

أثر تركيب النابيين العلويين على نطق بعض الأصوات الاحتكاكية في اللغة العربية الفصحى (دراسة صوتية تطبيقية)

د. منى محمد على بشر*

ملخص البحث:

هدفت الدراسة إلى معرفة تأثير خلع النابيين العلويين على نطق بعض الصوامت الاحتكاكية المختارة، وتم عمل تركيبات جزئية صناعية متحركة لثلاث حالات من الإناث، ثم تم إجراء مقارنة بين الحالات السليمة الأسنان والحالات التي ركبت الأطقم الجزئية المتحركة، وعلاقة ذلك بعيوب الكلام وتحسين الصوت. تم اختيار أربعة صوامت الاحتكاكية: /s/ و /ʃ/ و /s/ و /ʃ/، أجريت للتجربة على ثلاث حالات من الإناث وفق شروط معينة، وتم مقارنتها بثلاث حالات سليمة الأسنان وبالشروط نفسها. وقد أظهرت الصوامت الثلاثة: /s/ و /ʃ/ و /s/ تحسنا واضحا بعد التركيب، بينما لم يظهر أي تحسن مع صوت اللطاء /ʃ/. وقد أوصت الدراسة بعدة توصيات، من أهمها زيادة الأبحاث من هذا النوع الذي يربط بين العلوم المختلفة.

تمهيد:

لغتنا العربية يسر لا عسر ونحن نعرفها كما كان القماء يعرفونه، ولكن الأبحاث الحديثة تربط بين فروع العلوم المختلفة، ولا تقف عند حدود علم بعينه، لذا كان لابد من الإفادة من دراستي في كليتي طب الأسنان والأدب (قسم اللغة العربية)، واستثمار ما درسته في كلتا الكليتين للدخول إلى مجال الدراسات الصوتية الحديثة. لذا حلوات في هذا البحث الربط بين الدراسات الصوتية وطب الأسنان، وكان التطبيق العملي على بعض الأصوات في اللغة العربية الفصحى. ولما كانت رسالتي لنيل درجة الماجستير عن الثنية العليا المتحركة وتأثيرها في نطق بعض الأصوات الاحتكاكية^(١)، وفي رسالتي للدكتوراه^(٢) سرت على الدرب نفسه، ولكن مع إجراء المزيد من التجارب على أسنان أمامية أخرى مع التركيز على الأصوات التي أظهرت تحسنا ملحوظا في عملية النطق في رسالة الماجستير. وكان من أهم توصيات الرسالة إجراء المزيد والمزيد من الأبحاث في هذا المجال الجديد والصعب في آن واحد.

* أستاذ مساعد بقسم اللغة العربية، كلية للآداب - جامعة الدمام.

مقدمة:

للأسنان الأمامية دور مهم جدا في نطق الأصوات بصورة صحيحة، ولما كان النابيين لهما دور مهم جدا في عملية تمزيق الطعام، ليس هذا فحسب، بل إن فقدان أحدهما أو كليهما يعد خسارة كبيرة جدا، لأنهما المسئولان عن إعطاء وجه الإنسان الشكل الطبيعي لذا يحاول طبيب الأسنان قدر المستطاع الحفاظ على الناب الطبيعي للحالة التي تأتي إلى عيادته؛ ولا يفكر في خلعها، وإنما يحاول علاجه والإبقاء عليه داخل الفم، وتوضيح الصورة بشكل مبسط، فإننا لو لاحظنا وجه أي إنسان بعد فقدانه لأحد النابين أو كليهما - لأي سبب - فإننا نلاحظ خطأ غائرا جدا مكان الناب المفقود، وبخاصة بعد سن الستين أو أكثر ونتيجة فقدان كمية من الكولاجين الذي يملأ الوجه ويعطي الشكل الطبيعي له، فنجد هذا الخط الغائر يبدأ في الظهور بصورة واضحة، لذلك فقد اخترت حالات معينة فقدت النابين العلويين، وذلك لمعرفة أثر فقدانها في عملية النطق.

الهدف من البحث:

معرفة تأثير خلع النابين العلويين في نطق بعض الصوامت الاحتكاكية المختارة، وعمل تركيبات جزئية صناعية متحركة محلها، ثم عمل مقارنة بين الحالات السليمة الأسنان والحالات التي ركبت الأطقم الجزئية المتحركة، وعلاقة ذلك بعيوب الكلام وتحسين الصوت.

الدراسات السابقة:

١. تأثير الأطقم الصناعية العلوية الجزئية المتحركة على الأصوات الاحتكاكية في اللغة العربية الفصحى - رسالة دكتوراه للباحثة: منى محمد علي بشر - ٢٠٠٢م.
٢. الأسنان الأمامية والكلام في اللغة العربية الفصحى: رسالة ماجستير للباحثة: منى محمد علي بشر - ١٩٩٤م.
٣. التحليل الفيزيائي للكلام: أ. د. محمد الضالع ٢٠٠٢م - مجلة علم اللغة - جامعة الإسكندرية.
٤. الاتجاهات المعاصرة في علم الأصوات التجريبي: د. خالد رفعت ٢٠٠٢م - مجلة علم اللغة - جامعة الإسكندرية.

5. J.P.D: The influence of fear, anxiety & Depression on the patients adaptive response to complete Dentures: N. Freidman :59:2 feb. (1988).
6. J.P.D.: Active versus passive adaptation (An acoustic study of vowels produce with &without dentures: Fingeri/Tobey E.:3-49 (P314-320). (1983).
7. J.P.D: The influence of tooth proprioception on speech articulation: GHI & Mccigiveney G.P.:24:6:P609 (1979).
8. J.P.D. : Analysis of speech in prosthodontics practice: J.M. Palmer : 31:6 June P605-614 (1974).
9. J.P.D.: Clinical speech consideration in prosthodontics & speech pathologist: Cheirci& Lawson :1:1 P20-37-January (1973)
10. J.P.D.: A study of phonetic changes in edentulous patients following complete denture treatment: Angello J.C., Wiclirin L.: 27:133-139 - (1972).
11. J.P.D.: An Approach to prosthetic through speech science: Alexander. L. Martone & Joh. W. Black 12:31 May/June (p409-419)-1962.

التجربة:

تم اختيار عينة مكونة من ست حالات من الإناث من مدينة الإسكندرية، كن بحاجة إلى تركيب أسنان صناعية، وتتراوح أعمارهن ما بين (٣٥-٤٥) سنة، ثم تم انتقاء أفضل ثلاث حالات منهن وبالشروط التالية:

أ- خلوهن من الأمراض الجهازية (المسكر وضغط الدم)

ب- خلوهن من الأمراض السمعية والكلامية.

ج- لم يسبق لهن التركيب من قبل.

د- اللغة الأولى هي العربية وكلهن مصريات من الإسكندرية.

كما اختير ثلاث حالات، أسنانهن طبيعية وبالشروط السابقة نفسها، وذلك للمعيارية.

كيفية إجراء التجربة:

تم التدريب على نطق كلمات لأصوات مختارة بطريقتين:

أ- السماع من قرص ممغنط.

ب- القراءة بصوت مسموع.

كما تم تسجيل الصوت ثلاث مرات؛ وذلك لاختيار التسجيل الأفضل.

الصوامت المختارة:

أما الصوامت الاحتكاكية المختارة ففيها أربعة صوامت :
النسين /s/ والصاد /s/ والشين /S/ والظاء /ط/

الحالات المختارة:

أما الأسنان المفقودة، فهما النابان العلويان وهما كالتالي :

| | |
|---|---|
| 3 | 3 |
|---|---|

الأجهزة والبرامج المستخدمة:

- أ- جهاز الحاسوب المحمول لسماع الأصوات وتسجيلها.
ب- برنامج (praat) للتحليل الفوناتيكي.

الكلمات المختارة:

وهي كلمات سهلة النطق، وتتضمن الأصوات الاحتكاكية المختارة، ونوع المقطع المطلوب تحليله هو المقطع القصير (ص ح) أو (c v) في بداية الكلمة ووسطها ونهايتها.

وهي كالتالي:

أ- النسين /s/:

| | | |
|------------|----------|----------|
| - سَهْم | - سَمَا | - سَهِي |
| - سَمِيَّة | - مَسَاء | - كَمُور |
| - كَبَاس | - كَبَاس | - كَبَاس |

ب- الصاد /s/:

| | | |
|-------------|-------------|-------------|
| - صَبْجِي | - صَبْرِي | - صَبْقِي |
| - أَصُول | - بَصَائِر | - مَصِير |
| - امْتَصَاص | - امْتَصَاص | - امْتَصَاص |

ج- الشين /S/:

| | | |
|-----------|--------------|------------|
| - شَرَطِي | - شَمْسِيَّة | - شَرْدِي |
| - قَشُور | - عَشَاء | - عَشِيرَة |
| - قَمَاش | - قَمَاش | - قَمَاش |

د- الظاء/ط/

| | | |
|-----------|-----------|-----------|
| - ظُروف | - ظَرْف | - ظِبَاء |
| - نَظْم | - وَظَاف | - عَظِيم |
| - وَعَاطُ | - وَعَاطَ | - وَعَاطَ |

المادة المسجلة:

أما الكلمات المسجلة؛ فكان عددها هو: (٣٢٤) حالة نطق لأن:

- أ- ٤ صوامت $9 \times$ مرات $3 \times$ حالات = ١٠٨ نطقا (بالنسبة للمجموعة الأولى وهي الحالات السليمة الأسنان).
- ب- ٤ صوامت $9 \times$ مرات $3 \times$ حالات = ١٠٨ نطقا $2x = 216$ نطقا (قبل التركيب وبعده).
- المجموع = $216 + 108 = 324$ نطقا.

التحليل والقياس:

يعتمد التحليل على قياس قيم المكونات الذنبية الأولى والثانية أو ($F1$ و $F2$) بالهيرتز؛ حيث إنهما من أهم المكونات الذنبية - كما هو معروف - لدى علماء الأصوات. ثم تحويل تلك القيم من (الهيرتز) إلى (البارك) تبعا للصيغة الرياضية المذكورة في (Fant, 1983)^(٣)، وهي كالتالي:

$$\text{Bark} = 7 \times \log \left\{ \frac{\text{hertz}}{650} + (\text{hertz}650)^2 \right\}^{1/2}$$

والهدف من ذلك التحويل مقارنة المعلومات الأكوستيكية بالانطباع السمعي؛ حيث إن مقياس (بارك) ناتج من التجارب السمعية، وهو متفق عليه عالميا.

كما تم قياس المسافة بين المكون الأول ($F1$) والمكون الثاني ($F2$)؛ وذلك لمعرفة الفرق بين المجموعتين.

النتائج:

تم التحليل بطريقتين:

أ- السماع.

ب- باستخدام برنامج (praat) للتحليل الصوتي. (وذلك لقياس الترددات)

وفيما يلي جدول (١) يوضح متوسط ترددات الحالات السليمة (المجموعة الأولى).

| الحالات السليمة | الحركة | الكلمة المختارة | الموقع | الصامت |
|-------------------------------------|---------------------------|-------------------------------------|--------------|----------------|
| ٣٣٢٠-٢٨٥٠ ٤٧٧٠-٢٠٤٠ ٤٧٦٠-٣٦٥٠ | الفتحة الكسرة الضمة | سَمَا سِهَام سَهَى | بداية الكلمة | ١-السين /s/ |
| ٤٩٤٠-٣٧٣٠ ٤١٧٠-٢٣٣٠ ٣٧٦٠-٢٨٧٠ | الفتحة الكسرة الضمة | مَسَاء شَمْسِيَّة كَمُور | وسط الكلمة | |
| ٤٩٤٠-٣٧٣٠ ٤١٧٠-٢٣٣٠ ٣٧٤٠-٣٠٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | كِبَاس كِبَاس كِبَاس | نهاية الكلمة | |
| ٤١٩٠-٣٦٤٠ ٤٢٤٠-٣٦٥٠ ٣٨١٠-١١٦٠ | الفتحة الكسرة الضمة | صَبْرِي صَدَقِي صَبْجِي | بداية الكلمة | ٢-الصاد /s/ |
| ٤٢٤٠-٣٤٠٠ ٤٢٤٠-٣٦٥٠ ٣٦٤٠-١١٩٠ | الفتحة الكسرة الضمة | بَصَاتِر مَصِير لُصُول | وسط الكلمة | |
| ٤٧٨٠-٢٧٣٠ ٤٣٤٠-١٥٦٠ ٣٠٠٠-٢٨٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | لَمْتَصِل لَمْتَصِل لَمْتَصِل | نهاية الكلمة | |
| ٣٩٣٠-٢٨٤٠ ٤٧٦٠-٢٤٤٠ ٣٤٩٠-٢٧٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | شَمْسِيَّة شَرْدِي شَرَطِي | بداية الكلمة | ٣-السين /s/ |
| ٣٩٠٠-٣١٠٠ ٤٩٦٠-٢٥٢٠ ٤٩١٠-٣٩١٠ | الفتحة الكسرة الضمة | عِشَاء عَشِيرَة عُشُور | وسط الكلمة | |
| ٤٨٩٠-٢٣٨٠ ٣٨٨٠-٣١٧٠ ٣٩٥٠-١٥٥٠ | الفتحة الكسرة الضمة | قَمَاش قَمَاش قَمَاش | نهاية الكلمة | |
| ١٥٥٠-١٤٠٠ ١٦٥٠-١٦٠٠ ١٧٢٠-١٧٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | ظُرْف ظُلبَاء ظُرُوف | بداية الكلمة | ٤-الظاء /z/ |
| ١٦٠٠-١٣٠٠ ١٥٠٠-١٤٥٠ ١٣٣٠-١٣٢٠ | الفتحة الكسرة الضمة | وِظَانِف عَظِيم نَظْم | وسط الكلمة | |
| ١٤٥٠-١٤٠٠ ١٨٢٠-١٤٠٠ ١٧٠٠-١٣٨٠ | الفتحة الكسرة الضمة | وِعَاط وِعَاط وِعَاط | نهاية الكلمة | |

- أما جدول رقم (٢) فيوضح متوسط الترددات للمجموعة الثانية (الحالات التي ركبت الأطقم الجزئية المتحركة) (F2-F1) (قبل التركيب وبعده).

| الصامت | الموقع | الكلمة المختارة | الحركة | الحالات غير الملمية قبل التركيب | الحالات غير الملمية بعد التركيب |
|-------------|--------------|-----------------|--------|---------------------------------|---------------------------------|
| ١-المين /s/ | بداية الكلمة | سما | الفتحة | ٢٥٥.-٢٤٥. | ٢٩٩.-٢٨٥. |
| | | سهام | الكسرة | ٢٨٨.-٢٧٥. | ٢٩٣.-٢٧١. |
| | | سهي | الضمة | ٢٢٥.-٢١٥. | ٢٥٥.-٢٥٥. |
| | وسط الكلمة | مساء | الفتحة | ٢٥٥.-٢٣٥. | ٢٨٥.-٢٥٥. |
| | | شمسية | الكسرة | ٢٧٥.-٢٤٥. | ٢٨٥.-٢٣٥. |
| | | كسور | الضمة | ٢٢٢.-٢٢٥. | ٢٥٥.-٢٢٣. |
| | نهاية الكلمة | كيس | الفتحة | ٢٥٥.-٢٣٥. | ٣١٥.-٣٥٥. |
| | | كيس | الكسرة | ٢٧٥.-٢٧٥. | ٣٥٥.-٢٩٥. |
| | | كيس | الضمة | ٢٥٥.-٢٤٥. | ٢٧٥.-٢٤٥. |
| ٢-لصاد /s/ | بداية الكلمة | صهري | الفتحة | ٢٤٥.-٢٤٥. | ٢٩٥.-٢٦٥. |
| | | صنقي | الكسرة | ٢٦٥.-٢٥٥. | ٣٥٥.-٢٩٥. |
| | | صنبي | الضمة | ٢٧٥.-٢٦٥. | ٣١٥.-٣٥٥. |
| | وسط الكلمة | بصائر | الفتحة | ٢٦٥.-٢٦٥. | ٣٥٥.-٢٩٥. |
| | | مصير | الكسرة | ٣٥٥.-٢٨٥. | ٣٢٥.-٣١٥. |
| | | أصول | الضمة | ٢٨٦.-٢٨٥. | ٣٥٥.-٢٩٥. |
| | نهاية الكلمة | امتصاص | الفتحة | ٢٤٥.-٢٣٥. | ٣٥٥.-٢٦٥. |
| | | امتصاص | الكسرة | ٢٤٥.-٢٣٥. | ٢٤٥.-٢٤٥. |
| | | امتصاص | الضمة | ٢٣٥.-٢٢٥. | ٢٤١.-٢٣٥. |
| ٣-لثين /s/ | بداية الكلمة | شمسية | الفتحة | ٢٣٥.-٢١٥. | ٢٧٦.-٢٢٥. |
| | | شردى | الكسرة | ٢٣٥.-٢٢٥. | ٢٥٥.-٢٣٥. |
| | | شرطي | الضمة | ٢٤٥.-٢٣٥. | ٢٥٥.-٢٥٥. |
| | وسط الكلمة | عشاء | الفتحة | ١٥٥.-٢٤٥. | ٢٨٥.-٢٨٥. |
| | | عشيرة | الكسرة | ٢٥٥.-٢٣٥. | ٢٦٥.-٢٥٥. |
| | | عشور | الضمة | ٢٦٥.-٢٤٥. | ٢٧٥.-٢٧٥. |
| | نهاية الكلمة | قماش | الفتحة | ٢٧٢.-٢٧٥. | ٣٨٥.-٣٤٥. |
| | | قماش | الكسرة | ٢٨٢.-٢٥٥. | ٢٩٥.-٢٤٥. |
| | | قماش | الضمة | ٢٢٥.-٢٥٥. | ٢٢٢.-٢١٥. |
| ٤-للظاء /ظ/ | بداية الكلمة | ظرف | الفتحة | ١٣٩.-١٣٧. | ١٤٥.-١٣٨. |
| | | ظباء | الكسرة | ١٥٥.-١٤٥. | ١٥٥.-١٥٥. |
| | | ظروف | الضمة | ١٣٦.-١٣٥. | ١٣٦.-١٣٥. |
| | وسط الكلمة | وظائف | الفتحة | ١٤١.-١٤٥. | ١٤٢.-١٤٥. |
| | | عظيم | الكسرة | ١٤٣٥.-١٤٢. | ١٤٤.-١٤٣. |
| | | نظم | الضمة | ١٣٢.-١٣٥. | ١٣٢.-١٣٥. |
| | نهاية الكلمة | وعاظ | الفتحة | ١٨٩.-١٣٨. | ١٩٥.-١٣٨. |
| | | وعاظ | الكسرة | ١٣٨٥.-١٣٧. | ١٣٩.-١٣٨. |
| | | وعاظ | الضمة | ١٣٦٥.-١٣٥. | ١٣٧.-١٣٦. |

- أما الجدول رقم (٣) فيوضح الفرق بين متوسط الترددات (F2-F1) للمجموعة الأولى. (الحالات السليمة) والمجموعة الثانية (بعد التركيب).

| الحالات غير السليمة بعد التركيب | الحالات السليمة | الحركة | الكلمة المختارة | الموقع | لصامت |
|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------|----------------------------|--------------|----------------|
| ٢٩٩٠-٢٨٠٠ ٢٩٣٠-٢٧١٠ ٢٥٥٠-٢٥٠٠ | ٣٣٢٠-٢٨٥٠ ٤٧٧٠-٢٠٤٠ ٤٧٦٠-٣٦٥٠ | الفتحة الكسرة الضمة | سما سهام سهي | بداية الكلمة | ١-السين /s/ |
| ٢٨٥٠-٢٥٠٠ ٢٨٠٠-٢٣٠٠ ٢٥٠٠-٢٢٣٠ | ٤٩٤٠-٣٧٣٠ ٤١٧٠-٢٣٣٠ ٣٧٦٠-٢٨٧٠ | الفتحة الكسرة الضمة | مساء شمسية كشور | وسط الكلمة | |
| ٣١٠٠-٣٠٠٠ ٣٠٠٠-٢٩٠٠ ٢٧٠٠-٢٤٤٠ | ٤٩٤٠-٣٧٣٠ ٤١٧٠-٢٣٣٠ ٣٧٤٠-٣٠٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | كباب كباب كباب | نهاية الكلمة | |
| ٢٩٠٠-٢٦٠٠ ٣٠٠٠-٢٩٠٠ ٣١٠٠-٣٠٠٠ | ٤١٩٠-٣٦٤٠ ٤٢٤٠-٣٦٥٠ ٣٨١٠-١١٦٠ | الفتحة الكسرة الضمة | صبري صدقي صبحي | بداية الكلمة | ٢-الصاد /s/ |
| ٣٠٠٠-٢٩٠٠ ٣٢٥٠-٣١٠٠ ٣٠٠٠-٢٩٠٠ | ٤٢٤٠-٣٤٠٠ ٤٢٤٠-٣٦٥٠ ٣٦٤٠-١١٩٠ | الفتحة الكسرة الضمة | بصائر مصير أصول | وسط الكلمة | |
| ٣٥٠٠-٢٦٠٠ ٢٤٥٠-٢٤٠٠ ٢٤١٠-٢٣٥٠ | ٤٧٨٠-٢٧٣٠ ٤٣٤٠-١٥٦٠ ٣٠٠٠-٢٨٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | امتصاص امتصاص امتصاص | نهاية الكلمة | |
| ٢٧٦٠-٢٢٠٠ ٢٥٥٠-٢٣٥٠ ٢٥٥٠-٢٥٠٠ | ٣٩٣٠-٢٨٤٠ ٤٧٦٠-٢٤٤٠ ٣٤٩٠-٢٧٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | شمسية شردى شرطي | بداية الكلمة | ٣-الشين /s/ |
| ٢٨٥٠-٢٨٠٠ ٢٦٠٠-٢٥٠٠ ٢٧٥٠-٢٧٠٠ | ٣٩٠٠-٣١٠٠ ٤٩٦٠-٢٥٢٠ ٤٩١٠-٣٩١٠ | الفتحة الكسرة الضمة | عشاء عشيرة عشور | وسط الكلمة | |
| ٣٨٠٠-٣٤٠٠ ٢٩٥٠-٢٤٥٠ ٢٢٢٠-٢١٠٠ | ٤٨٩٠-٢٣٨٠ ٣٨٨٠-٣١٧٠ ٣٩٥٠-١٥٥٠ | الفتحة الكسرة الضمة | قماش قماش قماش | نهاية الكلمة | |
| ١٤٠٠-١٣٨٠ ١٥٥٠-١٥٠٠ ١٣٦٠-١٣٥٠ | ١٥٥٠-١٤٠٠ ١٦٥٠-١٦٠٠ ١٧٢٠-١٧٠٠ | الفتحة الكسرة الضمة | ظرف ظباء ظروف | بداية الكلمة | ٤-الظاء /p/ |
| ١٤٢٠-١٤٠٠ ١٤٤٠-١٤٣٠ ١٣٢٠-١٣٠٠ | ١٦٠٠-١٣٠٠ ١٥٠٠-١٤٥٠ ١٣٣٠-١٣٢٠ | الفتحة الكسرة الضمة | وظائف عظيم نظم | وسط الكلمة | |
| ١٩٥٠-١٣٨٠ ١٣٩٠-١٣٨٠ ١٣٧٠-١٣٦٠ | ١٤٥٠-١٤٠٠ ١٨٢٠-١٤٠٠ ١٧٠٠-١٣٨٠ | الفتحة الكسرة الضمة | وعاظ وعاظ وعاظ | نهاية الكلمة | |

تحليل النتائج:

تم تحليل النتائج بطريقتين:

أ- بالسماع:

لوحظ وجود اختلاف واضح عند نطق الصوامت الأربعة بين المجموعتين وبخاصة

الشين /S/

ب- بالتحليل الصوتي الفوناتيكي (باستخدام برنامج Praat).

المناقشات:

نلاحظ من خلال النتائج والجدول السابقة ما يلي:

تمثل الجداول رقم (١) و(٢) و(٣) متوسطات التسجيلات للمجموعتين: الأولى والثانية وبالصوامت الثلاثة: الفتحة والكسرة والضمة في بداية الكلمة ووسطها ونهايتها. وتظهر التنوعات في القيم واضحة وبخاصة مع الفتحة /a/ - وهي متقاربة إلى حد ما - مع كل من الكسرة /i/ والضمة /u/.

وتفسير تلك الظاهرة: هو أن الفرد نفسه يغير بطبيعته طريقة النطق بعد التركيب، ومعروف أنه كلما زادت المسافة الفونولوجية بين الأصوات، كلما زاد هذا التنوع، هذا بالإضافة إلى قلة عدد الصوامت العربية مقارنة باللغات الأجنبية كالإنجليزية مثلا.

- المكون الأول (F1) يتأثر بالغنة، فتقل شدته مع زيادة في عرض الحزمة الذنبية^(٤)، وذلك نتيجة لاندماج المكون الذنبية الناتج عن الغنة. وقد يندمج بشدة فيصعب معه استخراج المكون الأول.
- يتأثر المكون الأول (F1) أيضا بالتغير في نوعية الصوت (Quality)، وذلك نتيجة الهواء الخارج أثناء النطق.
- كمية الهواء الخارج في الشين /S/ أكبر من كل من السين /s/، والصاد /s/، وواضحة التأثير في النطق بالنسبة للمجموعتين. (الجدول رقم ٢ و٣).
- كما أن الفروق بين المكونين (F2-F1) لدى المجموعتين كان واضحا ويمثل فارقا سمعيا مميزا.

دليل آخر: وهو الصفات السمعية المميزة لتلك الصوامت المختارة وهي كالتالي:

(١) السين: /s/

وهو صوت صامت لثوي احتكاكي مهموس^(٥)

ويعتمد طرف اللسان خلف الأسنان العليا مع التقاء مقدمه بالثة العليا (لثوي)، مع وجود منفذ ضيق للهواء فيحدث الاحتكاك (احتكاكي) ويرفع أقصى الحنك حتى يمنع مرور الهواء من الأنف (فموي)، ولا يتذبذب الوتران الصوتيان.
أ- نطقت المجموعة الأولى السين كما وصفها د السعران^(٦) (لثوية)، بينما نجد تغيرا في نطقها مع المجموعة الثانية (سنية لثوية).

ب- الترددات:

المجموعة الأولى (الحالات السليمة):

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٢٨٥٠-٤٩٤٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٢٠٤٠-٤١٧٠) Hz مع الكسرة، وما بين (٣٧٣٠-٣٧٤٠) Hz مع الضمة.
المجموعة الثانية:

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٢٨٠٠-٢٩٩٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٢٧١٠-٣٠٠٠) Hz مع الكسرة، وما بين (٢٥٠٠-٢٧٠٠) Hz مع الضمة.

إذن، تأثر صوت السين بوجود الطقم الجزئي المتحرك مع بعض الحركات وخاصة في بداية الكلمة ووسطها، أما في النهاية فلم تتأثر، ومعروف أنه عند احتكاك عمود الهواء المار على أعضاء النطق وهو خارج من الرنتين يختلف عن مروره بين الشفة السفلى والثنايا العليا (كالفاء مثلا).

والتفسير: فربما لأن الحالة لم تبذل الجهد الكافي لتقرب من النطق الطبيعي في نهاية الكلمة؛ حيث يميل الإنسان بطبيعته إلى خفض الصوت قليلا بمجرد قرب انتهاء الكلام. وجدير بالذكر أن نطق السين مع المجموعة الثانية اتفق مع كلام د. تغريد عنبر^(٧) (سني لثوي).

(٢) الصاد /s/:

وهو صوت صامت لثوي احتكاكي مهموس مفخم والصاد من الأصوات الصغيرية القوية المهموسة، فهو يتكون بنفس طريقة السين إلا أن مؤخر اللسان يرتفع تجاه أقصى الحنك الأعلى كما يرجع للخلف قليلا، فيحدث الإطباق أو التقخيم ويتذبذب الوتران الصوتيان.

أ- نطقت المجموعة الأولى (السليمة الأسنان) الصاد كما وصفها د السعران (لثوي)، بينما تجد تغيرا في نطقها مع المجموعة الثانية (سنية لثوية). وهذا الوصف يتفق مع ما ذكرته د. تغريد عنبر في وصفها للصاد.

ب- والتفسير: فربما لأن الحالة لم تبذل الجهد الكافي لتقرب من النطق الطبيعي في نهاية الكلمة -كما حدث مع السين-، حيث يميل الإنسان بطبيعته إلى خفض الصوت قليلا بمجرد قرب انتهاء الكلام. وجدير بالذكر أن النطق مع المجموعة الثانية اتفق أيضا مع كلام د. تغريد عنبر (سني لثوي).

ج- الترددات:

المجموعة الأولى:

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٦٤٠٣-٤٧٨٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٣٦٥٠-٤٣٤٠) Hz مع الكسرة، وما بين (١١٦٠-٣٥٢٠) Hz مع الضمة. المجموعة الثانية:

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٢٦٠٠-٣٥٠٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٢٩٠٠-٣٠٠٠) Hz مع الكسرة، وما بين (٣١٠٠-٣٠٠٠) Hz مع الضمة.

(٣) الشين /S/:

هو صوت صامت لثوي حنكي احتكاكي مهموس ويتكون الشين /S/ بأن يلتقي طرف اللسان بمؤخر اللثة ومقدم الحنك الأعلى (لثوي حنكي) مع وجود منفذ ضيق لمرور الهواء (احتكاكي)، ولكن أوسع قليلا مما في السين ويكون الجزء الأساسي من جسم اللسان مرفوعا نحو الحنك ولا يتذبذب الوتران الصوتيان.

أما موضع النطق لكل من المجموعتين، فهو كالتالي:

أ- نطقت كل من المجموعتين الشين كما وصفها كل من د. السعران ود. كمال بشر (لثوية حنكية).

ب- والتفسير المرجح هو: أن المنفذ الضيق لمرور الهواء (احتكاكي) يكون أوسع قليلا مما في السين، ويكون الجزء الأمامي من اللسان مرفوعا نحو الحنك ولا يتذبذب الوتران الصوتيان، لذا يظهر بصورة أوضح مما في السين والصاد. والشين من الأصوات الصغيرة القوية جدا، والتي تعتمد على احتكاك للهواء للخارج من الرتتين. ويتضح هذا من الناحية السمعية أولا، وبالتحليل الصوتي ثانيا، لذا يجب على طبيب الأسنان وأخصائي علاج الكلام التركيز على صوت الشين عند علاج النطق، وجدير بالذكر أن كلا من اللسان والتجويف الفموي يلعبان دورا مهما لنطق الشين بصورة صحيحة، حيث إن ضيق مجرى الهواء يعني حجم أصغر للتجويف، وينتج بالتالي ارتفاع في حدة الصوت (pitch)، الأمر الذي أدى إلى هذا الوضوح. كما أن السبب السابق ذكره مع كل من صوتي السين والصاد /s/ و /ʒ/، وهو عدم بذل المجهود بالقدر الكافي للنطق بصورة صحيحة هو أحد الأسباب الرئيسة لعدم التحسن.

ج- الترددات:

المجموعة الأولى: نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٢٨٤٠-٤٨٩٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٢٤٤٠-٢٩٥٠) Hz مع الكسرة، ومابين (٢٧٠٠-٣٩٥٠) Hz مع الضمة.
المجموعة الثانية: نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (٢٢٠٠-٣٨٠٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (٢٣٥٠-٣٩٥٠) Hz مع الكسرة، ومابين (٢٥٠٠-٢٧٠٠) Hz مع الضمة.

٤) الظاء /ط/:

وهو صوت صامت مما بين الأسنان احتكاكي مجهور مفخم (مطبق). ويتكون بنفس طريقة تكون الذال إلا أن اللسان مع الظاء يرتفع مؤخره تجاه أقصى الحنك الأعلى كما يرجع للخلف قليلا، فيحدث الإطباق كما هو في الحال في نطق كل من الصاد /s/ والطاء /ط/، ويتذبذب الوتران الصوتيان.

أ- فالطاء: صوت صامت وقد نطقته المجموعة الأولى كما وصفه كل من د. السعران ود. كمال بشر د. سلمان العاني (مما بين الأسنان)، بينما لم نجد تغيرا في النطق مع

المجموعة الثانية (التي ركبت الأطقم الجزئية المتحركة)، وكانت النتائج متقاربة قبل التركيب وبعده (F2-F1)، لذا يجب على طبيب الأسنان الاعتماد على أسنان أخرى.

ب- والتفسير: هو أن المريض مع صوت الظاء قد يعوض بلسانه أيضا أو ربما يكون خجله من النطق بعد التركيب بسبب قلة التدريب.

ج- الترددات:

المجموعة الأولى:

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (١٤٥٠-١٤٠٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (١٨٢٠-١٦٠٠) Hz مع الكسرة، وما بين (١٧٠٠-١٥٥٠) Hz مع الضمة.

المجموعة الثانية:

نجد (F2-F1) تتراوح ما بين (١٤٠٠-١٣٨٠) Hz بالنسبة للفتحة، وما بين (١٩٠٠-١٥٠٠) Hz مع الكسرة، وما بين (١٧٥٠-١٣٥٠) Hz مع الضمة.

الخلاصة:

- (١) السين /s/: عند الحالات السليمة لثوية، بينما عند الحالات التي ركبت الأطقم الصناعية لثوية سنوية.
- (٢) الصاد /s/: عند الحالات السليمة لثوية، بينما عند الحالات التي ركبت الأطقم الصناعية لثوية سنوية.
- (٣) الشين /S/: عند الحالات السليمة لثوية، بينما عند الحالات التي ركبت الأطقم الصناعية لثوية حنكية.
- (٤) الظاء /ط/: عند الحالات السليمة لثوية، بينما لم نجد أي تحسن يذكر عند الحالات التي ركبت الأطقم.
- (٥) هناك اتفاق في بعض النتائج مع ما توصل إليه بعض علمائنا العرب القدامى مثل سيويوه^(٨) وابن يعيش^(٩) والخليل^(١٠) والزمخشري^(١١) وابن سينا^(١٢) وابن الجوزي^(١٣) - رحمة الله عليهم - جميعا عند نطق بعض الأصوات، واختلاف في البعض الآخر، كما اتفقت بعض النتائج مع ما توصل إليه بعض علمائنا العرب المحدثين مثل كمال بشر والسعران والعاني، واختلفت مع البعض الآخر (تغريد عنبر) و(العاني).

وفيما يلي الجدولان رقم (٤) و(٥) يوضحان وصف علمائنا القدامى والمحدثين لتلك الأصوات:

جدول رقم (٤) يوضح وصف علمائنا القدامى

| | | | | | | |
|------------------------|---|--|---|--|--|--|
| ١-اللسان /س/ /ع/ | ابن سينا (ت ٤٢٨هـ - الإطباق فيه كالطاه وحبس غير قوي | الخليل (ت ١٧٠هـ -) شعرية وسط اللسان بينه وبين الحنك الأعلى | سيبويه (ت ١٨٠هـ -) وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | الزمخشري (ت ٥٢٨هـ -) وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | ابن يعقوب (ت ٦٤٣هـ -) وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | ابن الجزري (ت ٨٣٣هـ -) نفس كالم بين يعقوب |
| ٢-اللسان /س/ | سنية كاللسان (الاعتماد فيها على الفرج التي بين الأسنان إلا أن تسرب الهوا الهواء ككبر | أسلية | بين طرف اللسان و فوق التقيا | أسلية | أسلية (ما بين التقيا وطرف اللسان | أسلية (بين طرف اللسان و فوق التقيا العليا |
| ٣-اللسان /س/ | حبس تام ولق ثم إخراج الهواء دفعة وفيه إطباق | وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | شعرية | وسط اللسان بينه وبين وسط الحنك الأعلى | نفس كالم بين يعقوب |
| ٤-الطاه /ط/ | حبس تام والهوا ثم إخراجه دفعة واحدة | لثوية | طرف اللسان ولطرف التقيا | نطمية | لثوية (طرف اللسان وأسنول التقيا) | بين طرف اللسان و فوق التقيا العليا |

جدول (٥) يوضح وصف عاملينا المحتئين

| اسم العلام | | | | | | | | |
|--------------|------------------|---------------------|-----------------|---------------|---------------|----------------|------------------------|--|
| الصوت | د. محمود السموان | د. عبد الصبور عثمان | د. جمال بشر | د. توفيق حنفي | د. صلاح حسنين | د. سلطان العلي | د. أبو السعود اللخزاري | |
| ١- السين /س/ | سني لثوي | حنكي | لثوي | حنكي | طاني | علوي | لثوي حنكي | |
| ٢- الصلا /ص/ | سني | لثوي | لثوي | لثوي حنكي | لسني | لسنتي | لثوي | |
| ٤- الشين /ش/ | سني | لثوي حنكي | لثوي حنكي | علوي | لم يتركها | علوي | لثوي حنكي | |
| الغايه /ط/ | مسا بين الأسنان | لثوي | مسا بين الأسنان | اللاتري | لثوي لسنتي | بين لسنتي | لثوي | |

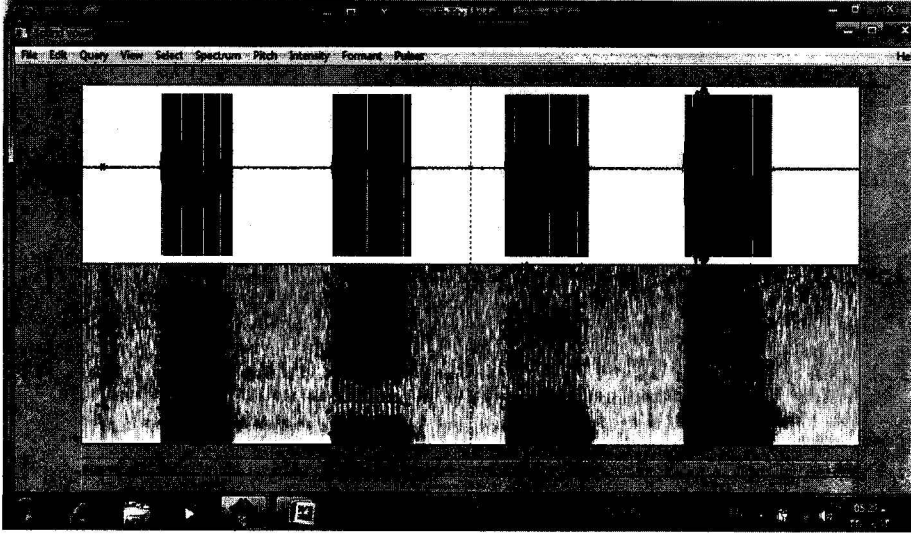
أما الأسباب المحتملة لتلك النتائج فهي متعددة، ويمكن إيجازها فيما يلي:

- أ- أن المريضة قد تعوض بلسانها أحيانا.
- ب- إخفاء المريضة لبعض المعلومات مثل عدم ذكرها أنها ركبت طقما من قبل.
- ج- خجل المريضة أثناء التسجيل.
- د- عدم بذلها الجهد الكافي والذي يؤثر بلا شك في النتائج.
- هـ- أسباب نفسية: من المحتمل جدا أن المريضة تأثرت بفقدانها للناابين، لأن الأنياب من الأسنان التي تظهر أثناء الكلام أو الضحك أو حتى مجرد الابتسامة، هذا بالإضافة إلى دورها الرئيس في تمزيق الطعام وإعطاء الوجه المظهر الطبيعي، فتشعر المريضة في الفترة التي تسبق استلام الطقم بطول الوقت، هذا بالإضافة إلى دور الناب الرئيس في تمزيق الطعام، كما أن فقدان كلا الناابين أو إحداهما يعد كارثة، فما بالك عندما يفقد الإنسان ناابين، مؤكدا ستكون الكارثة أكبر، وبخاصة مع الإناث.
- و- عدم متابعة طبيب الأسنان أو أخصائي الكلام أو كليهما لحالة المريضة، فالإنصات للتعليمات والتدريب على استعمال الطقم مهم جدا.

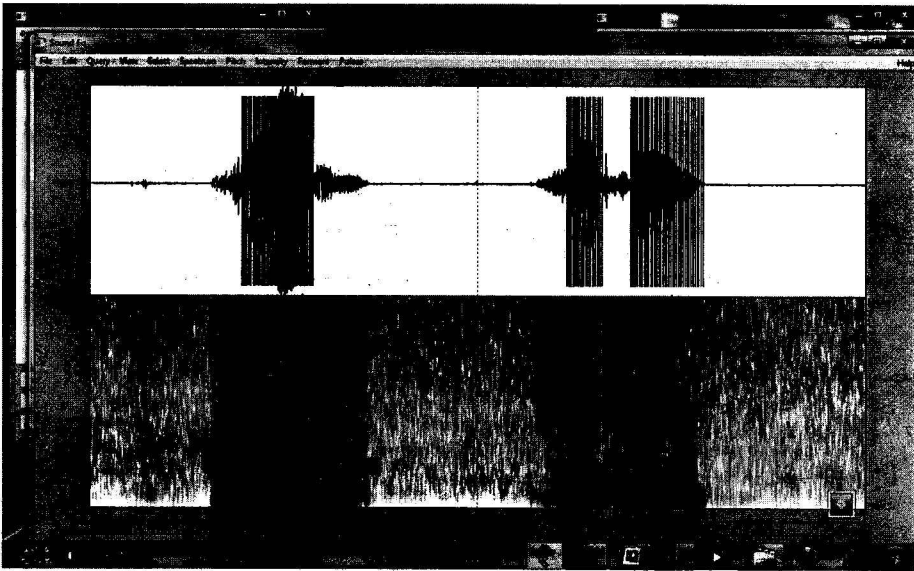
توصيات البحث:

- (١) إن فقدان الناابين العلويين يعتبر خسارة كبيرة جدا من اللغويين: الطبية والكلامية لذا؛ على المريضة عدم للتأخر في التركيب وفق تحديد طبيب الأسنان لموعد عمل الطقم.
- (٢) إن صوت الظاء /ط/ لم يظهر تحسنا واضحا، لذا يجب التركيز على أصوات أخرى مثل صوت السين /س/ والصاد /س/ والشين /ش/.
- (٣) التركيز على هذا النوع من الأبحاث التي تربط بين فروع العلم المختلفة، مع دعم المؤسسات والهيئات الدولية لها، حيث إنها تحتاج إلى جهد شاق ودعم مالي كبير.

ملاحق البحث



الصوائت: الفتحة، الكسرة الضمة /a/، /i/، /e/، /u/



صوتا السين /s/ والشين /S/ في كلمة شمسية

الهوامش

أولاً : العربية.

- (١) الأسنان الأمامية والكلام في اللغة العربية الفصحى - رسالة ماجستير - كلية الآداب - جامعة الإسكندرية - ١٩٩٤م.
- (٢) تأثير الأطقم الصناعية العلوية الجزئية المتحركة على الأصوات الاحتكاكية في اللغة العربية الفصحى - رسالة دكتوراه - كلية الآداب - جامعة الإسكندرية - ٢٠٠٢م.
- (٣) الاتجاهات المعاصرة في علم الأصوات للتجريبي: د. خالد رفعت ٢٠٠٢م - العدد السابع عشر، مجلة علم اللغة - جامعة الإسكندرية.
- (٤) لتطويل الفيزيائي للكلام: أ. د. محمد الضالع ٢٠٠٢م - مجلة علم اللغة - العدد السابع عشر، جامعة الإسكندرية.
- (٥) علم اللغة العام - القسم الثاني (الأصوات) ط٥ - د. بشر، كمال - دار المعارف بمصر - ١٩٧٩م.
- (٦) علم اللغة (مقدمة للقارئ العربي) - د. محمود السمران - دار المعارف بمصر - ١٩٦٢م.
- (٧) الأصوات اللغوية - المنطقة العربية للتربية والعلوم والثقافة - د. تفريد عنبر - نوفمبر ١٩٨٠م.
- (٨) محاضرات في علم اللغة - د. تفريد عنبر - نوفمبر ١٩٨٠م.
- (٩) الكتاب - مطبعة بولاق - سيبويه - ت: الأستاذ/ عبد السلام هارون - ج ٢ - ط ١ - ١٣١٦هـ.
- (١٠) شرح المفصل لابن يعيش - ج ١ - عالم الكتب - بيروت - مكتبة المتنبي - القاهرة نشر وتحقيق الأستاذ/ جيان لبيزج - ١٨٨٢م.
- (١١) العين للخليل بن أحمد الفراهيدي - ج ١ ت عبد الله درويش - مطبعة العاني - بغداد - ١٩٦٧م.
- (١٢) رسالة في مخارج الحروف لابن سينا - ج ١ دو دوايت زمان - رسالة با مقابلة وتصحيح وترجمة فارس دبرويز - نائل - خاقلري - ازديجشت - ١٣٣٣ هـ.
- (١٣) النشر في القراءات العشر لابن الجزري - ج ١ - صححه وراجعها الأستاذ/ علي محمد الضباع - سنة الطبع غير منكرة - مطبعة مصطفى محمد - مصر.
- (١٤) دراسات لغوية - د. عبد الصبور شاهين - ط ٢ دراسة وتعريب كتاب (برثيل مالمبرج) - القاهرة مكتبة الشباب - ١٩٨٧م.
- (١٥) دراسات في علم اللغة الوصفي والتاريخي والمقارن - د. حسنين، صلاح الدين - القاهرة ط ٢ - ٢٠٠٧م

- (١٦) لتشكفل الصوتف فف اللغة العربفة فونولوجفا العربفة، -د. سلمان حسن العانف- (د) ترجمة دكتور/ ياسر الملاح ومراجعة الدكتور محمد محمود غالف، لنادف الأدبف اللقافف بجدف، -ط ١٩٨٣م.
(١٧) دراساا فف علم الصوتفاا - د. الفخرانف، أبو السعود - مكتبة المنابف - ط١ - ٢٠٠٥م -
١٤٢٦هـ.

ثانفا : المصادر الأجنبفة.

- (1) Ali (Ali Mohammad): Effect of palatal contouring of complete denture on speech (Ph.D. thesis) Alex. U. (1984).
- (2) Bahnasawi (H.I): Articulatory Arabic Alphabet Sounds & their relation to complete denture design (Ms.C.) thesis, El Azahar U.(1978).
- (3) Catford (J.C): Fundamental problems in phonetics, Indiana (1979).
- (4) El Raffah (Imaam): Effect of anterior teeth relation of complete denture on speech relation (M. Sc) thesis, Alex U. (1985).
- (5) El Saaran. (Mahmoud): A critical study of the phonetic Observations of the Arab Grammarians (Ph. D. thesis). London U. (1951).
- (6) El shimmy (Ahmed): Evaluation of speech, (M.Sc. Thesis) Alex. U. (1988).
- (7) Fashal (Mervat): Duration of the units of speech in Egyptian Colloquial Arabic (ph .D .thesis) (1991).
- (8) Fry, (H.R.B.): The physics of speech, Cambridge, London, New York (1979).
- (9) Ghowail, Thanaa : The acoustic phonetics study of the two haryngeal, /h/ /ʔ/ and the two laryngeals/? , h/ in Arabic (1987).
- (10) Harell (Richard): The phonology of colloquial Egyptian Arabic (New York) (1957).
- (11) Ladefoged, Peter: A course in Phonetics, U. or Chicago Press (1968).
- (12) _____: A course in phonetics, Harcourt Brace Jovanovich Inc. (1975).
- (13) -----: Elements of Acoustic phonetics, U . of Chicago Press. (1968).
- (14) Salmaan El Ani, Robert F.Port & Shosakau Maeda: Temporal Compensation & Universal, vol. 37: 4 Indiana U. Bloomington, ind, 1980. Phontitica.

ثالثا: المجلات والدورفاا العلمفة العربفة والأجنبفة.

- (1) J.P.D: Phonetics, Function & anterior occlusion by/ G. A. Murell 32:23 (1971).
- (2) Phonetica: Allophonic Backward making of stop consonants by / peter Alfonso, Raymond Daniloff 37:56 (p.355-376) (1980).
- (3) Variability of vowel formant frequencies & the quintal theory of speech: A first report by / David B.pison 37: 6 (p205-234) (1980)
- (4) On the relationship between vowel height & for evidence from esophageal speech by / jack Gondour & Berrd Wenderg 37: 5-6 (p 344-354) (1980).
- (5) Temporal compensation & Universal by / Dr. Salman ElAany 37:4 (p235-252) (1980).

