مجلة الحكمة للدراسات الأدبية واللغوية
Eissn :2600-6421 Issn : 2353-0464
المجلد 3 / العـدد: 01 (2015)، ص 60 - 74

الصوت اللّغوي- دراسة وظيفية تشريحية

الأستاذ حميداني عيسى
جامعة ابن خلدون- تيارت- الجزائر.

الصوت ظاهرة طبيعية ، وشكل من أشكال الطاقة ، وهو يستلزم وجود جسم في حالة اهتزاز أو تذبذب ، وهذه الاهتزازات أو الذبذبات تنقل عبر وسط معين حتى تصل إلى أذن الإنسان ، وقد تكون ناتجة عن اصطدام جسم بآخر ، أو سقوط جسم أو انفجار أو غير ذلك ، كما أنها قد تكون صادرة عن الحيوانات إلى جانب صدورها عن الإنسان . وقد فرّق العلماء بين نوعين من الأصوات : النوع الأول هو الصوت الطبيعي ، وهو ما يصدر عن كل ظواهر الطبيعة وكل الموجودات فيها ، والنوع الآخر هو ما يصدر عن الإنسان دون غيره . فالجهاز النطقي للإنسان قادر على إنتاج أصوات كثيرة ، كما أنه قادر على إنتاج أنواع من الضجيج والضوضاء تبعد عن اللغة بقدر ما تبعد عنها أصوات الطبيعة . ولكي يكون الصوت لغوياً بالمعنى العام فإن «الأصوات الصادرة عن الجهاز النطقي يجب أن تكون ذات معنى وتنقل رسالة محددة من عقل إنسان إلى آخر»(1) وهذا الصوت هو الذي يهمنا هنا ، أي أننا نهتم بالصوت باعتباره ظاهرة طبيعية وباعتباره في نفس الوقت ظاهرة سيكولوجية(2) ... إذا فعلم الأصوات هو علم يدرس الأصوات البشرية بمعزل عن الوظائف اللغوية التي تؤديها هذه الأصوات ، ويعد علما قديما بالقياس إلى علم الأصوات الوظيفي (Phonologie).حيث بدأ هذا العلم يأخذ مكانه منذ بدء الاهتمام بملاحظة الظاهرة الصوتية بجانبيها الفيزيائي والفيزيولوجي ، يقول الدكتور عبد القادر عبد الجليل :« يدرس علم الأصوات الصوت الإنساني بصورة عامة ، باعتباره مادة حية ذات تأثير سمعي ، إن هذه الدراسة لا تشمل بطبيعتها النظر في الوظيفة الصوتية ولا القوانين التي تحكم بنيتها ، وإنما تنصب على الكيفية التباينية لطبيعة النتاج الصوتي وانتقالاته ومن ثم استقباله .» (3) ومن اهتمامات هذا العلم :

وصف جهاز النطق الإنساني وصفا تشريحيا .

البحث في الصوت من حيث جهاز الاستقبال ، فتتلقى الأذن الصوت ، ويتم تحويله عبر الأعصاب الناقلة إلى الدماغ .

وصف النشاط العصبي والعضلي في إنتاج واستقبال الأصوات .

تحديد مخارج الأصوات ، وضبط عملها في التجويف الصوتي. (4)

إذا من أبرز الاهتمامات التي يوليها علم الأصوات عناية بالغة ، ويتناولها بالدرس والتحليل ثلاث مسائل أساسية وهي :

إحداث المتكلم للصوت ، وهذا الفرع يسمى الدراسة الصوتية الفيزيولوجية أو النطقية (Phonétique Articulatoire).

انتقال الصوت في الهواء، ودراسة الموجات الصوتية (Ondes)، وتعرف هذه الدراسة بالفيزيائية أو الأكوستيكية (PHY-Acoustique).

ج- استقبال الأذن للصوت، وتعرف هذه الدراسة بالدراسة الصوتية السمعية (PHON-Auditive)، وهذا النوع الأخير هو أحدث فروع علم الأصوات على الإطلاق .وهو ذو جانبين ، جانب عضوي أو فيزيولوجي وجانب نفسي.

مصطلح الصوت اللغوي :

مما هو في عداد المسلمات أن الصوت الصادر عن جهاز النطق الإنساني يختلف عن الأصوات التي تشهدها الطبيعة، ولذلك ينعت بالصوت اللغوي (Phone Linguistique) يقول ابن منظور :« الصوت لغة، الجرس، والجمع أصوات :قال ابن السكيت :الصوت صوت الإنسان وغيره ، والصائت الصالح ، ورجل صيّت أي شديد الصوت ...» (5) ، ومن الباحثين العرب المحدثين من يوضح لنا طبيعة هذا الصوت ، يقول محمود السعران :« قد يحدث الصوت في العالم الخارجي نتيجة لقرع جسم بجسم أو احتكاك جسم بآخر ، أو نفخ في جسم خاص أو لغير ذلك ، ومعروف أن دراسة الصوت عامة موضوعه علم الطبيعة ، أما الصوت اللغوي فهو موضوع علم الأصوات اللغوية.» (6) فالواضح من خلال ما تقدم أن هناك فرق جوهري بين الصوت بشكل عام ، والصوت اللغوي بصفة خاصة ، فهذا الأخير يختلف عن سائر الأصوات التي تحدث عن أسباب وأدوات أخرى هذا من جهة ، ومن جهة أخرى فكل صوت أو أثر سمعي ينتقل عبر

واسطة قد تكون هذه الأخيرة محيطا غازيا ، أو سائلا أو صلبا (...)لأن الصوت لا يمكنه أن ينتقل في فراغ.» (7)

لقد توصل العلم الحديث في هذا المجال أن الصوت هو عبارة عن اهتزازات محسوسة تنتقل عبر موجات الهواء فتستقر في أذن السامع ، ثم تنتقل عبر الأعصاب للدماغ حتى حتى يدركها ، فيصدر حينئذ أوامره بموجب ذلك ، وفي ذلك يقول ابن سينا (ت428ه) :« الصوت تموج الهواء ودفعه بقوة وسرعة من أي سبب كان » (8). والصوت لغويا « عرض يخرج مستطيلا متصلا حين يعرض له في الحلق والفم والشفتين مقاطع تثنيه عن امتداده واستطالته ، فيسمى المقطع أينما عرض له حرفا ، وتختلف أجراس الحروف بحسب اختلاف مقاطعها .» (9) .إن هذا التعريف يحدد بدقة متناهية مقاطع الصوت ، فيسمى المقطع عند الانثناء حرفا ، فيميز بين الجرس الصوتي لكل حرف معجمي بحسب اختلاف المقاطع ، يقول ابن جني :« اللغة أصوات يعبر بها كل قوم عن أغراضهم ...» (10). ولعله من المفيد الإشارة إلى أن علماء اللغة العرب أمثال الخليل بن أحمد الفراهيدي وسيبويه- كما بيّنا في الفصل الأول- وابن جني كان لهم قصب السبق في التعرف على أعضاء النطق ، وحصر وظائفها وما لها من أثر في إصدار الأصوات ، حتى وإن لم يبلغوا درجة الدقة التي وصل إليها المحدثون ، لكنهم وبحق أدركوا وظيفة هذا الجهاز وبوسائل بسيطة تعتمد على الملاحظة الدقيقة والحس المرهف.فقد ميز سيبويه-كما أسلفنا –الأصوات المجهورة والمهموسة الشديدة والرخوة ، ...بالنظر إلى وظيفة هذا الجهاز ووضعياته من منع النفس من الجريانأو تركه يسري. (11)

إن عبقرية ابن جني (ت392ه)فاقت في نظرنا سابقيه في هذا المجال ، فتوصل –بما حباه الله من حس وذكاء-إلى أن عملية إحداث الأصوات تشبه الضارب على الناي ، لأن الحلق يشبه إلى درجة كبيرة هذه الآلة ، إذ يخرج الصوت مستطيلا أملس ساذجا ، كما ينبعث الصوت في الأنف غفلا بغير صفة ، فالزامر عند وضع أنامله على خروق الناي، وملامستها بتحريك أصابعه ، تفتح الخروق فنسمع أصواتا مختلفة ، فلكل خرق صوت

يميّزه عن غيره ، وكذلك إذا قطع الصوت في الحلق أو الفم باعتماد على مواضع مختلفة كان سببا في استماعنا لأصوات مختلفة متباينة .(12)

تشريح وظائفي لجهاز النطق :

يمتلك الإنسان مجموعة من الأعضاء تشترك بدور مباشر في إنتاج الأصوات اللغوية ، ويمكن تسمية هذه الأعضاء بأعضاء النطق(Organes de la Parole) أو جوارح النطق كما يسميها فقهاء العربية ، إذ أن عملية الكلام لاتحدث اعتباطا ، وإنما تخضع « لنشاط يقوم به عدد من الأعضاء يشمل الرئتين والحجاب الحاجز ، القفص الصدري، والقصبة الهوائية والممر الأنفي ، والممر الفموي ، بما فيه من أعضاء :اللهاة وسقف الحنك الرخو، وسقف الحنك الصلب ، واللثة والأسنان والشفتان.» (13) لكنه لا تنحصر وظائف هذه الأعضاء في إحداث الأصوات فحسب، بل تقوم بوظائف أخرى بيولوجية« إن الأعضاء التي جرى الاصطلاح على تسميتها "أعضاء النطق "لا تنحصر وظيفتها في إحداث الأصوات ، بل إن لها وظائف أخرى كالذوق للسان ، وكسر الطعام وطحنه للأسنان والأضراس ، والشم للأنف ، والتنفس لها وللرئتين إلى غير ذلك.فتسمية هذه الأعضاء "أعضاء النطق "تسمية من وجهة نظر علم الأصوات اللغوية.» (14)

إن المسؤول الرئيس عن إصدار الصوت اللغوي هو هذا الجهاز النطقي بوصفه الآلة المنتجة للصوت البشري ، فإن هذا الجهاز يشبه آلة موسيقية من حيث المرونة ومن حيث الإمكانيات .، أي من حيث قدرته على إنتاج أنواع شتى من الأصوات لاحد لها (15).

يتكون جهاز النطق من ثلاثة أقسام رئيسية :

الجهاز التنفسي : الذي يبعث تيار الهواء الضروري لإصدار هذه الأصوات اللغوية .

الحنجرة :وهي المصدر الأساسي للصوت الإنساني ، بل هي منبع الطاقة الصوتية .

تجاويف البلعوم والأنف والفم ، وفيها تتشكل أغلب الأصوات المستعملة في الكلام.

ولقد استفاد العلماء حديثا ن أجهزة الصون الحساسة الدقيقة ، ومن علم تشريح الأعضاء « مما لم يكن يسيرا لعلمائنا القدامى ومنهم ابن جني ، فأدى هذا الفارق في

وسائل العلم إلى ظهور فوارق في الكلام على مخارج الحروف وصفاتها بين الفريقين ، ولكنها فوارق قليلة.» (16)

وتبعا لطبيعة البحث ، رأيت أن أوجز في تناول هذه الأعضاء ، ويمكن للباحث أن يجد ضالته في هذا الباب من خلال الكتب اللغوية الحديثة. (17)

لقد اهتم علماء الأصوات المحدثون بوصف الجهاز الصوتي ، وبيان وظيفته في تفصيل دقيق ، واستعانوا في ذلك على أجهزة متطورة منها ما يخدم علم الأصوات النطقي ومنها ما يستخدم في دراسة الجانب الفسملجي للأصوات ، وهي أجهزة متعددة ومتنوعة في طرقها ووظائفها ، وفي درجة من الدقة في نتائجها ، فقدموا ثمرات جيدة ولكنها –كما بينت – لا تبتعد كثيرا عن معطيات قدماء العرب في هذا الباب على الرغم من اعتمادهم على الملاحظات البسيطة لا غير.

اقتصر العالم اللغوي السويسري"فردينا ند دي سوسير"(1857-1913) في وصفه لجهاز الصوت على تجويف الأنف ، وتجويف الفم والحنجرة ، بما في ذلك فتحة لسان المزمار الواقعة بين الوترين الصوتيين، فقد تمكن من أن يقدم وصفا علميا دقيقا لتوليد الأصوات وكيفية إحداثها من أجهزتها ، وساعده في ذلك تطور الدراسات الصوتية فسملجيا، فيزيائيا ، وتشريحيا .فيقول :«إن فتحة لسان المزمار تتألف من عضلتين موازيتين أو وترين صوتيين ، وتفتح كلما ابتعدت العضلتان بعضهما من بعض وتغلق عندما تقتربان ، وحين تتسع هذه الفتحة تسمح بتسرب الهواء مع الحرية الكاملة فلا يحدث حينئذ تذبذب في الوترين الصوتيين ، في حين يحدث هذا التذبذب عندما تصبح الفتحة ضيقة ، وليس لهذه العملية في إصدار الأصوات بديل في العادة .إن التجويف الأنفي عضو ثابت ولا يمكن إيقاف تدفق الهواء فيه إلا برفع اللهاة ، فهو عبارة عن باب مفتوح ومغلوق.ويخضع التجويف الفموي لعدة احتمالات : إذ يمكن استخدام الشفتين لزيادة طول القناة كما يمكن دفع الفكين للخارج أو تقليصهما نحو الداخل .وللشفتين واللسان حركات مختلفة يمكن استخدامها، ويتناسب دور هذه الأعضاء في إصدار الأصوات تناسبا طرديا مع مرونة في حركتها .فالحنجرة والتجويف الأنفي غير متحركان ، لهما وظيفة ثابتة(...)

يستطيع المرء أن يخرج صوتا حنجريا بشد الوترين الصوتيين ، على العكس فالحنجرة لا يمكن لها أن تصدر أصواتا متنوعة (18).

أما القناة الأنفية فلا وظيفة لها في النطق سوى إحداث رنين للذبذبات الصوتية (...) وعلى العكس يسهم التجويف الفموي في إصدار الأصوات وإحداث الرنين ...» (19).

إذا وانطلاقا من هذا التفصيل ، يمكننا أن نخلص إلى القول أن العناصر التي تسهم في إصدار الأصوات هي :الهواء المندفع إلى الخارج ، والنطق في الفم ، وتذبذب في منطقة الحنجرة، بالإضافة إلى الرنين الأنفي .

الحنجرة :

لقد اعتبر القدماء والمحدثون على حد سواء هذا العضو الأداة الأساسية للصوت الإنساني، فقد عرض ابن سينا في رسالته"أسباب حدوث الحروف" إلى مكونات الحنجرة واللسان، وانفرد فيها بحقائق له قصب السبق والاكتشاف بعد الخليل وسيبويه وابن جني ، وهذا ما قرره إبراهيم أنيس بقوله:«ولما وقفنا على هذه الرسالة منذ بضع سنوات استرعى انتباهنا أنها تعالج طرفا من الدراسة الصوتية اللغوية علاجا فريدا يختلف اختلافا بيّنا عن علاج سيبويه وغيره من علماء العربية» (20)

وقد عرفها إبراهيم أنيس « هي عبارة عن حجرة متسعة نوعا ما ، ومكونة من ثلاثة غضاريف الأول أو العلوي منها ناقص الاستدارة من خلف ، وعريض بارز من الأمام ، ويعرف الجزء البارز منه بتفاحة آدم، أما الغضروف الثاني فهو كامل الاستدارة ، والثالث مكون من قطعتين موضوعتين فوق الغضروف الثاني من خلف.» (21) واعتبرها حنفي بن عيسى « مصدر الطاقة الصوتية المستخدمة في إصدار الكلام.» (22)وتحتوي الحنجرة على الوترين الصوتيين الذين يهتزان مع معظم الأصوات هزّات منتظمة أمكن عدها في الثانية ونتج على معرفة عدد تلك الهزات الحكم على درجة الصوت. (23)

وهذا العضو مكون من أربعة غضاريف :

1- الغضروف الحلي(Cricoïde).

2- الغضروف الدرقي (Thyroïde).

3-الغضروفان الحنجريان (Deux Arythénoides)

4- لسان المزمار(Piglotte)، وهو غضروف ملحق بعلو الحنجرة ويسدها أثناء البلع.(24) أما الأوتار الصوتية فلعلها من أهم ما في جهاز النطق أو جهاز التصويت من أعضاء .وإطلاق كلمة (الوتر)هنا ليست إلا من قبيل التشبيه."والوتران الصوتيان هما رباطان مرنان يشبهان الشفتين ، يمتدان أفقيا من الخلف إلى الأمام حيث يلتقيان عند ذلك البروز المسمى بتفاحة آدم .أما الفراغ الذي بينهما فيسمى المزمار (...)وللمزمار غطاء يسمى عادة لسان المزمار ووظيفته الأصلية أن يكون بمثابة صمام يحمي طريق التنفس في أثناء عملية البلع(25)

3-التجاويف الواقعة فوق المزمار:(Cavite supra glottique).تقوم هذه التجاويف بدور الرنانات (Résonateurs)(من الرنين إلى الطنين)، فإذا مر الصوت الصادر من الحنجرة عبر هذه التجاويف فانه يرن .وهذه التجاويف أربعة وهي: 1-البلعوم أو الحلق(Pharynx): هو الجزء الذي بين الحنجرة والفم ، وهو فضلا عن انه مخرج لأصوات لغوية خاصة ، يستعمل بصفة عامة كفراغ رنان يضخم بعض الأصوات بعد صدورها من الحنجرة.(26)

2- التجويف الفمي (Cavite Buccal) :يتبدل تجويف الفم شكلا وحجما نتيجة لحركات اللسان فيه ويتألف من قسمين أحدهما علوي والأخر سفلي. القسم العلوي منه يسمى سقف الفم أو الحنك (Palais) وهو ينقسم إلى قسمين:

الحنك الصلب (Palais Dur) في الأمام .

الحنك الرخو أو شراع الحنك(Palais M0u-) في الخلف ، فأما الأول فهو ثابت غير متحرك ويسمى بالغار أو السطح والثاني متحرك فهو الذي يفتح مدخل تجاويف الأنف ويشدها وينتهي شراع الحنك باللهاة (Luette-.) وهي عبارة عن زيادة لحمية قصيرة من الأعلى إلى الأسفل الطرف الخلفي للحنك اللين .ودورها واضح في تشكيل صوت القاف العربية (27). والقسم السفلي من تجويف الفم يتألف من اللسان (Langue):وهو عضو هام في عملية النطق لأنه مرن وكثير الحركة في الفم عند النطق ، فهو ينتقل من وضع لآخر فيكيف الصوت اللغوي حسب أوضاعه المختلفة، وقد ذكر هذا العضو في القرآن

الكريم مرات كثيرة، قال تعالى ﴿ألم نجعل له عينين و لسانا وشفتين ﴾ (28)، وقال أيضا : ﴿ومن آياته خلق السموات والأرض واختلاف ألسنتكم وألوانكم ﴾ (29) .

وقد قسمه علماء الأصوات إلى ثلاثة أقسام :

أول اللسان بما في ذلك طرفه-الثاني وسطه ، والثالث أقصاه"(30) وكان النحاة العرب يميزون في اللسان بين عكده(بفتح العين والدال) أو عكره (بفتح العين والكاف) (Racine de la langue) وظهر اللسان(DOS)وحافتي اللسانBORDS) وطرف اللسان ويسمى(أسلة)حيث تنطبق حافتا اللسان على النطع .وسمي طرف اللسان (ذلقا)أو (ذولقا)حيث يكون متحركا.

- يتألف تجويف الفم أيضا من الأسنان التي لها تأثير في التصويت(Phonation)لما تمتلكه من خاصية القدرة على التأثير في صفة الصوت ونوعه"فالأسنان بالرغم من ثباتها ، فإنها تضطلع بدور مهم في بناء معالم البنية الصوتية وتعديد أشكالها ، خصوصا في بعض الأصوات التي يتكأ اللسان عليها في صياغته النهائية كالدال والتاء مثلا أو في إنتاج الفاء حين تضغط الأسنان العليا على الشفة السفلى ، مع فراغ لخروج هواء تلوين الفاء.وتؤثر الأسنان كذلك في الكمية الاندفاعية لهواء الرئتين حيث تضغطه إلى نسب متفاوتة من الانسياب أو التوقف أو الحر من حركتها بمساعدة اللسان"(31) . وللجاحظ في ذلك رأي طريف:فهو يرى أنّ:"سقوط جميع الأسنان أصلح في الإبانة عن الحروف منه إذا سقط أكثرها ، وخالف أحد شطريها الآخر"(32). الرباعيات-الأضراس، كما تلعب اللثة (Gencives)دورا على التأثير في صفة الصوت ونوعه.يقول الجاحظ:"إذا كان في اللحم الذي فيه مغارز الأسنان تشمير وقصر سمك، ذهبت الحروف وفسد البيان"(33).

3- التجويف الأنفي :(Fosses Nasales): يطلق عليه بعض الاصواتيين الجيوب الأنفية السبعة أو الأنف أو داخل الأنف أو الخيشوم "وهو العضو الذي يندفع خلاله النفس مع بعض الأصوات كالميم والنون. هذا إلى انه يستغل كفراغ رنان يضخم بعض الأصوات حين النطق"(34). فالتجويف الأنفي ثابت الحجم وبالتالي فان دوره في الرنين ثابت أيضا .ودوره يتلخص في كون بعض الحروف ممزوجة بالغنة والبعض الآخر

خالية منها . وذلك أن التلفظ يكون من الفم حينما يغلق شراع الحنك مجرى التنفس الأنفي بانطباقه على الحافة الخلفية من البلعوم .ويداخل التلفظ شيء من الغنة عندما يترك ذلك المجرى مفتوحا ، فيخرج الهواء كله أو بعضه من الأنف .

4- الشفاة (Lèvres) : للشفتان وظيفة ملحوظة مع بعض الأصوات ، فهما تنفرجان حينا وتستديران أو تنطبقان حينا آخر ، وهكذا نلحظ تغييرا في شكل الشفتين أثناء النطق وتختلف عادات المتكلمين في استغلال حركة الشفتين والانتفاع بها .(35). فالشفتان ، إذن عضوان مهمان في عملية التأثير على صفة الصوت ونوعه لأنهما يتمتعان بمرونة تمكنهما من اتخاذ أشكال مختلفة مثل:الانفراج والانغلاق والاستدارة ..."ومن الشعوب من تتميز عادات النطق لديهم بكثرة لحركة في الشفتين ومنهم من يقتصدون هذا كالعرب بوجه عام والناطقين باللغة العربية "(36) أي أنها تقول على الشفتين في رسم الأبعاد الشكلية للنطق.

آلية النطق(Mécanisme D.Articulation):

يقول أحد علماء الأصوات :"هل تستطيع أن تدلني على أحد يستطيع أن يستغل النفايات بطريقة أجدى واكثر كفاءة وأهمية من استعمال الإنسان لنفايات عملية التنفس "يعلق الدكتور نايف خرما في كتابه (أضواء على لدراسات اللغوية المعاصرة)على هذا القول .-وقد أورده سعد عبد العزيز مصلوح فيقول :"والجواب لاٌ طبعا ، ليس الكلام في واقع الأمر إلا اعتراضا لسبيل الهواء الفاسد المطرود من الرئتين والمشبع بثاني أكسيد الكربون في أثناء صعوده في المجاري الهوائية ، واستغلال هذا الهواء الفاسد أفضل ن استغلال.وهذا لا يكلفنا الكثير من العناء . والهواء الفاسد لم يعد ينفع الجسم وهو خارج منه شئنا أم أبينا ، وكل ما نفعله هو أن نعترض سبيله ، إما عند الحنجرة أو ما فوقها حتى الأسنان والشفتين ونضع منه معجزة الكلام التي وهبنا لنا الله "37. معنى هذا أن العملية الكلامية تتم في شكلها الأساسي عن طريق التحكم في هواء الزفير الصاعد من الرئتين ، وتختلف العملية الكلامية عن التنفس العادي في أن الثاني يتم في صورة صامتة في العادة لتحرك تيار الهواء دون عوائق –أما العملية النطقية فلا يمر الهواء معها حرا طليقا-كما يحدث في عملية التنفس– وإنما يصادف الهواء في اندفاعه

إلى الخارج عدة عوائق ومكبحات تولد أصواتا"فعملية التصويت (أي العملية الكلامية)أشبه ماتكون بعملية انبعاث الأنغام عن آلة موسيقية ذات أوتار مهتزة ، فالصدر والرئتان يقومان مقام المنفاخ ، والقصبة الهوائية تقوم مقام قناة الهواء والحنجرة منطقة يتحول فيها الهواء الخارج من الرئتين إلى صوت يدعى الصوت المزماري ، فإذا وصل هذا الصوت إلي الأقسام العليا من فنبوب الهواء (البلعوم والحفرتان الأنفيتان والفم) فانه يتحول إلى نغمات تتخذ شكل الحروف ، وهذه الحروف التي كانت بالأصل مجرد أصوات فيزيائية تنتظم فيما بينها لتؤلف كلمات "(38).

وما يمكن قوله واستنتاجه من خلال ما سبق أن الحنجرة (Glotte Larynx)هي مصدر الطاقة الصوتية ، أي حينما يصل الهواء المنبعث من الرئتين المار بالقصبة الهوائية إلى الحنجرة يتحول إلى اثر صوتي مسموع ، فالحنجرة هي التي تولد الصوت ، ويتم ذلك بواسطة مجموعة من العضلات التي تقوم بمهمتين أساسيتين هما:تشد الأوتار الصوتية –بتضييق المزمار أو توسيعه -كما ذكرت سالفا -فان المزمار منطقة مثلثة الشكل تتقدم من الجانبين الأوتار الصوتية (Cordes Vocales)ويمكن تقريب هذه الأوتار من بعضها البعض بواسطة الغضروفان الحنجريان(Deux Arythénoides) والعضلات المتصلة بها حينما تتقارب يحدث التصويت ، فهناك إذن تناسب طردي بين تقارب الأوتار الصوتية وحدوث التلفظ بها حينما تتقارب يحدث التصويت ، فهناك إذن تناسب طردي بين تقارب الأوتار الصوتية وحدوث التلفظ

يتخذ المزمار أربعة أوضاع : ؛الوضع (أ)-أثناء التنفس العادي ونلاحظ فيه تباعد الأوتار الصوتية أما فتحة المزمار فإنها تأخذ وضع الانفتاح ، الوضع(ب)-أثناء التنفس القوي "في هذا الوضع تجذب الحبال الصوتية في وضع تلامس ، ثم يباعد بينهما بقوة من الأسفل إلى الأعلى التيار الهوائي المتدفق خلال فتحة المزمار .وتشكل عملية الملامسة والتفريق مكونة ذبذبة ، هذا الغلق والفتح المتكرر أو ذبذبة الأوتار الصوتية يشكل العملية المسماة (التصويت)وينتج ما يسمى بالجهر (Voise) ويسمى الصوت حينئذ مجهورا(VOISÉ)(39).

*الوضع (ج)أثناء الكلام المهموس Sourd حيث تكون الأوتار الصوتية متلاحمة والمزمار مغلق ماعدا الفرجة السفلى بين الغضاريف الحنجارية.

*الوضع (د) أثناء التصويت والكلام ، المزمار هنا مغلق تماما والأوتار الصوتية متلاحمة وتؤلف وترا واحدا يهتز عند اصطفا قه بالهواء.ويضيف الدكتور أحمد مختار عمر في مؤلفه السابق وضعين للأوتار الصوتية والمزمار وهما :

-وضع الوشوشة :يكون المزمار في حالة تضييق ولكن ليس بدرجة متقاربة تسمح بالذبذبة vibrationوهي الحالة التي تصاحب الوشوشة ، والصوت الذي ينطق بهذه الطريقة إذا كان مهموسا يظل مهموسا ، ولكن إذا كان مجهورا فانه يبدل به آخر يسمى موشوشا .وهذا الوضع للأوتار الصوتية لم يفهم جيدا حتى الآن.40

-وضع الهمزة في هذه الحالة يوضع الوتران في حالة غلق تام محكم يمنع تيار الهواء من تفريقها وهو وضع ينتج أصواتا كثيرة غير لغوية ، كما انه وضع إنتاج (الوقفة الحنجرية The glottal Stop)(الهمزة). (41). وقد تمكن العلماء من تصوير حركات الأوتار الصوتية عند اهتزازها ، وذلك بواسطة الملاحظة المجهرية البطيئة وقد تبين أنها تهتز عندما ينفتح المزمار أو ينغلق .وفي أثناء التصويت تتلاصق الأوتار الصوتية بعضها مع بعض من الأسفل إلى الأعلى ، وبذلك ينغلق المزمار تماما .وعند الزفير يشتد ضغط الهواء الوارد من الرئتين على المزمار المغلق ، فيباعد الأوتار الصوتية من الأسفل إلى الأعلى وبذلك ينفتح المزمار تماما ويخرج الهواء من الحنجرة.الصوت المزماري متفاوت في تردده (Fréquence).ويتعلق ذلك بالسرعة في فتح المزمار أو غلقه .وفي واقع الأمر نجد أن ارتفاع الصوت مرجعه إلى جملة من الخصائص الذاتية والى العمل والجنس .وكلما كانت الأوتار الصوتية طويلة كانت الاهتزازات بطيئة ، وكلما كانت قصيرة ودقيقة ، كان التردد اكبر.وهذا هو السبب في كون صوت الأطفال والنساء أعلى من صوت الرجال .وتتراوح سرعة اهتزاز الأوتار الصوتية بين 60-70دورة /ثا بالنسبة إلى الرجال ذوي الأصوات المنخفضة أما الحد الأقصى لارتفاع الصوت الموسيقي يتراوح ما بين 1200-1300د/ثا.. على أن متوسط السرعة بالنسبة للرجال يتراوح ما بين 100-150د/ثا ومابين 200-300د/ثا بالنسبة إلى النساء(42)

لذا وممّا تقدم عرضه فان أول نقطة يتم فيها (اعتراض تيار الهواء المضغوط هي الحنجرة) وتقوم تجاويف ما فوق الحنجرة (Supraglottique Cavite) بالتدخل والاعتراض لمجرى الهواء ، إما بمصاحبة التصويت الناتج عن الحنجرة والمسمى (بنغمة الحنجرة Ton de glotte) وإما بمفردها .وذلك بطرق وأنماط مختلفة تنتج لنا هذا التنوع العظيم والإمكانات التي تقع تحت الحصر في جميع لغات البشر.

الهوامش:

1- ماريو باي " أسس علم اللغة" ، تر د. أحمد مختار عمر، ليبيا ، منشورات جامعة طرابلس كلية التربية ، 1973، ص38

2- عبدالرحمن أيوب " أصوات اللغة" ، ط 2 ، القاهرة : مطبعة الكيلاني 1968، ص95 .

3-عبد القادر عبد الجليل "الأصوات اللغوية "كلية العلوم والآداب ، الجامعة الهاشمية ، الأردن 1998، ص21.

4-ينظر أحمد حساني "مباحث في اللسانيات " ، ص71.

5-ابن منظور "لسان العرب "، دار صادر، دار صادر، بيروت، 1994 مادة :صوت

6-محمود السعران "علم اللغة ، مقدمة للقارئ العربي ، ص99.

7-سعد مصلوح "دراسة السمع والكلام "، عالم الكتب للنشر، القاهرة ، ص17.

8-ابن سينا "أسباب حدوث الحروف " مراجعة طه عبد الرؤوف سعد ، مكتبة الكليات –مصر ص7

9-ابن جني"سر صناعة الإعراب ، تحقيق مصطفى السقا وآخرون، مكتبة مصطفى الحلبي، 1954ج1، ص6

10-ابن جني "الخصائص "تحقيق محمد علي النجار، دار الكتاب العربي، بيروت 1983، ج1، ص33

11-ينظرسيبويه"الكتاب "، ج4، ص434.

12-ينظر ابن جني "سر صناعة الإعراب "، ج1، ص09.

13-عبد الرحمن أيوب "الكلام إنتاجه وتحليله " مطبوعات جامعة الكويت ، ط1، 1984، ص21.

14-"اللغة والأدب "مجلة أكاديمية علمية ، معهد اللغة العربية وآدابها ، جامعة الجزائر ، ع12، ديسمبر1997، ص110.

15-ينظر سعد مصلوح"دراسة السمع والكلام" ، عالم الكتب للنشر، القاهرة ، ط1 ، 2001، ص66

16-حسام النعيمي "الدراسات اللهجية والصوتية عند ابن جني "، ص295.

17-ينظر مثلا :محمود السعران "علم اللغة-مقدمة للقارئ العربي "، ص142وما بعدها ، كمال بشر" علم اللغة –الأصوات" ، دار المعارف ، مصر ، 1971، ص65وما بعدها.

18-F de sausure « cours de linguistique gle ,P68.

19-Ibid P68

20-د إبراهيم أنيس "الأصوات اللغوية " ، ص137.

21- نفسه ، ص17.

22-حنفي بن عيسى"محاضرات في علم النفس اللغوي"، ديوان المطبوعات الجامعية، ط5، 2003.ص121

23-المرجع السابق، ص17

24-إبراهيم أنيس "الأصوات اللغوية " ، ص112-113.

25-نفسه، ص:17.

26- المرجع نفسه، ص:17وعبد القادر عبد الجليل " الأصوات اللغوية" ، ص:35.

27-عبد القادر عبد الجليل "الأصوات اللغوية "، ص:39.

28-سورة البلد، 10

29-سورة الروم ، 22

30-إبراهيم أنيس ، م نفسه ، ص:18

31-عبد القادر عبد الجليل ، م نفسه ، ص:41

32- حنفي بن عيسى"محاضرات في علم النفس اللغوي " ، ص:114.

33- المرجع السابق، ص:114.

34- إبراهيم أنيس "الأصوات اللغوية "، ص:18

35- نفسه، ص:18

36- إبراهيم أنيس "الأصوات اللغوية " ، ص:19

37-سعد مصلوح "دراسة السمع والكلام "، ص:86.

38-حنفي بن عيسى، م نفسه ، ص:117.

39-احمد مختار عمر "دراسة الصوت اللغوي"عالم الكتب للنشر ، جامعة القاهرة ، كلية دار العلوم ، القاهرة ، 1998 ، ص:128.

40- المرجع السابق، ص128.

41- نفسه، ص128

42-حنفي بن عيسى "محاضرات في علم النفس اللغوي "، ص:118-119.