ماستر1 لسانيات عربية مج1ومج2

**محاضرات في علم الأصوات**

لحول/مدواس

**الصوتيات:**

تدرس الأصوات اللغوية، في ضوء علمين، يسمى الأول منهما علم الأصوات ويطلق عليه أيضًا الفوناتيك؛ ويسمى الآخر علم وظائف الأصوات، أو علم الأصوات التنظيمي، أو علم الأصوات التشكيلي، ويطلق عليه الفنولوجيا. ويدرس العلم الأول الأصوات من حيث كونها أحداثًا منطوقة بالفعل، لها تأثير سمعي معيّن، دون نظر في قيم هذه الأصوات، أو معانيها في اللغة المُعَيَّنة، إنّه يُعنى بالمادة الصوتية، لا بالقوانين الصّوتية، وبخواص هذه المادة، أو الأصوات بوصفها ضوضاء، لا بوظائفها في التركيب الصّوتي للغة من اللغات. أما العلم الثاني الفنولوجيا فيُعنى بتنظيم المادّة الصوتية وإخضاعها للتقعيد والتقنين، أي البحث في الأصوات من حيث وظائفها في اللغة..

جوانب علم الأصوات:

تمرُّ عمليَّة الكلام بخمس خطوات، أو أحداث متتالية مترابطة، يقود بعضها إلى بعض، حتَّى يتم التواصل بين المتكلم والسامع، وتلك الأحداث ـ بترتيب وقوعها ـ هي:

1. - الأحداث النفسيَّة والعمليات العقليَّة التي تجري في ذهن المتكلم قبل الكلام، أو أثناءه

. 2- عملية إصدار الكلام الممثَّل في أصوات ينتجها الجهاز المسمَّى جهاز النطق

. 3- الموجات والذبذبات الصوتية الواقعة بين فم المتكلِّـم وأذن السامع

. 4- العمليات العضوية التي يخضع لها الجهاز السمعي لدى السامع

. 5- الأحداث النفسية والعمليات التي تجري في ذهن السامع عند سماعه للكلام واستقباله للموجات والذبذبات الصوتية المنقولة إليه بوساطة الهواء.

يُفترض أن يقوم عالم الأصوات بالنَّظر في الخطوات الخمس المذكورة، حتى يحيط بجوانب موضوعه، غير أن معظم الدارسين من علماء الأصوات رأوا إهمال الجانبين الأول والخامس وعدم التعرُّض لهما بالدرس، وذلك لأن الجانبين المشار إليهما جانبان نفسيّان عقليّان، وموضوع عالم اللغة درس الأحداث اللغوية المنطوقة بالفعل، ولأن هذه العمليات النفسية العقليّة معقدَّة وغامضة.

يتَّضح ممّا سبق أن أصوات الكلام لها ثلاثة جوانب متَّصلة لا يمكن تصور أحدها دون الآخر، وهذه الجوانب هي:

1- جانب إصدار الأصوات، أو الجانب النُّطقيّ، ويشار إليه بالجانب الفسيولوجيّ، العضويّ للأصوات

. 2- جانب الانتقال، أو الانتشار في أوالجانب الفيزيائي.

3- جانب استقبال الصوت، أو الجانب السمعي، ويتمثَّل في الذبذبات التي تؤثّر على طبلة أذن السامع.

أقسام علم الأصوات:

تلك الجوانب الثلاثة المذكورة آنفا تقع في مجال علم الأصوات العام، ونتيجة لهذه التعدديَّة، ظهرت فروع عديدة لعلم الأصوات، تختلف في أهدافها ووسائلها، ومن أهم تلك الأقسام:

**علم الأصوات الفيزيائي :**

ويبحث في أصوات اللغة من حيث خصائصها الماديَّة، أو الفيزيائية أثناء انتقالها من المتكلم إلى السامع، ويعرض هذا العلم لتردُّد الصوت وسعة الذبذبة وطبيعة الموجة الصوتية وعلوّ الصوت (النغمة) ونوعه (الجرس ) ويعتمد على الجانب المعملي ويبحث في أصوات اللغة، باستخدام المنهج التجريبي، كما يستخدم الآلات الإلكترونية لكشف خصائص هذه الأصوات، مثل جهاز رسم الأطياف الذي يحدد نوع الصوت وقوته ونغمته. كما يستخدم الحنك الاصطناعي لدراسة الأصوات الحنكيَّة. ويسمَّى هذا العلم أيضًا: علم الأصوات المعملي، أو علم الأصوات التجريبي وهو علم مساعد لعلم الأصوات الفيزيائي.

**علم الأصوات النُّـطقي:**

ويبحث في عملية إنتاج الأصوات اللغوية ومكان نطقها، وطريقة إصدارها، ويسمى هذا العلم أيضًا علم الأصوات الفسيولوجي، أو علم الأصوات الوظائفي.

**علم الأصوات السمعيّ**

ويبحث في جهاز السمع البشري وفي العملية السمعية وطريقة استقبال الأصوات اللغوية وإدراكها.

كما لدينا علم الأصوات العام، ويبحث في الأصوات اللغوية بشكل عام، أي دون ربطها بلغة ما،أما علم الأصوات الخاص فإنّه يبحث في أصوات لغة مُعيَّنة دون سواها، مثل أصوات اللغة العربية.

1-الدراسة الفيزيائية للصوت:

الصوت ظاهرة فيزيائية معروفة، وهو عبارة عن سلسة من الموجات والاهتزازات التي تنتقل إلى الأذن عبر الأوساط المادّية، وهي الموادّ الصلبة، والغازية، والسائلة، إلا أنّه لا يتنقل في الفراغ، بل ينتقل عن طريق اهتزاز المادّة حيث ينشأ الصوت جراء اهتزاز الجزيئات، ويتجمّع في الأذن فنسمعه.

**1-1مفهوم الصوت :**

**الصوت :**هو الأثر السمعي الذي تحدثه ظاهره فيزيائية يحدثها اهتزاز جسم ما, يجعل الهواء المحيط به يهتز, وتنتشر الاهتزازات في كل الاتجاهات علي شكل موجات, مبتعدة عن المصدر, ولدى بلوغها آذاننا تنتقل إلي الدماغ الذي يترجمها إلى أصوات.وهكذا يحتاج الصوت إلي ثلاثة عناصر:مصدر مهتز ووسط ناقل ومستقبل. ما هو الصوت فيزيائيا :  
تشير الكتب المتخصصة بان الصوت ، عبارة عن :  
  
((سلسة من الاضطرابات في الأوساط المادية تكون الاذن البشرية حساسة لها )).  
و هنــــاك تعريف اخـريقول بأنّ الصوت :  
  
((ظاهرة طبيعية تدرك بحاسة السمع ،وهو يحدث من احتكاك جسم باخر لينجم عن ذلك الاحتكاك اهتزازات صوتية تنتقل في الأوساط المحيطة بهذا المصدر ، حتى تصل الى اذان السامعين )).  
  
 وهناك تعاريف كثيرة أخرى ، مبثوثة في الكتب العلمية والمتخصصة ، ولانريد الاسترسال فيها اكثر ... ونكتفي بالتعاريف الوارده أعلاه ، والتــي تؤكد بأن الصوت يتكون نتيجة سلسة من الاضطرابات في الأوساط المادية .   
 ويمكن ان نأتي بمثل بسيط جدا ، للدلالة على ذلك : فلو اخذنا طرف لوح خشبي او شريط فولاذي رقيق وثبتنا ذلك اللوح في مكان ثابت من جهة واحدة ، ثم اطلقنا الطرف الثاني في حرية ... ثم ضربنا على الطرف الطليق فسنرى ذلك الطرف يهتز بسرعة ، ويحدث ذلك الاهتزاز خفيفا . . . أي حدوث صوت ما . . .  
هذه التجربة تماثل كل التجارب الأخرى كالضرب على وتر الكمان .. او اهتزاز الجلد الرقيق للدف او الطبل ..... الخ .  
هذه التجربة تؤكد ان الأصوات على اختلافها وانواعها .. ودرجتها وشدتها تتولد عن اهتزاز المادة ...  
 ان اهتزاز اللوح او الشريط الفولاذي الرقيق كما جاء أعلاه يستلزم انجاز (شغل) وهذا الشغل يتوقف على سعة اهتزاز اللوح وكلما كانت طاقة اللوح كبيرة كلما كانت سعة اهتزازه كبيرة وسعة الموجة الطويلة التي يحدثها كبيرة أيضا بالتبعية.  
ومن الجدير بالذكر ان الصوت عندما يحدث ، نتيجة، وجود جسم يهتز .. وان الهزات التي يحدثها جسم ما ، قد لا تدرك بالعين في بعض الحالات .. كما وان تلك الهزات تنتقل في وسط غازي ( الهواء) او سائل ( الماء) او شيء صلب ( كالأسلاك ) حتى تصل الى الاذان البشرية ...  
ومما لاشك فيه ان الهواء هو الوسط الذي خلاله تنتقل الهزات على شكل موجات من مصدر الصوت حتى تصل الى الاذان البشرية في اكثر الأحايين .  
اذن: لابد من توفر أوساط مادية لكي تنتقل تلك الهزات على شكل موجات الى الاذن البشرية ، ولا يمكن ان تنتقل تلك الهزات او الموجات في فراغ .

**1-2-أهمية علم الأصوات والحاجة إليه:**

أتاح علم الأصوات الفيزيائي فرصة لمعالجة التلوث الضجيجي, وإزالة اثأر النفسية, ونشأ علم الأصوات المعماري الذي يهتم بتوفير الهدوء داخل الغرف ,وعلم الأصوات البيئي الذي يهتم  بالتحكم في التلوث الضجيجي البيئي :السيارات والطائرات كما ساعد في تطور علم الأصوات علي تصميم المعدات والهواتف وغيرها من أجهزة الاتصالات السمعية البالغة الدقة.

|  |
| --- |
| ان علم الأصوات ، يجمع من بين فروعه المتعددة فرعا يسمى بعلم الأصوات الاكوستيكي ... وهو العلم الذي يتصدى ، ويهتم بدراسة الخصائص المادية او الفيزيائية لأصوات الكلام اثناء انتقالها من المتكلم الى السامع ... وهناك من يطلق على كلمة (اكوستك) بـ (السمعي) ... أي ما يتعلق بالصوت من حيث انتقاله على شكل موجات في الهواء الى اذن السامع ، وتبيان اثره السمعي . في حين ان هناك من يقسم علم الأصوات الاكوستيكي (ذلك الفرع الذي يتناول الخصائص الانتقالية للكلام) الى جانب الفيزيائي ، والجانب الفسيولوجي المتعلق بالسمع وادراك الصوت . ومهما يكن من امر . . . فأن العملية الصوتية ، تمر من خلال مراحل ثلاث : أ- وجود جسم في حالة تذبذب (مسألة فيزيائية) ب-وجود وسط تنتقل فيه الذبذبات الصادرة عن الجسم المتذبذب (مسألة فيزيائية أيضا) ج-وجود جسم يستقبل هذه الذبذبات (مسألة فسيولوجية) ومن هذا المنطلق فأننا سنحاول ان نلقي بعض الأضواء على الصوت من الناحية الفيزيائية .. ثم ندرج في الأخير ،لنبين ماهي الفوائد المتوخــــــاة من دراسة الصوت فيزيائيا ،لتكون خير معين لنا ، في مجمل عملية فن الالقاء. تلك المحصلة الأخيرة لنشاط انساني متميز ، المتسلح بالعلم والتجربة والمعرفة. الصفات الفيزيائية للاصوات اللغوية:  الصوت وسيلة اتصال بين الكائنات الحية حيث تتواصل عن طريق حاسة السمع، والصوت هو ليس فقط ما يخرج من الحنجرة، فقد كان الإنسان قديماً يعتمد على الأدوات التي تُصدر أصواتاً عالية كالطبول والمزامير من أجل التواصل مع غيره، ولهذه الظاهرة العديد من الخصائص التي تميزها  خصائص الصوت :  تمتلك جميع الموجات خصائص معينة، ولكن أهم خصائص الموجات الصوتية هي كما يلي:  أ - طول الموجة: هي عبارة عن المسافة بين أي نقطة موجودة على أحد أطوار الموجة و نقطة مكافئة لها موجودة على الطور التالي، بعبارة وأخرى هي طول الموجة بعينه.  ب - ارتفاع الموجة:هو ما يمثل قوة إشارة الموجة، وأيضاً هو نفسه الارتفاع الذي تظهر به الموجة عندما يتم رسمها على شكل مخطط بياني، فعندما تكون الموجة ذات ارتفاع عالٍ فهذا مؤشر على أنها ذات قيمة عالية، وللعلم فإنَّ هناك جهازاً يُدعى بـ مكبر الصوت amplifier مهمته زيادة ارتفاع الموجة.    ج - التردد الموجي: هو ما يمثل عدد مرات تكرار الموجة خلال ثانية واحدة، ووحدة قياس التردد الكيلوهيرتز (kilohertz (Khz، فكلما كان مصدر الصوت يعمل باهتزاز أسرع كلما كان التردد الموجي له أكبر، وتتم ملاحظة الترددات العالية من خلال قمم الموجات العالية. تعريف موجة الصوت موجة الصوت هي عبارة عن موجة ناجمة عن اهتزازات واضطرابات تحدث في الهواء، فعندما يُصدر جسمٌ ما صوتاً، فإنه يحدث اضطراباً في جزيئات الهواء والذي بدوره يرسل سلسلة من ردود أفعال خلال الهواء حتى تصل إلى طبلة أذن المستمع، فعند التقاط الأذن لذلك الصوت، تتم عملية إرسال إشارات للدماغ ليقوم بتفسيرها وفهم ما يتم سماعه،اضافة لكل ذلك يمكن القول بأن الموجة هي عبارة عن عملية ضغط وخلخلة في الهواء بحيث ينتشر الصوت خلال وسط مائع كالهواء.  :  د - سرعة الصوت: تعتمد سرعة الصوت على مايلي: نوع الوسط الذي ينتقل الصوت من خلاله: فهي أعلى في الموادّ الصلبة، وأقلّ في السائلة، وأقلّ بكثير في الغازية. خصائص الوسط: وهي الكثافة، وقابلية الانضغاط: فتقلّ السرعة بزيادتهم.  ه - شدّة الصوت :تعتمد شدة الصوت في نقطة معيّنة على العوامل التالية: بُعد النقطة عن المصدر: تتناسب شدّة الصوت عكسياً مع مربع بُعد النقطة عن مصدر الصوت. سعة اهتزاز المصدر وتردّده: تتناسب الشدة طردياً مع تردّد المصدر، وأيضاً مع مربع سعة اهتزاز مصدر الصوت. المساحة السطحية للجسم المهتز: تزداد الشدة كلما زادت مساحة السطح المهتز، وذلك بسبب ازدياد كتلة الهواء المهتزة. كثافة وسط الانتشار: تزداد بازدياد كثافة المصدر، وذلك لأن مقدار الطاقة التي تنتقل من المصدر إلى الوسط تزداد عند كل تذبذب.  و - علو الصوت :يعتمد علو الصوت على ما يلي: شدّة الصوت المسموع. تردّد الموجات الصوتيّة: تقلّ حساسية الأذن للموجات الصوتية التي لها تردد أقلّ من 1000 هرتز، وللموجات التي تمتلك تردداً أعلى من 10000 هرتز، أمّا الأصوات التي لها تردّدات أقل من 20 هرتز، أو أكبر من 20000 هرتز لا تستطيع الأذن سماعها.  ي - درجة الصوت :من خلال هذه الخاصية يمكن التمييز بين الأصوات الرفيعة (الحادة) والأصوات الغليظة، حيث إنّها تعتمد على تردّد الموجات الصوتيّة التي تصل إلى الأذن، فالأصوات الرفيعة تمتلك تردد أعلى من الأصوات الغليظة، وأفضل مثال على ذلك، صوت المرأة والرجل، حيث إنّ درجة صوت المرأة أعلى من الرجل،وذلك لأنّ تردّد صوت المرأة أعلى من تردّد صوت الرجل. نوع الصوت يعتمد نوع الصوت على نوع المادة التي يصدر منها وطريقة توليده، ومن خلاله يُمكن التمييز بين صوتين لهما نفس الدرجة والعلو  ولكنهما من مصدر مختلف ،فدرجة الصوت متعلقة بسرعة الذبذبات فكلما كانت الذبذبات أسرع، وعددها في الثانية أكثر كانت الدرجة اعلى و العكس صحيح كلما كانت عدد الذبذبات قليل فإنّ الصوت الناتج يكون سميكا وتسمى درجة الصوت نغمة الصوت أو طبقة الصوت.الصوت أو طبقة |

**تقسم المادة الصوتية للغة إلي:**

**1-أصوات موسيقيه:**وهي تلك الأصوات التي تحتوي علي ذبذبات منتظمة مثل الصوائت .واللام والنون والميم.

**2- أصوات ضوضائية:**وهي تلك الأصوات التي لا تحتوي علي ذبذبات منتظمة مثل الصوامت المهموسة والتاء والثاء والحاء والخاء والشين والسين والصاد والطاء والفاء والقاف والكاف والهاء.

3**-أصوات تحتوي علي ذبذبات منتظمة وضجيج وهي الصوامت المهجورة** :الباء ,الجيم,الدال والذال والراء والزاي والضاد والعين والغين واللام والميم والنون.

2- الدراسة الفيزيولوجية للصوت:

**الجهاز النطقي ووظائف أعضائه:**

1-    **الحجاب** **الحاجز**:

يفتح الصدر علي البطن في الأسفل بفتحة عريضة ,وهذه الفتحة مغلقة بحاجز عضلي ووتري هو الحجاب الحاجز ,وظيفته في الكلام :في حالة الكلام يضغط الحجاب الحاجز علي الرئتين ضغطات منتظمة بدرجات مختلفة,وينتج عن كل ضغطة دفعه هوائية,فتتوالى الدفعات الهوائية بمقدار عدد الضغطات .

2-    **الرئتان:**

جسمان أسفنجيان طريان ,اليمنى أكبر من اليسرى,وتقسم بالشقين المائل والأفقي إلي ثلاثة فصوص :فص علوي وفص متوسط وفص سفلي أما الرئة اليسرى فتنقسم بشق مائل إلي فصين علوي وسفلي .وتتكون الرئتين مما يسمى بالحويصلات الهوائية والأنابيب الشعرية والشعيبات الهوائية تمتلئ جميعا بهواء التنفس ,وظيفتها في الكلام :في حالة الكلام يطول زمن الزفير ويكون هذا الطول واضحا في حالات المد الزائد,وكذلك في حالة الوقف بعد تركيب لغوي طويل "وقدر العلماء زمن الزفير في حالة التكلم بحوالي 85%من الزمن الكلي لدورة التنفس وزمن الشهيق بحوالي 15%".

3**-الرغامي :**

الرغامى هي أنبوب متحرك يبلغ طوله 13سم وقطره 2.5سم,وينتهي في الأسفل في الصدر عند الحافة السفلية للفقرة الصدرية الرابعة بانقسامه إلي قصبتين رئيسيتين يمنى ويسرى ,وظيفتها في الكلام :وقد برهنت الدراسات الحديثة أن الرغامى تستغل في بعض الأحيان كفراغ رنان ذي أثر بين في درجة الصوت ولاسيما إذا كان الصوت عميقا.

3**-الحنجرة:**

عضو التصويت الرئيسي ,وهو يتصل من الأعلى بالجزء الحنجري من البلعوم ,ويتصل من الأسفل بالرغامى,ويتكون من مجموعه من الغضاريف تتصل مع بعضها بأغشية وأربطة,وتحركها عضلات ,ويبطن الحنجرة غشاء مخاطي ,أهم الغضاريف التي تشكل الحنجرة هي:

      1**-الغضروف الدرقي**:

ويتألف من صفيحتين من غضروف زجاجي تلتقيان عند الخط الناصف في الزاوية البارزة لتفاحة ادم .

**2-الغضروف الحلقي :**

يتشكل من حلقة تامة من الغضروف الزجاجي ,وهو يشبه الخاتم ذا الفص ويقع في أسفل الغضروف الدرقي.

**3-الغضروفان الطرجهاليان:**

هما غضروفان صغيران لكل منهما شكل الهرم ويتواضعان على ظهر الحنجرة على الحافة العلوية لصفيحة الغضروف الحلقي ويتصل بهذين الغضروفين الوتران الصوتيان(كل غضروف متصل بوتر صوتي والوتران يلتقيان معا في الزاوية الداخلية من الغضروف الدرقي).

**2- مخارج الأصوات:**

يحدث الصوت اللغوي نتيجة تنوع الضغط في نقطة ما من الجهاز النطقي,هذه النقطة تدعى المخرج ,ويتم فيها التقاء أوتقارب بين عضوين من أعضاء الجهاز النطقي هما في الغالب عضو فعال متحرك وأخر ثابت.

**\*الظواهر الصوتية السياقية:**

هي الظواهر الناتجة عن استعمال اللغة حيث يؤدي الاستعمال إلي تفاعل الأصوات المتجاورة بدرجات مختلفة وفقا لقوة المؤثر والمتأثر والعوامل المتحكمة بالاستعمال,وتنقسم الظواهر إلي ثلاثة أقسام:

v   **أ-الظواهر التي تطرأ على الصوامت وأشهرها :**التجهير,والتهميس,والايبدال  ,والإدغام الذي نجد فيه صوتا يفنى في آخر فناء تاما.

v   **ب-الظواهر الصوتية التي تطرأ علي الصوامت(الحركات)وأشهرها:**الاختزال زمن الصائت إذا أتبع بساكن في كلمة مجاورة أو زيادة زمن الصائت إذا أتبع بهمزة أوصامت ساكن في نفس الكلمة كما وجدنا في التغيرات المقطعية والإتباع والإمالة.

v   ج-**الظواهر الصوتية التي تطرأ علي الصوائت والصوامت وأشهرها**: التأنيف.

**\*العوامل المتحكمة في الظواهر الصوتية الساقية:**

**1-عامل الجهد الأقل:**

ويعني هذا العامل تحقيق حد أعلى من الأثر بحد أدنى من الجهد فالناطق يميل في نطقه إلي الأخف الأسهل من الأصوات والسلاسل الصوتية بشرط إلا تكون السهولة والخفة علي حساب المعنى وهذا مايؤدي إلي استغناء الناطق عن بعض عناصر الجملة أحيانا أوعن بعض الأصوات وربما اكتفى بإحداث تغيرات ضمن السلسلة الصوتية التي تتضمن إبدال الأصوات أو تغيير مواقعها.

**2-كثرة الاستعمال:**

تؤدي كثرة الاستعمال إلي التأثير في اللغة تأثيرا مشابها لعامل توفر الجهد العضلي وبإمكاننا أن نقول أن العاملين متكاملان فكثرة الاستعمال تؤدي إلي التقريب بين الأصوات أو الحذف وفي هذا توفير للجهد العضلي الذي يبدله المتكلم وفي الكتاب "باب لما يحذف منه الفعل لكثرته في كلامهم حتى صار بمنزلة المثل" .

**3-عامل الأقوى:**

تحدث موريس جرامونت عن عامل الأقوى وأثره في التطوير اللغوي في العصر الحديث فقال:"حين يؤثر صوت في آخر فان الأضعف بموقعه في المقطع أو بامتداده النطقي هو الذي يكون عرضة للتأثير بالأخر"والحديث عن الأقوى قديم في الدرس اللغوي العربي ونجده مع أقدم الدراسات الصوتية المتعلقة بالتجويد أما عناصر القوة في الصوت فهي:

**·       التفشي في الشين:**

ينتج عن امتداد مخرج الشين فقد استطال حتى اتصل بمخرج الطاء وحتى لاتفقد الشين هذه الصفة المميزة منع إدغامها في الحرف المجاور الجيم وهذا لايعني إن طريقة النطق قد أكسبت القوة لهذا الصوت ومنعته من الفناء في غيره

**·       التكرار في الراء :**

يقول سيبويه :"الراء إذا تكلمت بها خرجت كأنها مضاعفة والوقف يزيدها إيضاحا فلما كانت الراء كذلك قالوا :هذا راشد وهذا فراش فلم يميلوا لأنهم كأنهم قد تكلموا برائين مفتوحتين فلما كانت كذلك قويت علي نصب الألفات وصارت بمنزلة القاف حيث كانت بمنزلة حرفين مفتوحين فلما كان الفتح كأنه مضاعف وإنما الإلف كان العمل من وجه واحد اخف عليهم ".

**·       الصفير في المجموعة(ص,ز,س):**

إن تميز هذه المجموعة بالصفير الناتج عن قوة احتكاك الهواء بجدران الفم والأسنان وضيق المخرج قد جعلها في الإدغام قادرة علي إفناء أصوات المجموعتين(ط,د,ت)و(ظ,ذ,ث)دون أن تفنى هي فيها .

**·       الإطباق:**

هو ارتفاع مؤخر اللسان باتجاه الطبق بحيث لايتصل به علي حين يجري النطق في مخرج آخر غير الطبق يغلب أن يكون اللسان أحد أعضاء العاملة فيه وأصوات الإطباق في العربية هي الطاء والظاء والضاد والصاد.

**·       الموقعية:**

عامل ثانوي يدعم عامل القوة إذا إن الصوت المتميز عليه أن يدعم تأثيره بالموقع ليكون فعالا لاحظ ذلك الخليل فرأى إن القاف لايمكن أن تؤثر في الصاد إلا إذا كانت قبلها فتمنع إبدالها سينا أما إذا كانت القاف بعد الصاد فان الصاد تكون غير مستقره تبدل سينا اوتبقى على حالها .

**4-العامل الخارجي:**

يفسرهذا العامل التطور الذي يطرأ علي اللغة نتيجة تأثرها بلغة أخرى وقد أدرك العرب اثر هذا العامل في فترة مبكرة إذا كثيرا ما وجدناهم يرسلون أولادهم إلي قلب الصحراء منذ نعومة أظفارهم لأخذ اللغة العربية الصافية التي لم تتأثر بعوامل التطوركما حدث لسكان المدن وكذلك حدد اللغويون الذين جمعوا اللغة القبائل الفصيحة التي يمكن اخذ اللغة عنها لما تتميز به من العزلة والبعد عن التأثر.

**5-عامل الوقف والوصل:**

تتأثر اللغة المنطوقة بحالة المتكلم الفيزيولوجية إذا يصعب علي طاقته لفظ سلسلة صوتية طويلة مما يضطر الناطق للوقوف للاستراحة والتنفس ويرافق هذا الوقوف تغير في النبر وبالتالي فهو من العمليات المؤثرة في المعنى ويستطيع الناطق أن يبدل معنى الجملة عن طريق التلاعب بالنبر والتنغيم وتغيير أماكن الوقوف ولذلك أولى القراء هذا الموضوع اهتماما خاصا ولا سيما مايتعلق بالوقوف إما النبر فقد ظل الإحساس بقيمته ضعيفا.

**الفونيم:**

علي الرغم من كون الفونيم مصطلحا ينتمي إلي الدرس اللغوي الحديث,فان فكرته ليست جديدة وإنما رافقت اختراع الأبجدية  ذات العدد المحدود من الحروف والتي تمثلها تنوعات صوتية من الصعب إن تحصر ويمكن أن نعتبر العرب قد عرفوا فكرة الفونيم ووظيفته من خلال مفهوم  الحرف ودوره في بناء الكلمة العربية  وأيضا وجدنا هناك العديد من الاتجاهات الذين قاموا بتعريف الفونيم **ويمكن حتى أن المدرسة الو احده قد ينبثق منها تعريفات عدة مثل** :

1-   مدرسة (براغ)التي حددت الفونيم بأنه(حزمة من السمات التمييزية المجردة أو التقابلات بين الأصوات كالجهر,والأنفية)

2-   ونظر بعضهم إلي الفونيم كوحدة افتراضية تجريدية ليس لها وجود حقيقي سواء أكان وجود ماديا أو ذهنيا ومنهم اليابانيGimbo والانكليزيPalmer,W.F.Twaddellوغيرهم .

3-   وآخرون عدوا الفونيم وحده نفسية كما فعل Wijk. N.Vanالذي قال:(الفونيم أصغر الوحدات التي يشعربها أنها غير قابلة للتقسيم أكثر عن طريق الشعور اللغوي)

**الوظائف التي يشغلها الفونيم:**

1-وظيفة كوحدة مناسبة للتعبير الألفبائي

2-وظيفته كوحدة تمييزه دلالية

 3-وظيفته في تركيب اللغة

\*صفات الحروف\*  
تعريف الصفة لغة: ماقام بالشيء من المعاني كالعلم أو البياض أو السواد،    
و معنى الصفة في الاصطلاح أنّها كيفية تعرض للحرف عند حصوله في المخرج من الجهر، و الرّخاوة، والشدّة، و الهمس، و نحو ذلك، وهذه الصفات لازمة للحروف لا تنفكّ عنهأبدًاتعطي الطرق المختلفة لنطق الأصوات الصامتة صفاتها الرئيسيةكالجهر،و الهمس،و الإطباق، و نحو ذلك، و قد ذكر أحد القرّاء المعاصرين أنّأكثر القرّاء اعتدّوا سـبع عشرة صفة منها عشرة متضـادّة،و سبعة غيرمتضادّة،و أهمّ ما يدرسه المحـدثون من صـفات النـطق ما يتعلّق بحركة الوترين الصوتيين، و حركة اللّسان.  
 \*1\*صفات لها أضداد   
الجهر:قال صاحب اللسان :   
( يقال جهر بالقول إذا رفع به صوته فهو جهير، وأجهر ، فهو مجهر إذا عرف بحدَّة الصوت وجهر الشيء ׃علن وبدا وجهر بكلامه ودعائه وصوته وقراءته يجهر جهر او جهاراوأجهر بقراءته لغة، وأجهر جهورا ׃أعلب به وأظهر  
المعنى الاصطلاحي׃ الجهر هو اهتزاز الوترين الصوتيين عند النطق بالصوت  
فالصوت المجهور هو الذي يهتز معه الوتران الصوتيان .  
فمعنى الحرف المجهور؛أنّه حرف قوي منع النَفَسَ أن يجري معه عند النّطق به لِقوّته، و قوّة الاعتمادعليه في موضع خروجه، و من جهة أخرى فإنّ النّطق مع وجود ذبذبة في الوترينالصوتيين يولـّد صفة الجهر، و الأصوات العربية التي تتصّــف بهذه الصفة هي ب – م – ج – د – ذ – ر – ز – ض – ظ – ع – غ – ل – ن – و – ي.  
مصطلح الجهر من مصطلحات سيبويه إلا أن الزجاج نسب هذا المصطلح إلى الخليل قائلا  
وهذا يحتاج صاحبه إلى أن يعرف الحروف المجهورة والمهموسة  
وهي فيما زعم الخليل ضربان׃ فالمجهور حرف أشبع الاعتماد عليه في موضعه  
ومنع النفس أن يجري معه والمهموس أضعف الاعتماد في موضعه وجرى معه النفس.  
׃ (سميت مجهورة لأن مخرجها لم يتسع فلم تسمع لها صوتا  
الجهر لدى المحدثين:  
لم يختلف المحدثون في تصنيفهم للأصوات المجهورة والمهموسة مع القدماء  
إلا في أصوات ثلاثة وهي : (الطاء) و(القاف) و(الهمزة )  
ولما كان الاختلاف أقل كثيرا من الاتفاق ، حيث إن بقية الأصوات لم تكن موضع خلاف في هذا التقسيم  
فقد عد بعض الباحثين مفهوم القدماء هو نفسه مفهوم المحدثين،  
إلا أن مفهوم القدماء في تعريفهم للجهر كان غامضا عسير الفهم  
ولذا فقد كرر العلماء عبر عصور طويلة تعريف سيبويه للجهر دون تبديل في العبارة.  
أما المحدثون فقد ميزوا الجهر من الهمس باهتزاز الوترين الصوتيين  
أسعفتهم في ذلك الوسائل الحديثة ، والمختبرات العلمية المجهزة بالآلات المساعدة  
التي تستعمل للكشف عن الأصوات ، ومن هذه الآلات آلة تستعمل لإثبات الجهر تعرف بآلة تسوند بيرجيت.  
فالوتران الصوتيان هما المتسببان في إنتاج النغمة الموسيقية التي تسمى (الجهر)  
ومن الملاحظ شيوع ذكر الوترين الصوتيين بصيغة الجمع ، وهو أثر من آثار الترجمة  
ولا سيما أن اللغات الفرنسية والإنجليزية والألمانية والإيطالية لا توجد بها صيغة المثنى .  
والجهر ذو علاقة بفتحة المزمار ، فهو يكون حينما تكون الفتحة ضيقة  
لأن المزمار المؤلف من عضلتين متوازيتين: الحبال الصوتية ، ينفتح عند تباعد هذه الحبال  
وينغلق باقترابها ، والانغلاق لا يدخل في الحسبان ، أما الانفتاح فهو مرة واسع وأخرى ضيق  
ففي الأولى لا تهتز الحبال الصوتية لمرور الهواء بحرية  
أما في الثانية فإن مرور الهواء يحدد الاهتزازات الصوتية  
ولا بديل آخر غيره لإرسال الأصوات الطبيعية  
   
وتلك هي الصفة التي وضحها لنا المحدثون حين وصفوا ما يجري في الحنجرة مع المجهورات  
إذ قالوا : إنه مع المجهور يقترب الوتران الصوتيان أحدهما من الآخر  
مما يضطر هواء النفس إلى الاندفاع من بينهما في قوة تحرك الوترين الصوتيين وتجعلهما .  
ب\* الهمس:  
المعنى اللغوي: الهمس هو الكلام الخفي لا يكاد يفهم  
قال صاحب اللسان :  
الهمس :الخفي من الصوت والوطء والأكل ، وقد همسوا الملاك همسا.  
وفي التنزيل:{ فلا تسْمَعُ إلا همْسًا}  
وفي التهذيب يعني به ، والله أعلم ، خفق الأقدام على الأرض ...  
وري عن ابن الأعرابي قال : ويقال: اهمس وصَهِ ، أي امش خفيا واسكت ...  
وفي الحديث :« فجعل بعضنا يهمس إلى بعض .  
»الهمس الكلام الخفي لا يكاد يفهم .  
ومنه الحديث:« كان إذا صلى العصر همس ».  
قال أبو الهيثم: إذا أسر الكلام وأخفاه ، فذلك الهمس من الكلام  
قال شمر: الهمس من الصوت والكلام ما لا غور له في الصدر وهو ما همس في الفم.  
اصطلاحا:  
هو جريان النّـَفَسِ عندالنّطق بالحرف لضعف الاعتماد على مخرجه،و هو من صفات الضعف، و يتحققّالهـمس بإخراج نَـفَـسٍ مع كلّ حرف من حـروفه العشرة المجموعة في قولك(فـحـثـه شـخـص سـكـت )، و من جهة أخرى فإنّ النّطـق مع عدم وجود ذبذبة فيالوترين الصوتيين يولّد صفة الهمس،و هو أقلّ ورودًا في الكــلام من الجهر.  
وهو من مصطلحات سيبويه  
وليس صحيحا ما أكده بعض الباحثين المحدثين من أن الخليل هو واضع هذا المصطلح  
قائلا: وجد أن الحروف التي يجري معها النفس عشرة هي :  
« الهاء و الحاء و الخاء و الكاف و الشين و السين و التاء و الصاد و الثاء و الفاءوسماها الحروف فالمهموسة »  
وإذا كان سيبويه قد لخص في آخر كتابه المشهور (آراء الخليل في أصوات اللغة )  
فليس هذا دليلا مؤكدا على نسبة هذا المصطلح وغيره إليه  
وليس في كتاب العين المنسوب إلى الخليل ما يرجح ذلك بل عن صفة الإطباق خص بها صوت الميم  
وهي لغيره وتعريف الهمس هو التعريف المشهور الذي نجده في كتب علماء العربية  
وهو الذي صاغه سيبويه قائلا :« وأما المهموس حرف أضعف الاعتماد في موضعه حتى جرى النفس معه ».  
وهو تعريف غامض وغموضه يجيء من عدم معرفة سيبويه بالوترين الصوتيين  
وقد أدى هذا الغموض وعدم معرفة الوترين إلى ترديد هذا التعريف في كتب العلماء من بعده .  
أما المبرد فقد عرفه قائلا:« ومنها حروف إذا رددتها في اللسان جرى معها الصوت » وهي المهموسة .  
فالهمس عنده جريان الصوت عند النطق بالحرف.  
وقد عرف السكاكي الهمس بعبارة تقترب من تعريف المبرد قائلا :  
« الجهر انحصار النفس من مخرج الحرف والهمس جرى ذلك فيه »  
وهذان التعريفان يصحان على مصطلح الرخاوة أكثر من صحتهما على مصطلح الهمس  
والهمس عند سيبويه هو عكس الجهر عنده فالهمس هو انعدام الجهر  
فإذا كان الجهر حرف أشبع الاعتماد في موضعه و منع النفس أن يجري معه حتى ينقضي الاعتماد عليه  
فإن الهمس إضعاف الاعتماد وجري النفس.  
ويكاد يكون مفهوم الهمس لدى القدماء هو نفسه لدى المحدثين  
إذ لا يختلف تصنيفهم للأصوات المهموسة إلا في صوتين اثنين هما (القاف) و (الطاء)  
فالأصوات عند المحدثين اثنا عشر صوتا هي : ( ت ، ث ،ه، ح ، خ ، س ، ش ، ص ، ط ، ف ، ق ، ك).  
بينما هي عند القدماء عشرة أصوات وهذان الصوتان اختلف فيهما  
فهل ظل نطقها كما كان قديما ؟ أو لحقه تغيير على ألسنة الناطقين ؟  
فهما الآن ينطقان مهموسين بينما هما مجهوران في كتب القدماء  
وقد رأى المحدثون في هذا الاختلاف تأكيدا لقانون التطور الصوتي الذي يرون أن العربية خضعت له. منقول بتصرف من كتاب المصطلح الصوتي في الدراسات العربية للدكتور عبد العزيز الصيغ  
ثانيا / أ\* الشــدّة:  
لغة : القوة  
واصطلاحاً قوة الحرف لانحباس الصوت من الجريان عند النطق به لقوة الاعتماد عليه فيمخرجه . وحروفها ثمانية مجموعة في ( أجد قط بكت ) وهي الهمزة الجيم الدالالقاف الطاء الباء الكاف والتاء .  
ب\* الرخاوة:  
لغة: اللين  
**اصطلاحا**:  
هي جريان الصّوت عندالنّطق بالحرف لضعف الاعتماد على مخـرجه، و حروفها خمسة عشر حرفا ث – ج – خ – ذ – ز – س – ش – ص – ض – ظ – غ – ف – هـ - و – ي  
ج\* التوّسط  
معناها لغة : الاعتدال .  
واصطلاحاً : اعتدال الصوت عند النطق بالحرف لعدم كمال انحباسه كانحباسه مع حروف الشدة ،وعدم كمال جريانه معه كجريانه مع حروف الصوت عند النطق به لضعف الاعتماد عليهفي مخرجه .وهو صفة بين الرخاوة، و الشدّة، و حروفها خمسة مجموعة في قولك: لن عمر  
والفرق بين هذه الصفات الثلاث قائمعلى جريان الصوت وعدمه فما جرى معه الصوت رخوي وما انحبس معه الصوت شديد ،ومالم يتم معه الانحباس والجريان متوسط  
ثـالثا / أ\* الإطباق:  
لغة : الإلصاق .  
واصطلاحاً : هو تلاصق كلّ من اللّسان، والحنك الأعلى عند النّـطق بالحرف، و هو صفة من صفات القوّة، و حروفه أربعةهي ص – ض – ط – ظ )، وبعضها أقوى من بعض، فالطاء أقواها في الإطباق، والظاء أضعفها، والصاد والضاد متوسطتان. و ينتج الإطباق قيمة فنّية هي التّفخيم..  
ب\* الإنفتاح:  
لغة : الافتراق .  
واصطلاحاً : و هو تجافي كلّ مناللّسان،و الحنك الأعلى عن الآخر حتّى يخرج النَفَس عند النّطق بالحرف منبينهما، و حروفه أربعة و عشرون بعد حذف حروف الإطباق  
والفرقبين الإطباق والانفتاح قائم على انطباق اللسان بالحرف إلى الحنك الأعلىوانفتاحه عنه .  
رابعا / أ\* الاستعلاء  
لغة : الارتفاع .  
واصطلاحاً هو ارتفاع اللّسان إلىالحنك الأعلى عند النّطق بالحرف، و هو صـفة من صفات القوّة، و حروفالاستعلاء هي حروف التّفخيم، و عددها سبعـة مجموعة في قولك( خص ضغط قظ )،ويجعل ابن جنّي الحروف المستعلية في قسمين؛ الأولى فيها إطباق مع استعلاء،و هي (ص – ض – ط – ظ )، و الثانية لا إطباق فيها معاستعلائها، و هي( خ – غ).  
ب\* الاستفال  
لغة: الانخفاض .  
واصطلاحاً : هو انخفاض اللّسان عن الحنكالأعلى عند النّطق بالحرف، و هو صفة من صـفات الضعف، و حروفه هي المتبقيّةبعد حـذف حروف الاسـتعلاء، و سميّت مستفلـّة لأنّ اللّسان يستفل بها إلىقاع الفمّ عند النّطق بها على هيئة مخارجها والفرقبين الاستعلاء والاستفال قائم على ارتفاع اللسان وانخفاضه عند نطق الحرف  
خامسا / أ\* الإذلاق:  
لغة : الطرف .  
واصطلاحاً : هو خفّة النّطق بالحرفلخروجه من طرف اللّسان،أو الشفة،و هي صفة بين القوّة، و الضعف، و حروفهستّة مجموعة في قولك فـر من لـب )، و سميّت بالحروف المذلقة إذ هي من طرفاللّسان،و هي أخّف الحروف على اللّسان، و أكثر امتزاجـًا بغيرها.  
ب\* الإصمات:  
لغة : المنع .  
واصطلاحاً و هو ثقل الحرف ثقلا يؤدّيإلى الامتناع عن انفراد حروفه أصولاً في الكلمة الرباعية، و الخماسية، ولا بدّ حينئذ من أن يكون في الكلمة الرباعية، أو الخماسية حرف مذلق أوأكثر حتّى تكون عربية.و حروف الإصمات هي الحروف الإثنان، و العشرونالمتبّقية من حروف الهجاء بعد حذف حـروف الإذلاق.

والفرق بين الإصمات الإذلاق قائم على خفة النطق بالحرف وثقله.   
وبعد أن بينا الصفات المتضادة نذكر فيما يلي الصفات التي لا ضد لها:   
  
:\*2\*صفات لا ضد  
  
**:1\* الصفير**  
  
لغة : صوت يشبه صفير الطائر.  
  
واصطلاحاً هو صوت زائد يشبه صوتالطائر يخرج من بين الشفتين مــلازما لحروفه، و سبب الصفير ضيق الانفتاححين نطق هذه الأصوات الرّخوة،و حروفه هي ص – ز –). س) وأقواها الصاد للإطباق والاستعلاء، ثم الزاي للجهر، ثم السين لهمس فيها  
:2\* القلقلة  
لغة : الاضطراب   
واصطلاحاً :​  
و هي إظهار نبرة للصوتناتجة عن اضطراب في المخرج عـند النطق بـأيّ حرف من حروفها إذا سكن،و ذلكلما في حروفها من الجهر،و الشدّة،و حروفها هي قطب جد). وذلك الصوت في الوقف عليهن أبين منه فيالوصل بهن، ولذلك عند الوقف سميت قلقلة كبرى، وفي وسط الكلمة صغرى،نحو:{الفلق}، و:{ادخلوا مصر).  
:3\* اللـــّين:  
لغة : السهولة .  
واصطلاحاً : هو خروج الحرف من غير كلفةعلى اللّسان، و هو صفة للواو، و الياء الساكنتين المفتوح ما قبلهما، وللألف التي لا تكون إلاّ ساكنة، و قبلها مفتوح نحو {بيت} .[{فَمَاوَجَدْنَا فِيهَا غَيْرَبَيْتٍمِنْالْمُسْلِمِينَ}](http://www.al-eman.com/Taguid/View.asp?ex=191)(سورة الذاريات الآية: 36). . في قوله تعالى:   
الانحراف::  
لغة : الميل .  
واصطلاحاً  
هو ميل الحرف عن مخرجه حيثيتصّل بمخرج غيره، و حروفه اثنان هما: ( ل – ر )، و سميّ هذين الحرفين بذلك لأنّهما انحرفا عن مخرجهما حتّى اتّصلا بمخرج غيرهما، و عن صفتهما إلى صفة أخرى..  
:5\* التكرير:  
لغة : الإعادة .  
واصطلاحاً هو ارتجاف رأس اللّسان عندالنّطق بحرف ( الراء )، و التكرار في حـرف الراء عيب يجب تجنّبه لا فعله.والرّاء تتكررّ على اللّسان عند النّطق لارتعاد اللّسان، فكأنّما يطرق طرفاللّسان حافة الحنك طرقـًا ليّنـًا يسيرًا مرّتين، أو ثلاثا لتتكوّنالرّاء العربية.  
**:6\* التفشي**:  
لغة : الانتشار .  
واصطلاحاً : هو صفة لـلشين تشير إلىكثرة انتشار الهواء بين اللّسان، و الحنك، لأنّ منطقة الهواء في الفمّ عندالنّطق بالشين أوسع منها عند النطق بالسين، و لذلك لا يُسمع لخروج الهواءحين النّطق بالشين ذلك الصفير الملحوظ حين النطق بالسين. عد بعضهم حروف التفشي ثمانية: الميم، والشين، والفاء، والراء، والثاء، والصاد، والسين، والضاد.  
:7\* الاستطالة:  
لغة: الامتداد.  
واصطلاحاً و هي امتداد الصوت من أوّل إحدى حافتي اللّسان إلى آخرهما،و ذلـك عند النطق بحرفه الوحيد،وهو ( الضاد).

الصفات القوية: وهي: الجهر، والشدة، والاستعلاء، والاطباق، والاصمات،والصفير ، والقلقلة، والتكرير، والانحراف، والتفشي، والاستطالة.  
  
الصفات الضعيفة: وهي: الهمس، والرخاوة، والاستفال،والانفتاح ،والاذلاق، واللين.

الدراسة السمعية للصوت:

## السمع :عبارة عن رحلة معقدة بسرعة الضوء للصوت عبر الأذن الخارجية والوسطى والداخلية. ... تتدفق الاهتزازات من طبلة الأذن في الأذن الوسطى عبر السائل الموجود في الأذن الداخلية ويسبب تحرك الشعيرات الدقيقة الموجودة في قوقعة الأذن. تحول الشعيرات هذه الحركة إلى نبضات كهربائية تنتقل إلى العصب السمعي، الذي يقوم بتوصيلها إلى الدماغ.

## أقسام الأذن:

هناك ثلاثة أجزاء هامة في الأذن:

* الأذن الخارجية - وهي تلتقط الموجات الصوتية وتوجهها إلى الأذن الوسطى.
* الأذن الوسطى – إنها تقوم بتحويل الموجات الصوتية في الهواء إلى موجات ضغط ميكانيكي ثم توجهها إلى سوائل الأذن الداخلية..
* الأذن الداخلية (القوقعة) - تحول موجات الضغط إلى إشارات صوتية يستطيع المخ فهمها.

لكي نسمع بطريقة طبيعية يجب أن يعمل كل جزء بالطريقة الصحيحة..

## كيف تتم عملية السمع الطبيعية ؟



1. **تدخل الأصوات قناة الأذن.**  
   تنتقل الموجات الصوتية عبر قناة الأذن وتصدم طبلة الأذن.
2. **تهتز طبلة الأذن وعظام السمع**  
   تعمل هذه الموجات الصوتية على اهتزاز طبلة الأذن والعظيمات الثلاث الموجودة في الأذن الوسطى.
3. **ينتقل السائل عبر الأذن الداخلية**  
   تنتقل هذه الاهتزازات عبر السائل الموجود في الأذن الداخلية الحلزونية الشكل - والمعروفة باسم قوقعة الأذن - وتعمل على تحريك الشعيرات السمعية الدقيقة في قوقعة الأذن. تستبين هذه الشعيرات السمعية الحركة وتقوم بتحويلها إلى العصب السمعي في صورة إشارات كيميائية.
4. **أعصاب السمع تنتهي الى المخ**  
   ثم يقوم العصب السمعي بإرسال المعلومات إلى الدماغ عبر نبضات كهربية، حيث تتم ترجمتها إلى أصوات.

المصادر و المراجع:

-1- علم الأصوات : كمال بشر.

-2-الصوتيات العربية:منصور بن محمد الغامدي.

-3- علم الصوتيات:عبد العزيز أحمد علام وعبد الله ربيع محمود.

-4 – دراسة الصوت اللغوي :أحمد مختار عمر.

- 5 –دروس في النظام الصوتي للغة العربية :عبد الرحمن الفوزان.