الصَوْت
Phōnētikós, phonetics, Phonetik

د. محمد شطب

1. مقدمة

تُكَوِّن الأصوات والنبرات المادة الأساسيَّة لكل اللغات التي ينطق بها الإنسان وبني جنسه من مختلف الشعوب التي ينتمون إليها والأماكن التي يتواجدون فيها، ومن الوحدات الصوتيَّة والنبرات المختلفة من حيث أطوالها ونوعياتها، تتكون هذه الظاهرة المعقدة ـ اللغة ـ، التي إختلف علماء اللغة والإجتماع والفيزياء على تحديد ماهيتها، وأصغر هذه الوحدات هو ما أطلق عليه اللغويون المحدثون اسم الفونيم، ومن الفونيمات تتكون المقاطع اللغوية ومنها المفردات. فكل مفردة من مفردات اللغة تتكون من مجموعة من الفونيمات مرتبطة مع بعظها بترتيب منظَّم، ولها قِيَم تمييزيَّة محددة، فهي تتولى وظيفة التمييز بين النصوص، وينتج عن تباينها إختلافات بَيِّنه في بناء ونطق المفردة اللغوية، أي بإختلاف الفونيمات يجري التفريق بين معاني المفردات.

تمكن الإنسان، ومنذ وقت مبكر، من التوصل إلى وجود تماثل أساسي بين الأصوات والنبرات التي يطلقها بني جنسه، تماثل يلتقي عنده مختلف الناطقين ومن مختلف اللغات، بل تمكن من خلال هذا التماثل من إكتشاف عوامل مشتركة، بين هذه الأصوات، رغم إختلاف درجات الصوت، أو شدة النبرات، أو تعدد وسعة الإهتزازات المنبعثة من الأوتار الصوتية للناس، إرتباطاً بإختلاف الجنس والقومية واللغة التي ينتمون إليها وحتى البيئة التي يتواجدون فيها، وكان هذا التماثل، وهذه الصفات المشتركة، بمثابة الدليل الذي قاد إلى التوصل إلى كون اللغة، أيَّة لغة بَشَرِيَّة كانت، ما هي إلا مجموعة من الأصوات والنبرات المتناسقة بشكل دقيق جداً، تتحكم فيها، بالإضافة إلى عوامل الوعي والمنطق، منظومة متكاملة من القواعد وعلى مستويات مختلفه، وهذه الأصوات تُعَبِّر بذاتها عن وحدات مميزة تُسمى "الفونيمات" يتم بالإعتماد عليها من الحصول على عدد غير محدود من الكلمات ذات الدلالات المختلفة.

وكان إكتشاف هذه الصفات المشتركة بين اللغات البشرية المتنوعة من قبل مجموعة من التجار الأوغريت المبدعين قرابة عام 1400 ق. م. بمثابة عوامل ملهمة وحاسمة دفعت بهم إلى إبدال الأصوات والنبرات (المنطوقة) بإشارات ورموز (مكتوبة) تشير إلى هذه أو تلك من هذه الأصوات أو النبرات التي تطلقها الحناجر البشرية، وتمكنوا من تطوير هذا الإكتشاف العظيم، حتى توصلوا بالإعتماد عليه من وضع اللبنات الأولى لمنظومة حروف الأبجديَّة، أي **من إختراع أَوَّل منظومة للخط الأبجدي في التأريخ البشري/ وهي الأبجدية الأوغريتِيَّة**، التي سرعان ما تم تداولها في لغات مختلفة بين شعوب المعمورة، لتحل محل الرموز والإشارات التي سبقتها كالمسماريَّة والهيروغليفيَّة. (أنظر المقال الخاص بحروف الأبجديَّة)

2. نبذة تأريخية بخصوص دراسة علم الصوت

لم يلقِ علم الصوت الإهتمام اللازم أو الدراسة المطلوبة من قبل الشعوب المختلفة وعلى مدى قرون طويلة بأستثناءات بسيطة تطرق لذكرها بعض الفلاسفة أو المجتهدون في هذا البلد أو ذاك، وبقيت هذه المحاولات دون مستوى الدراسة اللازمة.

في بدايات القرن السابع الميلادي إهتم علماء اللغة العرب بدراسة هذا العلم إرتباطاً بإهتمامهم بدراسة علوم القرآن، وبخاصة فيما يتعلق بقراءة وتجويد وترتيل الآيات وضبط مخارج الكلمات، فكان السبق الأول للعلامة اللغوي الكبير أبو الأسود الدؤلي، كما لقي هذا العلم إهتماماً واسعاً لدى من تبعه من علماء اللغة مثل العلامة الخليل ابن أحمد الفراهيدي وابن جني (في كتاب الخصائص) وابن فارس (في معجمه مقاييس اللغة) وابن دريد والثعالبي والسيوطي (في المزهر) والفارابي، كما إهتم إخوان الصفا (في رسائلهم في القرن الرابع الهجري/ العاشر الميلادي) في هذا الجانب وتوسعوا به كثيراً، ولقي إهتماماً واسعاً من قبل جمهرة كبيرة من علماء اللغة العرب والمسلمين في بلدان مختلفة لإرتباط ذلك بالقرآن والحديث والسنة النبوية.
وبلغت الدراسات أوجها في بدايات القرن العشرين، .....

أما في أوربا فكانت البداية الصحيحة لدراسة هذا العلم على يد اللغوي السويسري فرديناند دي سوسير في بدايات القرن الماضي، وتبعه جمهرة كبيرة من علماء اللغة في أوروبا وأمريكا. (هناك مقال خاص بهذا الموضوع)

3. عِلْم الأَصوات (phonetics/ Phonetik/ phonetique)

تعريف المصطلح:

"هو العلم الذي يتناول، بأبحاثه، دراسة الظواهر الصوتِيَّة وطبيعتها، على أنَّها أحداث فيزيائِيَّة موضوعِيَّة، مُتناوِلاً مخارِجَها، وصِفاتَها، وكَيفِيَّة النُطْقِ بِها، وإنتقالِها من المُتَكَلِّم إلى السامِع، وتأثير الأصوات بعضها في بعض ... دون الإهتمام بمعانيها ووظائفها."
(قاموس المصطلحات اللغوية و الأدبية / عربي – إنكليزي – فرنسي/ د. اميل يعقوب وآخرين/ دار العلم للملايين/ بيروت 1987/ ص 278.)

في اللغات الأوروبيَّة تم إشتقاق كلمة الفونيتيك (φωνητικός - phōnētikós) من الكلمة اليونانِيَّة ((φωνή - phōnḗ) التي تعني، صَوْت، رَنِين، طَنِين، نَبْرَة، نَغْمَة، رَنَّة، وتعني أيضاً ضجيج، صَخَب، دَوّيَ أو دَقّ.

يتولى هذا العلم دراسة الظواهر الصوتية لِلُّغات البشرية المختلفة، فهو جزء مستقل ضمن علوم اللِّسانيات التي تشمل على مواضيع مختلفة وتتداخل مع فروع علميَّة متنوعة منها السمعيّات والبيولوجيا والعلوم العصبيَّة بالإضافة إلى العلوم الطبيَّة. أما الموضوع الرئيسي لهذا الفرع فهو اللغات البشرية المنطوقة بمختلف أنواعها.

إهتم علماء اللغة المحدثون بهذا العلم وأولوه الكثير من العناية والدراسة، حتى تشعبت فروعه وتعددت أبوابه، فلم يعد علماً يبحث فقط في مجال الأصوات اللغوية من حيث إختلاف مواقع بناءها في جهاز النطق البشري، وكيفية إخراجها من هذه المواقع، أو في خواصها الأكوستية، كموجات صوتية تختلف من حيث الشدَّة والسِعة والذبذبات، بل أيضاً عن كيفيَّة وإمكانية وطرق سماعها وبالتالي إدراكها الحِسِّي من قبل المتلقي.

ومن أهم فروع هذا العلم هي:

I – الفرع الذي يتعلق بالقسم الفسيولوجي/ التلفظ (Artikulatorische Phonetik)،
(Lexikon der Sprachwissenschaft/ Hadumod Bußmann/ Stuttgart 2002 / S. 98)

أي ما يهتم بدراسة حَيَّة لمختلف أعظاء الجهاز النطقي عند الإنسان، تلك التي تقوم بإنتاج الأصوات اللغوية، بَدْأً بالرئتين و وصولاً إلى الشفتين بما في ذلك العضلات المختلفة التي تتحكم في حركات أعضاء النطق، وماهِيَّة هذه الأصوات وكيفيَّة إنتاجها، فهو يتولى مهمة تحديد ودراسة مجمل منظومة النطق وتحديد مواقع إصدار الأصوات اللغوية والطرق المعتمدة في كيفية إخراجها، ويسمى "علم الأصوات النطقي".

II – والفرع الثاني هو الفيزيائي: (Akustische Phonetik)/ عِلم السَّمعِيّات (acoustics)

"هو علم ينتمي إلى الفيزياء ويبحث في الموجات الصوتيَّة وإنتقالها وذبذباتها وتَلَقِّيها. ويُستَعمَل في دراسَة الأصوات الكلامِيَّة وإنتشارِها بين المتكلِّم والسامِع." يدرس هذا الفرع الخصائص الفيزيائيَّة للموجات الصوتية التي تنتشر في الهواء نتيجة لإطلاق الأصوات والنبرات المختلفة من قبل المتكلم، لحين وصولها إلى إذن السامع، مثل سَعَة النبرة وشدتها وتَرَدُّداتها التي يمكن قياسها ورسم الخطوط البيانيَّة لها. يسعي هذا الفرع إلى إستنباط الخصائص المادِيَّة من اللغة المنطوقة، ويسمى أيضاً "علم الأصوات الأكوستيكي".
(Lexikon der Sprachwissenschaft/ Hadumod Bußmann/ Stuttgart 2002 / S. 62)

III – أما الفرع الآخر فهو ما تم الإتفاق على تسميته ب "علم الأصوات السمعي (Auditive Phonetik).

فالأصوات التي يطلقها جهاز النطق لدى المتكلم يجري إستقبالها وربما العمل بموجبها من قبل السامع، أي ما يترتب على ذلك من ردود أفعال مباشرة من قبل المتلقيّ. ويتولى هذا الفرع مهمة القيام بتجارب ودراسات ميدانيَّة، عن الكيفيَّة التي تُسْتَقْبَل بها الموجات الصوتية المنبعثة من المتكلم من قبل إذن السامع، والكيفيَّة التي

يتم فيها تحويل هذه الموجات إلى إنعكاسات متباينة على مجمل العصب السمعيّ، وصولاً إلى مرحلة إدراكها الحِسّيِّ في الدماغ، فيقوم بدراسة الصوائت والصوامت اللغوية، ونوعية النبرات التي تبعثها، سعتها وشدتها ودرجة إهتزازها، وهل هي أصوات خشنة أم ناعمة، خفيفة أم داكنة ... الخ. كما يقوم بدراسة وتحليل الإشارات اللغوية عن طريق المحلل السمعي، أي كيفية إستقبال الموجات الصوتية من قبل الأذن بواسطة مختلف القنوات العصبية والعضلات السمعيَّة الممتدة بين الأذن والدماغ، وتحويلها إلى إشارات الكترونيَّة ـ كيمياويَّة، وبالتالي نقلها إلى الدماغ، وكيفية تحويلها من قبل الأجزاء المختصة في الدماغ إلى إشارات ومفاهيم واعية، كذلك دراسة الإختلافات النوعيَّة وأسبابها في إستقبال وإستيعاب وفهم ذات الإشارات من قبل مستمعين مختلفين. (Lexikon der Sprachwissenschaft/ Hadumod Bußmann/ Stuttgart 2002 / S. 104)

أما عِلْم الأَصوات اللُّغَوِيَّة (phonology)

ف "هو العلم الذي يَهْتَم بالعَناصِر الصَّوتِيَّة التي يؤَدي إخْتِلافُها إلى إخْتلاف المَعنى (الفرق بين ((سال)) و ((صال))، و ((نقد)) و ((نقض))، مُعْتَبراً اللغة مَجموعة متناسِقَة من الأصوات مُرْتَبِطة بِعِلاقات مُجَرَّدة تكشِفُها عَمَلِيّأت عَقْلِيَّة صِرْفَة، وقِيَم خِلافِيَّة بَحْتَة، كُل ذلك دُون الإهتِمام بطبيعة الأَصوات ومخارِجها."
(قاموس المصطلحات اللغوية و الأدبية / عربي – إنكليزي – فرنسي/ د. اميل يعقوب وآخرين/ دار العلم للملايين/ بيروت 1987/ ص 278.)
راجع أيضا (Lexikon der Sprachwissenschaft/ Hadumod Bußmann/ Stuttgart 2002 / S. 513)
ويجري تناول هذا العلم في الدراسات الخاصة بمواضيع النحو والمعاجم أكثر من تناوله في موضوع الأصوات.

4. جهاز النطق لدى الإنسان

يبقى الصوت ناتجاً ثانوياً للحركات العديدة والمتنوعة المنبعثة بشكل إرادي أو غير إرادي من قبل هذه أو تلك من أعضاء جهاز النطق البشري.
ويتكون جهاز النطق هذا من مجموعة أجزاء متصلة ومتَمِمَة لبعضها البعض،

- تبدأ بمجموعة التنفس، التي تشمل القفص الصدري والحجاب الحاجز، والرئتين والشُعيبات والقصيبات الهوائيَّة، وتتولى هذه المجموعة القيام بعمليتي الشهيق والزفير، وبالتالي عمليات ضخ التيارات الهوائيّة اللازمة، والمتباينة من حيث الشِدة والطول والإتساع، لتتمكن بقيَّة أجزاء النطق من إصدار الأصوات والنبرات المطلوبة.
- تليها منظومة الحنجرة، التي تتكون من الحنجرة ومادتها الأساسيَّة الغضاريف، تربطها مجموعة من الأوتار العضليَّة المطاطِيَّة القصيرة، وغُضْرُوف حَلَقِيّ وآخر دَرَقِيّ وغُضْرُوفين ثابتين، بالإضافة إلى حزمتين من الأوتار العضليَّة المطاطية مرتبطة بغضروف الحنجرة المتحرك، الذي يسمح بتغيير الجهد والمسافات اللازمة. ويحتل هذا الجزء المكانة الرئيسيَّة في جهاز النطق وهو شديد التعقيد في بنائه الفسيولوجي، ويتولى وظيفة إنتاج مختلف الأصوات البشرية، الصامته والصائته، الجهورة والمهموسة، وذلك نتيجة لتمكن الأوتار الصوتية ذات الصفة المطاطيَّة من إتخاذ مواقع مختلفة تسمح بهذه الوفرة من الأداء. وتلعب منظومة الحنجرة دوراً مركزياً مميزاً في إداء وظيفة الغناء. وتؤدي الأوتار الصوتِيَّة مع لسان المزمار ألجزء الأهم في عملية إصدار الأصوات، ولها ثلاث أوضاع رئيسيَّة، الوضع الأول: عند القيام بعملية التنفس دون أن يرافق ذلك عملية نطق، أي في الوضع الطبيعي لها، حيث تكون الأوتار الصوتِيَّة في حالة إرتخاء ومتباعدة عن بعضها البعض، ويكون فيها لسان المزمار منفتحاً، والوضع الثاني: يكون في حالة الزفير الذي ترافقه عملية نُطق، وتكون فيه الأوتار الصوتِيَّة متشنجة ولسان المزمار مغلق. يحاول الهواء المضغوط الخروج بقوة عبر لسان المزمار، فيقوم بتفريق الأوتار الصوتِيَّة عن بعضها البعض ويلزمها على الحركة، ونتيجة لهذه الحركة يتحرك الهواء في الحلق وفي فَضَاء الأنف، حيث يترتب على ذلك إطلاق صوت مسموع في درجة معينة. أما الوضع الثالث: فيكون في حالة الزفير الذي ترافقه عملية هَمْس، تكون فيها الأوتار الصوتِيَّة قريبة إلى بعضها البعض، حيث يتحرك الهواء عبر لسان المزمار دون أن يتسبب بحركة منتظمة للأوتار الصوتِيَّة، بل غالباً ما تكون حركتها هادئة أو غير منتظمة، ولا ينتج عنها سوى الهَمْس. فالأصوات والهَمْس تتكون داخِل البلعوم، لأنَّ الأصوات المَجْهورة والأصوات المَهْموسة

مصدرها واحد، هو البلعوم، إلا أنَّ هذه الأصوات لم تتكامل بشكلها النهائي في هذا الجزء من المنظومة الصوتيَّة،

- بل أَنَّ عملية البناء تستمر داخل الفم والتَجْويف الأنْفي
- حتى تتكامل بمرورها على أجهزة التلفظ مثل اللهاة واللسان والشفتان.

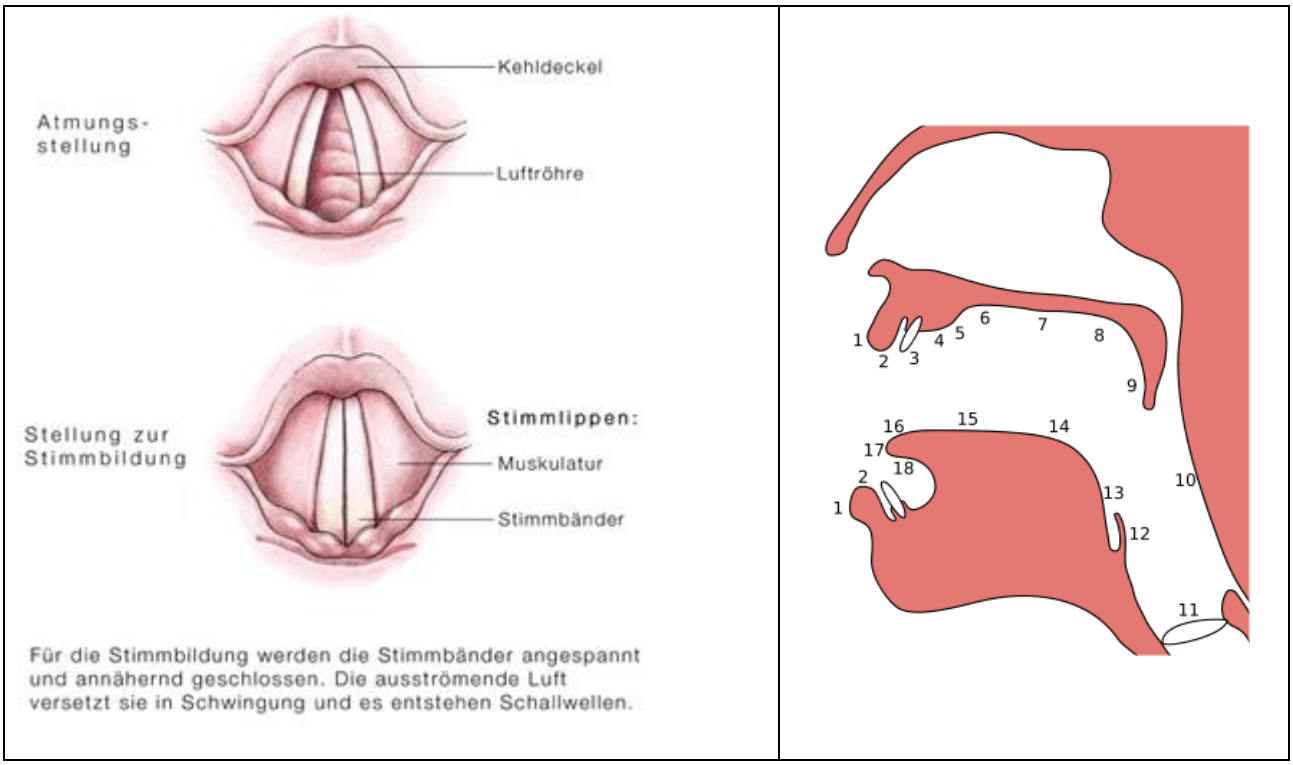
وتساهم إما كلتا الشفتان أو إحداهما ببناء هذا أو ذاك من الأصوات الشفاهيَّة، وتختلف حركة الشفاه ودورانها تبعاً لإطلاق الأصوات المختلفة.

ـ وللأسنان وكذا للحم الأسنان دور فاعل في تحديد نوعية البعض من الأصوات المنطوقة، كما يلعب سقف الحلق الصلب دوراً مميزاً ضمن هذه المجموعة المتداخلة والمكملة لبعضها البعض.
ـ بعدها يأتي دور اللسان الذي يحتل موقعه في جوف الحلق، ويتكون اللسان من عضلات معقدة ويعتبر الأكثر حركة من بين أعضاء النطق كاملةً والأكثر مشاركة في صناعة الصوت ضمن مجموعة أعضاء النطق، وتسمى الأصوات بأسماء الأماكن التي تبنى فيها في المواقع المختلفة من اللسان، كأن تكون

صوت من مقدمة اللسان (Vorderzungenlaute - Prädorsale)،
صوت من وسط اللسان (Mittelzungenlaute – Mediodorsale)،
صوت من مؤخرة اللسان (Hinterzungenlaute - Postdorsale)،
صوت من جنب اللسان (Seitenengelaute - Lateralengelaute)،
صوت من ظهر اللسان (Zungenrückenlaute - Dorsale)،
صوت من طرف اللسان (Zungenspitzenlaute (Apikale)،
صوت من مقدمة اللسان (Vorderzungenrandlaute (Koronale

ويشكل بداية تجويف الأنف المجال الرئيسي للرنين، حيث تتشكل هنا النغمات الإضافية للأصوات المنبعثة من البلعوم. ومعلوم بأنَّ مواقع وحركات أجهزة التلفظ النشطة تتغير بتغيير الأصوات والنبرات اللازمة للنطق، أما تلك التي يكون دورها غير نشط فهي تتمتع بمواقع ثابته كالأسنان وعجانها.

5. مواقع أجهزة النطق لدى الإنسان



exo – labial endo – labial	äußerer Teil der Lippen innerer Teil der Lippen	1. الجزء الخارجي للشفتين 2. الجزء الداخلي للشفتين.
dental	Oberkieferzähne	3. طاقم الأسنان العلويَّة
alveolar	Zahndamm	4. عجان الأسنان
post – alveolar	zwischen Zahndamm und hartem Gaumen	5. جزء من سَقْف الحَلْق بين عجان الأسنان و الجزء الصلب
prä – palatal	vorderer Teil des harten Gaumens	6.القسم الأمامي من الجزء الصلب لسَقْف الحَلْق
palatal	harter Gaumen, *Palatum*	7. الجزء الصلب من سَقْف الحَلْق
velar	weicher Gaumen/Gaumensegel, *Velum*	8. الجزء اللّيِّن من سَقْف الحَلْق
uvular	Gaumenzäpfchen, *Uvula*	9. نهاية سَقْف الحَلْق
pharyngal	Rachen, *Pharynx*	10. البلعوم
glottal	linke Stimmlippen	11. شِفاه صوتيَّة
epiglottal	Epiglottis	12. لسان المزمار
radikal	Zungenwurzel	13. جذر اللّسان
postero – dorsal	hinterer Teil der Zunge	14. الجزء الخلفي من اللّسان
antero – dorsal	vorderer Teil der Zunge	15. الجزء الأمامي من اللّسان
laminal	Zungenblatt	16. سطح اللّسان
apikal	Zungenspitze	17. طَرَف اللّسان
sub – laminal	Unterseite der Zunge	18. ظهر اللّسان

Atmungsstellung	الحالة عند التنفس
Kehldeckel	لسان المزمار/ الحلقوم
Luftröhre	القصبة الهوائية
Stellung zur Stimmbildung	الحالة عند تكوين الصوت
Stimmlippen	الشفاه الصوتية
Muskulatur	العضلات
Stimmbänder	الحبال الصوتيَّة

المصادر:

http://spzwww.uni-muenster.de/~griesha/spw/pho/artorgane.html
http://www.ruediger-weingarten.de/Orthographie/Phonetik.htm
http://www.uni-potsdam.de/u/slavistik/vc/dalchow/phonetik/skripte/sprechorgane.htm
http://www.akagisan.de/studium/phonetik/node15.htm http://www.ruediger-weingarten.de/Phonetik/Artikulationsorgane.html l
http://books.google.de/books?id=jqpadE07fB8C&pg=PA86&lpg=PA86&dq=Artikulationsorgane+phonetik&source=bl&ots=02biyz_Yvf&sig=EU1ADJED3jz8LDfFyQs-o3ihFEo&hl=de&ei=4mCBTP_iMI3EswaMuK2oBw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=6&ved=0CCgQ6AEwBQ#v=onepage&q=Artikulationsorgane%20phonetik&f=false

محاضرات في علم اللسان العام/ فرديناند دي سوسير/ ترجمة عبد القادر قنيني/ منشورات إفريقيا الشرق 1987
علم اللغة العام/ فرديناند دي سوسير/ ترجمة الدكتور يوئيل يوسف عزيز/ منشورات بيت الموصل 1988
قاموس المصطلحات اللغوية والأدبية / عربي – إنكليزي – فرنسي/ د. اميل يعقوب وآخرين/ دار العلم للملايين/ بيروت 1987
اللسانيات العامة واللسانيات العربية/ عبد العزيز حليلي/ منشورات سال/ الدار البيضاء 1991
اللغة العربية معناها ومبناها/ د. تمام حسّان/ الهيئة المصرية العامة للكتاب 1979

Shatup@gmx.net