الجُهودُ الصَّوتيَّة (الفونيتيك) عند الدُّكتور عَبد الصَّبور شاهين

الباحثة. زرقاء محمد علي موزان أ.م.د. سهير كاظم حسن
كلية التربية للعلوم الإنسانيَّة / جامعة البصرة
Email: zarqaa.mohammedali@gmail.com
Email: suhair.hassan@uobasrah.edu.iq

الملخص

أولى الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين اهتمامه في دراسة علم الأَصوات (الفونيتيك)، وفُروعه في كتابه " في التَّطور اللُّغوي "، و" في علم اللُّغة العام "، و" القراءات القرآنيَّة في ضوء علم اللُّغة الحديث "، وفي كتاب " علم الأَصوات " للمؤلف " برتيل مالمبرج "، وقد اختاره الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين للترجمة إلى العربيَّة؛ لأَنَّه كتاب جامع، ومركز، وبسيط، يقتصر على القضايا الأَساسيَّة في علم الأصوات العام، غير أَنَّه صنع به ما يجعله قريب الأَخذ إلى قراء العربيَّة، بأَنَّ أَضاف إليه تعليقات في الهوامش، وألحق بفصوله دراسات مركزة تتصل بعلم الأصوات العربي.

وقد بحث الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين في جوانب الصَّوت المجرد وخصائصه، فقسمها إلى علم الأَصوات الفيزيولُوجي، وعلم الأَصوات الفيزيقي، وعلم الأَصوات السَّمعي، كذلك اهتم في دراسة الأجزاء الأَساسيَّة التي لها دور كبير في أداء الصَّوت الإنساني، فقد عرض جهاز النُّطق في الإنسان، والذي كان من الدَّاخل إلى الخارج، فقسم جهاز النُّطق إلى ثلاثة أَجزاء رئيسة، وهي: الجهاز التَّنفُّسي، والحنجرة، والتَّجاويف فوق المزماريَّة، وقسمها أيضاً إلى أَجزاء ثانويَّة كالحنك، والحلق، وغيرهما.

الكلمات المفتاحيَّة: علم الأَصوات (الفونيتيك)، علم الأَصوات الفيزيولُوجي، علم الأَصوات الفيزيقي، علم الأَصوات السَّمعي، جهاز النُّطق.

Phonetic Efforts by Dr. Abdul Sabour Shaheen

Researcher. Zarqa Muhammad Ali Mozan

Prof. Assist .Dr. Suhair Kadhim Hassan

College of Education for Human Sciences / University of Basrah

Email: zarqaa.mohammedali@gmail.com

Email: suhair.hassan@uobasrah.edu.iq

Abstract

This Dr. Abdul Sabour Shaheen's initial interest lies in studying phonetics and its branches in his books "In Linguistic Evolution", "In General Linguistics", and "Quranic Readings in Light of Modern Linguistics". He also chose to translate the book "Phonetics" by the author "Bertil Malmberg" into Arabic because it is comprehensive, central, and simple, focusing on the fundamental issues in general phonetics. However, he tailored it to be more accessible to Arabic readers by adding marginal comments and attaching focused studies related to Arabic phonetics.

Dr. Abdul Sabour Shaheen has explored aspects of abstract sound and its characteristics, dividing them into physiological phonetics, acoustic phonetics, and auditory phonetics. He also focused on studying the basic parts that play a significant role in human sound production, presenting the human speech apparatus, which is from inside to outside. He divided the speech apparatus into three main parts: the respiratory system, the larynx, and the supraglottic cavities, also subdividing them into secondary parts such as the palate, pharynx, among others.

Keywords: Phonetics, Physiological Phonetics, Acoustic Phonetics, Auditory Phonetics, Speech Apparatus.

المقدمة

الحمدُ للَّه والصَّلاة والسَّلام على أشرف الأَنبياء والمرسلين وعلى آله الطيبين الطاهرين، وبعد:

فإنَّ علمَ الأصوات من العلوم المهمة في الدراسات اللغويَّة، فهي تمثّل البداية الأولى التي تمهد الوصول إلى أعقد مستويات اللغة العربيَّة، فقد اهتم اللغويون بدراستها، ومنهم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين.

واقتضت طبيعة البحث دراسة علم الأصوات الفونيتيك عند الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين؛ للتعرّف على جهوده الصَّوتيَّة في ذلك، ومدى اتفاقه واختلافه مع اللغويين، وكانت الدراسة كالآتي:

علم الأَصوات (الفونيتيك)

يعدُّ هذا العلم ((علمٌ جديدٌ قديمٌ؛ جديدٌ لأَنَّه واحد من فروع علم اللسانياتlinguistque، الذي لا يعدو تأسيسه مطلع هذا القرن على يد اللغوي السويسري فرديناند دي سوسير (ت١٨٥٧-١٩١٣ م)، وقديم لأَنَّه واحد من العلوم التي تقوم عليها كل لغة، فاللغة أَصوات تتألف منها كلمات تنظم في جمل، فتؤدي معان))[١].

وبما أَنَّ الصَّوت هو عمليَّة حركيَّة يصدر من فم المتكلّم على شكل ذبذبات، تنتشر في الهواء حتى تصل إلى أَذن السَّامع، أو المتلقي[٢]، أَي أَنَّ لكل حدث كلام يفترض حضور شخصين على الأَقل، أَحدهما المتكلّم، والآخر هو السَّامع، فالأول هو الذي ينتج الأَصوات، والآخر هو الذي يسمعها ويفسرها[٣]، فإنَّ هذه العمليَّة جعلت الباحثين المحدثين، ومنهم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين يرون أَنَّ الصَّوت اللغوي المجرد له ثلاثة جوانب يمكن دراسته من خلالها، وهذه الجوانب هي[٤]:

الأول: جانب إصدار الصَّوت في جهاز النُّطق، وهو(الجانب النطقي)، الذي أطلق عليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مصطلح (الفيزيولوجي).

الثاني: جانب انتشار الهواء خارج جهاز النُّطق، وانتقاله على شكل ذبذبات إلى أُذن السَّامع، وهو الجانب الفيزيائي، الذي أطلق عليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مصطلح (الفيزيقي).

الثالث: جانب استقبال الأُذن للذبذبات الصَّوتيَّة الصَّادرة من المتكلّم، وهو الجانب السَّمعي.

ولكي تنطبع الصُّورة الصَّوتيَّة في ذهن السَّامع، لابدّ من تدخل النشاط النَّفسي[٥]، إذ يجب توفّر الإدراك النَّفسي – عند الإنسان – للكلمة المنطوقة، التي تتألف من عدة أَصوات متتابعة.

ويطلق على العلم الذي يدرس تأثير العوامل النَّفسيَّة في إدراك السَّامع للأَصوات اللغويَّة اسم " علم الأَصوات النَّفسي "، وهو شديد الصلة ب" علم الأَصوات السَّمعي "[٦].

والعلم الذي يبحث في هذه الجوانب الثلاثة للأَصوات المجردة (النطقي، والفيزيائي، والسَّمعي)، هو الفوناتيك (Phonetic)، أَو علم الأَصوات المجردة.

ويبحثُ هذا العلم في ((التكوين التَّشريحي للجِهاز النطقي، ابتداء من الحجاب الحاجز: أَسفل الرئتين، إلى الشفتين، فهو يدرس هذه الأَجزاء دراسة تشريحيَّة، ثم بعد ذلك يدرس وظيفتها في إنتاج الأَصوا ت، سواء بدفع الهواء، أَو بحبسه، أَو بالسماح له أَن يمرَّ محتكّاً في موضع الصَّوت، كما يدرس وظيفتها غير المباشرة، من حيث كانت بعض التجاويف في الرأَس، وفي الصدر بمثابة (غرف رنين)، أَشبه بقصعه العود أَو الكمان، تجمع الصَّدى، وتشكّل الصَّوت))[٧] ، وهو هنا يشبه جهاز النُّطق بالآلة الموسيقية العود، أَو الكمان. أَمَّا التجاويف التي تشكل غرف رنين في جهاز النُّطق فهي تشبه تلك التجاويف الموجودة في العود أَو الكمان، وهي تساعد على إصدار الصَّوت اللغوي بخاصيَّة معينة تميزه عن غيره من الأَصوات، فضلاً عن ذلك فإنَّ الفوناتيك علم يبحث في ((الصَّوت، ومكوناته، أَو عناصره الأَساسيَّة، من حيث عدد الذبذبات، وطبيعتها، وتكونها هيئة موجات هوائيَّة، وهو بذلك يستخدم (علم الطبيعة الصَّوتيَّة Acconatique)، كما يستخدم عدة أَجهزة للتسجيل، وللقياس الإلكتروني))[٨] ، ويقصد بكلامه هذا أَنَّ هذا العلم يبحث في الخصائص الفيزيائيَّة للصوت، وكيفية تشكّله في موجات تتذبذب في الهواء حتى تصل إلى أُذن السَّامع.

ولهذا فإنَّنا سنوضح في هذا البحث دراسة الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين لفروع علم الأَصوات (الفوناتيك)، التي تبحث في جوانب الصَّوت المجرد، وخصائصه، فضلاً عن دراسته لجهاز النُّطق في الإنسان، كالآتي:

أولا- فُروع علم الأَصوات (الفُونيتيك):

تنقسم فروع علم الأَصوات (الفونيتيك)، إلى ثلاثة أَفرع، هي:

أ- علم الأَصوات الفيزيولُوجي (Articulatory Phonetics):

يبحث الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين في الجانب المخرجي أَو العضوي من الأَصوات اللغويَّة، وهو ما أَطلق عليه اسم " علم الأَصوات الفيزيولُوجي "، أَي علم الأَصوات النطقي، وهو أَحد فروع علم الأَصوات الوصفي (DesecriptivePhonetis)[٩] ، وهو علم يتعرض بالوصف والتَّحليل لخصائص صوت الإنسان، وصفاته المختلفة، متّخذاً من اللغة المنطوقة مادة لدراسته[١٠]، ويطلق عليه بعض المحدثين اسم " علم الأَصوات الوظائفي (Physiological) " Phonetics[١١] ، وهو العلم الذي يعرض بالوصف والتَّحليل لأَعضاء النُّطق؛ للوقوف على كيفية إنتاج الأَصوات اللغويَّة[١٢].

ويعدُّ هذا العلم أقدم علوم الأَصوات، فقد قامت دراسات اللغويين على الوصف والتَّحليل للأَصوات اللغويَّة، ومواضع خروجها في جهاز النُّطق[١٣]، ويتألف جهاز النُّطق من مجموعة من الأَعضاء، بعضها ثابت، وبعضها متحرك، ويرى بعض الباحثين أَنَّها سميت تجاوزاً ب" أَعضاء

النُّطق "؛ لأنَّها اختصت بوظائف أساسيَّة أُخرى. أَمَّا النُّطق فهو وظيفة ثانويَّة تؤديها هذه الأَعضاء[١٤] ، فالتسمية جاءت من باب تسمية الكل باسم الجزء. أَمَّا مهمة هذه الأَعضاء الأَساسيَّة، فهي حفظ الحياة الإنسانيَّة، إذ لو عجز الإنسان عن الكلام؛ لإصابته بالبكم، فهذا لا يعني عجز أَعضائه هذه عن القيام بوظائفها الأُخرى[١٥] ، فاللّسان تتمثّل وظيفته بالذوق ومضغ الطّعام، والشّفتان تتمثّل وظيفتهما في حفظ الطعام من أن يخرج من الفم، والأَسنان تستعمل لكسر الطعام وطحنه، والأَنف للشم والتّنفس، والرئتان للتنفس، والتجويف الأَنفي والفمي، لترطيب الهواء وتنقيته ومعادلة درجة حرارته مع درجة حرارة الرئتين قبل نزوله إليها، ولسان المزمار يقوم بغلق قناة التّنفس عند بلع الطعام[١٦].

و((يعتمد تصنيف الأَصوات اللُّغويَّة من النَّاحية الفسيولُوجيَّة على المعرفة الدقيقة بأعضاء النُّطق، ومعرفة وظائفه، وعلى الفهم العلمي لعمليَّة الكلام))[٢٧].

وشبه بعض المحدثين، ومنهم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين جهاز النُّطق ب((الآلة التي بوساطتها تخرج الأَصوات، وتمثّل تمثيلاً صحيحاً، وهي أَشبه بآلة موسيقية))[١٨] ، فهو بمثابة (غرفة رنين)[١٩] ، وهم بذلك يتفقون مع رأي ابن جني (٣٩٢هـ)، إذ قال: ((شبه بعضهم الحلق والفم بالنَّاي))[٢٠] ، وشبه مخارج الأَصوات بفتحات، فقال ابن جني: ((فإذا وضع الزَّامر أَنامله على خروق النَّاي المنسوقة، وراوح بين عمله، اختلفت الأَصوات، وسمع لكل خرق منها صوت لا يشبه صاحبه، فكذلك إذا قطع الصَّوت في الحلق والفم، بإعتماد على جهات مختلفة، كان سبب استماعنا هذه الأَصوات المختلفة))[٢١] ، ويقصد ابن جني ب(الحلق، والفم) مجمل الجهاز الصَّوتي، فقد كان ذلك شائعاً عند القُدماء أَنَّهما يمثلّان هذا الجهاز، الذي أطلق عليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين ب(الجهاز النطقي)[٢٢] ، أو(الجهاز المصوت)[٢٣].

وقد كان للدكتور عبد الصَّبور شاهين دراسات وآراء في جهاز النُّطق وأَعضائه، جاءت بين طيات بعض كُتبه اللُّغويَّة، سواء التي ألّفها هو أم التي ترجمها، فقسم جهاز النُّطق الإنساني على ثلاثة أَجزاء، هي: الجهاز التّنفسي – والحنجرة – والتّجاويف فوق المزماريَّة.

ب- علم الأَصوات الفيزيقي (Physical Phonet)

يتناول هذا العلم الصَّوت من حيث مكوناته، وعناصره الأَساسيَّة، من حيث عدد الذَّبذبات وطبيعتها، وتكونها على شكل موجات هوائيَّة[٢٤]. ويعتمد هذا العلم على الوسائل والتِّقنيات الحديثة، وهو قادر على الوصول الدَّقيق لوصف الصَّوت اللُّغوي[٢٥].

أَمَّا تسميات هذا العلم فتعددت منها مصطلح " علم الأَصوات الأَكوستيكي، أَو الفونيتيكا الأَكوستيكيَّة"[٢٦]، و" علم الأَصوات الأَكوستيكي (الفيزيائي) "[٢٧]، و" علم الأَصوات الفيزياوي"[٢٨].

وقد درس الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين علم الأصوات الفيزيقي (الفيزيائي) بشكل يتميز بالدَّقة والتَّفصيل، ووضحه في كتاب " علم الأَصوات "، للمؤلِّف " برتيل مالمبرج "، تعريب ودراسة " الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين "، فذكر أَنَّ هذا العلم هو الذي يدرس البيئة الفيزيقيَّة للأَصوات المستعملة، ويدرس كيف تقاوم الأُذن هذه الأَصوات[٢٩]، وذلك من خلال دراسة الذَّبذبات، والموجات الصَّوتيَّة، فضلاً عن دراسة الجوانب الخاصة بميكانيكيَّة الجهاز السَّمعي، وطريقه تأثيره بالأَصوات[٣٠]، فذكر الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين موجات الصَّوت التي تنتشر في الهواء بسرعة ٣٤٠ متراً في الثانية، وهذه الموجة تنشأُ من ذَبذبة (حركة متكررة)، وكل جسم متذبذب له تردده الخاص، بحسب الخواص النوعية للجسم، وهي تتمثّل بكتلته، وإذا كان من الأَوتار الصَّوتيَّة، فيبحث في درجة شدَّة، وإذا كان ذا تجويف فيؤخذ بعين الاعتبار حجمه، وشكله[٣١]، و((كلما كان التَّردد كبيراً كانت النَّغمة عاليَّة، والعكس صحيح ....، وتختلف حساسية الأُذن كثيراً في تلقيها للذَبذبات ذات التوتر المسموع))[٣٤].

وقد ذكر الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين أَنَّ ذَبذبات الأَصوات يمكن أَن تتنوع من حيث[٣٣]:

١- **التَّردد:** أَي عدد الدورات المقيسة بوحدة الزَّمن (الثواني)، (والتَّردد الأَساس هو الذي يحدد علو النَّغمة الموسيقية).

٢- **السِّعةُ:** التي تحدد توتر الصَّوت (بشرط أَن يكون التَّردد ثابتاً).

٣- **الطَّابع:** النَّاشئ عن قابلية النَّغمات التوافقيَّة؛ لأَنَّ تكون مسموعة، فإذا تركبت ذَبذبتان لهما تردد متماثل، فإنَّ النتيجة زيادة السعة، ومن ثم يقوى الصَّوت، وذلك بشرط أَن تكون المسافة واحدة في كلتيهما.

وأَشار الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين أَيضاً إلى ظاهرة الرنين، وعرفها بقوله: ((لكل ذَبذبة قدرة على تحريك الجسم المرن الموجود في طريق الموجة الرنانة، فإذا كان التَّردد الخاص بالجسم المعين هو نفس تردد الذبذبة، فإنَّ هذا الجسم يبدأ في التذبذب أَيضاً))[٣٤].

وذكر الدُّكتور عبد الصَّبور آلية تعمل في تقوية بعض التَّرددات لصوت المركب، وتضعف التَّرددات الأُخرى، وتسمى " المرشّح "، فبمساعدة تحركات الحلق، ومنطقة سقف الحنك، واللّسان، والشّفتين يمكن تعديل شكل التجاويف المختلفة، وحجمها في جهاز النُّطق، ومن هنا ينشأ تأثر الرنّتين لهذه الأعضاء على الصَّوت المركب النَّاشئ في الحلق[٣٥].أَمَّا الفراغات الأَنفيَّة، والفميَّة، فيشكلان معاً مرشحاً صوتيًّا[٣٦].

وأَشار الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين إلى التَّحليل الصَّوتي الفيزيقي لصوت المركب، والذي يقوم على تحديد عدد الذُّبذبات التي يتكون منها، وتحديد التَّردد، والسعة (التوتّر)، وهذا يكون بمساعدة تحليل رياضي للمنحني، وبمساعدة مرشح صوتي، وبواسطة الأَذن، ونتيجة التَّحليل يمكن أَن تكون في صورة رسم طيفي[٣٧].

أَمَّا الحزم الصَّوتيَّة فتطلق على التَّرددات المقواة التي تميّز صوت ما. أَمَّا تردّد الحزمة فهو طريقة تذبذب المرنان[٣٨]، وهذا ما أَكده أكثر اللُّغويين[٣٩]، ويمكن توضيح ذلك عن طريق التَّرتيب الصَّوتي الفيزيائي للصوائت وللصوامت، كما أَشار إليها الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين فرتّب الصوائت في نماذج صوتيَّة فيزيقيَّة، وهذه النماذج على سبيل الإجمال هي في جميع لُغات العالم، وإنَّ كل لُغة لا تستعمل سوى عدد محدود من بين جميع الإمكانات الحركيَّة لجهازنا النطقي، وإنَّ للحركتين (الكسرة، والضَّمَّة مع تدوير الشّفتين) طابعاً صافياً وحادًا، فالكسرة أكثر صفاء من الضَّمَّة مع تدوير الشّفتين، على حين (الضَّمَّة الخالصة) ذات طابع مظلم، أَو رزين، أَي ذات نغمة مقواة، فالنموذج المجتمع (الفتحة) يشغل من هذه الوجهة مكاناً وسيطا(محايدا)[٤٠].

أَمَّا الصَّوامت فإنّنا هززنا بدفعة من الهواء – وهي في حالتنا تيار الهواء الرّئوي – الهواء الموجود في تجويف ما، فإنَّ هذا التجويف يصدر صوتاً، بفعل ظاهرة فيزيقيَّة يطلق عليها " القذفة الموقعة " ، وتستعمل هذه الظّاهرة عندما ننطق الصَّوامت المعروفة ب" الإحتكاكيَّة "، مثل: (ف، س)، وهي يقوم طابعها على شكل التجويف، وحجمه على نحو ما يهتز الهواء. فكلما كان التجويف صغيراً (قصيراً ضيقاً) كانت سيطرة التَّرددات العالية كبيرة، وكان الصَّوت الصَّادر حادًّا، وهذه هي الضوضاء الخاصة بالصَّوت الصَّامت (س)، والذي يحتوي على أَعلى التَّرددات (حتى ٨–٩٠٠٠ دورة في الثّانية)، ويتضح من ذلك تقسيم المادة المصوتة في اللُّغة إلى نغمات (الحركات)، أَي (أَصوات موسيقية متماسكة في ذبذبات منتظمة)، وإلى ضوضاء (الصَّوامت)، أَي: (أَصوات غير موسيقية، وذبذبات غير منتظمة)[٤١] ، وهذا المجال الدّراسات فيه غير كاملة، وهذا ما أَشار إليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بقوله: ((وما زلنا لا نملك إلماماً كافياً بالبنية الصَّوتيَّة لبعض الصَّوامت))[٤٢].

ت – علم الأَصوات السَّمعي

هذا العلم يبحث في إدراك الأَصوات اللُّغويَّة عند دخوله أَذن السَّامع؛ لذلك يجب دراسة تشريح الأُذن، لمعرفة الآلية التي تعمل أثناء عمليَّة استيعاب الأَذن للصوت[٤٣]، وعند تعريب الدُّكتور عبد الصَّبور لكتاب " علم الأَصوات "، لمؤلّفه " برتيل مالمبرج "، وجد أَنَّ المؤلّف لم يتناول الأَذن بالدراسة باعتبارها مركز استقبال الصَّوت، ومن ثُم فهي تشكّل عضواً مهماً في عمليَّة استيعاب الصَّوت المنطوق[٤٤] ، فالموجة الصَّوتيَّة لا تدخل كلها للأُذن، بل ألا تنتشر في الجو، ولا تستوعب منه الأَذن إلا نسبة ضئيلة جداً، تتولى أَجراء الأَذن تكبيرها، وتهيأَتها للإدراك[٤٥]؛ لذلك فإنَّ دراسة هذه الأَجزاء مهمة، وهذا ما جعل الدُّكتور عبد الصَّبور يقوم بنفسه ببحث عن هذا الموضوع، فقدّم دراسة للأُذن، وتشريحها، وبيان وظيفة كلّ جزء من أَجزائها[٤٦]، وهو عمل قام به كثير من علماء الصَّوت المحدثين[٤٧] ، وكانت دراسة الدُّكتور عبد الصَّبور للأَذن مقسمه بحسب أَجزائها على ثلاثة أقسام، هي:

أ- الأَذن الخارجيَّة: وهي أول جزء من أَجزاء الأَذن التي تناولها الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين، ووضح أَجزاءها، ووظيفة كل جزء منها، وهذه الأَجزاء هي:

١- صوان الأَذن: عرفه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بقوله: ((فأَمَّا الصوان، فهو عبارة عن الغضروف الذي يلتصق بالوجه من كلا جانبيه، وهو مغطى بطبقة من الجلد الرقيق، وفي أَسفله (حلمة الأَذن). ووظيفة هذا الصوان هي المساعدة في تجميع الموجة الصَّوتيَّة))[٤٨].

٢- القناة السَّمعيَّة الخارجيَّة: عرفها الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بقوله: ((هي مجرى متعرّج لا يؤدي إلى الدَّاخل مباشرة، وطوله أَربعة وعشرون ملليمتراً، وبه عادة بعض الشعيرات، كما تفرز الغدد الموجودة في جداره مادة شمعية، تحمي باطن القناة، ووظيفة هذه القناة، هي حمل الموجة الصَّوتيَّة، وتوصيلها إلى الأَذن الوسطى (الطُّبلة)، ويعتبر التعرج في هيئة هذه القناة بما فيه من شمع ذا فائدة مزدوجة، فهو من ناحية يمنع الشوائب والمؤثّرات من أَن تصل إلى الأَذن الوسطى مباشرة، وهو من ناحية أُخرى يؤثّر بتجويفه في كمية الصَّوت، إذ يعمل كمرشح للموجة الصَّوتيَّة))[٤٩].

ولابدّ من الإشارة إلى أَنَّ القناة السَّمعية الخارجيَّة تُسمّى عند أَكثر اللُّغويين " الصِّماخ"[٥٠]. وعند الدُّكتور أحمد مختار عمر تسمى ب " الصماخ الخارجي "[٥١].

ب- الأَذن الوسطى، أو الطُّبلة: وصف الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين الأَذن الوسطى بأَنَّها تتكون من أَربعة أَجزاء، هي:

١- غشاء الطُبلة: ((وهُو جلد رقيق شفاف يستقبل الذبذبات الصَّوتيَّة التي يوصلها إليه جهاز الأذن الخارجيَّة))[٥٢].

٢- الجزء الثاني: المطرقة.

٣- الجزء الثالث: السندان.

٤- الجزء الرَّابع: الركاب.

الأَجزاء الثلاثة الأَخيرة عبارة عن عظيمات، وتسمّى بهذه التسميات بحسب شكلها الذي يوحي بذلك[٥٣]، بينما أطلق الدُكتور بسَّام بركة عليها اسم " العظيمات "[٥٤]، وأطلق الدُكتور عبد القادر عبد الجليل عليها " العظيمات الثلاث "[٥٥]. أَمَّا الدُكتور عبد العزيز أحمد علام، والدُكتور عبد الله ربيع محمود، فقد أَضافا جزء الطُبلة إلى الأَذن الخارجيَّة[٥٦].

وشرح الدُكتور عبد الصَّبور شاهين طريقة وصول الصَّوت إلى الأَذن بقوله: ((فإذا وصل صوت إلى الأَذن تذبذب غشاء الطبلة، فتحركت يد المطرقة، فدقت دقات خفيفة على السندان، فطرق السندان على الركاب، فأَدى الركاب هذه الرسالة ذات الطبيعة الحركيَّة إلى النَّافذة، أَو الكوة التي يملؤها بقاعدته))[٥٧].

وأَشار الدُكتور عبد الصَّبور إلى مساحة غشاء الطبلة، والتي تساوي ثمانية أضعاف مساحة الكوة البيضاويَّة، وإنَّ عظيمة المطرقة أَكبر من عظيمة السندان، وهو أَكبر من الركاب، وهذا يؤدي إلى تكبير الصَّوت بنسبة تصل إلى٢٢،٨ ضعفاً[٥٨]، وقد قدر الدُكتور بسَّام بركة مساحتها بثلاثين ضعفاً[٥٩].

وذكر الدُكتور عبد الصَّبور شاهين أَنَّ في كُلّ من عظمتي المطرقة والركاب عضلة ذات خاصيَّة انكماش، إذ تتقلص عندما تكون الموجة الصَّوتيَّة شديدة، فتحول بينهما وبين الوصول إلى الأَذن الدَّاخليَّة[٦٠].

كذلك ذكر الدُكتور عبد الصَّبور قناة استاكيوس، وهي قناة ((تصل ما بين تجويف الأَذن الوسطى، والبلعوم أَو الحلق(وهو الفراغ الموجود خلف الأنف، والأذن، والحنجرة)، ووظيفتها تحقيق التوازن في الضغط على جانبي الغشاء بين الهواء الدَّاخل إلى الأَذن من جهة الصوان، والهواء المتسرب إليها من الفم والأَنف؛ لتستمر الطُبلة في أَداء مهمتها بصورة طبيعية))[٦١].

ت- الأَذن الدَّاخليَّة: شرح الدُكتور عبد الصَّبور شاهين الجزء الأَخير من أَجزاء الأَذن، و فصل أَجزاء الأَذن الدَّاخليَّة، وهي ثلاثة أجزاء:

١- القنواتُ الهلاليَّة: عرّفها الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بقوله: ((وهي تمتلئ بالسَّائل المؤثّر في عمليَّة ا لتوازن، فحين يتحرك الرأس يتخلف السَّائل في إحدى القنوات قليلاً، فينشأُ عن هذا التخلف ضغط يحمل رسالة عصبية إلى المخ، فيتحدّد اتّجاه حركة الرأس، وسرعتها))[٦٢].

٢- القوقعة: تناول الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين الجزء الثاني من أجزاء الأذن الدَّاخليَّة، فقال: ((وفي جزئها العريض تقع الكوة البيضاويَّة، المتصلة بالركاب، وداخل القوقعة سائل لزج ينقل الرسالة السَّمعيَّة، وهو مليء بالشعيرات، والخلايا السَّمعيَّة التي يبلغ عددها (١٤٠ر٠٠٠) مائة وأربعين ألفاً في المليمتر المربع، فإذا علمنا أنَّ مساحتها من الدَّاخل تصل إلى٥ ر٢٢ملليمتراً مربعاً، وجدنا أنَّ عدد الخلايا السَّمعيَّة فيها يصل إلى ٣ر١٥٠ر٠٠٠ خلية، ما بين سمعيَّة تختص باستيعاب التَّردد، وعصبية تستوعب قوة الصَّوت، أو اتساع الذبذبة))[٦٣].

وتؤثّر الذبذبات القادمة في قاعدة الركاب، فتتحرك إلى الدَّاخل والخَّارج، وعندها يتحرك السَّائل الموجود داخل القوقعة، فتتحرك العديد من الخلايا الصَّغيرة حركة ميكانيكيَّة تتحول إلى ومضات عصبية، ثم تتجمع في شحنات سارية تنتقل من الأصول إلى الأطراف[٦٤].

٣- العصبُ السَّمعي: عرّفه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بأنَّه العصب الذي ((يصل بين الأذن الدَّاخليَّة والجهاز العصبي المركزي في المخ، وفي المخ تتم عمليَّة تفسير الذبذبات، وتجهيز الرد المناسب لها، طبقاً لدورة الكلام المعروفة: (سماع – تصويت – سماع – تصويت)))[٦٥]. أمَّا بعض اللُّغويين المحدثين يطلقون على الأذن الدَّاخليَّة مصطلح " التيه "، ومنهم الدُّكتور بسَّام بركة[٦٦].

وترى الباحثة أنَّ الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين اعتمد بشرحه للأذن على علم التَّشريح أكثر من دور الأذن في التَّمييز بين الأصوات، فعلى الرَّغم من شرحه الدقيق للأذن إلاّ أنَّنا نجد أن شرح الدُّكتور إبراهيم أنيس لدور الأذن في التَّمييز بين الأصوات كان أوضح، فاهتم بشرح الصَّوت فعندما تحدث الأصوات تموجات في الهواء الخارجي، يستقبلها الصيوان، ومن ثم تمر في القناة السَّمعيَّة الخارجيَّة إلى حين وصولها إلى الغشاء الطبلي، فيهتز بشكل اهتزازات مناسبة لتلك التَّموجات، وبواسطة العظيمات الثلاث تصل إلى الأذن الدَّاخليَّة، وتسري هذه الاهتزازات في السَّائل التيهي، وتحدث فيه تموجات، فتنبه أطراف الأعصاب المغموسة فيه، لتنقل ما تشعر به أطرافها إلى المراكز السَّمعيَّة في المخ[٦٧].

ثَانياً: جِهَازُ النُّطق في الإنسَان

اِختلف اللُّغويُّون في تقسيم جِهاز النُّطق في الإنسان، فبعضهم بدأ بدراسته من الخارج إلى الدَّاخل، وبعضهم من الدَّاخل إلى الخارج، ومنهم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين.

واقتضت طبيعة البحث دراسة جِهاز النُّطق عند الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين؛ للتعرف على مخارج الأصوات اللُّغويَّة، وآلية نطقها، ومعرفة الفرق بين دراسته ودراسة اللُّغويين القدماء والمحدثين، وبيان أهم أجزاء جهاز النُّطق في الإنسان، وكانت دراسته كالآتي:

أولاً- الجِهَازُ التَّنفُسي (appareil respiratoire)

عرّفه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بقوله: هو((الذي يقدّم تيار الهواء الضروري لإنتاج أغلب أصوات اللُّغة))[٦٨] . أمَّا طريقة التَّنفس، فهي تشتمل على مرحلتين، هما: الشَّهيق، والزَّفير، ففي مرحلة الشَّهيق تكبر الفراغات الرئوية كلما اتّسع القفص الصَّدري؛ بسبب إرتفاع الأضلاع، وهبوط الحجاب الحاجز، وهذه الزيادة في حجم الرئتين تعمل على دخول الهواء الخارجي، سواء من فتحتي الفم، أو من الأنف، والذي يمرُّ من الحلق والقصبة الهوائيَّة. أمَّا مرحلة الزَّفير، فتتم بهبوط الأضلاع، وإرتفاع الحجاب الحاجز؛ ونتيجة لهذا يندفع الهواء بكمية كبيرة من الرئتين، وهذا الهواء النَّاتج من عمليَّة الزَّفير، هو الذي يستخدم في التصويت[٦٩].

يتضح من ذلك اتّفاق الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مع أغلب المحدثين[٧٠]، في أنَّ أعضاء التَّنفس، هي عضلات الصَّدر والبطن، والحجاب الحاجز، والرئتان، والقصبة الهوائيَّة، إلا أنَّه ذكر هذه الأعضاء من غير تفصيل، وإنما أولى اهتمامه على عمليتي الشَّهيق والزَّفير.

وقد عرف أكثر المحدثين أجزاء من أعضاء التَّنفس، فقد عرف الدُّكتور عبد الرَّحمن أيُّوب القفص الصَّدري بقوله: ((هو صندوق تكونه الضلوع بتقوسها إلى الأمام، وإلى الخلف. والضلوع قابلة للحركة المحدودة، وخاصة إذا دفعت الذراعان إلى أعلى، أو إلى الخلف، ممَّا يسبب اتّساع فراغ القفص الصَّدري، هذا الاتّساع الذي ينتج عنه تمدد الرئتين))[٧١].

وعرف الدُّكتور خليل إبراهيم العطية الحجاب الحاجز بقوله: ((فهو عضلة مسطحة على هيأة صفحة من الورق تمتد بين عظم القص والعمود الفقري عند الخاصرة، مكسوة بنسيج غشائي أبيض))[٧٢].

وعرف الدُّكتور أحمد مختار عمر الرئة بقوله: ((الرئة فهي جسم مطاط قابل للتمدّد والانكماش، ولكنه لا يستطيع الحركة بذاته، ومن ثم فهو في حاجة إلى محرك يدفعه للتمدّد، أو الانكماش))[٧٣] . كذلك وضح القصبة الهوائيَّة بقوله: بأنَّها((أنبوبة مكونة من غضاريف على شكل حلقات غير مكتملة من الخلف، متّصل بعضها ببعض بواسطة نسيج غشائي مخاطي))[٧٤].

وقد كان يظن قديماً أن القصبة الهوائيَّة لا أثر لها في الصَّوت اللغوي، بل هي مجرّد طريق للتنفّس؛ ولكن الدراسات الحديثة برهنت على أنَّها تستغل في بعض الأحيان كفراغ رنّان ذي أثر لإنتاج الصَّوت[٧٥]، والقصبة الهوائيَّة لها تسميات أُخرى، هي((قصبة الحلق، وقصبة الرئة، والرغامي، والفراغ الرَّنَّان))[٧٦].

ثانياً- الحنجرة (larynx)

وضح الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين الحنجرة بالتفصيل الدقيق، مثله في ذلك مثل أغلب المحدثين[٧٧] ؛ لأن الحنجرة تمثّل العضو الأساسي لأداء الصَّوت الإنساني، فهي تشتمل على الوترين الصَّوتيين اللذين يهتزان مع معظم الأصوات[٧٨].

وتبرز جهود الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بتعريف الحنجرة، فقال: هي ((فراغ في الصندوق الغضروفي، الذي يختم الجزء العلوي من القصبة الهوائيَّة))[٧٩] ، ثم ذكر غضاريف الحنجرة الأربعة وشرح كل غضروف بطريقة سلسة، وهذه الغضاريف هي[٨٠]:

١- **الغضروف الحلقي:** وهو الغضروف الذي يكون على شكل خاتم، موضوع أفقياً، فصه مستدير إلى الوراء، والذي يعتبر الغضروف الأساس.

٢- **الغضروف الدَّرقي:** وهو الغضروف المتصل بالغضروف الحلقي بوساطة قرون سفليَّة ويكون مفتوحاً من الأعلى، ومن الخلف، ويرى بارزاً إلى الأمام في رقاب الرجال، ويدعى هذا الغضروف ب " تفاحة آدم "[٨١].

٣- **الغضروفان الحنجريان:** ((وهما غضروفان صغيران على شكل هرم، مثبتان على الجدار الخلفي للغضروف الحلقي، وهما يتحركان بفضل نظام العضلات الذي يسيطر عليهما، إذ يجعلهما ينزلقان، ويدوران، وينقلبان))[٨٢] ؛ لذلك ((أطلق عليهما بعض اللغويين اسم " الغضروفين الهرميين"))[٨٣] ، وهما يختلفان عن الوترين الصَّوتيين اللذين يشكلان امتداداً لهما[٨٤]، وهذان الغضروفان ((قادران على الحركة بواسطة نظام من العضلات يتحكم فيهما، ويمكنهما أن ينزلقا، وأن يستديرا، وأن يتأرجحا))[٨٥].

وتتخذ الحنجرة شكل صندوق، إذ إنَّ الغضاريف متّصلة بعضها ببعض على هيأة صندوق، أو حجرة، ولهذا نجد أنَّ أغلبهم يصفها ب" الصندوق، أو بالحجرة "[٨٦]، وقد أطلق بعضهم عليها اسم " صندوق الصَّوت "[٨٧].

ووضح الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين (الوترين الصَّوتيين، والنتوءات، ولسان المزمار) بشكل مفصل، وحدد موقعها من الحنجرة، فوصف الوترين الصَّوتيين بأن شد إلى قاعدة الجزء الدَّاخلي من الغضروفين الحنجريين، أي: إلى النتوء الصَّوتي (apophyse vocalc) الوتران أو الحبلان

الصَّوتيانِ، اللذانِ ثبتا من طرفهما الآخر في زاوية الغضروف الدَّرقي (من أَمام). أَمَّا الجزء الخلفي من الغضروفين الحنجريين، وهو النَّتوء العضلي (apophyse musculaires)، فهو نقطة إعتماد العضلات التي تحرك الغضروفين الحنجريين، والتي تتحكم في فتح المزمار وإغلاقه، وتمثّل الحبال الصَّوتيَّة، والنّظام الآلي الذي يحكمها أهم عضو في جهازنا النطقي، وإنَّ استعمال كلمة وتر، أَو حبل corde ، هو استعمال غير صحيح، لأَنَّهما رباطان مرنان يشبهان الشَّفتين[٨٨]، وبهذا القول اتّفق الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مع أغلب المحدثين[٨٩].

وتناول الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين في بحثه " لسان المزمار "، فقال: ((فالمزمار يكون مفتوحاً خلال التّنفس العادي ...، كما يكون مفتوحاً خلال النُّطق ببعض الصَّوامت المهموسة، أَمَّا خلال التصويت فإنَّ المزمار يجب أَن ينغلق على طول الخط الوسيط، فإذا بقي الجزء الموجود بين الغضروفين الهرميين مفتوحاً، بحيث يسمح للهواء بالمرور سمعنا صوتاً مستسراً، وهو صوت الوشوشة، وإذا كان الإغلاق كاملاً كان المزمار في وضع الاستعداد للتذبذب ...، وفي حالة مقام (القرار) يكون الحبل الصَّوتي سميكاً، وفي حالة مقام (الجواب) الحاد يكون الحبل رقيقاً، حتى ليصير في شكل شريط، وتتفاوت درجة رقته))[٩٠] ، وفي ((أَعلى الحنجرة، يوجد العظم اللامي مشدوداً إلى غضاريفها بالأَربطة والعضلات، وهذا العظم على شكل نصف دائرة مفتوحة إلى الخلف، ومدخل الحنجرة محمي بلسان المزمار...، وهو يمنع الطعام من الدُّخول إلى القصبة الهوائيَّة أثناء البلع، ذلك أَنَّ طريقي الغذاء والهواء يتقاطعان في الحنجرة، وللحنجرة قدرة على أَن تتحرك من الأَعلى إلى الأسفل، ومن الخلف إلى الأمام، بفضل ما زودت به من عضلات، وأول هذه الحركات عظيم الأَهمية، ولاسيما في عمليَّة التصويت؛ لأَنَّه يعدل الحجم، ومن ثم يعدل الأثر الرَّنَّان للبلعوم))[٩١].

وقد عرف القدماء الحنجرة، إلا أَنَّهم لم يعرفوا الأوتار الصَّوتيَّة، ولم يعرضوا وظيفتها، ومنهم سيبويه(ت١٨٠ هـ)؛ وذلك لعدم وجود وسائل في ذلك الوقت توضح أجزاء الحنجرة بما فيها الأوتار الصَّوتيَّة، وإنما كانت دراستهم تعتمد على الملاحظة، والذوق الشَّخصي القائم على المختبرات الذاتيَّة[٩٢] . فذكر الدُّكتور تمام حسَّان بقوله: ((أَنَّ سيبويه لم يكن يعرف وظيفة الأوتار الصَّوتيَّة في الجهر والهمس، بل لم يكن يعرف حتى تركيب الحنجرة، بدليل تسميته إياها أقصى الحلق، واعتباره إياها جزءاً قصيًّا من الحلق))[٩٣] ، فالخليل(ت١٧٥هـ)، وسيبويه(ت١٨٠هـ)، وابن جني(ت٣٩٢هـ)، ومن كان في عصرهم لم يذكروا الحنجرة، أما بعد ذلك فقد جاء العلماء من الأطباء الذين قاموا بتشريح أعضاء النُّطق الإنساني، فعرفوا الحنجرة وشرحوها، ومن هؤلاء ابن سينا(ت٤٢٧هـ)[٩٤].

ويمكن القول: أنَّ الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين أَفاض بالحديث عن الحنجرة، وذكر أجزاءها، وبين موقع ووظيفة كل جزء منها أكثر من أجزاء جهاز النُّطق الأُخرى، وهذا الأمر معروف عند أكثر

اللُغويين، فهم يرون بِأَنَّ الحنجرة أَهم عضو في جهازنا النطقي، فهي العضو الأساس للصوت الإنساني؛ لأَنَّها تشتمل على الوترين الصَّوتيين، وهما شبه شفتين – كما أشرنا– وبالتقائهما وتفارقهما تحدث صفتا الجهر والهمس في الأَصوات اللُغويَّة، فلهم القدرة على الحركة التي تساعد على حدوث الجهر والهمس، فالحنجرة هي التي تنشئ الطاقة المصوتة المستخدمة في الكلام[٩٥].

ثالثاً– التجاويف فوق المزماريَّة

وهي تمثل الجزء الثالث من أجزاء جهاز النُطق، وتشمل كل من تجويف الحلق، وتجويف الفم، والفراغ الأنفي، وتلعب هذه التجاويف دوراً بارزاً ومهماً في عمليَّة النُطق. وقد ذكر الدُكتور عبد الصَّبور أَنَّه يمكن أَن يضاف مرنان رابع إلى هذه التجاويف ينشأُ عن بسط الشفتين وتدويرهما[٩٦]، وهذه التجاويف هي:

أولا– الحلَق: وهو((التجويف يقع بين الحنجرة والحنك اللّين))[٩٧] ، وقد التفت علماء العربيَّة القُدماء إلى هذا الجزء من جهاز النُطق، ورأوا أَنَّ تجاويف الحلق يكون مبتدؤها أقصى الحنك والحنجرة[٩٨].

أَمَّا المحدثون فرأوا أَنَّها تقتصر على الجزء الواقع بين الفم والحنجرة[٩٩]، أَي أَنَّ حجم التجويف الحلقي عند القدماء ذو مساحة أكبر ممَّا هو عند المحدثين؛ ولذلك فهو يضمُّ عندهم أَصواتاً أكثر ممَّا هي عند المحدثين، واستعمل الدُكتور عبد الرَّحمن أيُّوب مصطلح (البلعوم) بدل الحلق، وقسمه على ثلاثة أقسام، هي: البلعوم الحنجري، والبلعوم الفموي، والبلعوم الأنفي[١٠٠]، وهو بذلك قد اختلف في مصطلحه هذا عن الدُكتور عبد الصَّبور شاهين، وعن أَغلب المحدثين.

وترى الباحثة أَنَّ تسمية الحلق أفضل من تسمية البلعوم؛ لأَنَّ تسمية البلعوم تشير إلى وظيفة واحدة ليست صوتيَّة. أمَّا الحلق فأنَّه يشير إلى أكثر من وظيفة، منها وظيفة صوتيَّة، فالفراغ الذي تعنيه كلمة الحلق يؤثر في إنتاج الصَّوت، وهو الجانب الذي يهمنا[١٠١].

ولم يعرف الدُكتور عبد الصَّبور شاهين الحلق بشكل واضح، وإنما أشار إليه بشكل مختصر، وحين بحث في مخارج الأَصوات ذكر قسمين للحلق، هما: أقصى الحلق، وأدنى الحلق. وحدد أَصوات كل قسم منهما.

ثانياً– تجويف الفم: يضمُّ هذا التجويف أكثر أعضاء آلة النُطق، فهو أكثر التجاويف تعقيداً فيبدأ من نهاية تجويف الحلق العليا عند مؤخرة اللّسان المقابلة للهاة، وينتهي بالشفتين[١٠٢]، وقد أشار الدُكتور عبد الصَّبور شاهين إلى هذا الجزء بقوله: ((ومن الممكن لتجويف الفم أَن يغير من شكله، وحجمه، بهيئات لا تتناهى، بفضل حركات اللّسان الذي يملؤه، في جزء كبير منه))[١٠٣].

وقسّم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين كما قسّم أكثر اللُّغويين العرب تجويف الفم إلى عدّة أقسام، وهي:

١- **الحنك:** ويقصد به الحنك الأعلى، وهو سقف الحنك(١٠٤)، وقد أشار الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين إلى الحنك إشارة طفيفة، دون تعريف أو تفصيل دقيق، فقد ذكر موقع الحنك في سقف الفم، وقسمه على قسمين، هما الحنك الصَّلب (الغار) من الأمام، والحنك الرخو (الطُّبق، واللُّهاة) من الخلف. والحنك الرخو متحرك، وهو يفتح أو يغلق مدخل الفراغ الأنفي(١٠٥)، وقسم الحنك على ثلاثة أقسام، هي: أقصى الحنك(١٠٦)، ووسط الحنك الأعلى(١٠٧)، ومقدم الحنك(١٠٨).

ولم يكتف الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بتقسيم الحنك، بل إنَّه قسّم كُلّ جزء من الحنك على أقسام، فقسم الغار إلى: مقدم الطبق، ومؤخر الطبقة(١٠٩).

وعلى الرَّغم من أنَّ الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين قسّم الحنك على ثلاثة أقسام مثل بعض المحدثين(١١٠)، إلا أنَّ هناك من المحدثين من قسم الحنك على أربعة أقسام، هي: اللِّثة، والغار، والطُّبق، واللُّهاة(١١١) ، ومنهم من قسمه إلى: مقدّم الحنك، وسقف الحنك الجامد، أو وسط الحنك، وسقف الحنك الطُّري، أو مؤخر سقف الحنك(١١٢).

٢- **الأسنان:** ذكر الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين الأسنان واللِّثة، فقال: ((أمَّا الفم ففيه أيضاً الأسنان، وفويق مغارزها اللِّثة alueole))(١١٣) ، بعد ذلك عرف اللِّثة بقوله: ((وهي جزء بارز من سقف الحنك موجود خلف الأسنان مباشرة، في الفك الأعلى))(١١٤).

وقسّم بعض اللُّغويين المحدثين الأسنان إلى أقسام مختلفة، فقد قسّم الدُّكتور محمَّد علي الخولي الأسنان إلى: الأسنان السُّفلى، والعليا. وحدد وظيفة كل جزء من الأسنان(١١٥)، وقسم الدُّكتور سمير شريف الأسنان إلى: القواطع، والأنياب، والضواحك، والأضراس. وبين دور كل منهما(١١٦). إلا أنَّ الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين لم يذكر في دراسته تقسيم الأسنان، ولربما أنَّه كان يركز على وظائف أجزاء جهاز النُّطق دون الحاجة إلى تشريحها.

٣- **الشَّفتان:** وهي من أعضاء جهاز النُّطق المتحركة، وبإطباقهما وانفراجهما يمكن نطق كثير من الأصوات، ولها دور في تأدية الحركات أبرز من دورهما في تأدية الأصوات الصَّامتة(١١٧).

وأشار الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين إلى الشَّفتين في مواضع مختلفة، وبين دورهما، فذكر بقوله: ((فأمَّا الشفتان فإنَّ لهما من القدرة على الحركة ما يمكنهما من أن يضيفا مرنانا رابعا، وبذلك يتعدل أثر التجويف الفموي، بما يمكن أن يطلق عليه تأثير الشفويَّة، أو التَّشفيَّة))(١١٨).

٤- **اللّسان:** يُعدُّ اللّسان أحد أعضاء تجويف الفم، وقد تحدث عنه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين قائلاً: ((أَنَّ اللّسان هو أهمّ أعضاء الكلام التي توجد فوق الحنجرة، وهو عبارة عن تركيب معقّد من العضلات، يتصل من قاعدته بالعظم اللامي، ويملأ تقريباً كل الفراغ الفموي، وبفضل حركاته المختلفة يحصل الإنسان على جميع الآثار الرنينيَّة التي يستخدمها؛ لإحداث الطوابع الحركيَّة المتنوعة في اللُّغة، كما يستخدمها في إنتاج أية مجموعة من الضوضاء (الأَصوات الصَّامتة)))[١١٩].

وقسم الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين اللّسان على ثلاثة أقسام، هي: طرف اللّسان[١٢٠]، ووسط اللّسان[١٢١]، ومؤخر اللّسان (أقصى اللّسان)[١٢٢] ، وأشار إلى دور اللّسان في تشكيل الصوائت؛ لأَنَّه هو الذي يضيق مجرى الهواء في نقطة معينة، أو يوسعه؛ ليخرج الصَّوت على نحو ما يريده النَّاطق: فتحة، أَو كسرة، أَو ضمَّة، أَي: حركة ضيقة، أَو واسعة...الخ، وللسان دور يؤثّر في شكل غرفتي الرَّنين في الحلق، وفي الفم، ومن ثُم تكتسب الحركة طابعها الذي يشعر به السَّامع[١٢٣].

أَمَّا القدماء ومنهم سيبويه (ت١٨٠هـ)[١٢٤] ، فقسم اللّسان إلى أربعة أقسام، وهي: أقصى اللّسان، ووسط اللّسان، وطرف اللّسان، وقد اتّبعه في هذا التّقسيم العلماء بعده، وحافة اللّسان، وهي جانبه، أَو حده الجانبي[١٢٥].

أَمَّا المحدثون فتعدّدت تقسيمات اللّسان عندهم، ومنهم قسّم اللّسان إلى: أوّل اللّسان بما في ذلك طرفه، والثاني وسطه، والثالث أقصاه[١٢٦] ، ومنهم قسمه إلى: حدّ اللّسان، وطرف اللّسان، ومقدمة اللّسان، ومؤخرة اللّسان، وأصل اللّسان[١٢٧]، ومنهم من قسمه إلى: أقصى اللّسان، ووسط اللّسان، ومقدّم اللّسان، وجانب اللّسان (حافة اللّسان)[١٢٨].

وترى الباحثة أَنَّ أصل تقسيم اللّسان، فهو: أقصى اللّسان، ووسط اللّسان، وطرف اللّسان. أَمَّا هذا التعدّد في تقسيم اللّسان، فهو تعدد في المصطلحات فقط؛ نتيجة لترجمة المصطلحات من شخص إلى آخر، فمصطلحات سيبويه صالحة للاستخدام في الدّراسة الصَّوتيَّة؛ لأَنَّها تتسم بالدقة إلى حدّ كبير، وشائعة الاستخدام في التُّراث الصَّوتي العربي[١٢٩].

ثالثا- الفراغُ الأنفي: وهو الجزء الثالث من أجزاء التجاويف فوق المزماريَّة، وقد أشار إليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين عند حديثه عن الخنك الرخو، وهو متحرك إذ يفتح أَو يغلق مدخل الفراغ الأَنفي، وهو الذي يحدّد ما إذا كان الصَّوت سيكون أنفيًّا (فيمر الهواء من الأَنف)، أَو فمويًّا (فيمر الهواء من الفم وحده)[١٣٠] ، ويكون ((شكل الفراغ الأَنفي وحجمه ثابتان، ومن ثُم كان أثره الرنيني ثابتاً دائماً))[١٣١].

الخَاتمة

- بيّن البحث أَنَّ الصَّوت اللغوي المجرّد لهُ ثلاثة جوانب يمكن دراسته من خلالها، فالجانب الأول هو جانب إصدار الصَّوت في جهاز النُّطق، وهو(الجانب النطقي) الذي أطلق عليه الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مصطلح (الفيزيولوجي)، والجانب الثاني هو جانب انتشار الهواء خارج جهاز النُّطق، وانتقاله على شكل ذبذبات إلى أذن السَّامع، وهو الجانب الفيزيائي الذي أطلق عليه مصطلح (الفيزيقي)، والجانب الثالث هو جانب استقبال الأذن للذبذبات الصَّوتيَّة الصَّادرة من المتكلّم، وهو الجانب السَّمعي.
- أوضح البحث اهتمام الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين بدراسة الأعضاء الأساسية لأداء الصَّوت الإنساني، فقسم جهاز النُّطق في الإنسان إلى ثلاثة أجزاء رئيسة، ولم يكتف بذلك، بل قسم هذه الأجزاء إلى أجزاء ثانوية.
- بيّن البحث اتّفاق الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين مع أغلب العلماء، في أَنَّ أعضاء التَّنفّس، هي عضلات الصَّدر والبطن، والحجاب الحاجز، والرئتان، والقصبة الهوائيَّة، إلا أَنَّه ذكر هذه الأعضاء من غير تفصيل دقيق.
- أولى الدُّكتور عبد الصَّبور شاهين اهتمامه على بعض أعضاء النُّطق، ومنها الحنجرة فوضحها بالتفصيل الدقيق، وذكر أجزاءها، وبين موقع ووظيفة كل جزء منها أكثر من أجزاء جهاز النُّطق الأُخرى، مثله في ذلك مثل أكثر المحدثين.
- أشار الدُّكتور عبد الصَّبور إلى بعض أعضاء النُّطق بشكل مختصر، ومنها الحلق، والأسنان؛ لأنَّه كان يركز على وظائف أجزاء جهاز النُّطق من دون الحاجة إلى تشريحها.

الهوامش

(١) الصوتياتُ علمٌ وفنّ تدريب وممارسة١٦.

(٢) ينظر: الأَصوات اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)٥، وعلمُ الأَصوات اللُّغويَّة الفُونيتيكا٣٩، وعلم الأَصوات (د. كمال بشر)٨، والمدخل إلى علم أصوات العربيَّة٢٠، وعلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي)١٠، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د.عاطف فضل محمَّد)٤٥، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢١.

(٣) ينظر: علمِ الأَصوات (برتيل مالمبرج)٦-٧.

(٤) ينظر: علم الأَصوات اللُّغويَّة الفُونيتيكا٣٩، وعلم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٧و٣٧، وعلم الأَصوات (د. كمال بشَر)٤١-٤٢، وفي علم اللُّغة العام١٠٥-١٠٦، والمدخل إلى علم أصوات العربيَّة٢٠، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د.عاطف فضل محمَّد)٤٥-٤٦، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢١، وآخرون.

(٥) ينظر: علمُ الأَصوات (برتيل مالمبرج)٧، وعلم الأَصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة (د. بسَّام بركة)١٨.

(٦) ينظر: معجم علم الأَصوات١١٦.

(٧) في علم اللُّغة العام١٠٥.

(٨) المرجع نفسه١٠٦.

(٩) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٣.

(١٠) ينظر: أسس علم اللُّغة٤٧، وعلم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٣، وعلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي) ١١، و الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٦، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢١.

(١١) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢١.

(١٢) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٧، والمدخل إلى علم أصوات العربيَّة٢٠، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢١-٢٢.

(١٣) ينظر: علم الأَصوات (د. حسام البهنساوي)١١، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٥، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢٢.

(١٤) ينظر: أصوات اللُّغة (د. عبد الرَّحمن أيُّوب)٤٠، ومناهجُ البحث في اللُّغة٦٤، وعلم الأَصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة (د. بسَّام بركة)٥٩، وعلم الأَصوات اللُّغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد)٢٩، والأَصوات اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢٢.

(١٥) ينظر: أصواتُ اللُّغة (د. عبد الرَّحمن أيُّوب)٤٠، وعلم الأَصوات اللُّغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد)٢٩، و الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢٢.

(١٦) ينظر: عِلم اللُّغة مُقدّمة للقارئ العَربي١٣١، وفي البحث الصَّوتي عند العرب١٢، والأَصواتُ اللُّغويَّة رؤية عضويَّة ونطقيَّة وفيزيائيَّة١١، وعلم الأَصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة (د. بسَّام بركة)٥٩، وعِلم الأَصوات اللُّغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد)٢٩ ، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٢٣.

(١٧) مدخل إلى علم اللُّغة (د. محمود فهمي حجازي)٣٣.

(١٨) المصطلح الصَّوتي في الدِّراسات العربيَّة٢٣ ، وينظر: في علم اللُّغة العام١٠٥.

(١٩) ينظر: في علم اللُّغة العام١٠٥.

(٢٠) سرُّ صناعة الإعراب١/٨.

(٢١) المصدر نفسه١/٨-٩.

(٢٢) ينظر: في علم اللُّغة العام١٠٥.

(٢٣) ينظر: عِلم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٧.

(٢٤) ينظر: عِلم الأَصوات اللُّغويَّة الفونيتيكا٩١، وفي علم اللُّغة العام١٠٦، وعِلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي) ١٣ ، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٦ ، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٤٣.

(٢٥) ينظر: عِلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي)١٤.

(٢٦) ينظر: عِلم الأَصوات اللُّغويَّة الفونيتيكا٩١.

(٢٧) ينظر: دراسةُ الصَّوت اللُّغوي١٩، وعِلم الأَصوات (د. كمال بشر)٤٢، والمدخل في علم الأَصوات المقارن٥، وعِلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي)١٧، والأَصوات العربيَّة المتحولة وعلاقتها بالمعنى١٩، و الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٦.

(٢٨) ينظر: المدخل إلى علم أصوات العربيّة٢١.

(٢٩) ينظر: عِلم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٧.

(٣٠) ينظر: عِلم الأَصوات اللُّغويَّة الفونيتيكا٩١، وفي علم اللُّغة العام١٠٦، وعِلم الأَصوات (د. حسام البهنساوي) ١٣ ، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٦ ، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٤٣.

(٣١) ينظر: عِلم الأَصوات (برتيل مالمبرج)١١-١٢.

(٣٢) المرجع نَفسه١٤.

(٣٣) المرجع نفسه١٨-١٩.

(٣٤) المرجع نفسه١٩.

(٣٥) ينظر: المرجع نفسه٢٠-٢١.

(٣٦) ينظر: المرجع نفسه٢١.

(٣٧) ينظر: المرجع نفسه٢٠-٢١.

(٣٨) ينظر: المرجع نفسه٢٣.

(٣٩) ينظر: دراسةُ الصَّوت اللُّغويّ٣٢-٣٤، وأصواتُ اللُّغة العربيَّة٣٣-٣٨، والمدخلُ في علم الأصوات المقارن٧-١١، وعلم الأصوات (د. حسام البهنساوي)٢١-٢٣، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٥٩-٦٥.

(٤٠) ينظر: علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٢٥.

(٤١) ينظر: المرجع نفسه ٢٩-٣٠.

(٤٢) المرجع نفسه٢٩.

(٤٣) ينظر: المدخلُ إلى علم أصوات العربيَّة٢٣، وعلم الأصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة٥٤، وعلم الأصوات (د. حسام البهنساوي)٢٥، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٤٦، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٧٣.

(٤٤) ينظر: علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٣٧.

(٤٥) ينظر: المرجع نفسه٣٨-٣٩.

(٤٦) ينظر: المرجع نفسه٣٧.

(٤٧) ينظر: أصواتُ اللُّغة(د. عبد الرَّحمن أيُّوب)٨٧-٩١، وعلمُ الأصوات اللُّغويَّة الفُونيتيكا١٦٨-١٨١، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٥-١٦، ودراسةُ الصَّوت اللُّغويّ٤٦-٥١، وأصواتُ اللُّغة العربيَّة٥٤-٥٦، وعلم الصوتيات١٢٧-١٣٢، وعلم الأصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة٥٠-٥٤، ، وعلم الأصوات (د. حسام البهنساوي) ٢٦-٣٠، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٨٠-٨٣، وآخرون.

(٤٨) علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٣٨.

(٤٩) المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

(٥٠) ينظر:علم الأصوات اللُّغويَّة الفُونيتيكا١٦٩، والأصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٥، وعلم الصوتيات ١٢٧، وعلم الأصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة٥٢.

(٥١) ينظر: دراسةُ الصَّوت اللُّغويّ٤٧.

(٥٢) علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٣٩.

(٥٣) ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.

(٥٤) ينظر: علم الأصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة٥٢.

(٥٥) ينظر: الأصواتُ اللُّغويَّة(د. عبد القادر عبد الجليل)٨١.

(٥٦) ينظر: علم الصوتيات١٢٧.

(٥٧)علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٣٩.

(٥٨) ينظر: المرجع نفسه، الصَّفحة نفسها.

(٥٩) ينظر: علم الأصوات العام أصوات اللُّغة العربيَّة٥٣.

(٦٠) ينظر: علم الأصوات (برتيل مالمبرج)٣٩-٤٠.

(٦١) المرجع نفسه٤٠.
(٦٢) المرجع نفسه، الصَّفحة نفسها.
(٦٣) المرجع نفسه٤٠-٤١.
(٦٤) ينظر: المرجع نفسه٤٠.
(٦٥) المرجع نفسه٤١.
(٦٦) ينظر: علم الأَصوات العام أصوات اللُّغَة العَرَبِيَّة٥٣.
(٦٧) ينظر: الأَصوات اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٦.
(٦٨) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٣.
(٦٩) ينظر: المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
(٧٠) ينظر: أَصواتُ اللُّغَة (د. عَبد الرَّحمن أيُّوب)٤٠-٤٣، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨، وفي البحث الصَّوتي عند العرب١٣-١٤، ودراسةُ الصَّوت اللُّغوي١٠٠، والمدخل إلى علم أَصوات العَرَبِيَّة٤٩، والدِّراسات الصَّوتيَّة عند علماء التَّجويد٨٧، والمختصر في أَصوات اللُّغَة العَرَبِيَّة دراسة نظرية وتطبيقيَّة٣٠-٣١، وعلم الأَصوات (د. مناف مهدي محمَّد)٢٩-٣٠، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٦٧و٦٨ ، وجهود اللغويين العراقيين المعاصرين في الدراسات الصوتية(أطروحة دكتوراه)، فراس حسن علي الكناني١١.
(٧١) أصواتُ اللُّغة (د. عَبد الرَّحمن أيُّوب)٤٢.
(٧٢) في البحث الصَّوتي عند العرب١٣.
(٧٣) دراسةُ الصَّوت اللُّغوي١٠٠.
(٧٤) المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
(٧٥) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨.
(٧٦) الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٦٧، هامش رقم(١).
(٧٧) ينظر: أَصواتُ اللُّغَة (د. عَبد الرَّحمن أيُّوب)٤٧، وفي البحث الصَّوتي عند العرب١٤-١٥، وأسرار الحروف٧٨، ودراسةُ الصَّوت اللُّغوي١٠١، والصوتيات العربيَّة٣١-٣٩، والمدخل في علم الأَصوات المقارن٢٠، وعلم الصوتيات١٠٧، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٦٧، وآخرون.
(٧٨) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨ ، والدِّراساتُ الصَّوتيَّة عند علماء التَّجويد٨٧.
(٧٩) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٤-٤٥.
(٨٠) ينظر: المرجع نفسه٤٥-٤٦.
(٨١) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عَبد القادر عَبد الجليل)٢٨.
(٨٢) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٦.
(٨٣) المرجع نفسه، الصفحة نفسها، هامش رقم(١).
(٨٤) ينظر: المصطلحُ الصَّوتي في الدِّراسات العربيَّة٢٧.

(٨٥) دراسةُ الصَّوت اللُغويّ١٠١.
(٨٦) يَنظر: الأَصواتُ اللُغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨، ودَراسةُ الصَّوت اللُغويّ١٠١، والمصطلحَ الصوتي في الدّراسات العربيَّة٢٥ ، وعلم الأَصواتِ اللُغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد)٣٠.
(٨٧) ينظرَ: مدخل إلى علم اللُغَة (د. محمَّد علي الخولي)٣١.
(٨٨) ينظر: علم الأَصواتَ (برتيل مالمبرج)٤٦.
(٨٩) ينظر: الأَصواتِ اللُغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨ ، وفي البحث الصَّوتي عند العرب١٥، ودَراسةُ الصَّوت اللُغويّ ١٠١ ، وفصول في علم اللُغَة العام١٦٤ ، والمدخل إلى علم أصوات العربيَّة٥٢.
(٩٠) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٤٧.
(٩١) المَرجع نفسه٥٠.
(٩٢) ينظر: الأَصواتُ اللُغويَّة (د. عَبد القادر عَبد الجليل)٢٤.
(٩٣) اللُغَةُ العربيَّة معناها ومبناها٦٢.
(٩٤) ينظر: مناهج المستشرقين في دراسة أصوات اللُغَة العَربيَّة في ضوء الكتب المترجمة، (أطروحة دكتوراه) سهير كاظم حسن العصفور١٥ ، والصوتيات حولية أكاديميَّة دوليَّة محكمة متخصصة (بحث منشور)٤.
(٩٥) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٣.
(٩٦) ينظر: المَرجع نفسه، الصفحة نفسها.
(٩٧) علم الأَصوات العام أصوات اللُغَة العربيَّة (د. بسَّام بركة)٦٦.
(٩٨) ينظر: كتاب العين١/٤١، والكتاب٤/٤٣٣، وسر صناعة الإعراب١/٤٦.
(٩٩) ينظر: الأَصواتِ اللُغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٨، ومعجم علم الأَصوات٦٠، والمدخل إلى علم اللُغَة ومناهج البحث اللُغويّ٣١ ، والأَصواتِ اللُغويَّة (د. عبد القادر عبد الجليل)٣٥.
(١٠٠) ينظر: أَصواتِ اللُغَة (د. عبد الرَّحمن أيُّوب)٦٥-٦٦.
(١٠١) ينظر: أصواتُ اللُغَة (د. عبد الرَّحمن أيُّوب)٧١، والمُختصرُ في أَصوات اللُغَة العَربيَّة دراسة نظرية وتطبيقيَّة ٤٠، هامش رقم(٢).
(١٠٢) ينظر: الصوتيات العربيَّة٤١ ، والمدخلُ إلى علم أصوات العَربيَّة٥٧ ، والمدخلُ في علم الأَصوات المقارن ٢١ ، وأَصواتُ اللُغَة (د. محمود عكاشة)٢٥.
(١٠٣) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٤.
(١٠٤) يَنظر: المدخل إلى علم اللُغَة ومناهج البحث اللُغويّ٢٥ ، وعلم الأَصوات اللُغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد) ٣٥، والصوتيات والفونولوجيا٤٨.
(١٠٥) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٤.
(١٠٦) ينظر: القراءاتُ القُرآنيَّة في ضوء علم اللُغَة الحديث٤٠.
(١٠٧) ينظر: المَرجع نفسه٣٩.

(١٠٨) ينظر: علمُ الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٥.
(١٠٩) ينظر: المَرجع نفسه٥٤.
(١١٠) ينظر: مُقدّمةُ في علم أَصوات العَربيَّة٣٦ ، والمدخلُ في علم الأصوات المقارن٢٢.
(١١١) ينظر: علمِ الأَصواتَ اللُّغويَّة (د. مناف مهدي محمَّد)٣٥.
(١١٢) ينظر: عَلم الصوتيات١١٩-١٢٠.
(١١٣) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٥.
(١١٤) المرجع نفسه، الصفحة نفسها.
(١١٥) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة٢٤-٢٥.
(١١٦) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة رُؤيةِ عضويَّة ونطقيَّة وفيزيائيَّة٣٧-٤٢.
(١١٧) ينظر: في البحث الصَّوتي عند العرب١٨ ، والمصطلحُ الصّوتي في الدّراسات العَربيَّة٤٨، والأَصواتُ اللُّغويَّة (د. عاطف فضل محمَّد)٦٨.
(١١٨) علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٥.
(١١٩) المرجع نفسه٥٥-٥٦.
(١٢٠) ينظر: المرجع نفسه٥٤و٥٦و١٣٥.
(١٢١) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٤و٥٦و١١٢، وفي التَّطوّر اللُّغويّ٦٢، والقراءاتُ القُرآنيَّة في ضوء علم اللُّغة الحديث٣٩و٤٨.
(١٢٢) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٦و١١٨، وفي التَّطوّر اللُّغويّ١٩٢، والقراءاتُ القُرآنيَّة في ضوء علم اللُّغة الحديث٤٠و٤٨.
(١٢٣) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٧٥.
(١٢٤) ينظر: الكتاب٤/٤٣٣.
(١٢٥) ينظر: المصطلحُ الصَّوتي في الدّراسات العَربيَّة٤٢.
(١٢٦) ينظر: الأَصواتُ اللُّغويَّة (د. إبراهيم أنيس)١٩.
(١٢٧) ينظر: دراسةُ الصَّوت اللُّغويّ١٠٧.
(١٢٨) ينظر: أَصواتُ اللُّغة العربيَّة٤٧.
(١٢٩) ينظر: المصطلحُ الصَّوتي في الدّراسات العَربيَّة٤٤ ، والمدخلُ إلى علم الأَصوات العَربيَّة٥٨.
(١٣٠) ينظر: علم الأَصوات (برتيل مالمبرج)٥٤-٥٥.
(١٣١) المرجع نَفسه٥٥.

المصادر والمراجع

أولا- الكتب المطبوعة

١. أسرار الحروف، أحمد رزقة، دار الحصاد للنشر والتّوزيع – دمشق، ط١، ١٩٩٣م.

٢. أسس علم اللُغة، تأليف: ماريو باي، ترجمة وتعليق: د. أحمد مختار عمر، عالم الكتب- القاهرة، ط٨، ١٤١٩هـ-١٩٩٨م.

٣. الأصوات العربيَّة المتحولة وعلاقتها بالمعنى، عبد المعطي نمر موسى، دار مكتبة الكندي للنشر والتّوزيع – عمان- الأردن، ط١، ١٤٣٥هـ-٢٠١٤م.

٤. أصوات اللُغة العربيَّة، دكتور عبد الغفار حامد هلال، النّاشر: مكتبة وهيبة – القاهرة، ط٣، ١٤١٦هـ-١٩٩٦م.

٥. أصوات اللُغة، الدُكتور محمود عكاشة، النّاشر: الأكاديميَّة الحديثة للكتاب الجامعي، مكتبة دار المعرفة – القاهرة – مصر، ط٢ طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، ١٤٢٨هـ-٢٠٠٧م.

٦. أصوات اللُغة، تأليف: دكتور عبد الرَّحمن ايوب، مطبعة الكيلاني، ط٢، ١٩٦٨م.

٧. الأصوات اللُغويَّة رؤية عضويَّة ونطقيَّة وفيزيائيَّة، تأليف: الأستاذ الدُكتور سمير شريف إستيتية، دار وائل للنشر- عمان- الأردن، ط١، ٢٠٠٣م.

٨. الأصوات اللُغويَّة، الأستاذ الدُكتور عبد القادر عبد الجليل، دار صفاء للنشر والتّوزيع- عمان- الأردن، ط٢، ١٤٣٥هـ-٢٠١٤م.

٩. الأصوات اللُغويَّة، الدُكتور عاطف فضل محمَّد، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة- عمان- الأردن، ط٢ ١٤٣٤،١هـ-٢٠١٣م.

١٠. الأصوات اللُغويَّة، تأليف: الدُكتور إبراهيم أنيس، ملتزم النّشر: مكتبة نهضة مصر ومطبعتها بمصر، د. ط، د. ت.

١١. الدّراسات الصَّوتيَّة عند علماء التَّجويد، الدُكتور غانم قدُوري الحمد، دار عمار للنشر والتّوزيع- عمَّان- الأردن، ط٢، ١٤٢٨هـ-٢٠٠٧م.

١٢. دراسة الصَّوت اللُغوي، تأليف: الدُكتور أحمد مختار عمر، عالم الكتب – القاهرة، مكتبة لسان العرب، د. ط، د. ت.

١٣. سرُّ صناعة الإعراب، تأليف: إمام العربيَّة أبو الفتح عثمان بن جني (ت٣٩٢هـ)، دراسة وتحقيق: الدُكتور حسين هنداوي، دار القلم للطباعة والنشر والتوزيع، ط٢، ١٤١٣هـ-١٩٩٣.

١٤. الصوتيات العربيَّة، تأليف: الدُكتور منصور بن محمَّد الغامدي، مكتبة التَّوبة – الرياض – المملكة العربيَّة السعوديَّة، ط١، ١٤٢١هـ-٢٠٠١م.

١٥. الصوتيات علم وفن تدريب وممارسة، تأليف: د. منال أبو الحسن، النّاشر: دار النّشر للجامعات- القاهرة – مصر، ط١، ٢٠١٤م.

١٦. الصوتياتُ والفُونولُوجيا، تَأليفُ: مصطفى حركات، دَار الثَّقافة للنَشر- القَاهرة، ط١، ١٤١٨هـ-١٩٩٨م.

١٧. علمُ الأَصوات العَامّ أصوات اللُّغَة العَربيَّة، تَأليفُ: د. بسَّام بركة، مركز الإنماء القومي- بيروت- لبنان، د. ط.، د. ت.

١٨. علمُ الأَصوات اللُّغويَّة الفُونيتيكا، الدُّكتُور عصَام نور الدِّين، دَار الفكر اللبناني للطباعة والنَّشر- بيروت- لبنان، ط١، ١٩٩٢م.

١٩. علمُ الأَصوات اللُّغويَّة، تَأليفُ: الدُّكتُور مناف مهدي مُحمَّد الموسوي، توزيع دَار الكتب العلميَّة - بغداد، ط٣ طبعة جديدة منقحة، ١٤١٩هـ-٢٠٠٧م.

٢٠. علمُ الأَصوات، الدُّكتُور كمال بشر، دَار غريب للطباعة، والنَّشر، والتّوزيع- القَاهرة، د. ط، ٢٠٠٠م.

٢١. عَلم الأَصوات، تَأليفُ: الدُّكتُور حُسام البنهساوي، النَّاشر: مكتبة الثَّقافة الدّينيَّة- القاهرة، ط٢، ١٤٢٩هـ-٢٠٠٨م.

٢٢. علمُ الأَصوات، تأليف: برتيل مالمبرج ، تعريب ودِرَاسَة: الدُّكتُور عَبْد الصَّبُور شَاهين، النَّاشر: مكتبة الشّبابَ، د. ط، د. ت.

٢٣. علمُ الصوتيات، تَأليفُ: د/عَبد العزيز أحمد علام، ود/عَبد الله ربيع محمود، مكتبة الرّشد ناشرون: المملكةَ العربيَّة السَّعوديَّة- الرياض، ط٣، ١٤٣٠هـ-٢٠٠٩م.

٢٤. علمُ اللُّغَة مقدّمة للقارئ العَربي، تَأليفُ: الدُّكتُور محمود السعران، دَار النَّهضة العَربيَّة للطباعة والنَّشر- بيروت- لبنان- ط١، د. ت.

٢٥. فصول في علمِ اللُّغَة العام، تَأليفُ: د. مُحمَّد عَبد الكريم الرُّدييني، عَالم الكتب للطباعة والنَّشر والتّوزيع - بيروت - لبنان، ط١، ١٤٢٣هـ-٢٠٠٢م.

٢٦. في البحث الصَّوتي عند العَرب، تَأليفُ: الدُّكتُور خليل إبراهيم العطية، منشورات دَار الجَاحظ للنشر- دار الحرية للطباعة - بغداد - العراق، د. ط، ١٤٠٣هـ-١٩٨٣م.

٢٧. في التَّطوّر اللُّغوي، الدُّكتُور عَبد الصَّبُور شَاهين، مُؤسّسة الرِّسَالة للطباعة والنّشر والتّوزيع- بيروت - سوريا، ط٢، ١٤٠٥هـ-١٩٨٥م.

٢٨. في علم اللُّغَة العام، تأليف: الدُّكتُور عَبد الصَّبُور شَاهين، مؤسسة الرِّسَالة للطباعة - والنشر - والتوزيع ، بَيروت، ط٦، ١٤١٣هـ - ١٩٩٣م.

٢٩. القراءاتُ القرآنيَّة في ضوء علم اللُّغة الحديث، الدُّكتُور عَبد الصَّبُور شَاهين، النَّاشر: مكتبة الخانجي بالقاهرة، ط٣، ١٤٢٧هـ-٢٠٠٧م.

٣٠. كتَابُ العين، أبو عَبد الرَّحمن الخليل بن أحمد الفراهيدي(ت١٧٥هـ)، تحقيق: الدُّكتُور مهدي المخزومي، والدُّكتور إبراهيم السَّامرائي، مؤسسة دار الهجرة، مطبعة الصدر، ط٢، ١٤١٠هـ.

٣١. الكتَاب، كتَاب سيبويه، أبو بشر عمرو بن عثمان بن قَنبر(ت١٨٠هـ)، تحقيق وشرح: عبد السَّلام محمَّد هَارون، النَّاشر: مكتبة الخانجي بالقاهرة - دار الرفاعي بالرياض، ط٢، ١٤٠٢هـ-١٩٨٢م.

٣٢. اللُغَةُ العَرَبِيَّة معناهَا ومبناهَا، دُكتُور تمام حسَّان، دَار الثّقافة – المغرب، مطبعة النّجاح الجديدة – الدَّار البيضاء، د. ط.، ١٩٩٤م.

٣٣. المختصرُ في أصوات اللُغَة العَرَبيَّة دراسَة نظريَّة وتطبيقيَّة، الدُكتُور: مُحمَّد حسن حسن جبل، مكتبة الآدب – القاهرة، ط٤ مزيدة ومنقحة، ١٤٢٧هـ-٢٠٠٦م.

٣٤. المدخلُ إلى علمِ أصوات العَرَبيَّة، الدُكتُور غانم قدوري الحمد، دار عمّار للنشر والتّوزيع– عمَّان – الأردن، ط١، ١٤٢٥هـ-٢٠٠٤م.

٣٥. المدخلُ إلى علم اللُغَة ومناهج البحث اللُغويّ، تأليف: الدُكتُور رمضان عبد التواب، مكتبة الخانجي للطباعة والنشر والتَوزيع – القاهرة، ط٣، ١٤١٧هـ-١٩٩٧م.

٣٦. مدخلُ إلى علم اللُغَة، الدُكتُور مُحمَّد علي الخولي، دار الفلاح للنشر والتّوزيع– الأردن، د. ط، ٢٠٠٠م.

٣٧. مدخلُ إلى علم اللُغَة، المؤلف: الدُكتُور محمود فهمي حجازي، النَّاشر: دَار قباء للطباعة والنَّشر والتّوزيع (القاهرة)، د. ط طبعة جديدة مزيدة ومنقحة، د. ت.

٣٨. المدخل في علم الأَصوات المقَارن، د. صلاح حسين، منتدى سور الأزبكيَّة ، توزيع مكتبة الآداب، د. ط، ٢٠٠٥-٢٠٠٦م.

٣٩. المصطلحُ الصَّوتي في الدّراسَات العَرَبيَّة، التَّأليف: د. عَبد العزيز الصّيغ، دَار الفكر المعَاصر – بيروت – لبنان، دار الفكر دمشقَ – سَوريا، الإعادة الأولى، ١٤٢٧هـ-٢٠٠٧م، ط١/٢٠٠٠م.

٤٠. معجمُ علم الأَصوات، الدُكتُور محمَّد علي الخولي، مطَابع الفرزدق التّجارية، ط١، ١٤٠٢هـ-١٩٨٢م.

٤١. مقدمةُ في علمِ أَصوات العَرَبيَّة، تأليف: عَبد الفتاح عَبد العليم البركاوي، الجريسي للكمبيوتر والطّباعة والتَّصوير– القاهرة، ط٣، ١٤٢٤هـ-٢٠٠٤م.

٤٢. مناهج البحث في اللُغَة، الدُكتُور تمام حسَّان، الناشر: مكتبة الأنجلو المصريَّة– القاهرة، د. ط، ١٩٩٠م.

ثانياً– المجلات والدوريات

١. جُهُود اللُغويّين العراقيين المعاصرين في الدّراسات الصَّوتيَّة، أطروحة تقدم بها: فراس حسن علي الكناني، إشراف: أ. د. عدنان عبد الكريم جمعَة السالم، جامعة البصرة – كلية الآداب، قسم اللُغة العربيَّة، ١٤٣٦هـ-٢٠١٥م.

٢. الصوتياتُ حولية أكاديميَّة دوليَّة محكمة متخصصة، مجلة تصدر عن مخبر اللُغَة العَرَبيَّة وآدابها، العدد الثامن عشر، جامعة البليدة٢– لونيسي علي– الجزائر.

٣. مناهج المستشرقين في دراسة أَصوات اللُغَة العَرَبيَّة في ضوء الكتب المترجمة، رسالة تقدمت بها الباحثة: سهير كاظم حسن العَصفور، إشراف: أ. د. حامد الظالمي، جامعة البصرة ،٢٠١٦م.