

[3] - ينظر: نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 69.

[4] - ابن منظور، لسان العرب، ج2، ص370.

بقويّ الصّك".[1] وفي هذا إشارة إلى التّضاغطات والتّخلخلات لجزيئات الهواء المشار إليها سابقًا، وهي محل اتّفاق علماء الفيزياء المحدثين، وفيه أيضا ما يشير إلى تنبّه ابن سينا أيضا إلى ظاهرة الرّنين.[2] وتموّج الهواء عند ابن سينا هو ما يقصد به تذبذب الهواء،[3] إذ يرى ابن سينا أ، التّموج النّاتج عن القرع ليس صوتًا، بل هو آخر إذ يقول:" ....فيظن أن الصوت نفس تموج الهواء، وليس كذلك أيضا، ....فالصّوت إذا عارض يعرض من هذه الحركة الموصوفة ويتبعها ويكون معها"[4] . فالتّموج على هذا ليس صوتًا، وإنما هو السبب القريب والبعيد للصوت يقول:" أظن أن الصوت سببه القريب تموج الهواء دفعة وبقوة وبسرعة من أي سبب كان"[5]. كما أشار ابن سينا إلى دور تموج الهواء في حدوث الصوت حيث يقول:" ولكنه يلزم في كلا الأمرين أي، القرع والقلع شيء واحد وهو تموج سريع عنيف في الهواء"[6]، ويشير بهذا القول إلى دور الأمواج والذّبذبات الصّوتية التي تحدث نتيجة القرع والقلع، والتي تنقل إلى أذن السامع بواسطة الهواء.[7]

وفي حديث ابن سينا عن تموج الهواء إشارة إلى ضرورة وجود وسط مادي إذ أن الصّوت لا ينتشر في الخلاء، وهو يحتاج دوماّ إلى وسط مرن سماه ابن سينا رطوبة: غازي أو سائل أو جامد.[8]

ففي سبب حدوث الحروف يقول" أمّا نفس التموج فإنه يفعل الصوت. وأما حال التموج في نفسه من جهة اتصال أجزائه وتماسها أو بسطها ونحتها فيفعل الحدّة والثّقل أمّا الحدّة فيفعله الأولان وأمّا الثّقل فيفعله الثّانيان وأما حال التّموج من جهة الهيئات التي تستفيد من المخارج والمحابس في مسلكه فتفعله الحروف"[9].

[1] – ابن سينا، كتاب الشفاء – الفن السادس من الطبعيات، ص 89.
[2] – محمد فتح الله الصغير، الخصائص النطقية والفيزيائية، ص 25.
[3] – ينظر: نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 66.
[4] – ابن سينا، كتاب الشفاء – الفن السادس من الطبعيات، ص 83-84.
[5] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص56.
[6] – المصدر نفسه، ص 57.
[7] – ينظر: نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 66.
[8] – المرجع نفسه، ص 68.
[9] – ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، ص 59-60.

وقد أشار كذلك إلى دور الوسط النّاقل بقوله وهذا الشّيء الذي فيه الحركات شيء رطب سيال لا محالة إمّا ماء وإمّا هواء، فتكون مع كل قرع وقلع حركة للهواء أو ما يجري مجراه إما قليلا أوبرفق، وإما بدفعة على سبيل تموج أ، انجذاب بقوة..."[1] . حيث شبه هنا انتقال موجات الصّوت في الهواء بانتقال التّموجات في الماء. ويذهب أحمد شوقي عمار إلى القول عن الوسط الناقل: " أما الموجة الصوتية المسموعة فتصدر من تذبذب الأوتار الصوتية والأعمدة الهوائية والرقائق وغيرها، ونتيجة لتذبذب هذه العناصر يحدث تضاغط في الهواء المحيط أثناء الحركة الأمامية للعنصر. ثم يحدث تخلخل في الهواء أثناء حركة الرجوع وهكذا تنتقل الموجة من المصدر وتنتشر في الهواء المحيط حتى يصل إلى الأذن"[2] .

ويقول أحمد شوقي عن انتقال الصّوت: " الموجات الصّوتية عبارة عن موجات ميكانيكية طولية تنتقل في الأجسام الصلبة والسّوائل والغازات وتتذبذب فيها الجسيمات في اتجاه حركة الموجة، وحيث أن الموجات الميكانيكية الطولية لها مدى كبير في التردد فإن الموجات الصوتية يكون ترددها بحيث يمكن سماعها وتمييزها، ويتراوح هذا المدى بين 20-20000 هرتز وهو المدى المسموع"[3].

[1] – ابن سينا، كتاب الشفاء – الفن السادس من الطبعيات، ص 83.

[2] – نادر أحمد جردات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا، ص 67.

[3] – المرجع السابق، ص 67.

IV. مصطلحات متعلقة بالسمع والإدراك:

إن أوضح معالم علم الأصوات السمعي تبرز عند العلماء الفلاسفة المسلمين، إذ تحدث ابن سينا عن جوانب هذا العلم بشكل مفصل وواسع يكاد يستوعب أغلب ما جاء المحدثون في هذا العلم، فتحدثوا عن مصدر الصوت وكيفية انتقاله والمزايا الخاصة التي يتصف بها، وكيفية وصوله الى الأذن وإدراكه ووضع المعايير الصوتية لتقسيم وغيرها من جوانب علم الأصوات السمعي.

العملية السمعية:

تبدأ من لحظة دخول موجة صوتية صماخ الأذن، وتصل طبلة الأذن فتحركها، وبعد انتقالها عن طريق سلسلة العظام تؤثر في السائل الموجود في الأذن الداخلية بطريقة تحرك أعصاب السمع، وتنقل الأعصاب صورة هذا الاضطراب إلى المخ، وهذا عينه ما أشار إليه ابن اسينا في العملية السمعية من أن الألياف السمعية على مستوى الصّماخ تتوتر بفعل التمّوج الحاصل للهواء داخل الأذن، لأن هذه الأجزاء مرتبطة بالدماغ مما يسهل عملية السمع [1].

يقول ابن سينا "موضوع السّمع هو الصّوت، وليس الصّوت أمر قائم الذّات، موجود ثابت الوجود، يجوز فيه ما يجوز في البياض والسّواد والشّكل من أحكام الثّبات وامتداد الوجود، بل إنّ الصّوت أمر يحدث"[2]، وهذه الحقيقة هي أنّ الصّوت ينتج عن تأثير الموجات الهوائية أو على حسب اصطلاح ابن سينا أنّ الصّوت "عارض يعرض من حركة الهواء المتموّج"[3] وينتهي ابن سينا من خلال كتابه الشّفاء إلى أنّ الصّوت يتولّد في الخارج عن تموّج الهواء الحادث عند الاصطدام أو التّفريق ولكن هذا الصّوت الموجود في الخارج هو بالقوّة لا بالفعل، لأنّنا لا نسمعه بالفعل إلّا حين يؤثّر الهواء المتموّج في حاسّة السّمع[4].

[1] – المرجع نفسه، ص243.

[2] – ابن سينا، النّفس من كتاب الشّفاء، ص115.

[3] – المصدر نفسه، ص116-118.

[4] – محمد عثمان نجاتي، الأدراك الحسّي، ص109.

فإن انتهى التّموّج من الهواء أو الماء إلى الصّماخ وهناك تجويف فيه هواء راكد يتموّج بتموّج ما ينتهي إليه وراءه كالجدار مفروش عليه العصب الحاسّ للصّوت-أحسّ بالصّوت[1] .

ونستنتج بذلك أن ابن سينا من خلال دراستنا للصوت وعملية السمع عنده تتمحور على ثلاث أسس:

- ✓ **مصدر الصوت**: سببه تموج الهواء بفعل عمليتي القلع أو القرع
- ✓ **الوسط الناقل**: وهو انتقال الصوت حال الهواء(منفلت، متسرب، منضغط ...) أو حال الرطوبة من (وقع، قرار، غليان ، قسر ...) أو بوسائط ناقلة أخرى حينما نتكلم عن الأصوات الشبيهة بالأصوات الغير النطقية من (خفيف ...)
- ✓ **جهاز استقبال الصوت**: وقد ذكر الصّماخ وذلك من خلال إدراكه للعملية والجهاز السمعي

فإن انتهى التّموّج من الهواء أو الماء إلى الصّماخ وهناك تجويف فيه هواء راكد يتموّج بتموّج ما ينتهي إليه وراءه كالجدار مفروش عليه العصب الحاسّ للصّوت-أحسّ بالصّوت[2].

والمصطلحات التي ذكرها ابن سينا لها علاقة بالسمع والإدراك ترتبط بوجه أو بآخر مع المصطلحات المتعلقة بالوسط الفيزيائي ولذا سنوه إلى ما لم يسبق ذكره:

-التّردّد:

أ- لغة: ردَدَ : الردُّ: صرف الشيء، ورجعه، والرَّدُّ: مصدر رَدَدْت الشيء وردَّه عن وجهه يردُّه ردًّا ومردًّا . وتردَّدَ وترَادّ : تَرَاجَعَ[3].

اصطلاحا: والتردّد إذا عنده نستطيع قياسه آليا، وأما ما تحكم عنه الأذن من حدّة في الصّوت فيقابله عند المحدثين بدرجة الصّوت والعلاقة بين طول الموجة وعدد تردّدها علاقة عكسية فكلما طالت الموجة قلّ عدد تردّدها ويتوقف مقام (pitch) التي تقابلها التردد [4] Frequency

[1] -ابن سينا، النفس من كتاب الشفاء، ص118.

[2]- ابن سينا، النّفس من كتاب الشّفاء، ص118.

[3]- ابن منظور، لسان العرب، ج3، ص172-174.

[4] محمد فتح الله الصّغير، الخصائص النّطقية، ص28.

-الموجة الصّوتية:

والموجة في **اللّغة** كما عرّفناها سابقا الموجة هي الاضطراب.

اصطلاحا: ويفسّر عثمان نجاتي بأنّ ابن سينا يقصد الحدّة في الصّوت من النّاحية السّمعية والإدراكية، ويرجع ذلك في رأي ابن سينا إلى اختلاف الموجات الصّوتية من حيث ابتعاد أو اقتراب أجزائها من بعضها البعض ، فأمّا الحدّة يفعلها الأوّلان، فوصف ابن سينا العلاقة بين خصائص الموجة الصوتية وخصائص الكيفية الصوتية التي تدل على الملاحظة الدقيقة.

فابن سينا عبّر عن تردد الموجة بالقلّة والكثرة كما يلي:

كثرة تردّد الموجة ⟸ اتصال وتلمّس الأجزاء

قلّة تردّد الموجة ⟸ بتشيظّها وتشذّبها قطع وابتعاد

وقد ذكر عثمان نجاتي، بأن التّشظي والتّشذب يقصد بها ابن سينا الانبساط والتخلخل في الاتصال بالأجزاء[1].

وما يمكن استنتاجه من التردد الموجة الصوتية التي سبق ذكرها أو الشكل الموجي الدي يقابله عند ابن سينا ما يلي :«... فالمضاد بين الصوت الثقيل والحاد تصف الناحية الأولى التردد ...» والاختلاف بين الأصوات الصلبة والملساء والمخلخلة والمتكاثفة وهي الموجة أو الشكل الموجي ويريد بها نوع الصوت quality of sound والتي تقابل شكل الموجة الفيزيائية .

وخلاصة القول: من خلال ما جاء نستطيع أن نجزم أن ابن سينا قد أدرك كثيرا من الظواهر الصوتية الأكوستيكية التي عالجها علماء اللغة المحدثين، كالتموج والذبذبات والوسط المادي الذي ينتقل من خلاله الصوت، والقرع والقلع، والحدة والثقل في الصوت التي تنتج عن سعة الإهتزازات وطولها، وهذا ما يتفق مع علم الأصوات الحديث. إذ أن كل صوت مسموع يستلزم وجود جسم يهتز كمّا أنّ الاهتزازات مصدر الصّوت تنتقل في وسط غازي أو سائل أو صلب إلى جهاز السّمع.

[1] المرجع نفسه، ص110.

لكن من خلال ما مرّ بنا من مصطلحات نؤكّد أنّ تدقيق ابن سينا قد فاق بشدّة عناصر الدّرس الصّوتي الفيزيائي الحديث. ونلحظ أنّ المصطلحات الصوتية الفيزيائية المتعلقة بالجهاز النّطقي عند ابن سينا قد طغت كُليا على باقي المصطلحات الصوتية الفيزيائية المتعلقة بالوسط النّاقل والسّمع والإدراك ويمكن ردّ ذلك إلى كون ابن سينا الطّبيب المشرّح الذي أمعن النّظر في الجهاز النطقي وعناصره. علما بأنّ كثيرا من هذه المصطلحات تخرج من نطاقها النطقي إلى الوسط النّاقل أو حاسة السّمع.

الـــخاتمة

على الرّغم من كون الشّيخ الرّئيس ابن سينا اشتهر في الطّب أكثر منه في اللغة، إلاّ أنّ ذلك لم يمنعه من دراسة الصّوت العربي، حتّى فاق غيره في كثير من القضايا الصّوتية ؛ وذلك بتوظّيف جميع معارفه الطّبية والفيزيائية واللغوية، وقد توصّل إلى نتائج ذات قيمة عالية في مجال دراسة الصوت العربي فيزيائيا وتشريحيا ولغويا

وقد أفضت بنا رحلتنا في الدّرس الصّوتي عند ابن سينا إلى مجموعة من النّتائج نذكر منها:

✓ ونحن نطوف في كتب تراجم سيرته الذاتية أنّه من أولئك العباقرة الموسوعيين، فهو لم يقف بهمّته على علم برأسه فكانت إحاطته بالعلوم شاملة وشغفه بالمعرفة لا حدود لها، ووضع مؤلفات في شتى العلوم التي عرفها عصره بلغت الغاية في ذاتها وعمقها واستيعابها وتقصّيها كما اتّصفت بغزارة إنتاجها وتنوّعها وبإحاطة صاحبها بعنصر الابتكار والقدرة الفائقة على التّأليف والإبداع .

✓ تَعُدُّ الدّراسات ابن سينا أوّل من أشار إلى الصوت الفيزيائي، لاعتقادهم أنّ المتقدمين من علماء العربية لم يشيروا إلى أيّ دراسة فيزيائية، فلقد كان جهدهم منصبًا على المرحلة الأولى من مراحل دراسة الصّوت، أي مرحلة الإنتاج؛ بوصف جهاز النّطق وميكانيكية عمله. لكن الحقيقة العلمية تفرض علينا الاعتراف بتدقيق ابن سينا دون إهمال عناية إخوان الصّفا بالدراسة الفزيائية للصّوت.

✓ عرف ابن سينا معظم أعضاء جهاز النّطق ووصفها وصفًا تشريحيًا دقيقًا مبيّنًا كل عضو ووظيفته ودوره في إنتاج الأصوات؛ فعبقريته الطّبية تجسّدت من خلال تشريحه للحنجرة واللسان وكيفية تركيبها وارتباطها بعضها ببعض عن طريق المفاصل والعضلات التي عدّدها وحدّدها تحديدا دقيقا إلى عضلات مضيّقة للحنجرة وأخرى موسّعة .

✓ لم يذكر ابن سينا الوترين الصوتيين وهما المسؤولان عن عمليتي الجهر والهمس، رغم إدراكه لعملهما. وذكر في المقابل "الجرم الشّبيه بلسان المزمار" للدلالة عليهما. ووصفه للغضروف الطرجهالي والدّرقي دليل قاطع على معرفته بهما. فقد أثبتت الدّراسات الحديثة أنّ الوترين الصّوتيين يلتقيان عند الغضروف الدّرقي، ويتحكّم فيهما الطرجهالي.

✓ تنبّه ابن سينا لعضلات الحلقوم التي تساهم في إحداث الصّوت وتشترك مع عضلات الحنجرة المحرّكة.

✓ ربط ابن سينا الأصوات المنطوقة وغير المنطوقة ربطًا أساسه تجاربه الخاصّة في اللّغات التي عرفها وأصوات الطّبيعة في بيئته ومزاجه الشّخصي وخياله الخصب، وتميّز كلامه في ذلك كلّه بمصطلحات لا نحسب أحدًا من علماء العربية يشركه فيها.

✓ إنّ التّفكير الفلسفي عند ابن سينا ساعده في تفسير الكثير من القضايا الصّوتية.

✓ توصّل ابن سينا إلى أنّ القرع والقلع والتّموج، إنّما هي أسباب للصّوت، كما اشترط أن يكون القرع أو القلع بين جسمين صلبين حتى يولّد حركة متنقلة في شكل ذبذبات تلتقطها الأذن.

✓ توصّل ابن سينا إلى أنّ الهواء من أنسب الأوساط النّاقلة للصّوت وهذا ما وصل إليه المحدثون.

✓ ميّز ابن سينا بين الصّوت والحرف وقدّم مفهوما لكل منهما فالحرف هيئة شكلية للصوت، والصّوت أثر سمعي.

✓ أشار ابن سينا إلى بعض الظواهر الصوتية التي تندرج تحت باب علم الأصوات السمعي الإدراكي عند المحدثين، منها: التّردد ،الموجة الصّوتية، الذّبذبات...

✓ إن المصطلحات الصوتية الواردة عند ابن سينا ورغم عدم تداولها عند المحدثين إلا أنّها دقيقة مفصّلة ولها أصلها اللغوي ومؤصلة، وهي أقرب إلى الدّرس اللغوي منها إلى علم الطب.

✓ إنّ اهتمام ابن سينا بالدّراسة الفيزيائية، هداه إلى إدراك الخصائص الطبيعية الفيزيائية والسّمعية للأصوات اللغوية، مما جعله مؤسّسًا لعلم الأصوات الفيزيائي أو الأكوستيكي.

✓ أشار ابن سينا إلى دور الأذن في استقبال الموجات الصّوتية، وكيف تعمل الذبذبات الصّوتية على تحريك الهواء المستقر في الصّماخ ومن ثمَّ تنتشر تلك الذّبذبات إلى أعصاب السّمع المختلفة.

✓ من خلال الدّراسة توصّلنا إلى أنّ ابن سينا قد قدّم أعمالاً قيّمة تفوق معطيات الدرس الصوتي الحديث؛ والسّؤال المطروح هنا، ما الذي جعل علماء اللغة يكتفون ببعض المصطلحات الصّوتية

دون غيرها علمًا بأنّ جُل هذه المصطلحات يفكّ الكثير من الألغاز اللغوية التي تعترض طريق الباحثين؟

✓ وفي الأخير يكفينا أن نقول من أراد الخوض في علم الأصوات؛ علم الأصوات الفسيولوجي وعلم الأصوات السّمعي الإدراكي والفيزيائي والتّجريبي وعلم الأصوات الصّوتي النّفسي...فعليه الغوص في مصادر ابن سينا.

مـــلحق

معجـم المصطلحـات الصوتية	
1. الحرف	2. الاهتزاز
3. هيئة عارضة	4. التوريب
5. عارضة	6. اليبوسة
7. الجرم	8. الهواء
9. الجرم الرطب اللين	10. الحبس
11. الجرم الصلب	12. الحبس التام وغير التام
13. الجهر	14. حبس خفيف
15. الهمس	16. حبس أرفع قليلا
17. الحدة	18. حبس وتضييق
19. الثقل	20. حبس يقصر
21. التّرخي	22. حبس قوي وغير قوي
23. الترعيدات	24. حبس بشد قوي
25. ارتعاد	26. حبس كإشمام
27. الانزعاج	28. الحفز
29. الإطباق	30. الحفز القوي
31. التقبيب	32. دويّ وغنّة

33. التقعير	34. المزاحمة
35. التّكرير	36. سلس
37. الصّفير	38. الانفلات
39. نفوذ	40. هواء التهوع
41. الرّطوبة	42. هواء التنحنح
43. السيلان	44. التشظّي
45. الشق	46. تعاوق
47. التّغرغر	48. التّفرقع
49. الإِنْفِلَاق	50. قرار الرّطوبة
51. قَلْقَلَ	52. تقسير الرطوبة
53. اللّزوجة	54. الالتزاق
55. نشيش	56. خفوت الصوت وجهره
57. القرع	58. القلع
59. الصّوت الأملس	60. الصوت الصلب
61. الصّوت المتخلخل	62. الصوت المتكاثف
63. التّموج	64. النّسبة

قائمة المصادر والمراجع

*القرآن الكريم رواية ورش عن نافع

المصادر والمراجع

أولا: الكتب

1. أحمد غسان سبانو، ابن سينا في دوائر المعارف العربية والعالمية وكتب الأعلام، دار قتيبة، دمشق، سوريا، دط،دت.
2. أحمد محمد قدور، مبادئ اللسانيات، دار الفكر، دمشق، ط3، 2008 م
3. أحمد مختار عمر، البحث اللغوي عند العرب، عالم الكتب، القاهرة، ط6، 1988، ص114.
4. أحمد مختار عمر، أنا واللّغة والمجتمع، عالم الكتب، القاهرة، مصر، ط1، 1422هـ/2002م.
5. أحمد نادر جرادات، الأصوات اللغوية عند ابن سينا وعيوب النّطق وعلاجه، الأكاديميون للنّشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 1434هـ/2013م.
6. برتيل مالبرج، علم الأصوات، تر: عبد الصبور شاهين، دار النشر مكتبة الشاب، اسماعيلية مصر، دط، دت.
7. بسام بركة، علم الأصوات العام وأصوات اللغة العربية، مركز الأنماء القومي رأس بيروت لبنان، دط، دت.
8. بوهاس، تر:محمد حسن عبد العزيز، التراث اللغوي العربي، دار السلام، الإسكندرية، ط1، 1429هـ/2008م.
9. بيتر ليد فوجد، مبادئ علم الأصوات والكلام الأكوستيكي، تر:جلال شمس الدين ،دد، دط، ب د.
10. جان كانتينو، دروس في علم الأصوات الغربية، تر: صالح القرمادي، نشريات مركز الدراسات والبحوث الاقتصادية والاجتماعية، دط، 1966م.

11. جعفر آل ياسين، فيلسوف وعالم دراسة تحليلية لحياة ابن سينا و فكرة الفلسفي، دار الأندلس، بيروت، لبنان، ط1، 1984م/1404هـ.

12. ابن جني، تح: محمد علي النجار، الخصائص، دار الكتاب العربي، دب، دت.

13. ابن جني، سر صناعة الإعراب، تح: حسن هنداوي، دارى القلم، دمشق، ط2، 1413هـ/1993م.

14. حسن عاصي، ابن سينا الرَجل والأثر، دار الفكر الغربي بيروت لبنان، ط1، 1990م.

15. حلمي خليل، دراسات في اللغة والمعاجم، دار النهضة العربية، بيروت، ط1، 1998م.

16. حلمي خليل، صوتيات ابن سينا مقدّمة لدراسة علم اللغة، دار المعرفة الجامعية، الاسكندرية مصر، دط، 2003م.

17. الخليل بن أحمد الفراهيدي، كتاب العين، تح: مهدي المخزومي، سلسلة المعاجم والفهارس، دب، دط، دت.

18. سعد عبد العزيز مصلوح، دراسة السمع والكلام، عالم الكتب، القاهرة، ط1، 1420هـ/2000م.

19. سعيد الأفغاني، من تاريخ النحو، دار الفكر، د ب، دط، دت.

20. أبو سعيد الحسن بن عبد الله السيرافي، أخبار النّحويين البصريين، تح: طه محمد الزيني ومحمد عبد المنعم خفاجي، مكتبة ومطبعة مصطفى، مصر، ط1، 1374هـ/1955م

21. سيبويه، الكتاب، تح: عبد السلام محمد هارون، دار الرّفاعي، الرّياض، ط2، 1402هـ/1982م.

22. ابن سينا، أسباب حدوث الحروف، تح: محمد حسّان الطّيان ويحيى مير علم، مطبوعات جمّع اللغة العربية، دمشق، دط، دت.

23. سينا، الشفاء، الطبيعيات، تح: عبد الحليم منصر سعيد زايد عبد الله إسماعيل، منشورات مكتبة آية الله العظمى المرعشي النجعي، إيران، دط، 1406هـ. ابن

24. ابن سينا، القانون، وضع حواشيه: محمد الضناوي، دار الكتب العلمية، بيروت ،لبنان، ط1، 1420هـ/1999م.

25. ابن سينا، تسع رسايل في الحكمة والطبيعيّات، تر: حنين بن اسحاق، دار العرب للبستاني، القاهرة، ط2، 1989م.

26. ابن سينا، جوامع علم الموسيقى، تح: زكريا يوسف، المطبعة الأميرية، القاهرة، دط، 1376هـ/1956م.

27. شرف الدين على الرّاجحي، في علم اللغة عند العرب ورأى علم اللغة الحديث، دار المعرفة الجامعية، الإسكندرية، دط، 2002م.

28. صلاح حسين، المدخل في علم الأصوات المقارن، مكتبة الآدب، دب، دط، 2005

29. عاطف محمد، أعلام الطب ابن سينا، دار اللطائف،القاهرة،ط1، 2003.

30. عبد الحميد زاهيد، علم الأصوات وعلم الموسيقى ، يافا العلمية للنشر والتوزيع، عمان، الأردن، ط1، 2010م.

31. عبد الرحمان أيوب، أصوات اللغة، مطبعة الكيلاني، مصر، ط2، 1968م

32. عبد العزيز الصيغ، المصطلح الصوتي في الدراسات العربية، بيروت لبنان، دار الفكر المعاصر، ط1، 1427هـ /2007م .

33. عبد الفتاح، أعلام المبدعين من علماء العرب المسلمين، مكتبة ابن كثير، الكويت، ط1، 1431هـ/2010م.

34. عبد القادر عبد الجليل، الأصوات اللغوية، دار الصّفا، عمّان الأردن، ط1، 1418هـ/1998م

35. عبده الرّاجحي، فقه اللغة في الكتب العربية، دار النهضة العربية، بيروت، دط، دت.

36. علي الحسين بن عبد الله بن سينا، رسالة أسباب حدوث الحروف، تح: محمد حسّان الطّيان يحي مير علم، مطبوعات جمع اللغة العربية، دمشق، دط، دت.

37. أبو عمرو الدّاني، التّحديد في الاتقان والتجويد،تح: غانم قدوري الحمد، دار الأعمار، عمان- الأردن، ط1، 2000م/1421هـ.

38. غانم قدور الحمد، الدراسات الصوتية عند علماء التجويد، دار عمار للنشر والتوزيع، عمان الأردن، ط2، 1428هـ/2007م.

39. غانم قدوري الحمد، المدخل إلى علم الأصوات العربية، منشورات المجمع العلمي، بغداد العراق، دط، 1422هـ/ 2002م.

40. ابن فارس، مقاييس اللغة، تح: عبد السلام محمد هارون، دار الفكر، لبنان، دط، 1399هـ/1979م، 6ج.

41. فرديناند دي سوسير، علم اللغة العام، تر: يوسف غازي، أفاق عربية، بغداد العراق، دط، 1980م.

42. كمال بشر، دراسات في علم اللغة، دار المعارف، القاهرة مصر، ط9، 1986م

43. كمال بشر، علم الأصوات، دار غريب للنشر والتّوزيع، القاهرة، مصر، دط، 2000م

44. ماريو باي، أسس علم اللغة، تر: أحمد مختار عمر، عالم الكتب، القاهرة مصر، ط8، 1419هـ/ 1998م.

45. محمد بن صالح ناصر، الخليل بن أحمد الفراهيدي العالم العبقري، دار المغرب الإسلامي، دب، دط، دت.

46. محمد صالح الضالع، علوم الصوتيات عند ابن سينا، القاهرة، دار غريب، دط، 2002م.

47. محمد عثمان نجاتي، الإدراك الحسي عند ابن سينا، بحث في علم النفس عند العرب، دار الشروق، بيروت لبنان، ط3 ، 1980م.

48. محمد علي عبد الكريم الرّديني، فصول في علم اللغة العام، دار الهدى، عين مليلة الجزائر، دط، 2007م .

49. محمود السّعران، مقدّمة للقارئ العربي، دار النّهضة، بيروت، دط، دت.

50. محمود عبد اللطيف، الفكر التربوي عند ابن سينا، منشورات الهيئة العامة السورية للكتاب، وزارة الثقافة، دمشق، دط، 2009م.

51. محمود عكاشة، أصوات اللغة، دراسة في الأصوات ومخارجها وتماثلها وتخالفها، القاهرة، مصر، مكتبة دار المعرفة، ط1428،2هـ/2007م.

52. مصطفى غالب، ابن سينا، دار ومكتبة الهلال، بيروت، لبنان، دط، 2012م .

53. مصطفى نبيل، سير ذاتية عربية، من ابن سينا حتى علي باشا مبارك، سلسلة شهرية تصدر عن دار الهلال، دب، دط، 2001م.

54. مكي درار، الجمل في المباحث الصوتية من الآثار العربية، دار الأديب للنشر والتوزيع، دب، ط2، 2006 م.

55. مناف مهدي محمد الموسوي، علم الأصوات اللغوية، عالم الكتب، بيروت، لبنان، ط1، 1419هـ/1998م.

56. ابن منظور، لسان العرب، دار صادر، بيروت، ط1، دت، ج2.

ثانيا: المجلات

1. إبراهيم خليل، صوتيات ابن سينا، مجلة دراسات العلوم الإنسانية والاجتماعية، مج32، العدد3، 2005م.

2. فاتح زيوان، ابن سينا والدرس الصوتي، الجلة العربية، العدد37، ذو القعدة 1428هـ/2007م.

3. لونيسي علي، الصوتيات حولية دولية أكاديمية محكمة متخصصة، جامعة البليدة2، الجزائر، العدد7، دت.

ثالثا: الرسائل الجامعية

1.بوعناني سعد آمنة، رسالة دكتوراه: الدرس الصوتي عند علماء القرن الخامس الهجري، جامعة وهران، 2011/2010م.

فهرس المحتويات

شكر وعرفان .....

المقدمة.....أ

الفصل الأول

التّعريف بابن سينا والجهود الصّوتية قبله

I. ترجمة لحياة ابن سينا:..... 9

1. أساتذته وشيوخه:.....13

2. تلامذته:.....15

3. مؤلفاته: 17

II. الجهود الصّوتية قبل ابن سينا: 20

1. أبو الأسود الدّؤلي ت69هـ: 20

2. الخليل بن أحمد الفراهيدي ت170هـ: 21

3. سيبويه ت180هـ: 23

4. ابن جني (ت 392هـ):.....24

III.علم الأصوات وفروعه:.....29

1. علم الأصوات:.....29

2. فروع علم الأصوات:.....31

أولا: علم الأصوات النّطقي: 31

ثانيا: علم الأصوات الأكوستيكي أو الفيزيائي:.....33

ثالثا: علم الأصوات السّمعي: auditory phonetics.....36

رابعا: علم الأصوات التّجريبي:(phonétique expérimentale).....42

الفصل الثاني

الصوت والجهاز النطقي عند ابن سينا

I- مفهوم الصّوت: 50
1. الصّوت: 50
أ-الصّوت اللغوي: 51
ب- الصوت الفيزيائي: 53
II- أعضاء النّطق عند ابن سينا والمحدثين: 54
-1 الحجاب الحاجز: 56
2- الرّئتان: 57
-3 القصبة الهوائية: 59
4- الحنجرة: 60
5- الوتران الصّوتيان: 65
6- لسان المزمار: 65
7- الحلق : 68
8- اللّهاة: 70
9- اللّوزتان: 71
10-الغلصمة: 73
11-اللّسان 73
12-الحنك 81
12-اللّثـة 83
13-الأسنـان 84

14-الشّفاه.....86
15-التّجويف الأنفي.....87

الفصل الثالث

المصطلحات الصوتية الفيزيائية عند ابن سينا

I-مصطلحات صوتية فيزيائية متعلّقة بالجهاز النّطقي 91
 الحرف:.....91
1-مصطلحات تتعلّق بالعضو.....100
2-مصطلحات متعلقة بالهواء.....115
3- مصطلحات متعلقة بالرطوبة 130
II-مصطلحات متعلقة بالوسط الفيزيائي.....138
III. مصطلحات متعلقة بالسمع والإدراك 146
الـخاتمة.....152
الملحق.....156
قائمة المصادر والمراجع.....159
فهرس المحتويات.....165

تم بحمد الله