جامعة الأمير عبد القادر للعلوم الإسلامية قسنطينة – الجزائر
ISSN: 1112-4377, EISSN: 2588-2384
المجلد: 30. العدد: 04. السنة: 2026.
مجلة المعيار
EL MIEYAR

الصوتيات الجنائية من التحليل اللّساني إلى التوظيف الجنائي
قراءة في كتاب علم اللغة القضائي لجون أولسون

Forensic phonetics from linguistic analysis to criminal application
- A reading in the book "Judicial Linguistics " by John Olson -

هاجر بوفريوة[1]
hadjer.boufrioua@umc.edu.dz

تاريخ الاستلام: 2026/04/01 تاريخ النشر: 2026/09/15
Received: 01/04/2026 published: 15/09/2026

ملخص المقال:

يعدّ علم اللغة القضائي أو الجنائي من بين العلوم التطبيقية التي تنتمي إلى الدرس اللّساني، والذي تفرع عنه علم الصوتيات الجنائية، حيث يساهم بشكل فعال في فك طلاسم بعض الجرائم التي تكون اللغة طرفا فيها، كما يجسد الممارسة الفعلية لتحليل النصوص الصوتية في المجالات القضائية، وقد انطلقنا في ورقتنا البحثية من إشكالية مفادها: كيف يمكن توظيف الدرس الصوتي لخدمة الحقل القضائي؟ وللإجابة عنها استقرأنا أبرز المحطات التي ارتكز عليها (جون أولسون) في كتابه (علم اللغة القضائي) لنقل القارئ من الدرس الصوتي في الحقل اللّساني إلى التوظيف الفعلي في الممارسة القضائية، هذا ما جعلنا نسعى إلى الوقوف على مميزات هذا العلم والكشف عن المفاهيم التي تنطوي ضمنه، والتعرف على مجالات استثماره، لنصل إلى قيمته في حل القضايا القضائية والربط بين البحث اللّساني والمجال القانوني، باعتباره علما حيويا من علوم الأدلة الجنائية، على الرغم من حداثة ولادته.

كلمات مفتاحية: علم الصوتيات الجنائية، اللسانيات الجنائية، علم اللغة القضائي، جون أولسون.

Abstract:

Forensic or criminal linguistics is among the applied sciences belonging to the field of linguistics, from which forensic phonetics branched out. It contributes effectively to unraveling the mysteries of some crimes in which language is involved, and it embodies the practical application of analyzing phonetic texts in judicial fields. Our research paper began with the problem: How can phonetics be employed to serve the judicial field? To answer this problem, we examined the most prominent points that John Olson relied on in his book (Forensic Linguistics) to move the reader from the phonetic study in the linguistic field to the actual application in judicial practice. This made us seek to identify the features of this science, reveal the concepts that are included within it, and identify the areas of its investment, in order to reach the value of this science in solving judicial cases and linking linguistic research with the legal field, as it is a vital science of forensic evidence, despite its recent inception.

Keywords: *Forensic phonetics; Forensic linguistics; Judicial Linguistics; John Olson.*

(1) جامعة قسنطينة 1 الإخوة منتوري (الجزائر).

مقدمة:

تعدّ اللّغة ملكة إنسانيّة للتّعبير عن الحياة بمختلف مناحيها، وشاشة تعكس أبعادًا فكريةً، ونمطًا يُؤطر الإنجازات ويواكب التّطوّرات والمستجدّات، ونسقًا لغويًّا يتجسّد من خلال التواصل بين الأفراد والأمم، فهي النشاط الّذي يقوم على العلاقة بين المرسل والمتلقي بغرض إبلاغ رسالة، في صورة خطية تشير إلى لغة مكتوبة أو صوتية تعكس واقع اللّغة المنطوقة، هذه الأخيرة التي تحيل على علم الصوتيات باعتباره فرعا من فروع علم اللّسانيات، الّذي كان محصورا في الماضي بالدراسة النظرية المجردة للغة، لكن سرعان ما انتقل إلى الجانب التطبيقي للمعرفة والقضايا اليومية، مما أدى إلى ظهور علوم وفروع جديدة من بينها علم اللغة الجنائي وعلم الصوتيات القضائي أو الجنائي الّذي يجمع بين البعد النظري اللّساني والممارسة الجنائية القانونية.

ووفقا لهذا المنظور تأتي المقاربة الموسومة " الصوتيات الجنائية من التحليل اللّساني إلى التوظيف الجنائي _ قراءة في كتاب علم اللغة القضائي لجون أولسون _ " للتعرف على مميزات علم الصوتيات الجنائية والإجابة على مجموعة من التساؤلات يتقدمها:

_ ماهي أبرز القضايا والمفاهيم الصوتية الجنائية التي تطرق إليه (جون أولسون) ؟

_ كيف يمكن توظيف الدرس الصوتي لخدمة الحقل القضائي؟

تهدف هذه الورقة البحثية إلى التعرف على علم اللّسانيات الجنائية، والوقوف على المفاهيم التي ارتكز عليها علم الصوتيات الجنائية من وجهة نظر الكاتب (جون أولسون)، وكيفية توظيف علم الصوتيات لحل قضايا ونزاعات قضائية.

مدخل مفاهيمي:

1.2 اللسانيات الجنائية:

(بعلبكي، 1990، صفحة 196) عرب (رمزي منير بعلبكي) مصطلح (Forensic Linguistics) بعلم اللغة القضائي وعرفه بأنه:" فرع من علم اللغة يستخدم الوسائل اللغوية للتحقيق الجنائي في الجرائم التي يشكل الاستخدام اللغوي بعضا من أدلتها؛ مثلا: في تبين أسلوب شخص ما يشتبه بكتابته رسالة ذات علاقة بالجريمة، أو في فحص الأدلة الصوتية المسجلة "، كما (زهرة، 2024، صفحة 536) يُعرف باللغويّات الجنائيّة أو اللسانيات الجنائية وعلم اللغة الجنائي أو القانوني؛ ويشمل طيفا من التّحليل اللغوي اللساني منها تحليل اللغة ودورها في مجالات عدّة مثل: القضاء أو القانون أو الإرهاب أو التّحقيقات الجنائيّة أو الحقوق الفكريّة، وهو فرع من فروع اللسانيّات التّطبيقيّة، وعلم حديث النّشأة نسبيّا.

(فيران، 2024، صفحة 80) واستنادا إلى ما سبق يُعنى علم اللسانيات الجنائية بدراسة وتحليل ثمّ قياس البنيات اللغوية المصاحبة لوقوع الجريمة بهدف تحديد هوية الجاني، ويتسم هذا التحليل للخصائص الصوتية والبصرية وحتى الاجتماعية التي تتميّز بها لغة شخص ما يرتبط بأحد الدعاوى القضائية بالدقة والمنهجية، وهو دور يضطلع به اللساني المختص في الصوتيات واللسانيات الوظيفية وحتى الاجتماعية، كما يستخدم لاكتشاف معلومات حول الجريمة من خلال الفحص العلميّ الدّقيق للأشياء والمواد المنتمية لموطن الجريمة (الزهرة، 2022)؛ وهذا يعني أنّ اللسانيات القضائية أو الجنائية فرع من علم اللغة يهتم بمختلف الوسائل اللغوية من كتابة وصوت لحل النزاعات القضائية والبحث في الأدلة التي تساعد في التحقيق الجنائي، لذلك يقوم هذا العلم على شقين: الأول دراسة الجرائم اللغوية التي تكون اللغة طرفا فيها كالسب والشتم والقذف...، والآخر تكون اللغة فيها أداة ووسيلة كالقتل والإرهاب...

2.2 مجالات اللسانيات الجنائية:

يشمل علم اللسانيات الجنائية مجالات متعددة، تساعد في الكشف عن بعض الجرائم، وتساهم في نفي أو إثبات الأدلة، وفيما يأتي نوضح بعض مجالات علم اللسانيات الجنائية:

1.2.2 إثبات هوية المتحدث **Speaker Identification** : (الرشودي، 2022، الصفحات 211- 213)

التعرف على هوية الأشخاص عن طريق عينات من اللغة المسجلة المنطوقة (صوت) أكثر نجاحا من اللغة المكتوبة؛ بسبب تمييز الصوت الإنساني، بينما المكتوب يعتمد على مفهوم لغة الشخص، وهو المجال الأكثر استخداما في هذا العلم، ويمكن التعرف على هوية المتحدث من خلال السمع العادي (**Auditory Identification**) وذلك عن طريق ما يعرف بطابور الشخصية الصوتي (**Voice line-up**)، ولا يحتاج الشخص سوى استخدام حاسة السمع فيمكن تمييز الشخص الآخر من خلال صوته دون أن يراه، وفي طابور شخصية الصوتي يتم التعرف على الشخص المتهم، وذلك بعرض صوته مع أصوات تكون مشابهة له على شريط مسجل في شكل طابور، ومن ثم يطلب من الشاهد الاستماع لتلك الأصوات وتمييز صوت الجاني الذي ظن أنه يعرفه من خلال صوته، أو استخدام وسائل التحليل الصوتي التقني(**Technical Speaker Identification**) ، ويتم التحقق من هوية شخص، وذلك بتحويل رنين صوته إلى ذبذبات مرئية بواسطة جهاز تحليل الصوت (**Spectrograph**) وأجهزة ومعدات إلكترونية .

2.2.2 تحقيق هوية المؤلف: **Author Identification**

التعرف على هوية الشخص من خلال نص معين كتبه، بمقارنة نماذج وعينات من نصوص تكون صحة نسبتها معلومة للشخص المتهم مع النص الذي هو موضوع التساؤل، ويتم تحليل أسلوب النصين ومقارنتهما ومن ثم الوصول لقرار بشأن تطابق النصين، وفي مرحلة التحليل يقسم النص إلى ثلاثة أقسام رئيسة للحصول على ثلاثة أنواع من الأدلة وهي:

- ☑ الأدلة الداخلية: تقوم على تحديد نقاط التشابه في سمات أسلوبية النصين.
- ☑ الأدلة الخارجة: تشمل معرفة تاريخ ومكان كتابة النص أو تحديد البريد الذي أرسل منه وبصمة الحامض النووي للمؤلف **DNA**
- ☑ إعطاء وجهة نظر عالم اللغة الجنائي عن مدى احتمال نسبة النص موضوع التساؤل للمتهم.

3.2.2 علم اللهجات **Dialectology** :

يتم التعرف على هوية الشخص من خلال تحليل لهجته، فمعرفة اللهجات من المجالات المهمة في علم اللسانيات الجنائية، حيث يمكن إثبات أو نفي صحة حديث مسجل لمتهم وذلك بناء على سمات لهجته، فلكل لهجة لونا نطقيا وتكون متداخلة السمات (صوتية وصرفية وتركيبية ودلالية)، وبالتالي تتعدّد مجالات وفروع علم اللسانيات الجنائية باختلاف وتعدد المدونات القضائية، وفيما يلي نورد جدولا لأهم مجالات أو ميادين علم اللسانيات الجنائية:

الجدول 1: مجالات أو ميادين علم اللغة القضائي

المجال	الوصف
تحديد أصل التأليف	التعرف على مؤلفي النصوص.
تحديد الأسلوب	التحقق من الطريقة التي أُنتِج بها النص: الكلام أو الكتابة، أو بهما معًا (جزء مكتوب وجزء آخر مُملى).
التفسير والترجمة القانونية	التفسير والترجمة في قاعة المحكمة، التفسير الشفهي للشرطة وهيئة الدفاع، الشهود؛ ترجمة الإفادات والمستندات القانونية الأخرى. _ مسائل الدقة والعدل، دور المترجمين، رخصهم، الضبط....إلخ.
تدوين الإفادات	في بعض الأنظمة القانونية تكون الإفادات صوتية أو مرئية، ويتم تدوينها كتابيًا لاستخدامها في المحكمة _ مسائل الكمال وعدم التحيز.
لغة المحاكم وتحليل نصوصها	دراسة العلاقة بين المشاركين في المحاكمة واللغة التي يستخدمونها _ مسائل القوة، التحامل، صراع الثقافات....إلخ.
الحقوق اللغوية	تشتمل هذه الحقوق على: الحقوق اللغوية للأقليات التي تعيش في ثقافات تسيطر عليها لغات أخرى أو لهجات أخرى من نفس اللغة، الحقوق اللغوية لهذه الأقليات التي ليس لها لغة، وقمع اللغة البيروقراطية، لاحظ أن بعض المجالات الأخرى المذكورة هنا هي أيضًا مهتمة (أحيانًا بطريقة غير مباشرة) بالحقوق اللغوية؛ مثلًا تفسير وتدوين الإفادات كتابةً، محادثات في قاعة المحكمة...إلخ.
تحليل الإفادات	تحليل إفادات الشهود لتأكيد صدقها.
علم الأصوات القضائي	تحليل المواد الصوتية لتحديد هوية المتكلم وأغراض أخرى، وأصوات جمع من الناس.
الوضع القانوني للنص	تحليل النصوص والمواد الصوتية لتأكيد صحتها، مثلا: مكالمات الطوارئ لتحديد الصحيحة من المزيفة منها، رسائل الانتحار وطلبات الفدية الصحيحة من المختلقة.. إلخ. _ تقييم الخطر الموجود في النص.

المصدر: (أولسون، 2008، صفحة 2،3)

أدرج (جون أولسون) في كتابه "علم اللغة القضائي مقدمة في اللغة والجريمة والقانون" جدولا لميادين علم اللغة القضائي، حيث نلاحظ تعدّد مجالاته فقد ترتبط بالتحقيق حول مدى نسبة نص إلى مؤلفه؛ أي التعرف عليه من خلال سمات تميز أسلوبه عن غيره على مستوى الحرف والكلمة والجملة وكيفية نظمها وتركيبها، بالإضافة إلى تحليل النصوص والمواد الصوتية والإفادات للتأكد من صحتها، ناهيك عن دراسة لغة المحاكم والعلاقة بين المشاركين في المحكمة، وترجمة وتفسير النصوص القانونية؛ وهذا يعني أنّ المؤلف لم يتطرق إلى كل المجالات والعلوم التي تنطوي ضمن علم اللغة القضائي وتتقاطع مع جوانب معرفية مختلفة نحو: علم اللهجات، تحليل الخطاب، التداولية، علم النفس، اللسانيات الحاسوبية...

وفيما يلي نشير إلى الأدوات أو العلوم اللسانية التي تدرس القضايا الجنائية:

الجدول 2: الأدوات أو العلوم اللسانية التي تدرس القضايا الجنائية

نَوع القضية (منظور المحامي)	الأدوات (منظور اللساني)
تحديد أصل التأليف	الأسلوبيات، النحو والتركيب، الخطاب، المعجمية، اللسانيات الاجتماعية.
تحديد المتحدث	الصوتيات العامة، الفونولوجيا، التركيب، اللسانيات الاجتماعية.
النزاع حول العلامة التجارية	الصوتيات العامة، الفونولوجيا، الدلالة، التركيب، المعجمية.
ضمان المنتج	النحو/التركيب، الدلالة، تحليل الخطاب
حقوق التأليف والنشر	النحو/التركيب، الدلالة، تحليل الخطاب
استغلال الأطفال جنسيًا	الصوتيات العامة، الصرف، النحو / التركيب، اكتساب اللغة، الدلالة.
التشهير/ القذف	الدلالة، اللسانيات الاجتماعية، تحليل الخطاب، النحو والتركيب.
الجنايات/ الجرائم الجنائية	جميع ما تقدَّم.

المصدر: (العناتي، 2023، صفحة 317)

نلاحظ من خلال الجدول رقم (02) تنوع العلوم اللسانية التي تُعنى بدراسة القضايا والنزاعات القانونية، حيث ارتبطت بالصوت، النحو، التركيب، الصرف، الدلالة، المعجم، اللسانيات الاجتماعية، تحليل الخطاب... ؛ مما يدل على انفتاح علم اللسانيات بمختلف فروعه على الدرس القضائي.

قراءة في كتاب "علم اللغة القضائي" لـ " جون أولسون" :

عالج (جون أولسون) في كتابه "علم اللغة القضائي مقدمة في اللغة والجريمة والقانون" العديد من القضايا التي تنطوي ضمن علم اللغة القضائي أو الجنائي، من بينها علم الصوتيات القضائي، الذي خصص له فصلا في كتابه افتتحه بمقدمة في علم الصوتيات كتوطئة لهذا العلم وفروعه ثم انتقل للحديث عن عملية الكلام وما يمتاز به جهاز النطق، ليصل إلى ظهور فرع جديد لهذا العلم يُعرف بعلم الصوتيات القضائي وما يميزه من تداخل مفاهيم أخرى نحو: البصمة الصوتية أو الصورة الطيفية ناهيك عن نطاق التردد، وبالتالي انتقل المؤلف بالدرس الصوتي من المجال اللّساني إلى الجنائي، وهذا ما نحاول توضيحه وإبرازه فيما يأتي:

1.3علم الصوتيات:

يرى (جون أولسون) أنّ الكلام **Speech apparatus** هو عبارة عن أصوات تصدر عن جهاز النطق الّذي يتكون من الرئتين **Lungs** والأوتار الصوتية **Vocal folds** والتجاويف الفموية والأنفية **Oral and nasal cavities** والشفتين **Lips** وهذا ما يعرف بعلم الصوتيات النطقي **Articulatory Phonetics** الّذي يدرس كيفية إنتاج الأصوات بواسطة جهاز النطق، وعلم الصوتيات الفيزيائي **Acoustic Phonetics** الّذي يُعنى بالخصائص الفيزيائية للأصوات أثناء انتقالها في الهواء من فم المتكلم إلى أذن السامع، بالإضافة إلى علم يختص بدراسة كيفية استقبال أذن المتلقي للأصوات وتحليلها وتحويل التموجات الصوتية إلى رسائل عصبية ويعرف بعلم الصوتيات السمعي **Auditory Phonetics**. (أولسون، 2008) وهذه الفروع مجتمعة تندرج ضمن علم الأصوات العام أو الفونتيك **Phonétique/ Phonetics**

وبناء على ذلك يمكن أن نحصر ميدان أبحاث هذا العلم في ثلاثة أبواب رئيسة: (بركة، 1988، صفحة 6)

- طريقة نطق الأصوات كما تصدر عن أعضاء الآلة المصوّتة.
- انتشار الصوت اللغوي من فم المتكلم إلى أذن المخاطب في موجات تذبذبيّة في الهواء.
- تأثير هذه الموجات في الأذن البشرية وعملية إدراكها.

كما تطرق صاحب كتاب (علم اللغة القضائي) إلى الفونيم **Phoneme** باعتباره أصغر وحدة في الكلام يمثل رمزا صوتيا واحدا في اللغة، ومع ذلك أي صوت مفرد من أصوات اللغة يمكن أن يدل على أصوات متعددة ومختلفة، مثل: صوت **a** الذي ينطق على نحو مختلف في Father، ape، any، fall وهذا ما ينطبق على عدد من أصوات حروف العلة في اللغة الإنجليزية ويتغير بتغير اللهجات، وفضلا عن ذلك تساهم الرموز الصوتية في تسجيل النطق بدقة، فبمجرد التعرف على هذه الرموز يمكن كتابة أي كلمة في أي لغة. (أولسون، 2008).

وبالتالي أشار(جون أولسون) إلى علم وظائف الأصوات **Phonology / phonolgie** كفرع من فروع علم الأصوات الّذي يبحث في قيمة الصوت ضمن التركيب، والتغيرات التي تلحق الفونيم في علم اللهجات، الأمر الذي يُفضي إلى تركيزه على **Phonétique/ Phonetics** كمستوى من مستويات البحث اللّساني، إلاّ أنّه لم يربط بين التوطئة الخاصة بهذا العلم ومختلف فروعه وبين علم الصوتيات القضائي، وكيفية توظيف جهاز النطق والاستقبال وانتقال الذبذبات واختلاف نطق الفونيم في اللهجات واللغات لحل الجرائم والقضايا العالقة في المحاكم.

2.3 عملية الكلام:

مما لا شك فيه أنّ عملية الكلام تتطلب تأزرًا دقيقًا بين مجموعة من الأعضاء تشكل الجهاز النطقي، حدّدها (جون أولسون) في كتابه (علم اللغة القضائي) بدءا بتذبذب الهواء نحو الأعلى من الرئتين وبعدها يدخل إلى الحنجرة (القصبة الهوائية) قبل أن يصل إلى الوترين الصوتيين؛ وهما زوجان من عضلات شبيهة بالمطاط، هذا ما يسمح لهما بالتذبذب على نطاق مذهل من الترددات تتراوح بين منخفض جدًا وعال جدًا، ويكون هذان الوتران الصوتيان أقصر في النساء والأطفال منه في الرجال، لذلك _غالبا_ ما تكون الأصوات عند النساء والأطفال عالية النبرة منها في الرجال.

تصدر عن تذبذب الوتران الصوتيان أصوات مجهورة Voiced وأخرى مهموسة Voiceless، ومن الاعتراضات التي تؤثر في إنتاج أصوات الكلام انفجاري Plosive مقابل احتكاكي Fricatives ففي هذه الحالات نشير إلى طريقة النطق وعندما نتحدث عن الصوت الأنفي مقابل الفموي فنحن نشير إلى مكان إنتاج هذا الصوت (أولسون، 2008).

وعليه تطرق (جون أولسون) إلى مكان النطق وكيفيته والفرق بين الصوت عند الطفل والمرأة والرجل، وهذا ما يسهل عملية _ في الغالب _ اكتشاف المجرم أو التعرف على مرتكب الجرائم والتدقيق في النتائج التي توصل إليها القضاء، وتمييز صوت المتكلم حسب جنسه وعمره، لكن الدراسات أثبتت أنّ (بركة، 1988، صفحة 64) الحنجرة أكبر حجما عند الرجل مما هي عند المرأة، وهي أكبر حجما عند المرأة مما هي عند الطفل، والوتران عند الرجل أغلظ وأطول منهما عند المرأة والطفل، (حفاظ، 2021، صفحة 355) وتتوقف درجة صوت المرء على سنه وجنسه، فأصوات النساء والأطفال أقل حدة وذلك نظرا لكونهما أقل ضخامة وارتباطا بطبيعة وتريهما الصوتيين.

ونافلة القول تعدّ الأوتار الصوتية عند الرجال أسمك وأطول من عند النساء والأطفال، ونوعية الصوت ترتبط بحجم وعمر وجنس المتكلم، ومنه يمكننا الحصول على البصمة الصوتية لكل شخص والتعرف عليه بمجرد سماع صوته في الهاتف أو الشارع أو الأماكن العمومية؛ أي انتقال علم الأصوات من الدرس اللساني إلى الجنائي.

وجدير بالذكر أنّ (العصيمي، 2020، صفحة 77) لبعض المؤثرات النفسية (العاطفية) دورا في التأثير على الصوت وكيفية انتقاله، والتي يمكن تعقبها بالأذن من خلال نبرة الصوت لتشير إلى سلوكيات معينة، مثل: العواطف كالضغط النفسي، الغضب، الخوف، الحزن، الاكتئاب، السعادة، الفرح... فربما يكون الخبير قادرا على استشفاف الوضع النفسي للمتحدث من خلال نبرة صوته، بالإضافة إلى تأثير العوامل الخارجية نحو: المخدرات والكحول، وبعض السلوكيات المتعمدة مثل: محاولة التجنب، التضليل، الخداع، التدليس، التقليد...والصحو والمرض مثل: الزكام، التعب، الرشح، الإرهاق...

وبما لا يدع مجالا للشك أنّ العاملين في قطاع الأزمات والكوارث يجب أن يكونوا قادرين على التفريق بين المتصل الذي يهدد أو يخبر بأنه في طريقه للانتحار فعلا أو أنه فقط يتحدث عن محاولة الانتحار ويريد شخصا يستمع إليه ويفرّغ شحنة عواطفه، وهناك بعض المفاتيح التي يمكن من خلالها التفريق بين الخطر الفعلي المحدق بالمتصل وبين مجرد التنبيه منها مثلا:

- تغير نبرة الصوت وتبدلها ارتفاعا وانخفاضا، وإن كان لا يمكن تعميمها في كل الأحوال (لكن قد تعطي انطباعا بحالة المتصل)
- خشونة الصوت.
- سرعة الحديث وبطؤه.

قد تكون هذه العناصر مفاتيح لتقييم مدى الخطر المحدق بالمتصل، لكنها _حسب رأينا_ غير كافية للحكم على حالة المتصل ومساعدته، فقد يتلاعب بنبرة صوته وسرعته للتأثير في السامع، كما يصعب علينا في بعض الأحيان استشفاف الحالة النفسية للإنسان من خلال نبرة صوته، ففي حالة البكاء قد لا نتمكن من التمييز بين دموع الفرح والحزن التي تسيطر على صوت المتحدث في الهاتف.

3.3 علم الصوتيات القضائي:

يعدّ علم اللغة القضائي (أولسون، 2008، صفحة ك) Forensic Linguistics من العلوم الحديثة التي تندرج ضمن تطبيقات علم اللغة الحديث، فهو فرع من فروع اللّسانيات الّذي يعالج البيانات القضائية من منظور لغوي، حيث يهدف إلى تحليل النصوص ذات الطابع الكتابي والصوتي بطريقة علمية، وبناء على ذلك يمكن توظيف نتائجه لخدمة المحكمة ورجال القانون، والتوصل إلى أدلة تساهم في حل القضايا التي تكون اللغة جزءاً من أدلتها؛ وهذا يدل على أنّ علم اللغة القضائي يقوم على فحص واستقراء البيانات القضائية بشقيها الكتابي والصوتي وفق رؤية لغوية لسانية، بغية الوصول إلى حل القضايا وإثبات أو نفي شكوك حول متهم ما، ومن بين فروع علم اللغة القضائي نجد علم الصوتيات القضائي.

ومما لا شك فيه أنّ علم الصوتيات القضائي أو الجنائي مجال بالغ الأهمية يضم العديد من التطبيقات، مثل: التحقيقات الجنائية، والتحقق من هوية الصوت، والتعرف على المتحدث، بالإضافة إلى الجوانب العلمية للكلام والصوت، كالترددات والموجات الصوتية، ويُعتبر التعرف على المتحدث وتحديد الأصوات غير المألوفة جانبًا أساسيًا من علم الصوتيات الجنائية (Samia Rana, 2024)؛ وهذا يدل على أنّه يُعنى بكل العناصر التي ترتبط بالصوت الصادر عن شخص متهم أو مشتبه فيه في قضية قضائية معينة؛ أي البحث عن مدى علاقة المتحدث بقضية ما انطلاقا من تحليل الجوانب الصوتية المرتبطة بعلم الأصوات بمختلف فروعه.

واستناد إلى ما سبق يرى (جون أولسون) أنّ علم الصوتيات القضائي يعد فرعا من فروع علم اللغة القضائي، وعلى عالم الصوتيات القضائي أن يفهم كيف تنتج الأصوات ويكون مطلعا بشكل كبير على كيفية بنائها وجانبها النظري، وعلاقتها بعلم وظائف الأصوات، واللكنات واللهجات، بالإضافة إلى علم أمراض الكلام وغيره، كما يدرس عالم الصوتيات القضائية بناء صوت الفرد وكيف يختلف عن أصوات أخرى. (أولسون، 2008)

وبالتالي لابد أن يكون عالم الصوتيات القضائي ملما بكل ما له علاقة بعلم الأصوات من حيث الجانب النظري والوظيفي واللهجة...وبما أنّ (جون أولسون) خصص في كتابه "علم اللغة القضائي مقدمة في اللغة والجريمة والقانون" فصلا لعلم اللغة القضائي فمن المفروض أن يتعمق في مهام عالم الصوتيات الجنائية، ويدرج لكل مهمة عنصرا خاصا بها يوضحه من خلال أمثلة واقعية، ليكتشف القارئ الغربي والعربي هذه العناصر ويتمكن من الإحاطة بكل جوانبها.

ولتدارك هذا النقص المعرفي نشير فيما يأتي إلى أبرز المهام الرئيسة التي يقوم بها عالم الصوتيات القضائي:

1.3.3 **تحديد ومقارنة المتحدثين** Speaker Identification & Comparison: (قاسم، 2025، صفحة 238)

- ☑ السمات الفيزيائية الصوتية في تحديد نوع وهوية المتحدث.
- ☑ التشابه بين أصوات التوائم Similarity in twins voices .
- ☑ التغير داخل المتحدث الواحد Intra-speaker variation .
- ☑ التغير بين المتحدثين Inter-speaker variation .
- ☑ تأثير الثنائية اللغوية في تحديد هوية المتحدث Effect of bilingualism of speaker identification .
- ☑ تأثير العمر على الصوت Effect of age on voice .
- ☑ التعرف البيومتري على الصوت Voice biometric identification .

يتخذ عالم الصوتيات الجنائية قرارات تساهم في تحديد الهوية الجنائية للمتحدث والمقارنة بين المتحدثين من خلال قياسات _نوعية أو كمية_ لبعض السمات اللغوية وإبراز مدى تباينها داخل المتحدث الواحد وبين المتحدثين، ويستند القياس إلى المعرفة اللغوية الموجودة بسلوك السمة في الكلام واللغة، ويستخدم معرفته بالإحصاء وبالمعيار والانحراف للسمة المختارة.

يحدّد علماء الصوتيات الجنائية هوية المتحدث من خلال تسجيل محادثات نحو: تسجيلين لمحادثتين هاتفيتين، احتوى أحدهما على كلام مجرم إرهابي يدّعي تفجير مبانٍ في وسط المدينة، والآخر على كلام مشتبه به يتحدث مع أشخاص، وعند بدء التحقيق تم اختيار المعايير وإجراء القياسات، إلاّ أنّ العلماء واجهوا عقبة واحدة غير متوقعة وجوهرية، تمثلت في أن كلا الشخصين (المتحدثين بالروسية) أظهرا لكنة واضحة، لذلك كان من الصعب قياس المعايير وفصل السمات الفردية عن السمات الناتجة عن اللكنة، وقد تم تحليل اللهجة أكاديميًا ما يُسمى بـ "جواز سفر اللغة " الذي أعده قسم اللغويات بجامعة سانت بطرسبرغ، لذا يمكن قياس خصائص اللهجة وفقًا لإحصاءات، ومن الممكن تحديد ما إذا كان المتحدثون يمتلكون بالفعل (كميًا) نفس طبيعة ودرجة اللهجة في كلامهم، لذلك تم تقسيم الفحص (جزئيه الصوتي والنغمي) وقياس معايير التمييز الفردي ومعايير اللهجة بشكل منفصل (Olga Ilina، 1999) ؛ وهذا يدل على أنّ تحديد هوية المتحدث ومقارنته بمتحدث آخر يستند إلى جوانب علمية تقوم على القياس والإحصاء وعناصر خاصة باللهجة والتغيرات الصوتية.

إن تحليل اللغة ليس ظاهرة حديثة، في الواقع يحلل الناس اللغة بشكل متكرر في حياتهم اليومية، فعندما تجيب على الهاتف على سبيل المثال، فإنك (عادةً بشكل لا واعٍ) تحلل الكلمات الأولى لتحديد هوية المتحدث، هل هو شخص تعرفه أم غريب؟ هل يتطابق الصوت مع الاسم الظاهر على شاشة هاتفك؟ (Adrian Leemann, 2024)

2.3.3 خصائص الصوت وجودته: Voice Quality & Speech Characteristics (قاسم، 2025، صفحة 239)

- أنواع التصويت الصوتي Phonation types .
- تأثير التدخين والتعاطي على الصوت Intoxication and smoking effect on voice .
- وضوح الكلام Speech intelligibility .

3.3.3 معالجة وتحسين الإشارات الصوتية: Enhancement g &Signal Processin

- تحسين جودة الكلام للعينة المسجلة Speech enhancement of recording sample
- تقليل الضوضاء في التسجيلات Noise reduction of recording sample .

نادرًا ما تكون التسجيلات التي يتم الحصول عليها أثناء المراقبة ومن الأنشطة ذات الصلة بجودة الاستوديو، وسيتعين تحسين جودة الكلام الموجود في العديد منها قبل فهمه، إلى جانب المشاكل الناجمة عن المتحدثين (مثل: تداخل المتحدثين، وتأثيرات التوتر، وتعاطي المخدرات، الكحول،...)، فإن المصادر الرئيسية لتدهور جودة الكلام تتعلق بالضوضاء والتشويش في الصوت المدخل، وكلاهما قد ينتج عن معدات غير كافية، أو تقنيات تسجيل رديئة، أو خطأ من المشغل، أو البيئة الصوتية التي تم فيها التسجيل.

يُعدّ تحسين وضوح وجودة الكلام المسجل أحد أهم مجالات علم الصوتيات الجنائية، بالإضافة إلى تطوير تقنيات فك تشفير الكلام، فغالبًا ما تكون التسجيلات المعدّة لهذه الأغراض رديئة الجودة، ويعود هذا التدهور إلى:

- انخفاض عرض نطاق التردد.
- إضافة ضوضاء.
- انخفاض مستوى الطاقة.
- تشويه طيفي أو توافقي.
- عدم كفاية روابط الإرسال أو الاقتران.
- عدم كفاية مُحولات الالتقاط (الميكروفونات، أجهزة التنصت، الهواتف).

كما يمكن أن ينتج الكلام المشوّش أو المتدهور عن عوامل بيئية مثل: الطنين، الرياح، حركة المركبات، واحتكاك الملابس، والمتحدثين الآخرين، والموسيقى، فمهما كانت الأسباب يجب تحديد جميع الأحداث الضارة واتخاذ الإجراءات التعويضية، حيث تشمل العلاجات عدة أنواع من الترشيح الإلكتروني وبرامج إزالة الضوضاء (الحاسوبية). (Hollien، 2012)

وعليه تُشكل هذه المشاكل تحديات يواجهها علماء الصوتيات الجنائية بغية حل قضية ما، لكن الأهم هو السؤال الأخير في التحقيق: هل الأصوات المسجلة سواء كانت معروفة أو مجهولة المصدر تعود إلى الشخص نفسه؟ وما هو احتمال الخطأ في القرار المتخذ؟

يرى (جون أولسون) أن علم الصوتيات القضائية يعد مجالا متخصصا وتقنيا عاليا، إلاّ أنّ هذا العلم ليس دقيقا حتى الآن، لذلك تتطلب عملية تحديد هوية الصوت معرفة ومهارة تقنية كبيرة، ويؤكد علماء الصوتيات الممارسون على عدم وجود طريقة كاملة ودقيقة لتحديد هوية الصوت (أولسون، 2008) ؛ لأن التحليل الجنائي من غير المرجح أن يُعطي استنتاجًا قاطعًا، إذ يكاد يكون هناك دائمًا قدر من الشك. (Adrian Leemann، 2024)

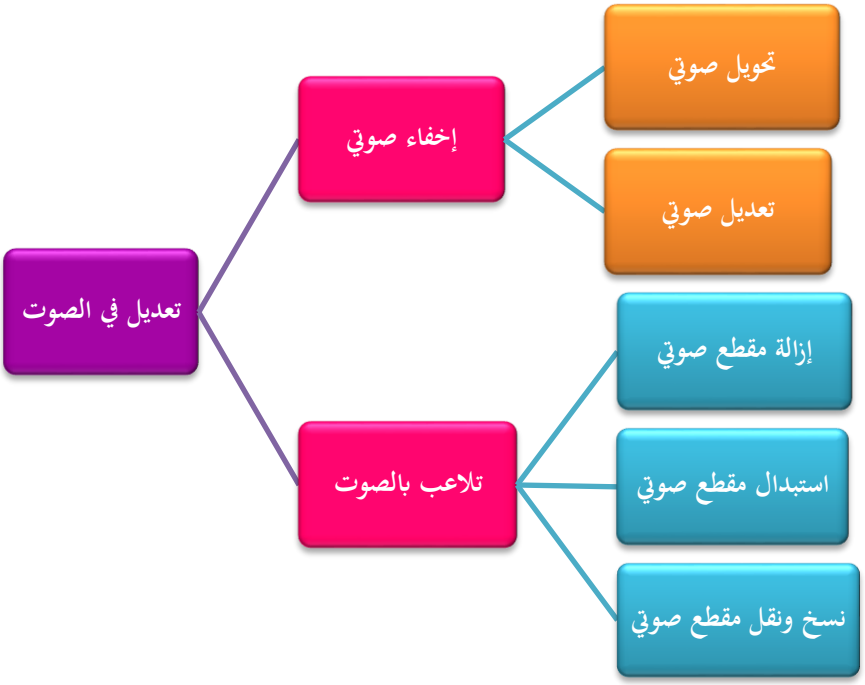
4.3.3 **التحقق من صحة التسجيل وكشف التلاعب:** Audio Authenticity &Tampering Detection (قاسم، 2025، صفحة 239)

- التسجيلات الصوتية المزوّرة Tampered Audio Recording .
- كشف التسجيلات المعدّلة Detecting Manipulated Recording .
- تقليد الصوت باستخدام الذكاء الاصطناعي AI-Cloned Voice .
- كشف الاحتيال: بالتحميل الصوتي واللغوي.
- التزييف العميق Deep Fake .
- الكشف الآلي واليدوي عن الأصوات الاصطناعية أو المزوّرة.

Manual and Machine detection of synthetic/manipulated voices

يندرج عنصر التحقق من صحة التسجيل وكشف التلاعب ضمن مصطلح التزوير الصوتي أو التلاعب الصوتي؛ ويعني تغيير سياق البيانات الصوتية من خلال تعديل مقاطعها، ويمكن القيام بذلك عن طريق حذف محتوى صوتي أو نسخه ونقله، ويعد التقطيع أكثر الطرق شيوعا للتلاعب بالأصوات، ويعرف بأنه أي تغيير أو تعديل أو انحراف عن الخصائص الصوتية المعتادة، بغض النظر عن السبب، أو هو تغيير متعمد في هوية الشخص وجنسه وعمره، ويتم ذلك بتعطيل إنتاج الكلام ميكانيكيا أو إلكترونيا قبل وصول الصوت إلى المستمعين، وقد يستخدم تغيير الصوت لأغراض ترفيهية كما في حالة التقليد الكوميدي للآخرين، إلاّ أنّه قد يستخدم أيضا لأغراض إجرامية كإخفاء الهوية عند ارتكاب جريمة مثل: الاختطاف أو التهديد عبر الهاتف أو إرسال مكالمة كاذبة (Samia Rana، 2024)، ويمكن تمثيل التلاعب بالصوت من خلال الشكل الآتي:

الشكل رقم 01: التلاعب الصوتي



المصدر: (Samia Rana، 2024، صفحة 285)

يوحي الشكل رقم 01 بأنّ فكرة التعديل في الصوت مقصودة إمّا لغرض **إخفاء صوتي** أثناء الكلام مثل: الشخص الذي يقلد الأصوات فهو **يحول** صوته إلى أصوات أخرى قد تكون لامرأة أو رجل أو طفل أو حيوانات، أو في حالة الغناء فهو **يعدل** صوته ليناسب طبقات صوتية معينة أو طابع غنائي خاص، وإمّا لغرض **التلاعب بالصوت** من خلال **إزالة** أو **استبدال** أو **نسخ ونقل** مقطع صوتي، وهي من أساليب التمويه الأكثر شيوعا في التسجيلات الصوتية، مما يؤدي إلى خداع الناس خاصة في القضايا القضائية.

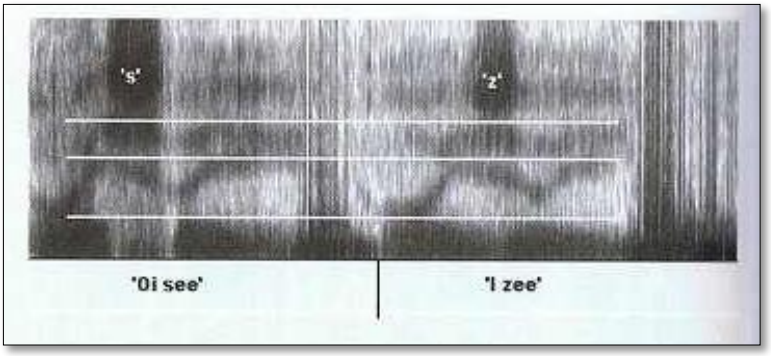
وتماشيا مع ما تم ذكره (أولسون، 2008، صفحة 236) يهتم علماء الصوتيات القضائية ببناء صوت الفرد وكيف يختلف عن الأصوات الأخرى، ويمكن لبعض المتمرسين جدا سماع كلمة أو قول فقط على أساس مشاهدة الصورة الطيفية. فما المقصود بالصورة الطيفية ؟

4.3 الصورة الطيفية (البصمة الصوتية) ونطاق التردد :

أقر (جون أولسون) بأنّ الصورة الطيفية أثبتت فعاليتها كواحدة من أهم _حتى هذا اليوم _ الأدوات التي يستفيد منها علماء الصوتيات القضائية في تصوير الكلام، وكانت تطلق على هذه التقنية "**بصمة الصوت Voiceprinting**" ، أمّا التردد فهو عدد المرات التي يتذبذب فيها الصوت في الثانية، ويقاس عادة بالهرتز، فإذا كان الصوت ذا تردد منخفض عندئذ يكون معدل تذبذبه نسبيا منخفضا، وتعتبر طاقة الصوت في بعض الترددات أكثر شدة من الأخرى، وهذا يعتمد على صوت المتكلم، وجودة التسجيل، وعندما نجد مقدارا كبيرا من الشدة الصوتية داخل نطاق ضيق من الترددات سيوصف هذا على أنه نطاق التردد، والذي يمكن من خلاله تحديد هوية عدد من أصوات الكلام، فهو صفة مميزة لذلك الصوت. (أولسون، 2008)

وتفسيرا لما سبق ذكره من معلومات عن مفهوم الصورة الطيفية ونطاق التردد ذيل (جون أولسن) الفصل المخصص لعلم الصوتيات القضائية بصورتين طيفيتين فيهما محاولة متكلم لإخفاء صوته ولكنته ولغته الأم، ليبدو مثل اللندني، بينما في المحاولة الثانية يتظاهر بكونه شخصا ما من جنوب غرب إنجلترا، من ناحية الجهة اليسرى من الصورة الطيفية يحاول المتكلم أن يحاكي مفهومه لكيفية قول اللندني عبارة see، بتغيير I إلى OI ودغم حرف صوت العلة في see ، وفي المثال الثاني محاولة تقليد صوت شخص من غرب البلاد لفظ حرف الصوت "S"،"zee " حيث يتطلب حرف" s " أكثر شدة وقوة من "z" وهذا ما يتضح من خلال الشكل الآتي:

الشكل 2: صورة طيفية



المصدر: (أولسون، 2008، صفحة 249)

يعتمد اختيار المعايير على لغة العينات، نظرًا لوجود تباين بين المتحدثين وداخل المتحدث الواحد في معايير مختلفة للغات ولهجات مختلفة، فإذا كانت المقارنة بين عينات من بعض لهجات اللغة الإنجليزية على سبيل المثال، فسيكون أحد الأمور التي يُولى لها الاهتمام هو كيفية نطق صوت الراء أما إذا كانت العينات باللغة الكانتونية، فسيكون ذلك صعبًا؛ لأنها لا تحتوي على صوت الراء، بدلًا من ذلك، سيُولى الاهتمام لجوانب الأصوات الشبيهة بـ "ch" و "ng" في بداية الكلمات والتي يختلف نطقها عن اللغة الإنجليزية.

يتضح مما سبق أنه نظرًا للاختلافات اللغوية في كيفية الإشارة إلى هوية المتحدث، يجب أن يمتلك خبير الصوتيات الجنائية معرفة متخصصة بأصوات الكلام في اللغة (اللغات) قيد التحقيق، وبالتالي تعد معرفة المعايير التي يُفضل من خلالها البحث عن هوية المتحدث في ظل ظروف التحقيق الواقعية جزءًا من الخبرة الصوتية الجنائية (Rose، 2002).

واستنادا إلى ما تم ذكره تعد الصورة الطيفية ونطاق التردد من الإمكانيات التي تساعد علماء الصوتيات القضائية في تقدير درجة التوافق أو الاختلاف بين التسجيلات، واتخاذ قرارات بشأن هوية المتحدثين.

وفيما يأتي نورد نموذجا للتحليل الصوتي الجنائي لتوأم متطابق: (قاسم، 2025، الصفحات 242-245)

التحليل الجنائي الصوتي واللغوي لتوأم متطابق: Forensic Phonetics and Linguistics for a Criminal Twins :

الهدف: إثبات وجود اختلاف في البصمة الصوتية، والبصمة اللغوية لتوأم متطابق رغم التشابه العضوي بينهما.

القضية: وقعت جريمة بالإسكندرية في عام 2018م حين قامت السلطات الأمنية بالقبض على توأم متطابق" ش "و" ر "بتهمة المتاجرة بالمخدرات مع ثبوت تهم أخرى؛ مثل :اغتصاب فتاة، وقتل طفل، وإحداث أعمال شغب في منطقة سكنهما؛ مما أدى إلى انتشار حالة الذعر بين أهالي الحي.

إجراءات التحليل:

أُجريت عمليتين من المقارنات بين عينات صوتية لكل واحد من التوأم حوالي (9، 10ثانية) .

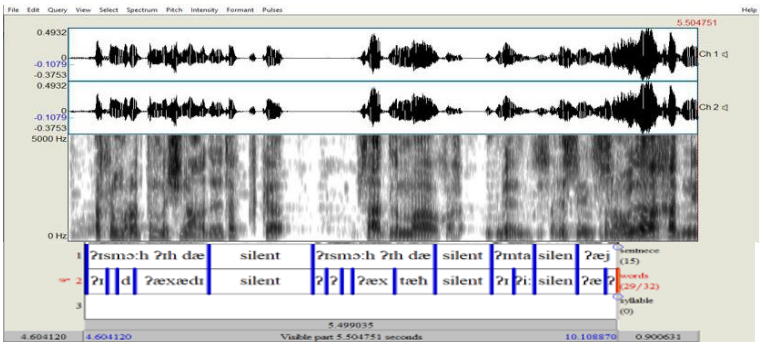
العينة الأولى التابعة للتوأم الأول، مثال" :آخر مرة أنت مشيني حضرتك كاا / اسمه ايه دااا اسمو ايه دا."

العينة الثانية التابعة للتوأم الثاني، مثال" :إحنا أبويا الأول كان عنده عمارة في العصافرة /وقفة طويلة ..../بقوله أنت بتضربه ليه /دا السؤال اللي سألتهوله / أنت كبرت عليا لقيت نفسي."...

خطوات إجراء التجربة :أُجريت القياسات الآتية باستخدام برنامج برات لتحليل الصوت:

- عمل تحسين للعينة بتقليل نسبة الضوضاء.
- عمل تقسيم لأجزاء الكلام مع كتابة الكلام كما ينطق بعملية "الوسم الصوتي."
- قياس عدد وطول كل من الوقفات.
- قياس معدل سرعة الكلام مع الوقفات.
- قياس التردد الأساسي لكل منهما.
- قياس نسبة اضطراب الأوتار الصوتية أثناء التكلم.

الشكل 3: نطاق التردد للتوأم



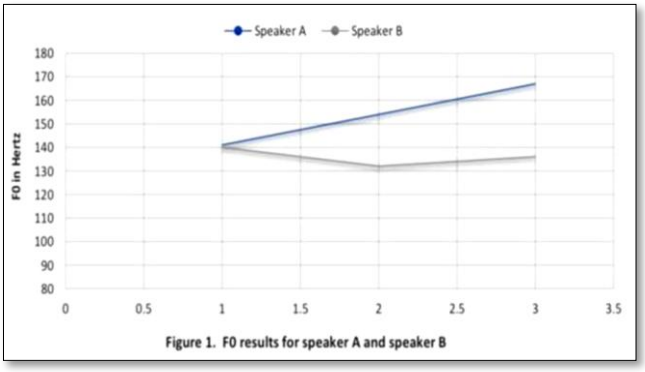
المصدر: (قاسم، 2025، صفحة 244)

النتائج:

طول الوقفات وعددها :تضمن كلام المتهم الأول عددًا أكبر من الوقفات والترددات في الكلام مقارنةً بالمتهم الثاني، وكذلك في طول الوقفات، كما تميز المتهم الأول بوقفات صامتة، أما المتهم الثاني فكان يتسم بالوقفات المليئة باهتزازات الأوتار الصوتية والتي تدل على التوتر الشديد.

التردد الأساسي: هو من العناصر الأساسية المميزة للأصوات حتى بين الإخوة التوأم كما في الشكل:

الشكل4: التردد الأساسي للتوأم



المصدر: (قاسم، 2025، صفحة 244)

قياس الجيتر والشيمر:

وتتمثل في قياس نسبة اضطراب حركة الأوتار الصوتية من شدة وتردد، وهي تعكس إما الثبات الانفعالي أو القلق والتوتر أثناء الكلام، وتميز بين طبيعة متكلم من الآخر، وقد اتضح الاختلاف بين الأخين التوأم.

خاتمة:

بعد تتبعنا لأبرز المحطات التي توقف عندها (جون أولسون) في كتابه (علم اللغة القضائي) والتي ارتبطت بالدرس الصوتي في الحقل القضائي أو الجنائي نصل إلى أنّ فرع الصوتيات الجنائية حديث النشأة، يرتبط بالتقنيات الحديثة والمتطورة، ركز من خلاله المؤلف على الانتقال من الدرس الصوتي في بعده اللّساني إلى كيفية استثماره لحل النزاعات القضائية وتفعيل دور عالم الصوتيات الجنائية في الدفاع عن أفراد المجتمع والتعرف على المتهم.

وقد خلص البحث إلى تسجيل وتأكيد جملة من الملاحظات والنتائج نوجزها كالآتي:

_ ترتكز الصوتيات الجنائية على التحليل الدقيق والمنهجي للخصائص الصوتية وفق رؤية علمية بأبعاد لغوية.

_ يُعدّ علماء الصوتيات الجنائية من بين المتخصصين القادرين على التعامل بفعالية مع القضايا والجرائم، فلا وجود لأداة أكثر قوة من اللغة في تحقيق العدالة ومحاربة الجريمة.

_ ما تطرق إليه (جون أولسون) في كتابه (علم اللغة القضائي) لا يعدو أن يكون صورة واسعة تحمل بعض ملامح علم الصوتيات الجنائية.

_ استطاعت الصوتيات الانتقال من الحقل اللّساني إلى التوظيف الجنائي وتحقيق نتائج فعالة على أرض الواقع.

_ تعد البصمة الصوتية أو الصورة الطيفية جواز سفر سمعي فريد يساهم في كشف الجرائم وحل القضايا والنزاعات القانونية.

_ حاول (جون أولسون) فك تشفير علم الصوتيات القضائية في شكل دراسة تأسيسية امتازت بالفجوة المعرفية، حيث أغفل بعض الجوانب المعرفية التي ينقب عنها القارئ داخل كتابه.

_ سجلت الدراسة النجاح الفعلي للدرس الصوتي في حل بعض القضايا والجرائم القضائية.

_ يتطلب علم اللغة القضائي علماء مدربين ومتمرسين بشكل عال ولديهم خلفية قوية في النظرية والتطبيق اللغوي.

_ أقر (جون أولسون) بأنّ تحديد هوية الصوت أمر نسبي لأن التحليل الجنائي من غير المرجح أن يُعطي استنتاجًا قاطعًا، إذ يكاد يكون هناك دائمًا قدر من الشك.

_ ما يزال علم الصوتيات القضائي في طور النمو فلم يصل بعد إلى مرحلة النضج، هذا ما يجعله مجالاً خصباً لمزيد من الإضافات والتنقيح.

لذلك يوصي البحث بـ:

_ عقد ورشات وندوات وملتقيات وطنية ودولية للبحث في قضايا اللسانيات الجنائية والصوتيات القضائية.

_تشجيع التعاون الدولي في مجال اللسانيات الجنائية لتبادل الخبرات وتطوير الممارسة الصوتية باستخدام التقنيات والوسائل الحديثة.

_ تطبيق نتائج اللسانيات الجنائية بصفة عامة والصوتيات الجنائية بصفة خاصة في حل قضايا داخل المحاكم العربية.

_ فتح تخصص اللسانيات الجنائية على مستوى الجامعات العربية.

المصادر والمراجع:

(2025). التطبيقات العملية في الصوتيات الجنائية . تأليف إيمان محمد محمد قاسم، *التطبيقات العملية في الصوتيات الجنائية* (الصفحات 245-242). عين الشمس، مصر : مجلة الشرق الأوسط، ع116، أكتوبر.

(1988). علم الأصوات العام أصوات اللغة العربية . تأليف بسام بركة، *علم الأصوات العام أصوات اللغة العربية* (صفحة 6). بيروت، لبنان : مركز الإنماء القومي.

جون أولسون. (2008). *علم اللغة القضائي مقدمة في اللغة والجريمة والقانون*. الرياض: جامعة الملك سعود النشر العلمي والمطابع.

(2020). اللسانيات الجنائية تعريفها ومجالاتها وتطبيقاتها. تأليف صالح بن فهد العصيمي، *اللسانيات الجنائية تعريفها ومجالاتها وتطبيقاتها* (صفحة 77). المملكة العربية السعودية ، الرياض: وجوه للنشر والتوزيع.

(2023). مقدمة في اللسانيات الجنائية رؤية لسانية تطبيقية . تأليف وليد أحمد العناتي، *مقدمة في اللسانيات الجنائية رؤية لسانية تطبيقية* (صفحة 317). جامعة الكويت: المجلة العربية للعلوم الإنسانية، ع164.

References:_

Ibtisām bint ʻAbd al-Raḥmān al-Rashūdī (2022) : al-lisānīyāt wālṣwtyāt al-jinā'īyah, Majallat Ibn Khaldūn lil-Dirāsāt wa-al-Abḥāth, mujallad 2, alʻdd7.

_ Īmān Muḥammad Muḥammad Qāsim (2025) : al-taṭbīqāt al-ʻamalīyah fī al-Ṣawtīyāt al-jinā'īyah, Majallat al-Sharq al-Awsaṭ, ʻAyn al-shams, Miṣr, al-ʻadad 116, Uktūbir.

_ Bassām Barakah (1988) : ʻilm al-aṣwāt al-ʻāmm Aṣwāt al-lughah al-ʻArabīyah, Markaz al-Inmā' al-Qawmī, Bayrūt, Lubnān.

_ bwkhātmy al-Zahrah (2022) : alllsānyāt al-qaḍā'īyah fī al-Jazā'ir bayna al-wāqiʻ wa-al-ma'mūl _ al-Shurṭah al-qaḍā'īyah bi-Sīdī Balʻabbās anmūdhajan _, Majallat al-taʻlīmīyah, al-mujallad 12, alʻdd2.

_ Jūn awlswn (2008) : ʻilm al-lughah al-qaḍā'ī muqaddimah fī al-lughah wa-al-jarīmah wa-al-qānūn, tarjamat : Muḥammad ibn Nāṣir al-Ḥaqbānī, al-Riyāḍ, Jāmiʻat al-Malik Saʻūd al-Nashr al-ʻIlmī wa-al-Maṭābiʻ

_ Ramzī Munīr Baʻlabakkī (1990) : Muʻjam al-muṣṭalaḥāt al-lughawīyah, Bayrūt, Lubnān : Dār al-ʻIlm lil-Malāyīn, Ṭ1.

_ Ṣāfī Zahrah (2024) : al-lisānīyāt al-jinā'īyah wa-dawruhā fī al-kashf ‘an al-jarā'im, Majallat alf al-lughah, al-I‘lām wa-al-mujtama‘, al-mujallad 11, al-‘adad 2-3.
_ Ṣāliḥ ibn Fahd al-‘Uṣaymī (2020) : al-lisānīyāt al-jinā'īyah ta‘rīfuhā wa-majālātuhā wa-taṭbīqātuhā, Wujūh lil-Nashr wa-al-Tawzī‘, al-Mamlakah al-‘Arabīyah al-Sa‘ūdīyah, al-Riyāḍ.
_ Muṣṭafá ḥuffāẓ (2021) : ‘ilm al-aṣwāt bayna alfkrāl‘rby al-qadīm wa-al-Dirāsāt al-lisānīyah al-ḥadīthah dirāsah akwstykyh, Majallat al-lisānīyāt al-taṭbīqīyah, al-Jazā'ir, mjld5, al‘dd9 .
_ Najwá fyrān (2024) : al-ithbāt al-jinā'ī ‘an ṭarīq al-lughah _ baḥth fī Dawr al-Baṣmah al-ṣawtīyah fī ḍaw' al-lisānīyāt al-jinā'īyah _, Majallat al-lisānīyāt, mjld30, al‘dd1
_Walīd Aḥmad al-‘Anātī (2023) : muqaddimah fī al-lisānīyāt al-jinā'īyah ru'yah lisānīyah taṭbīqīyah, al-Majallah al-‘Arabīyah lil-‘Ulūm al-Insānīyah, Jāmi‘at al-Kuwayt, al-‘adad 164.
_ Harry Hollien :ABOUT FORENSIC PHONETICS , Linguistica ,52 (1)2012 .
_ Muhammad Ali Qureshi Samia Rana : AComprehensive Review of Forensic Phonetics Techniques , the aslan bulletin of big data management ,Data Science vol4, Issue2 (2024) .
_ Philip Rose: Forensic Speaker Identification, London, Taylor & Francis , 2002
_ Ria Perkins, Grace Sullivan Buker, Paul Foulkes Adrian Leemann An : Introduction to Forensic Phonetics and Forensic Linguistics, London,2024.
_ Serguei Koval and Michael Khitrov Olga Ilina : PHONETIC ANALYSIS IN FORENSIC SPEAKER IDENTIFICATION, Speech Technology Center, Russia,1999.