Journal of Curriculum and Teaching Methodology (JCTM) • Vol 3, Issue 12 (2024) • P: 64 - 48
https: //journals.ajsrp.com/index.php/jctm
ISSN: 2790-7333 (Online) • ISSN: 2790-7325 (Print)

Utilization of Automatic Speech Recognition Technology in English Language Teaching: A Systematic Review (2020-2023)

Ms. Dina Mohammed Alazwari

Taif Education Department | Ministry of Education | KSA

Received: 12/08/2024

Revised: 28/08/2024

Accepted: 12/09/2024

Published: 30/12/2024

* Corresponding author: alazwaridina@gmail.com

Citation: Alazwari, D. M. (2024). Utilization of Automatic Speech Recognition Technology in English Language Teaching: A Systematic Review (2020-2023). *Journal of Curriculum and Teaching Methodology, 3*(12), 48 – 64. https://doi.org/10.26389/AJSRP.N150824

2024 © AISRP • Arab Institute of Sciences & Research Publishing (AISRP), Palestine, all rights reserved.

• **Open Access**

This article is an open access article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY-NC) license

Abstract: This study aimed to conduct a systematic review to identify recent trends in utilizing Automatic Speech Recognition (ASR) technology in English language education. The current review targeted studies published between 2020 and 2023, retrieved from the ERIC database. Out of 35 studies, the review included 11 studies, following the PRISMA model for methodological analysis. The results demonstrated the effectiveness of employing ASR technology in English language education, particularly in enhancing pronunciation and speaking skills. However, the findings also indicated a scarcity of research focusing on reading and writing skills. The study revealed variations in sample selection between elementary and university students, with a noticeable absence of research directed towards middle and high school age groups. The educational significance of utilizing ASR technology to enhance the learning experience was highlighted, emphasizing the provision of enjoyable and user-friendly experiences, along with immediate feedback and students' autonomy in the learning process. The study recommended expanding the scope of research to encompass various educational stages to better understand the impact of ASR technology on different age groups within the language learning context. Additionally, the research advocated for promoting the use of ASR technology to improve other language skills such as reading and writing. Encouraging the use of applications to stimulate self-directed learning, thus fostering students' autonomy, was also recommended to enhance the overall learning experience.

Keywords: Automated speech recognition (ASR)- Intelligent Computer Assisted Language Learning (ICALL)- Natural language Processing (NLP).

توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية: مراجعة منهجية (2020-2023)

أ. دينا محمد الأزوري

إدارة تعليم الطائف | وزارة التعليم | المملكة العربية السعودية

المستخلص: هدفت هذه الدراسة إلى إجراء مراجعة منهجية للتعرف على الاتجاهات الحديثة في توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية. وحددت المراجعة المنهجية الحالية، الدراسات المنشورة من خلال قاعدة بيانات ERIC في الفترة الزمنية من 2020 إلى 2023. وشملت المراجعة عدد (11) دراسة من أصل (35) دراسة، وتم اتباع نموذج PRISMA لتحليل الدراسات تحليلًا منهجيًا. وأظهرت النتائج فاعلية توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية، وخاصةً في تحسين مهارات النطق والتحدث. كما تشير النتائج إلى قلة الأبحاث التي تناولت مهارات القراءة والكتابة. وأظهرت الدراسة تفاوتًا في اختيار العينات بين طلاب المرحلة الابتدائية والجامعية، ولوحظ غياب الأبحاث التي استهدفت الفئات العمرية المتوسطة والثانوية. بالإضافة إلى أن النتائج قد أظهرت الأهمية التعليمية لتوظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعزيز تجربة التعلم، من خلال توفير تجارب ممتعة وسهولة في الاستخدام، علاوةً على توفير تغذية راجعة فورية وتجربة تعلم فردية. كما أوصت الدراسة بضرورة توسيع نطاق الدراسات لتشمل مختلف مراحل التعليم لفهم تأثير تقنية التعرف التلقائي على الكلام على هذه الفئات العمرية، في سياق تعلم اللغة بشكلٍ أفضل. كما تشجع الدراسة على تعزيز استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تحسين مهارات اللغة الأخرى مثل القراءة والكتابة. ويُنصح بتشجيع استخدام التطبيقات لتحفيز التعلم الذاتي، مما يعزز استقلالية التعلم.

الكلمات المفتاحية: تقنية التعرف على الكلام –تعلم اللغات المعزز بواسطة الحاسوب الذكي – معالجة اللغة الطبيعية.

1- المقدمة.

إن التطور التكنولوجي الذي يشهده العالم له أثر كبير في جميع جوانب الحياة ومجالاتها، وخصوصًا في مجال التعليم؛ حيث عملت التكنولوجيا على تغيير وتطوير كثير من مظاهر وأساليب وأدوات التعليم، والتي أسهمت في تنظيم العملية التعليمية، ورفع مستوى الأداء. وقد شهد هذا العصر ثورةً علميةً تكنولوجيةً شملت كافة مجالات التعليم، وقد أدت إلى ابتكار واستخدام أدوات تعليمية تواكب العصر وتحقق تعلمًا حديثًا يتناسب مع تطلعات العصر، ويتلاءم مع قدرات المتعلمين وميولهم.

ونظرًا لأهمية تدريس اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، يتوجب علينا أن نهتم بالطرق الحديثة ودمج التكنولوجيا في تدريسها. فالتعليم في عصرنا الحاضر يختلف عما كان عليه سابقًا، إذ إن الطلاب في عصرنا هذا يتعاملون مع التقنية بشكلٍ أوسع، فهم يحتاجون إلى أساليب حديثة وتطبيقات مختلفة تساعدهم على التعلم. وفي هذا السياق، ظهرت مجموعة واسعة من الأنظمة لمساعدة المتعلمين في التغلب على صعوبة تعلم اللغة. وهذه هي ما تسمى بأنظمة التعلم اللغوي بمساعدة الحاسوب (CALL) (Escudero-Mancebo et al., 2020).فقد أوضحت العديد من الدراسات (AbdulMuhsen AlHarbi, 2022; Aljohani, 2021; Alswilem, 2019)أن دمج التكنولوجيا في تعليم اللغة الإنجليزية يمكن أن يؤدي إلى نتائج واعدة ومستوى متميز في أداء الطلاب. إن تعلم اللغة عبارة عن عملية متغيرة وديناميكية تحتاج إلى تطور مستمر وتنوع في الوسائل والأدوات التكنولوجية الحديثة، لذا لابد من دمج التقنية واستخدام وسائل وأدوات أكثر إبداعًا وتنوعًا؛ لملاءمة تطلعات متعلمي القرن الحادي والعشرين (Kharboush,2021).

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي التي تعد من مستحدثات تكنولوجيا التعليم تؤدي إلى زيادة الدافعية لدى المتعلمين، وتمكنهم من مواجهة تحديات العصر، ومواكبة التطورات الحديثة. ولذا، فقد أدى توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعلم اللغات إلى ظهور ما يسمى بتعلم اللغات المعزز بواسطة الحاسوب الذكي (ICALL)، والذي يعد جزءًا من (CALL)، فكان للانتقال والتحول من (CALL) إلى (ICALL) تغير كبير في نوعية التفاعل بين الطالب والحاسوب(Pokrivcakova, 2019). وقد أشارت دراسة(عبداللطيف وآخرون، 2020)إلى أهمية استخدام نظم حديثة في التدريس قائمة على الذكاء الاصطناعي، وإنتاج برمجيات وتطبيقات تعلم ذكي تتناسب مع خصائص المتعلمين في هذا العصر، والاستفادة منها في القيام بالمهام والأعمال الأخرى.

إن من مجالات الذكاء الاصطناعي معالجة اللغة الطبيعية التي تتيح أنظمة تدريس- تساعد على تسهيل عملية التعليم والتعلم (عبد الموجود وآخرون، 2022). كذلك فإن معالجة اللغة الطبيعية تعد المحور الأساسي في فرع اللسانيات الحاسوبية، فهي تهتم بفهم ومعالجة وإنتاج اللغة البشرية. ومن أهم تطبيقاتها ترجمة اللغات، والتعرف على الكلام، وفهم النصوص (محمود، 2022).

وقد تم توظيف وتدريب أنظمة التعرّف التلقائي على الكلام(ASR) لفهم ما يقوله البشر، وتعتبر هذه الأنظمة الركيزة الأساسية والعمود الفقري الذي تعتمد عليه جميع التقنيات، بدءًا من البرامج الإملائية إلى أدوات الترجمة ومكبرات الصوت الذكية.

إن ما تقدمه تقنية التعرف التلقائي على الكلام من فوائد كثيرة لمتعلمي اللغة، وذلك بتقديم الطرق العلاجية الفعالة، والتغذية الراجعة، وتصحيح أخطاء النطق عند ممارسة الحوار- أدى إلى تحسن النطق لدى المتعلمين، ورفع مستوى الأداء. أيضًا يرى الكثيرون أن تقنية التعرف على الكلام تلعب دورًا بارزًا في تحسين الطلاقة لدى المتعلمين، وتعزز لديهم الثقة، وتسمح للطلاب المبتدئين في تعلم اللغة بممارستها خارج الفصل الدراسي (Michael,2017).

ومن خلال ما سبق، تتضح أهمية توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، القائمة على تقنية معالجة اللغة الطبيعية لدعم سير العملية التعليمية والتدريس، واستخدامها كأنشطة في ممارسة نطق المفردات والقواعد النحوية والترجمة. وتستعرض الدراسة الحالية مراجعةً منهجيةً باستخدام نموذج بريزما (PRISMA)للاتجاهات الحديثة، في توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في تعلم اللغة الإنجليزية. ويشير نموذج بريزما، الذي تم تطويره من قبل (Moher, 2009)، إلى المعايير الموصي بها لإعداد مراجعات منهجية و تحليلات بعدية (Meta-Analyses) بهدف تحسين شفافية ودقة النتائج المستخلصة من الدراسات المشمولة في التحليل.

1-2-مشكلة الدراسة:

تلعب تقنية التعرف التلقائي على الكلام دورًا حيويًّا في تحسين مهارات اللغة الإنجليزية، فمن خلال تبني هذه التقنية، يصبح بإمكان التطبيقات فهم توجهات المستخدم والتفاعل معها بشكلٍ فعّال، مما يُسهم بشكلٍ كبيرٍ في تطوير مهارات الحوار والتواصل. ويُمكن تحقيق تجربة تعلم متكاملة وفعّالة، حيث يتسنى للطلاب التفاعل مع اللغة بدقةٍ أكبر وفهمٍ أعمق. ونتيجةً لهذا النهج التعليمي، يصبح من الممكن تعزيز التعلم الذاتي بشكلٍ فعّال. ونظرًا لأهمية تقنية التعرف التلقائي على الكلام، والتأكيدات التي تقدمها الأبحاث حول دورها البارز في المؤسسات التعليمية- تركز هذه الدراسة الحالية على التعرف على الاتجاهات الحديثة في توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في سياق تعلم اللغة الإنجليزية، من خلال تقديم مراجعة منهجية للأبحاث المنشورة باللغة الإنجليزية بين عامي 2020م و2023م.

1-3-أسئلة الدراسة:

بناء على ما سبق يمكن تلخيص مشكلة الدراسة في السؤال التالي:

ما الاتجاهات الحديثة في توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تحسين تعلم اللغة الإنجليزية؟

ويتفرع عن هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية:

1- ما المهارات اللغوية التي ناقشتها الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟
2- ما خصائص العينات المستهدفة في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟
3- ما التطبيقات والأدوات المستخدمة في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟
4- ما تجارب المستخدمين ومدى رضاهم تجاه توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام قي تعليم اللغة الإنجليزية؟

1-4-أهداف الدراسة

1. التعرف على الاتجاهات الحديثة في مجال توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في تعليم اللغة الإنجليزية.
2. التعرف على المهارات اللغوية التي تناولتها الدراسات، في توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام.
3. معرفة خصائص العينات المستهدفة في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في تعليم اللغة الإنجليزية.
4. التعرف على أهم تطبيقات تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في تعليم اللغة الإنجليزية.
5. التعرف على تجارب المستخدمين الحاليين و اتجاهاتهم نحو توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في سياق تعلم اللغة الإنجليزية.

1-5-أهمية الدراسة

- توجيه اهتمام الباحثين إلى توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، كأحد الأساليب الحديثة في تعليم اللغات.
- تحديد الفجوة البحثية في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في تعليم اللغة.

1-6-حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الدارسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغات، والمتاحة بشكلٍ كاملٍ في قاعدة بيانات ERICخلال الفترة الزمنية من 2020 إلى 2023.

1-7-مصطلحات الدراسة

- **تعليم اللغات المعزز بواسطة الحاسوب الذكي (ICALL):** عرفها (Newvine, 2023) بأنها نوع من البرمجيات التعليمية التي تستخدم معالجة اللغة الطبيعية والذكاء الاصطناعي؛ لتقديم تغذية راجعة فردية وتكييفيه لمتعلمي اللغات.
- **تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR):** عرّفها (Bhardwaj et al., 2022)بأنها تقنية تم تدريبها للتعرف على الكلام البشري لمساعدة أنظمة الذكاء الاصطناعي على فهم كلام البشر، وهي تعد العمود الفقري لكل التقنيات، بدءًا من برامج الإملاء وصولًا إلى أدوات ترجمة اللغة.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة.

2-1-الإطار النظري:

2-1-1-تعلم اللغات المعزز بواسطة الحاسوب الذكي (ICALL).

يعد تعلم اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية أمرًا ضروريًّا في العصر الحديث؛ فالهدف الأساسي من تعليم اللغة الإنجليزية هو تطوير الكفاءة التواصلية والقدرة على التواصل الفعال، من خلال استخدام المهارات اللغوية (القراءة والكتابة والاستماع والتحدث) بشكلٍ متكاملٍ لتبادل الأفكار والمعلومات بنجاح في بيئة لغوية معينة. ولذا، يُعَدّ استخدام استراتيجيات الاتصال التقليدية والرقمية أمرًا ضروريًّا في عمليات التعليم والتعلم. لذلك، كان من الضروري استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في سياقات المحادثة والتواصل باللغة الإنجليزية، وتقديم تدريب عملي على مهارات اللغة (Mukhallafi, 2020)، فهي تعد أداة واعدة لدعم بيئات التعلم اللغوي؛ حيث إن هذا المجال يعد امتدادًا لنظام مساعدة اللغة بواسطة الحاسوب (CALL)، من خلال دمج الذكاء الاصطناعي في بيئة التعلم

اللغوي(ICALL) عن طريق تمكين التفاعلات بين المتعلمين وبيئتهم التعليمية، باستخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي المختلفة، مثل معالجة اللغة الطبيعية وأنظمة التوجيه الذكي والشبكات العصبية والنظم الخبيرة. (Weng & Chiu, 2023) .

وقد زاد عدد الدراسات في مجال الذكاء الاصطناعي (AI) في ميدان التعليم اللغوي في الفترة الأخيرة بناءً على ما ذكرته دراسة (Huang et al., 2023a)، التي قامت بمراجعة بمنهجية للدارسات التي تناولت تعليم اللغة بتوظيف تقنيات الذكاء الاصطناعي في الفترة من عام 2000إلى 2019، وأشارت النتائج بأن المجال شهد انخفاضا نسبيًّا في عدد من الدراسات بين عامي 2000 و2004، ولكنه شهد انتعاشًا خلال الفترة من 2005 إلى 2009. واستمر عدد الدراسات في الزيادة إلى أعلى مستوى خلال الفترة الأخيرة (2015-2019).

لقد أشار (Pokrivcakova, 2019)إلى نوعين من الأنظمة لتوظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي في التعليم، وهي:

- أنظمة التعلم التكيفية: تتكيف هذه الأنظمة بسماتها الوظيفية الرئيسية، مثل المحتوى وتسلسل الأنشطة أو دعم التنقل، وفقًا لاحتياجات المتعلم. ويتم تحقيق ذلك من خلال بناء نموذج لأهداف وتفضيلات ومعرفة كل طالب بشكلٍ فردي، واستخدام هذا النموذج للتكيف مع احتياجاته.
- أنظمة التعلم الذكية: تقوم هذه الأنظمة بأنشطة تُنفَّذ تقليديًّا بواسطة معلم، مثل توجيه الطلاب أو تشخيص أفكارهم. وتهدف إلى توفير دعم مصمم خصيصًا للمتعلم من خلال نمذجة واسعة لعملية حل المشكلات في المجال الخاص بالتطبيق.

لقد قام العديد من الباحثين بدراسة تصميم بيئات التعلم اللغوي المعزز بواسطة الحاسوب الذكي (ICALL)، لتحسين تجارب التعلم لدى المتعلمين الذين لديهم خلفيات لغوية متنوعة، وأهداف تعلم مختلفة(Huang et al., 2023) . ففي دراسة (Chen et al., 2020) تم استخدام روبوتات الدردشة في تعلم مفردات اللغة الصينية، وقد شارك في هذه الدراسة 58 طالبًا، تم تقسيمهم إلى مجموعتين. اعتمدت المجموعة الضابطة على نظام روبوتات الدردشة التفاعلية في سياق فصل دراسي واحد، مع معلم واحد يتفاعل مع العديد من الطلاب. بينما قامت المجموعة التجريبية بتطبيق روبوتات الدردشة التفاعلية في جلسات فردية مباشرة مع المعلم. وقد أظهرت النتائج أن استخدام روبوتات الدردشة التفاعلية قد ساهم بشكلٍ ملحوظٍ في تحسين تحصيل الطلاب، وأن البيئة الفردية قد أسفرت عن نتائج أفضل بكثيرٍ من تلك التي يمكن تحقيقها في السياق الصفي التقليدي. كما أكد الطلاب إلى أن روبوتات الدردشة التفاعلية قد أفادت في عملية تعلم مفردات اللغة الصينية.

وكذلك دراسة (Bonneton-Botté et al., 2020) التي هدفت إلى تصميم دفتر ملاحظات رقمي قائم على الذكاء الاصطناعي؛ لتعزيز مهارات الكتابة بخط اليد لمتعلمي اللغة الفرنسية في مرحلة رياض الأطفال، عن طريق تحليل خصائص الكتابة باليد، ثم تخصيص تمارين مناسبة لكل طالب.

كما تم تطبيق تقنية التعرف التلقائي على الكلام لتطوير مهارة القراءة للطلاب الهولنديين، وأشارت النتائج إلى أن الطلاب حققوا تقدمًا ملحوظًا في دقة وسلاسة القراءة باستخدام البرنامج (Bai et al., 2023). وفي دراسة مماثلة تم استخدام مدرب القراءة الآلي؛ حيث يستمع إلى الطفل أثناء قراءته لنصٍّ بصوتٍ عالٍ، ويقوم باتخاذ إجراءات تصحيحية في حال اكتشاف أخطاء في القراءة باللغة الفلبينية، شارك في هذه الدراسة التجريبية ستة طلاب من الصف الثاني الابتدائي، وأشارت النتائج إلى تقدمٍ في سرعة القراءة ودقتها وفهمها، وأظهر المشاركون الأقل أداءً تحسنًا كبيرًا مقارنةً بالمتحدثين باللغة بطلاقة قبل تطبيق البرنامج (Pascual, 2020).

من هنا يظهر التأثير الواضح لتطبيقات الذكاء الاصطناعي على التواصل اللغوي وفهم الثقافات المتنوعة، فمن خلال الاستعراض السابق للدراسات، نلاحظ أنها أسهمت في تقريب الفجوة اللغوية وتعزيز التفاهم الثقافي.

وفي سياق اللغة الإنجليزية- التي تعد لغةً عالمية- يظهر أن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي تكتسب أهميةً خاصة، إذ تُعتبر اللغة الإنجليزية وسيلةً فعالةً للتواصل في جميع أنحاء العالم، ويحتاج الأفراد في مختلف المجالات إلى التفاعل معها في البيئات المحلية والعالمية.

إن تطبيقات الذكاء الاصطناعي تساعد على تعلم اللغة الإنجليزية بيسر وسهولة؛ حيث إن أهم ما يميز تعلم اللغات هو التفاعل الذي توفره هذه التطبيقات؛ لذلك كان لابد من توظيفها في العملية التعليمية لتوفير فرص تعلمٍ أكثر تشويقًا(الأزور و الفران، 2023).

فقد قام الباحثون (Nghi et al., 2019) بتنفيذ دراسة ICALL باستخدام روبوتات الدردشة لمساعدة الطلاب على تعلم حروف الجر باللغة الإنجليزية، من خلال تطبيق Facebook Messenger، وأشارت النتائج إلى أن روبوتات الدردشة تعد أداةً مفيدة لاكتساب المفاهيم اللغوية بطريقة ممتعه ومشوقة.

كما طورت دراسة (Sun et al., 2021) نظام تعليم إلكتروني لتعليم اللغة الإنجليزية باستخدام الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعلم العميق وخوارزميات شجرة القرار؛ حيث ركز النظام على تحسين فعالية تعليم اللغة الإنجليزية عبر الإنترنت. وتم استخدام

خوارزميات شجرة القرار لتوليد نموذج تقييم لتعليم اللغة الإنجليزية، وأكدت النتائج على فعالية النظام في تحسين كفاءة الطلاب على التعلم، وجعل محتوى التعلم أكثر صلة.

كما شهد استخدام التقييم الآلي للكتابة اهتمامًا ملحوظًا بين الباحثين، فأكدت نتائج دراسة كلٍّ من (Link et al., 2022; Parra & Calero, 2019) فاعلية برامج التصحيح الآلي في تحسين جوانب مهمة من مهارة الكتابة لدى العينة؛ وذلك لشعور المتعلمين بالوعي بالأخطاء والاستقلالية لتصحيحها عند استخدام هذه البرامج.

ومع ذلك، فمن المهم استخدام تقنيات اللغة القائمة على الذكاء الاصطناعي بطريقة مستنيرة وحكيمة، فالتطبيقات التكنولوجية بذاتها لا تحقق نتائج فعالة، بل يعتمد الأمر على كيفية توظيفها واستخدامها؛ لذلك لابد من مراعاة القيود التي تنطوي عليها، وتأثيرها المحتمل على مسارات الطلاب الفردية للتعلم. بالإضافة إلى ذلك، لابد من التعاون بين المعلمين والطلاب في تصميم نظم الذكاء الاصطناعي لتعلم اللغة؛ حيث يمكن أن يُفيد هذا التعاون في استكشاف المعرفة والأهداف والإجراءات التي قد تشكل سيناريوهات ذكاء اصطناعي في المستقبل. (Karatay & Hegelheimer, 2023).

قَسَّمَ باكر وآخرون (Baker et al., 2019) أدوات الذكاء الاصطناعي المستخدمة في التعليم إلى ثلاث مجموعات:

- الأدوات التي تواجه المتعلم: وهي البرامج التي يستخدمها الطلاب لتعلم موضوع معين.
- الأدوات التي تواجه المعلم: وهي البرامج التي يستخدمها المعلمون بهدف تقليل أعباء الأعمال وجعل الإنتاجية أكثر فاعلية، مثل الأعمال الإدارية، والتقييم، وتقديم التغذية الراجعة.
- الأدوات التي تواجه النظام: وهي البرامج التي تقدم معلومات عن مستوى المؤسسة، مثل مراقبة أنماط التسرب في المدارس.

ويمكن توضيح فوائد استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تدريس اللغة الإنجليزية على النحو التالي: (Pokrivcakova, 2019)

- التعلم الشخصي: للذكاء الاصطناعي إمكانية جعل تعلم اللغة شخصيًّا لكل متعلم؛ حيث يتكيف في الوقت الحقيقي مع سلوك المتعلم.
- الكفاءة: قد يؤدي إلى تقليل الوقت والتكلفة، وتجنب إحباط المتعلمين عند إكمال المهام دون تلقي تغذية راجعة فورية.
- تقديم تغذية فورية: يوفر ردودًا فوريةً عن أداء المتعلم كعامل تحفيزٍ قوي.
- التكرار الفردي: يشدد على الأنشطة التي كان المتعلم فيها أقل أداءً.
- التقييم السريع: يقدم تقييمًا سريعًا وموضوعيًّا لتقدم المتعلم.
- فهم تفضيلات التعلم: يساعد على تحقيق فهمٍ أفضل لتفضيلات واستراتيجيات المتعلم.
- توقع الأداء: يتوقع أداء المتعلم في المستقبل باحتمالية عالية.
- تقييم أدوات التدريس: يقوم بعمل تقييم سريع وموضوعي لأدوات التدريس (النصوص، المحاضرات، الواجبات، الاختبارات، إلخ).

2-1-2-تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تعليم اللغات:

تعد معالجة اللغة الطبيعية (NLP) أحد فروع الذكاء الاصطناعي الأكثر صلة بتدريس اللغات باستخدام الحاسوب الذكي (ICALL)؛ حيث تركز على تحديات وصعوبات الفهم والتوليد الآلي للغات الإنسانية الطبيعية. وفي سياق فهم اللغة الطبيعية، يقوم الكمبيوتر بتحويل اللغة المكتوبة أو المنطوقة إلى تمثيل رسمي يلتقط الخصائص والسمات الصوتية والرسومية، والنحوية والدلالية، وكذلك الترجمة. وفي المقابل، يتمثل إنتاج اللغة الطبيعية في العملية المعاكسة؛ حيث يتم تحويل التمثيل الرسمي إلى إخراج اللغة الطبيعية (Heift& Schulze, 2015).

تتنوع استخدامات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) في سياق تعلم اللغة؛ حيث يظهر وجود استخدامين أساسيين، أولًا: يمكن استخدام معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتحليل لغة المتعلم، وهذا يشمل فحص الكلمات والجمل والنصوص التي يُنتجها متعلمو اللغة. ويتضمن هذا الاستخدام تطوير تقنيات معالجة اللغة الطبيعية (NLP) لتحليل لغة المتعلم من قِبل أنظمة التعليم التي تستخدم الحاسوب الذكي (ICALL)، ويشمل أيضًا التقييم التلقائي في اختبارات اللغة، وكذلك تحليل وتقديم التغذية الراجعة حول مجموعات البيانات المتعلقة بمتعلمي اللغة.

ثانيًا: يمكن لـ معالجة اللغة الطبيعية (NLP) أن تلعب دورًا حيويًّا في تحليل اللغة الأم في سياق تعلم اللغة. وتُسهم التطبيقات في هذا المجال في تحسين عمليات البحث وتقديم المواد باللغة الأساسية للمتعلمين، بالإضافة إلى تكوين تمارين واختبارات مستمدة من المواد الأصلية بشكلٍ محسن (Meurers, 2012).

وتعتبر تقنيات معالجة اللغة الطبيعية من التقنيات المتقدمة التي أثرت بشكلٍ كبيرٍ على مختلف جوانب التعلم اللغوي. ويشمل هذا التأثير مجالات متعددة، مثل التحدث والكتابة؛ حيث أدى إلى تطوير أدوات رقمية مبتكرة مثل روبوتات الدردشة، التي قامت بدور المدرب والمساعد الافتراضي للطلاب خلال عملية تعلم اللغة، وأيضًا برامج تقييم الكتابة التلقائية (AWE). وقد ساهمت هذه الأدوات في تقديم وسائل فعالة لتقييم مهارات الكتابة بطرق جديدة، مما أدى إلى تحسين فاعلية عملية التعلم اللغوي (Karatay & Hegelheimer, 2023).ومنبينأدواتمعالجةاللغةالطبيعيةالأخرى، نجدتطبيقاتتحويلالنصإلىكلام، والترجمةالآلية، والتعرفالتلقائيعلىالكلام (ASR)، والتييتمفيهاتوظيفكلاالوظيفتين؛فهموتوليداللغةالطبيعيةوالتيتعتمدعلىمعالجةالخصائصالصوتية، والنحوية، والدلالية، والعمليةللغاتالطبيعية(Pokrivcakova, 2019).لذلك، فإن معظم أنظمة معالجة اللغة الطبيعية تركز على مهارات القراءة والكتابة والاستماع (Farrús, 2023).وتلعب تقنيات التعرف التلقائي على الكلام دورًا حاسمًا في تعلم اللغة، من خلال تقديم تغذية راجعة فورية على النطق. وتشير الدراسات إلى أن دمج التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة يمكن أن يحسن مهارات الكلام، ويعزز ثقة المتعلمين(Manire et al., 2023).

2-1-3-تطبيقات التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية:

شهدت تقنية التعرف التلقائي على الكلام انتشارًا واسعًا بين معلمي اللغة ومطوري برامج تعلم اللغات بمساعدة الحاسوب الذكي (ICALL)، وتعتبر هذه التقنية ذات فوائد متعددة لمتعلمي اللغة؛ حيث أظهرت التجارب السابقة التي استخدمت تقنية التعرف التلقائي على الكلام في التدريب والتعليم- أنها تساعد بشكلٍ كبيرٍ في تحسين مهارات النطق. وتوفر هذه التقنية أساليب علاجية فعّالة وتغذية راجعة فورية، وتقدم تصحيحًا للأخطاء أثناء ممارسة الحوار، أضف إلى ذلك أنها تتيح للطلاب المبتدئين في تعلم اللغة ممارستها خارج الفصل الدراسي، مما يساعد في تحسين الطلاقة وبناء الثقة لديهم (الأزور و الفران، 2023).

تمر عملية التعرف التلقائي على الكلام بأربع خطوات متتالية؛ حيث تبدأ بتحويل النطق إلى نص باستخدام تقنيات التعرف التلقائي على الكلام، بعد ذلك يتم تحديد المعنى للعبارة باستخدام فهم اللغة الطبيعية، في الخطوة التالية يتم إنشاء استجابة للعبارة باستخدام توليد اللغة الطبيعية، وأخيرًا يتم تحويل الاستجابة إلى نطق باستخدام تقنيات تحويل النص إلى كلام.

وقد أكدت العديد من الدراسات على فاعلية توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تطوير وتحسين مهارات اللغة الإنجليزية؛ حيث توصلت دراسة ((Wang et al., 2023 إلى فاعلية تطبيق (EAPTALK) القائم على تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تحسين مستوى اللغة الإنجليزية الشفوية، كما تم التعرف على اتجاهات طلاب السنة الأولى والسنة الثانية في إحدى جامعات الصين الرئيسية نحو استخدام التطبيق. وقد أظهرت النتائج تقييمًا إيجابيًا من قِبل المشاركين. كما أشارت إلى سهولة استخدام التطبيق وتحسين مستوى اللغة، وأكدت أنه يمكن أن يعوض النقائص في الفصول الدراسية.

كذلك توصلت دراسة(Sholekhah & Fakhrurriana, 2023)إلى فاعلية استخدام تطبيق (ELSA Speak) في بيئات تعليم اللغة، في تحسين النطق لدى طلاب اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية. بالإضافة إلى تقييم فاعلية هذه الأداة، وتقديم اقتراحات عملية لتعلم النطق من خلال تحليل مكتبة شامل للأبحاث(Library Research). وقد استخدمت الدراسة المنهج المختلط الذي يجمع بين الأساليب الكمية والنوعية؛ ففي المنهج النوعي، استخدمت الدراسة استبيانًا في بداية ونهاية الدراسة لجمع البيانات النوعية، كما تم وصف البيانات النوعية التي تم جمعها من خلال الاستبيان ومقارنتها مع البيانات التي تم تقييمها سابقًا.أما المنهج الكمي فقد تم فحص البيانات المستخلصة من الاستبيان الذي أُجري على الطلاب، ومقارنتها باستخدام تحليلات عددية .وقد أشارت الدراسة إلى أن استخدام التطبيق (ELSA Speak)ساعد على تحسين مهارة النطق والتحدث.أيضًا، أشارت الدراسة إلى أنه تم إجراء العديد من الدراسات التي أثبتت أهمية التطبيق، وأن من اهم المميزات الأساسية في التطبيق هو تقديم تغذية راجعة مخصصة لكل طالب، حيث يتم تخصيص هذه التغذية الراجعة لتلبية احتياجات كل متعلم، مما يتيح لهم التركيز على المجالات التي تحتاج إلى تحسين أكثر.

أما دراسة (Lozano Celleri, 2023) هدفت للكشف عن أهمية تطبيقSpeechnotesلتحسين النطق باللغة الإنجليزية. تكونت العينة من73 طالبًا جامعيًا في جامعة تيكنيكا دي أمباتو. وتم توزيعهم على النحو التالي: 33 ذكرًا و40 أنثى، تتراوح أعمارهم بين 20 و28 عامًا، حيث شاركوا جميعًا في الاستبانة بصفة طوعية. وقد تم اختيار المشاركين في هذه الدراسة بناءً على صفات محددة، حيث إنهم معلمين متدربين للغة الإنجليزية، ويتمتعون بخبرة في ممارسة هذه اللغة. بالإضافة إلى ذلك، يمتلك غالبية المشاركين أجهزة تكنولوجية شخصية مثل الأجهزة المحمولة والهواتف الذكية. كما قاموا بالتفاعل مع تطبيقات متنوعة، حيث قاموا بتنفيذ مجموعة من الأنشطة التي تستهدف تحسين مهارات اللغة الإنجليزية المتنوعة، ومنها خاصةً مهارة النطق.وقد تم جمع البيانات من خلال استبيان يحتوي على 31 بندًا على مقياس ليكرت وثلاثة أسئلة مفتوحة.أظهرت النتائج أن تطبيقSpeechnotesيعد وسيلة فعالة لتحسين مهارات النطق، حيث يوفر إمكانية الوصول المجاني، ويتكيف بسلاسة وسهولة مع احتياجات المستخدمين، كما يقوم بتحويل العبارات والكلمات

المنطوقة إلى نص مكتوب. وقد أشارت عينة الدراسة إلى مميزات استخدام تطبيقSpeechnotesمثل تشجيع التحسين في مهارات النطق، والتحدث والتواصل الشفهي. كما يساعد الطلاب على تطوير مهارات النطق ويعزز التعلم الذاتي.

2-2-الدراسات السابقة:

تشير الدراسات السابقة إلى أن تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR) كانت فعالة في التدريب على مهارات النطق، ومع ذلك فقد أظهرت الاستخدامات الحديثة أن هذه التقنية يمكن أن تعزز المهارات اللغوية الشفوية الأخرى بشكلٍ فعّال، بعيدًا عن مجرد تحسين النطق (Pérez Castillejo, 2021).

- **ففي دراسة (Ling & Chen, 2023)**، وظف الباحثون تقنيات التعرف التلقائي على الكلام (ASR) لتعلم مفردات اللغة، لمساعدة المتعلمين في تطوير مفردات اللغة الثانية بطريقة فعّالة وجذابة. شملت الدراسة 24 طفلًا أستراليًّا تتقارب أعمارهم من 8 سنوات، حيث تم تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة. في المجموعة التجريبية، تم استخدام مترجم يعتمد على تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR)، بينما اعتمدت المجموعة الضابطة على طريقة التدريب التقليدية التي يقودها المعلم. تم جمع البيانات الكمية والنوعية وتحليلها، حيث أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في الاختبارات. بالإضافة إلى ذلك، تشير نتائج الدراسة إلى أن الأطفال الذين تلقوا التدريب باستخدام مترجم يعتمد على تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR) أظهروا تطويرًا إيجابيًّا في مفردات اللغة الثانية.
- **وتناولت دراسة ((Jiang et al., 2023** تأثير تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR) على استعداد طلاب الجامعات الصينية للتواصل باللغة الإنجليزية الشفوية، وتحسين مهارات التفاعل باستخدام استراتيجية الصف المقلوب. شارك في هذه الدراسة 160 طالبًا جامعيًّا من جامعة صينية في التجربة شبه التجريبية لمدة 14 أسبوعًا، حيث طبقت المجموعة التجريبية تقنية التعرف على الكلام التلقائي للممارسة الشفوية في التعلم الذاتي قبل الصف، بينما قامت المجموعة الضابطة بتعلمها الذاتي بدون استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام. وقد توصلت النتائج إلى أن الممارسة الشفوية القائمة على تقنيةASRأدت إلى فرق بين المجموعتين في استعداد الطلاب للتواصل مع المعلم والصف والتواصل مع غير الصينيين، مما يدل على أن تقنيةASRقد ساهمت في تحسين استعداد الطلاب الصينيين للتواصل باللغة الإنجليزية الشفوية (Jiang et al., 2023) .
- **واستهدفت دراسة (Chen et al., 2022)** الكشف عن فاعلية نظام DA-SR(التعرف التلقائي على الكلام باستخدام التقييم الديناميكي) للمجموعة التجريبية، والنظام CF-SRعلى التعرف على الكلام بناءً على التغذية الراجعة التصحيحية للمجموعة الضابطة على تنمية مهارة التحدث باللغة الإنجليزية. تم إجراء النشاط التجريبي في فصل دراسي لتعليم اللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية، من خلال توفير نظام DA-SR(التعرف على الكلام باستخدام التقييم الديناميكي) للمجموعة التجريبية ونظام CF-SRالتعرف على الكلام لقائم على التغذية الراجعة التصحيحية للمجموعة الضابطة. كما تم استخدام المنهج الشبه تجريبي في فصل دراسي عادي لتعليم اللغة الإنجليزية في المرحلة الابتدائية. من خلال تجربة وحدة لغة إنجليزية لمدة 4 أسابيع، أظهرت المجموعة التجريبية (DA-SR) والمجموعة الضابطة (CF-SR) تحسنًا فعّالًا في مهارات التحدث باللغة الإنجليزية، وتقليلًا في القلق المتعلق بتعلم التحدث باللغة الإنجليزية. كما أوضحت الدراسة أهمية تصميم نهج DA-SR المتكامل لتعلم التحدث باللغة الإنجليزية، وتحقيق فعالية تعلم الطلاب في هذا المجال.
- **وكذلك توصلت دراسة (Prasetya, 2022)** إلى فاعلية أداة تقدم القراءة في مايكروسفت في تطوير مهاراتي التحدث والاستماع باللغة الإنجليزية لدى جميع طلاب البكالوريوس في جامعة (Prof Dr.Moestopo) في جاكرتا، إندونيسيا، خلال فصل الدراسي الثاني من العام الأكاديمي 2021 تم اختيار 78 متعلمًا بطريقة عمدية كعينة للدراسة. استخدمت الدراسة المنهج الشبه تجريبي باستخدام المجموعات غير المتكافئة للاختبار القبلي والبعدي.وقد أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية قد حققت تحسنًا أفضل من المتوقع. وكان لدى متعلمي اللغة الإنجليزية كلغة أجنبية، الذين تم تقييمهم باستخدام أداة تقدم القراءة (Reading Progress)، مستويات أعلى بشكلٍ ملحوظٍ في فهم المحادثة (Speaking Comprehension) مقارنةً بأولئك الذين لم يتم تقييمهم باستخدام هذه الأداة. بالإضافة إلى ذلك، أظهروا أيضًا مستويات أعلى في القدرة على الكتابة (Writing Ability).
- **واستهدفت دراسة (Johnson & Cardoso, 2021)** التعرف على تصورات متعلمين اللغة الثانية في استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام كأداة لتحسن مهارة الكتابة باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا(TAM) . والذي يعتمد على ثلاثة معايير: فائدة الاستخدام، وسهولة الاستخدام، والهدف من الاستخدام. بعد تدريب عينة الدراسة على الكتابة الصوتية فيGoogle Docs، قام 17 طالبًا من اللغة الإنجليزية كلغة ثانية بإجراء مهمتي كتابة تعتمدان على التعرف التلقائي على الكلام خلال فترة ساعتين. بعدها شاركت عينة الدراسة في استبيان قبول التكنولوجيا TAMوشاركوا في مقابلات شبه منظمة لقياس تصوراتهم بناءً على المعايير

المستهدفة. تشير النتائج إلى تصورات إيجابية للتعرف التلقائي على الكلام كأداة للكتابة من حيث الفائدة (إمكانية تعلم اللغة) وسهولة الاستخدام (مثل الأوامر الصوتية سهلة الاستخدام). ويعتقد الباحثون أن هذه التصورات الإيجابية قد تؤدي إلى الاستمرار في استخدام التعرف التلقائي على الكلام، مما يشير إلى أن التكنولوجيا لها إمكانات تعليمية للغة الثانية.

- **كما هدفت دراسة (Ever& Chen, 2021)** لقياس مدى تأثير برنامج التعرف التلقائي على الكلام (ASR)على أنماط التعلم (البصري واللفظي). وأظهرت النتائج أن استخدام برنامج التعرف التلقائي على الكلام أحدث فرقًا كبيرًا في النطق في القراءة باللغة الإنجليزية في جميع المجموعات، بينما تفوق متعلمي النمط البصري على اللفظي في مهمة القراءة.
- من خلال استعراض الدراسات السابقة، يتضح أن تقنية التعرف التلقائي على الكلام قد أظهرت فاعليةً ملحوظةً في تحسين مهارات تعلم اللغة الإنجليزية، كما حققت تجارب تعليمية أكثر دقة وكفاءة.

3- منهجية الدراسة وإجراءاتها.

3-1-منهج الدراسة

لتحقيق الهدف من الدراسة تم استخدام المراجعة المنهجية ولإجراء هذا النوع من المراجعات تم اتباع نموذج (PRISMA) Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis (Moher, 2009).

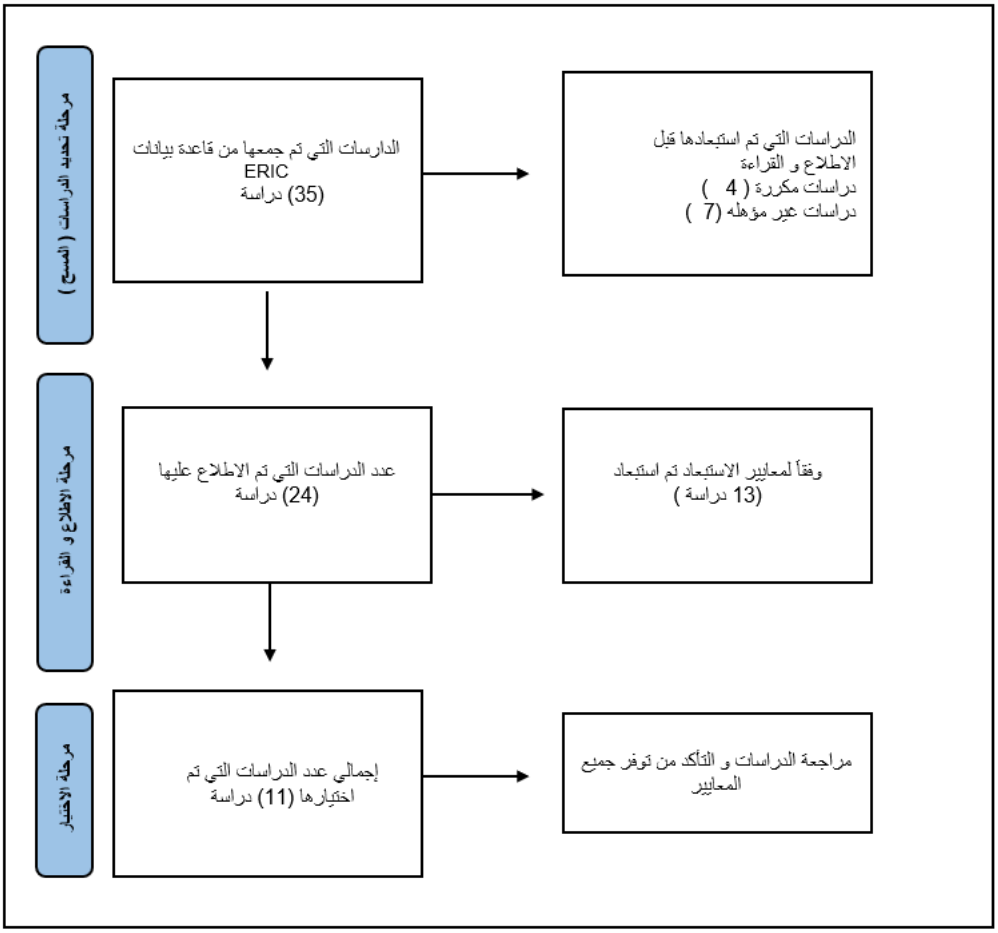
- البحث والاطلاع على الدراسات السابقة التي تناولت تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية.
- تحديد الأسئلة البحثية، تم صياغة الأسئلة البحثية وفق إطار (PICO). فالعينة تشير إلى الطلاب في جميع مراحل التعليم، أما المعالجة تشير إلى توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في عملية التعليم. والمقارنة تعني مقارنة تقنية التعرف التلقائي على الكلام بالطرق التقليدية الأخرى، اما المخرجات فشملت المتغيرات المتعلقة بتحسين مهارات اللغة الإنجليزية. يشير إطار PICO الذي تم تطويره بشكل أساسي لتوجيه البحث التربوي إلى منهجية منظمة لصياغة الأسئلة البحثية بهدف تحسين جودة البحث وفعاليته (Schardt et al., 2007)
- تحديد النطاق الزمني للمراجعة المنهجية من عام 2020إلى 2023.
- تحديد قاعدة البيانات والكلمات المفتاحية للوصول للدراسات، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (1): محددات عملية البحث

قاعدة البيانات	الكلمات المفتاحية	الوصول	أوعية النشر
ERIC	AND Language "ASR "OR ""Automatic Speech Recognition " Learning " OR " "Second language learning " OR " Foreign language Learning "	الأبحاث مفتوحة المصدر.	المجلات والمؤتمرات

- تحديد معايير تضمين الدراسات السابقة بحيث تحقق المعايير التالية:
  - الدراسات التي نشرت في الفترة الزمنية من 2020 إلى 2023.
  - الدراسات المتعلقة باستخدام أنظمة التعرف التلقائي على الكلام (ASR) لتعلم اللغة الإنجليزية.
  - الدراسات التي طبقت على مراحل التعليم.
- تحديد معايير لاستبعاد الدراسات التي لا تتوافق مع الأسئلة البحثية وأهداف الدراسة:
  - تم استبعاد الدراسات التي لا تهدف إلى توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية.
  - تم استبعاد الدراسات التي لا تُظهر توظيفًا فعّالًا للتقنية في تنمية أيٍّ من مهارات اللغة.

وفيما يلي توضيح لطريقة اختيار الدراسات في المراجعة المنهجية باستخدام مخطط (PRISMA)، كما هو موضح في الشكل التالي:

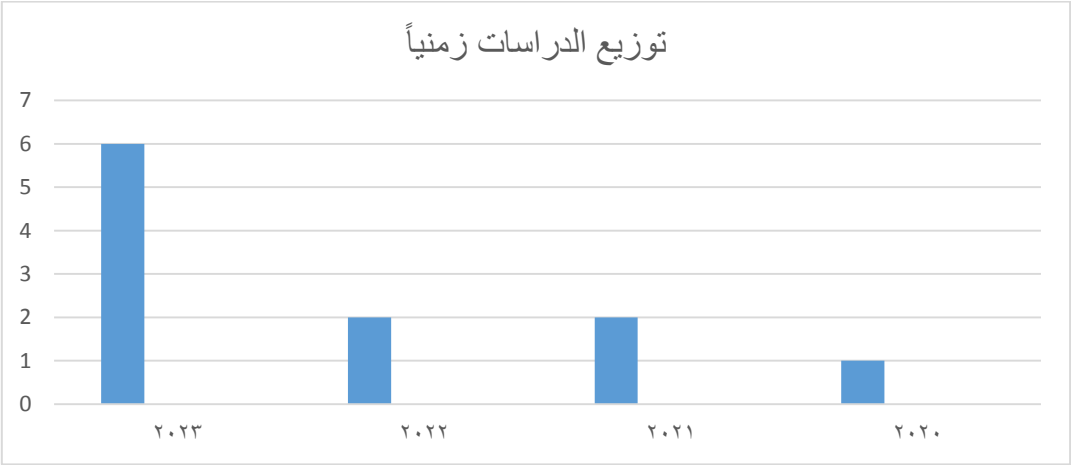


شكل (1): نموذج PRISMA 2020 لفحص الدراسات في المراجعة المنهجية.

وبذلك أصبح إجمالي عدد الدراسات التي تم اختيارها 11 دراسة، موضحة في الجدول التالي زمنيًّا:

جدول (2): عدد الدراسات المختارة.

قاعدة البيانات	السنة				عدد الدراسات
	2020	2021	2022	2023	
ERIC	1	2	2	6	11

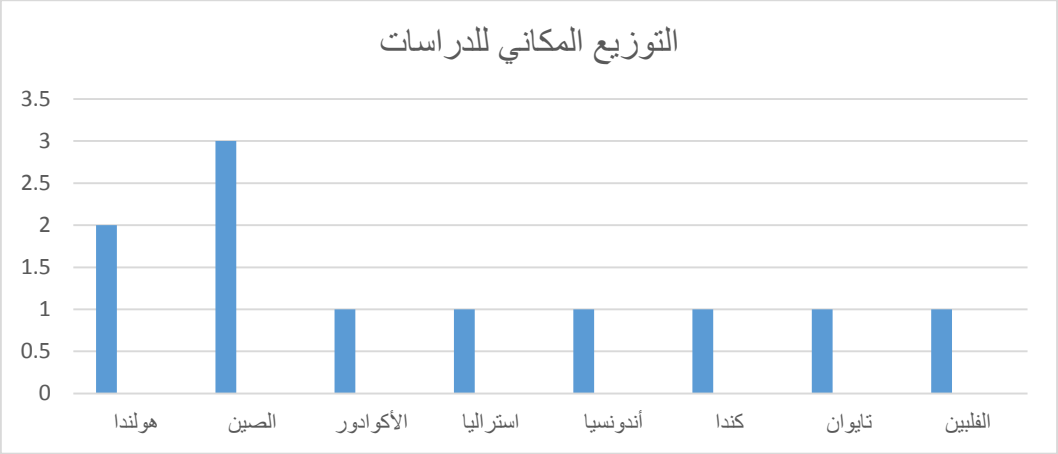


شكل (2): توزيع الدراسات زمنيًّا.

يُظهر الشكل السابق توزيع الدراسات زمنيًا في مجال توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية على مدار السنوات الأربع الأخيرة. يتضح من البيانات أن هناك زيادة ملحوظة في عدد الدراسات المنشورة في عام 2023 مقارنةً بالسنوات

السابقة، مما يعكس الاهتمام المتزايد والجهود البحثية الكبيرة التي تبذل في هذا المجال. ومن الجدير بالذكر أن هذه الزيادة قد تعكس التطورات الأخيرة في مجال الذكاء الاصطناعي وتقنيات التعرف على الكلام، والتي بدورها أسهمت في تحسين طرق تعليم اللغة الإنجليزية

بينما يُظهر الشكل التوزيع المكاني للدراسات التي تتناول توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام. تتصدر الصين قائمة الدول الأكثر نشرًا للأبحاث في هذا المجال، تليها هولندا. يُظهر المخطط أن هناك اهتمامًا عالميًا متزايدًا بتقنية التعرف على الكلام، مع وجود تباين في حجم الدراسات بين الدول. يعكس هذا التوزيع تفاوتًا في الاهتمام البحثي والاستثمار في التكنولوجيا بين الدول المختلفة.



شكل (3): التوزيع المكاني للدراسات.

وفيما يلي عرض للدراسات المشتملة في المراجعة المنهجية، مرتبة زمنيًّا من الأحدث إلى الأقدم.

جدول (3): الدراسات المشتملة في المراجعة المنهجية

المؤلف وتاريخ الدراسة	مكان تنفيذ الدراسة	التطبيق	المهارة	العينة
Bai et al., 2023	هولندا	مدرب قراءة قائم على ASR	القراءة	طلاب الصف الأول الابتدائي
(Wang et al., 2023	الصين	EAP Talk	التحدث	طلاب المرحلة الجامعية
Sholekhah&Fakhrurriana, 2023	إندونيسيا	Elsa Speak	النطق / التحدث	Library research
Lozano Celleri, 2023	الأكوادور	Speechnotes	النطق	طلاب المرحلة الجامعية
(Ling & Chen, 2023	استراليا	مترجم (Speak and translate)	المفردات	طلاب المرحلة الابتدائية (8 سنوات)
Jiang et al., 2023	الصين	iFlyRec	مهارات التفاعل	طلاب المرحلة الجامعية
Chen et al., 2022	الصين	-	التغذية الراجعة (الديناميكية/ التصحيحية)	المرحلة الابتدائية
Prasetya, 2022	إندونيسيا	Reading Progress (Microsoft)	الاستماع/ والتحدث	طلاب المرحلة الجامعية
(Johnson & Cardoso, 2021	كندا	Google Docs	الكتابة	طلاب المرحلة الجامعية
Ever& Chen, 2021	تايوان	Speechnotes	النطق	طلاب المرحلة الجامعية
Pascual, 2020	الفلبين	مدرب القراءة(ART- Fil)	القراءة	طلاب الصف الثاني

4- نتائج الدراسة ومناقشتها.

يمكن الإجابة على السؤال الرئيسي (ما الاتجاهات الحديثة في استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام لتحسين تعلم اللغة الإنجليزية؟) من خلال الإجابة على الأسئلة الفرعية التالية:

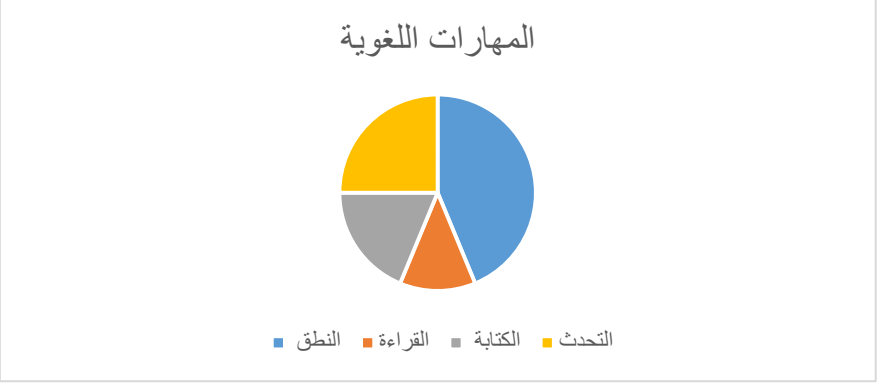
1.4. نتيجة الإجابة عن السؤال الأول: "ما المهارات اللغوية التي ناقشتها الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟ "

توصلت نتائج المراجعة المنهجية إلى أن توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام له تأثير إيجابي على مجموعة واسعة من المهارات اللغوية، واستنادًا إلى الدراسات السابقة، يظهر أن مهارة النطق والتحدث هي المهارات الأكثر شيوعًا. فقد اهتمت معظم الدراسات بتوظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام (ASR) في تحسين مهارة النطق والتحدث باللغة الإنجليزية مثل دراسة كلٍّ من (Evers & Chen, 2021; Jiang et al., 2023; Lozano Celleri, 2023; Prasetya, 2022; Sholekhah & Fakhrurriana, 2023; Wang et al., 2023).وهذا يتوافق مع نتائج المراجعة المنهجية التي اجراها (Farrús, 2023) خلال الفترة من 2013 الى 2023 وشملت عدد 39 دراسة بأن التركيز الأكثر في الأبحاث على مهارة النطق.

وأثبتت بعض الدراسات أن تقنية التعرف التلقائي على الكلام يمكن أن تلعب دورًا في تحسين مهارات الكتابة لدى المتعلمين كجزء من تعلم اللغة. فقد لاحظت دراسة كلٍّ من (Ling & Chen, 2023; Prasetya, 2022)تطورًا في مهارة الكتابة، بالرغم من أن الدراستين لم تتناولا مهارة الكتابة بشكلٍ مباشر، ويمكن أن يُعزى ذلك إلى التحسن في مهارات التواصل اللفظي، فالدراستان اهتمتا بتطوير مهارتي النطق وتعزيز المفردات. بينما ركزت دراسة (Johnson& Cardoso, 2021)على التعرف على تصورات متعلمي اللغة الثانية في استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام كأداة لتحسن مهارة الكتابة باستخدام الكتابة الصوتية في مستندات قوقل (Google Docs). ويعتقد الباحثون أن التصورات الإيجابية قد تؤدي إلى الاستمرار في استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام من قِبل المتعلمين. بينما لوحظ اهتمام قليل في الأبحاث التي تناولت مهارة الكتابة وهذه النتيجة تتفق مع المراجعة المنهجية (Cardoso, 2023)التي أجريت للدراسات من عام 1990 الى 2021 وشملت 79 دراسة، و أشارت النتائج الى أن تقنية التعرف التلقائي على الكلام تم استخدامها بشكل رئيسي كأداة لتحسين النطق وليس لتطوير الكتابة باللغة الثانية إلا أن هناك أبحاثاً قليلة حول استخدام التعرف التلقائي على الكلام (ASR) للمساعدة في الكتابة.

كما تشير الدراسات إلى أن استخدام مدرب القراءة الآلي القائم على تقنية التعرف التلقائي على الكلام يسهم في تطوير مهارات القراءة، كما ظهر في دراسة كلٍّ من(Bai et al., 2023; Pascual, 2020). وعلى الرغم من النتائج الإيجابية، إلا أنه يوجد حاجة لدراسات مستقبلية تتعلق بكيفية تأثير الطلاقة القرائية بواسطة زمن الاستجابة عبر الإنترنت (Bai et al., 2022).

ويوضح الشكل التالي توزيع المهارات اللغوية الأكثر شيوعًا في سياق توظيف تقنية التعرف على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية. يُظهر المخطط أن النطق والتحدث هما المهارتان الأكثر استفادة من التقنية، حيث يحتلان المساحة الأكبر من المخطط. بينما يظهر أن القراءة والكتابة تحظيان بتركيز أقل مقارنةً بالنطق والتحدث.



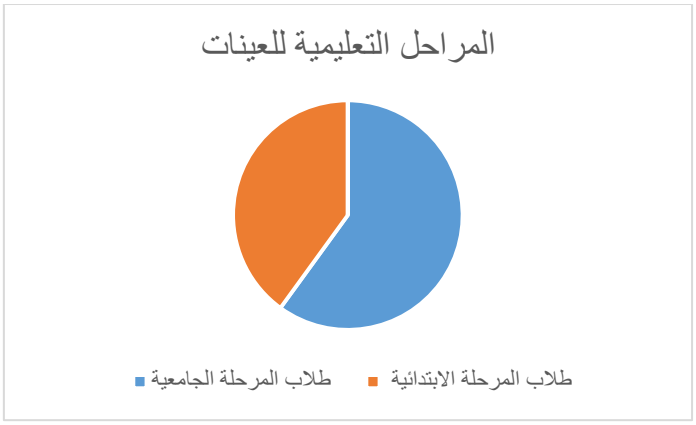
شكل (4): المهارات اللغوية الأكثر شيوعًا.

2.4. نتيجة الإجابة عن السؤال الثاني: "ما خصائص العينات المستهدفة في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟"

اتفقت معظم الدراسات على اختيار طلاب المرحلة الجامعية عينةً للدراسة مثل دراسة (Evers & Chen, 2021, 2020; Jiang et al., 2023; Johnson & Cardoso, 2021; Lozano Celleri, 2023; Prasetya, 2022; Wang et al., 2023)

بينما استهدفت الدراسات الأخرى طلاب المرحلة الابتدائية (Bai et al., 2023; Ling & Chen, 2023; C.-H. Chen et al., 2022; Pascual, 2020). ويلاحظ أن الدراسات لم تستهدف المرحلة المتوسطة أو الثانوية. ويمكن أن يكون الهدف من استهداف طلاب المرحلة الابتدائية، هو التركيز على المراحل الأولى من التعليم؛ لأنها تعد فترة حيوية لتطوير مهارات اللغة والتواصل. اما اختيار عينة الدراسة من الطلاب المعلمين الجامعيين فيعكس اهتمامًا بتأثير مستقبلي مستدام في تدريس اللغة الإنجليزية، حيث يمكن تحسين مهارات اللغة لديهم، وبالتالي تحسين أدائهم كمعلمين. أيضًا يتكون لديهم الفهم العميق لتوظيف التقنيات التعليمية، ومعرفة كيفية تأثيرها على مهارات اللغة.

ويوضح الشكل التالي توزيع العينة حسب المراحل التعليمية. تشير النتائج إلى أن غالبية العينة المدروسة تتكون من طلاب المرحلة الجامعية، بينما تمثل نسبة أقل طلاب المرحلة الابتدائية. يشير هذا التوزيع إلى أن الدراسة ركزت بشكل أكبر على الطلاب في المراحل المتقدمة من التعليم.



شكل (5): المراحل التعليمية للعينة.

كما لوحظ في اختيار العينات أن بعض الدراسات اعتمدت على اختيار العينة القصدية، وذلك لدى طلاب المرحلة الجامعية، ويمكن تفسير ذلك بأن الباحث يدرس مقررًا ما لهذه العينة، وذلك في دراسة (Lozano Celleri, 2023; Prasetya, 2022; Wang et al., 2023).

أما بالنسبة للدراسات الأخرى، فتم اختيار العينة بطريقة عشوائية.

4-3-نتيجة الإجابة عن السؤال الثالث: "ما التطبيقات والأدوات المستخدمة في الدراسات التي تناولت توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟"

لوحظ استخدام عدد من الدراسات للتطبيقات التجارية مثل دراسة (Wang et al., 2023) استخدمت تطبيق EAP Talk، ودراسة (Sholekhah&Fakhrurriana, 2023) استخدمت Elsa Speak، واستخدمت دراسة كلٍّ من (Evers & Chen, 2021; Lozano Celleri, 2023) تطبيق Speechnotes، ودراسة (Ling & Chen, 2023) استخدمت تطبيق Speak & Translate، ودراسة (Prasetya, 2022) استخدمت أداة تقدم القراءة من مايكروسوفت، وأخيرًا دراسة (Johnson & Cardoso, 2021)التي استخدمت مستندات قوقل. أما دراسة (Bai et al., 2023; Jiang et al., 2023; Pascual, 2020) فقد صممت تطبيقات مخصصة لغرض الدراسة.

4-4-نتيجة الإجابة عن السؤال الرابع: "ما تجارب المستخدمين ومدى رضاهم تجاه توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية؟"

كما أشارت نتائج المراجعة المنهجية إلى أن مستخدمي تطبيقات التعرف التلقائي على الكلام تكونت لديهم اتجاهات إيجابية اتجاه استخدام التقنية، ويمكن تلخيص ذلك في أربعة أسباب أساسية يوضحها الشكل التالي:

شكل (6): أسباب استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية

4-4-1-تجربة تعلم ممتعة:

من خلال مراجعة الدراسات، اتضح أن دراسة (Ling & Chen, 2023) وجدت التطبيق مسليًا وجذابًا؛ حيث يتضمن ميزات وعناصر تصميم تسهم في تعزيز تجربة المستخدم بشكلٍ إيجابيّ وممتع. يؤكد ذلك أيضًا (Pascual, 2020)، حيث وصف التجربة بأنها ممتعة ومسلية، وأشار المشاركون إلى شعورهم بأنهم يلعبون لعبة أثناء عملية التعلم. بالإضافة إلى ذلك، أظهرت دراسة (Ever & Chen, 2021) أن استخدام التطبيق كان ممتعًا، مما زاد من متعتهم وفعاليتهم في تطوير مهارات النطق. وفي سياقٍ مماثل، أشارت دراسة (Prasetya, 2022) إلى أن عملية التعلم باستخدام التطبيق كانت ممتعة؛ وذلك بفضل إمكانية التعلم في أي وقتٍ ومن أي مكان.

4-4-2-سهولة استخدام التطبيق

توضح المراجعة المنهجية للدراسات سهولة استخدام التطبيق، فأكدت دراسة (Johnson & Cardoso, 2021) أن المشاركين استطاعوا بسهولة إنتاج النصوص دون الحاجة للقلق بشأن مسائل الإملاء والقواعد النحوية. من جهةٍ أخرى، أكدت دراسة (Pascual, 2020) أن التطبيق كان سهل الاستخدام والتصفح، ولم تواجه العينة أي مشاكل تقنية أو أخطاء. بينما ناقشت دراسة (Ling & Chen, 2023) واجهة المستخدم والجوانب التكنولوجية بالنسبة للعينة. علاوةً على ذلك، أكدت دراسة (Sholekhah&Fakhrurriana, 2023) أن التطبيق كان سهل الاستخدام بفضل التوجيهات والتصميم الواضح.

4-4-3-تجربة تعلم فردية

أفادت دراسات المراجعة المنهجية، بأن تطبيقات تقنية التعرف التلقائي على الكلام تلعب دورًا حيويًّا في تحفيز عمليات التعلم الذاتي، وإيجاد بيئة تعلم خالية من الضغوط. تتيح هذه التطبيقات للمتعلمين ممارسة اللغة بشكلٍ مستقلٍ وفردي، وهو ما أكدته دراسات مثل((Chen et al., 2022; H.-L. Chen et al., 2020; Evers & Chen, 2021.

4-4-4-توفير تغذية راجعة فورية

يعد تقديم التغذية الراجعة جزءًا حيويًّا في عمليات التعلم والتعلم؛ حيث يعتبر وسيلة فعالة لرفع مستوى الوعي التعليمي. إن فاعلية التغذية الراجعة تعتمد على عدة عوامل، منها وضوح وفورية ودرجة الدقة والتخصيص في تقديم التغذية الراجعة (Vu et al., 2022).

فمن خلال المراجعة المنهجية للدراسات السابقة، لوحظ وجود هذه العوامل. ففي دراسة (Pascual, 2020)تم نمذجة النطق الصحيح للكلمات بوضوح، وأما الفورية في تقديم التغذية الراجعة، والتي تعد من النادر تحقيقها في الصف الدراسي التقليدي ظهرت في دراسات كلٍّ من(Evers & Chen, 2021; Pascual, 2020; Sholekhah & Fakhrurriana, 2023; Wang et al., 2023) . أيضًا ناقشت دراسة (Bai et al., 2023)درجة الدقة والتخصيص، حيث قدم لهم التطبيق تغذيةً راجعةً مخصصةً لكل طالب بناءً على أدائه.

وكما تناولت دراسة(Chen et al., 2022) تأثير نوعين من التغذية الراجعة (التصحيحية والديناميكية) على الحمل المعرفي وقلق التعلم، حيث أشارت النتائج إلى فاعلية النوعين في تقليل القلق التعليمي والحمل المعرفي.

4-5-مناقشة النتائج

في ضوء النتائج السابقة، توصلت الدراسة الحالية إلى عدد من الاستنتاجات فيما يتعلق باتجاهات توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعلم اللغة:

- تشير هذه الدراسة إلى أهمية توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغة الإنجليزية، فهي تعد أداة فعالة في تحسين المهارات اللغوية، خاصةً في مجال النطق، والتحدث، ومهارات القراءة، والكتابة. وتتمثل التحديات المستقبلية في توظيفها في الطلاقة والفهم القرائي وتحليل استجابات المتعلمين عبر الإنترنت و مهارة الكتابة، مما يفتح الباب لإجراء دراسات أكثر تعمقًا في هذا المجال.

- تُظهر هذه الدراسات تفاوتًا في اختيار العينات بين الطلاب في المرحلة الجامعية والمرحلة الابتدائية، ويمكن تفسير ذلك بالتركيز الأكبر على مراحل التعليم الأولي والجامعي. كما يلاحظ ندرة الدارسات التي استهدفت العينات من المرحلة المتوسطة والثانوية، ويمكن أن يكون هذا ناتجًا عن نقص الأبحاث الموجهة نحو هذه الفئة العمرية.
- كما تُظهر الدراسات اختلافًا في الطرق المستخدمة لاختيار العينات، مما يبرز التنوع في الاهتمامات والمناهج البحثية في هذا المجال.
- لوحظ استخدام تطبيقات تجارية مثل EAP Talk، Elsa Speak، Speechnotes، Speak & Translate، وتطبيقات من مايكروسوفت ومستندات قوقل. بالإضافة إلى استخدام تطبيقات مخصصة لأغراض الدراسة، وهذا يعكس تنوعًا في الاختيارات التقنية والتقنيات المستخدمة.
- كما أشارت الدراسات إلى أن تجربة التعلم باستخدام هذه التطبيقات كانت ممتعة وجذابة، مما يسهم في تعزيز فاعلية العملية التعليمية. وهذا يشجع الباحثين على تقديم تصميم ملهم وميزات جذابة تعزز التشويق والفاعلية في تحسين مهارات اللغة.
- كشفت الدراسات سهولة استخدام التطبيقات والتفاعل معها، مما يشجع على تصميم واجهة وتجربة مستخدم واضحة وسهلة تساهم في فاعلية العملية التعليمية، وخالية من التحديات التقنية.
- أكدت الدراسات على أهمية التطبيقات في تحفيز عمليات التعلم الذاتي وتوفير بيئة تعلم خالية من الضغوط، مما يعزز الخصوصية والاستقلالية في تجربة التعلم.
- تناولت الدراسات التغذية الراجعة الفورية كأحد العناصر الرئيسية لفاعلية التعلم؛ إذ توفر تصحيحًا دقيقًا وفوريًا للنطق، وتخصيص التغذية الراجعة لكل متعلم يعزز الفاعلية ويحسن الأداء بشكلٍ فعّال.

وأخيرًا، تُظهر الدراسات الأهمية التعليمية لتوظيف تطبيقات تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعزيز تجربة التعلم، وذلك من خلال تقديم تجارب ممتعة وسهولة في الاستخدام، بالإضافة إلى توفير تغذية راجعة فورية وتجربة تعلم فردية.

التوصيات والمقترحات

بناءً على نتائج المراجعة المنهجية، توصي الباحثة وتقترح ما يلي:

1. إقامة دورات تدريبية للمعلمين حول توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغات.
2. ضرورة البحث في مجال توظيف تقنية التعرف التلقائي على الكلام في تعليم اللغات؛ وذلك لندرة الأبحاث العربية في هذا المجال.
3. ضرورة إجراء دراسات للكشف عن فاعلية تقنية التعرف التلقائي على الكلام، في المراحل التعليمية المتوسطة والثانوية.
4. تشجيع المتعلمين على استخدام تقنية التعرف التلقائي على الكلام لتعزيز التعلم الذاتي.
5. العمل على تطوير مجموعة نصوص لغوية، حيث يتم تسجيل كلمات بواسطة متحدثين مختلفين للغة الإنجليزية؛ لتحسين أداء أنظمة التعرف التلقائي على الكلام.

قائمة المراجع

أولاً-المراجع بالعربية:

- الأزور، د. م.، & الفران، ل. أ. (2023). درجه استخدام مُعلّمات المرحلةِ الثَّانوية لتطبيقاتِ الذَّكاء الاصطناعي في تعليم اللغة الإنجليزية من وجهة نظرهمKing Khalid University Journal of Educational Sciences ،. 10(3). https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authtype=crawler&jrnl=16586654&AN=173130019&h=r5n9dmd82SQGr7PnBc3C4J2nuXDef3BMl2YNq7dGCPWLowhx7qvl9bEAPnfw14HeHis8%2BaKb9xkpZABlyZ2GTw%3D%3D&crl=c
- الصمد، ع.، & محمد، أ. ا. (2022). أثر أساليب التغذية الراجعة التصحيحية عبر روبوتات المحادثة التفاعلية في تحسين الكفاءة النحوية لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، 9(14)، 221–292.
- عبد الموجود، د. ع. ا. م.، موسى، د. ع. ا.، غريب، & أحمد، د. س. س. (2022). فاعلية تقنية معالجة اللغات الطبيعية القائمة على الذكاء الاصطناعي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية الإلكترونية والقابلية للاستخدام لدى الطلاب الوافدين بجامعة الأزهر بالقاهرة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، 142(2)، 58–124.

- عبداللطيف، أحمد، أ. ج.، مهدى، س. ح.، إبراهيم، & كمال، س. (2020). فاعلية نظام تدريس قائم على الذكاء الاصطناعي لتنمية الفهم العميق للتفاعلات النووية والقابلية للتعلم الذاتي لدي طلاب المرحلة الثانوية. مجلة البحث العلمى فى التربية، 21(العدد الرابع)، 307–349.
- محمود، أ. س. (2022). توظيف تقنيات معالجة اللغات الطبيعية في مجال التراث الثقافي بمصر. مجلة كلية السياحة والفنادق، 011(005)، 185–244.
- الوصف .The Effect of Using TPACK on Jordanian EFL Tenth-Grade Students' Performance in Reading and Writing Skills : (n.d.). Retrieved November 30 2023 from https://search-mandumah-com.sdl.idm.oclc.org/Record/1016066،

ثانياً-المراجع بالإنجليزية:

- AbdulMuhsen AlHarbi, A. (2022). The Uses of Machine Learning (ML) in Teaching and Learning English Language: A Methodical Review. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، 93(93)، 25–52.
- Aljohani, R. A. (2021). Teachers and Studentsâ€TM Perceptions on the Impact of Artificial Intelligence on English Language Learning in Saudi Arabia. Journal of Applied Linguistics and Language Research, 8(1), 36–47.
- Alswilem, D. A. M. (2019). Saudi English Teachers' Use of Technology in Secondary Classrooms: Perceptions, Barriers, and Suggestions for Improvement. Advances in Language and Literary Studies, 10(6), 168–178.
- An intelligent adaptive fuzzy-based inference system for computer-assisted language learning. (2019). Expert Systems with Applications, 127, 85–96. https://doi.org/10.1016/j.eswa.2019.03.003
- Bai, Y., Hubers, F. C. W., Cucchiarini, C., van Hout, R., & Strik, H. (2022). The Effects of Implicit and Explicit Feedback in an ASR-based Reading Tutor for Dutch First-graders. https://repository.ubn.ru.nl/bitstream/handle/2066/288876/288876.pdf?sequence=1
- Bai, Y., Tejedor-Garcia, C., Hubers, F., Cucchiarini, C., & Strik, H. (2023). An ASR-Based Tutor for Learning to Read: How to Optimize Feedback to First Graders. https://doi.org/10.1007/978-3-030-87802-3_6
- Baker, T., Smith, L., & Anissa, N. (2019). Educ-AI-tion rebooted? Exploring the future of artificial intelligence in schools and colleges. Retrieved May, 12, 2020.
- Bhardwaj, V., Ben Othman, M. T., Kukreja, V., Belkhier, Y., Bajaj, M., Goud, B. S., Rehman, A. U., Shafiq, M., & Hamam, H. (2022). Automatic speech recognition (asr) systems for children: A systematic literature review. Applied Sciences, 12(9), 4419.
- Bonneton-Botté, N., Fleury, S., Girard, N., Le Magadou, M., Cherbonnier, A., Renault, M., Anquetil, E., & Jamet, E. (2020). Can tablet apps support the learning of handwriting? An investigation of learning outcomes in kindergarten classroom. Computers & Education, 151, 103831. https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103831
- Cardoso, D. M.-K., Walcir. (2023). A systematic literature review of automatic speech recognition in L2 learning: A case for L2 writing. In Frontiers in Technology-Mediated Language Learning. Routledge.
- Chen, C.-H., Koong, C.-S., & Liao, C. (2022). Influences of integrating dynamic assessment into a speech recognition learning design to support students' English speaking skills, learning anxiety and cognitive load. Educational Technology & Society, 25(1), 1–14.
- Chen, H.-L., Vicki Widarso, G., & Sutrisno, H. (2020). A ChatBot for Learning Chinese: Learning Achievement and Technology Acceptance. Journal of Educational Computing Research, 58(6), 1161–1189. https://doi.org/10.1177/0735633120929622
- Chen, X., Zou, D., Xie, H., & Cheng, G. (2021). Twenty years of personalized language learning. Educational Technology & Society, 24(1), 205–222.
- David Escudero-Mancebo, Cristian Tejedor-García, Valentín Cardeñoso-Payo, & César González-Ferreras. (2020). Using challenges to enhance a learning game for pronunciation training of English as a second language.
- Deeva, G., Bogdanova, D., Serral, E., Snoeck, M., & De Weerdt, J. (2021). A review of automated feedback systems for learners: Classification framework, challenges and opportunities. Computers & Education, 162, 104094.
- Evers, K., & Chen, S. (2021). Effects of Automatic Speech Recognition Software on Pronunciation for Adults With Different Learning Styles. Journal of Educational Computing Research, 59(4), 669–685. https://doi.org/10.1177/0735633120972011

- Farrús, M. (2023a). Automatic Speech Recognition in L2 Learning: A Review Based on PRISMA Methodology. Languages, 8(4), 242.
- Farrús, M. (2023b). Automatic Speech Recognition in L2 Learning: A Review Based on PRISMA Methodology. Languages, 8(4), 242.
- Guskaroska, A. (2019). ASR as a tool for providing feedback for vowel pronunciation practice [PhD Thesis, Iowa State University]. https://search.proquest.com/openview/5056715217a7bf38adc5014de8f657a1/1?pq-origsite=gscholar&cbl=18750&diss=y
- Heift, T., & Schulze, M. (2015). Tutorial computer-assisted language learning. Language Teaching, 48(4), 471–490.
- Huang, X., Zou, D., Cheng, G., Chen, X., & Xie, H. (2023). Trends, research issues and applications of artificial intelligence in language education. Educational Technology & Society, 26(1), 112–131.
- Istrate, A.-M. (2019). The Impact of the Virtual Assistant (VA) on Language Classes. Conference Proceedings of »eLearning and Software for Education« (eLSE), 15(01), 296–301.
- Jiang, M. Y.-C., Jong, M. S.-Y., Lau, W. W.-F., Chai, C.-S., & Wu, N. (2023). Effects of Automatic Speech Recognition Technology on EFL Learners' Willingness to Communicate and Interactional Features. Educational Technology & Society, 26(3), 37–52.
- Johnson, C., & Cardoso, W. (2021). Speaking to Write: Examining Language Learners' Acceptance of Automatic Speech Recognition as a Writing Tool. In Research-publishing.net. Research-publishing. https://eric.ed.gov/?id=ED617987
- Karatay, Y., & Hegelheimer, V. (2023). An Overview of New Technologies in English Language Teaching.
- Kharboush, M Safyeddin (2021). EFL Pre-service vs. In-service Teachers' Perception of TPACK and Promoting its Development in EFL Instruction. 70–27 .مجلة كلية التربية. بنها، 32(126)،.
- Li, B., & Peng, M. (2022). Integration of an AI-Based Platform and Flipped Classroom Instructional Model. Scientific Programming, 2022, e2536382. https://doi.org/10.1155/2022/2536382
- Li, J. (2022). Adaptive Learning Model of English Vocabulary Based on Blockchain and Deep Learning. Mobile Information Systems, 2022, e4554190. https://doi.org/10.1155/2022/4554190
- Ling, L., & Chen, W. (2023). Integrating an ASR-based translator into individualized L2 vocabulary learning for young children. Education and Information Technologies, 28(2), 1231–1249. https://doi.org/10.1007/s10639-022-11204-3
- Link, S., Mehrzad, M., & Rahimi, M. (2022). Impact of automated writing evaluation on teacher feedback, student revision, and writing improvement. Computer Assisted Language Learning, 35(4), 605–634. https://doi.org/10.1080/09588221.2020.1743323
- Lozano Celleri, A. N. (2023). Automatic Speech Recognition (Speechnotes) and the English Pronunciation [B.S. thesis, Universidad Técnica de Ambato-Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación …]. http://repositorio.uta.edu.ec/handle/123456789/37213
- Manire, E., Kilag, O. K., Cordova Jr, N., Tan, S. J., Poligrates, J., & Omaña, E. (2023). Artificial Intelligence and English Language Learning: A Systematic Review. Excellencia: International Multi-Disciplinary Journal of Education (2994-9521), 1(5), 485–497.
- Meurers, D. (2012). Natural language processing and language learning. Encyclopedia of Applied Linguistics, 4193–4205.
- Michael, C. (2017). Automated Speech Recognition in language learning: Potential models, benefits and impact. Training, Language and Culture, 1(1), 46–61.
- Moher, D. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. Annals of Internal Medicine, 151(4), 264. https://doi.org/10.7326/0003-4819-151-4-200908180-00135
- Mukhallafi, T. R. A. (2020). Using artificial intelligence for developing English language teaching/learning: An analytical study from university students' perspective. International Journal of English Linguistics, 10(6), 40.
- Newvine, U. (2023). Intelligent Computer-assisted Language Learning In The English As A Foreign Language Classroom. https://escholarship.org/content/qt0mn6n78b/qt0mn6n78b.pdf
- Nghi, T. T., Phuc, T. H., & Thang, N. T. (2019). Applying AI chatbot for teaching a foreign language: An empirical research. International Journal of Scientific and Technology Research, 8(12), 897–902.
- Parra G., L., & Calero S., X. (2019). Automated Writing Evaluation Tools in the Improvement of the Writing Skill. International Journal of Instruction, 12(2), 209–226.

- Pascual, R. M. (2020). Effectiveness of an Automated Reading Tutor Design for Filipino Speaking Children. 2020 IEEE 8th R10 Humanitarian Technology Conference (R10-HTC), 1–5. https://ieeexplore.ieee.org/abstract/document/9357059/
- Pérez Castillejo, S. (2021). Automatic Speech Recognition: Can You Understand Me?. Research-Publishing. Net. https://eric.ed.gov/?id=ED613938
- Pokrivcakova, S. (2019). Preparing teachers for the application of AI-powered technologies in foreign language education. Journal of Language and Cultural Education, 7(3), 135–153. https://doi.org/10.2478/jolace-2019-0025
- Prasetya, R. E. (2022). Utilizing Reading Progress Feature In Microsoft Teams To Improve Speaking and Listening Competence Of English Foreign Language Learners. Channing: Journal of English Language Education and Literature, 7(1), 21–29.
- Schardt, C., Adams, M. B., Owens, T., Keitz, S., & Fontelo, P. (2007). Utilization of the PICO framework to improve searching PubMed for clinical questions. BMC Medical Informatics and Decision Making, 7(1), 16. https://doi.org/10.1186/1472-6947-7-16
- Shadiev, R., & Yang, M. (2020). Review of studies on technology-enhanced language learning and teaching. Sustainability, 12(2), 524.
- Sholekhah, M. F., & Fakhrurriana, R. (2023). The Use of ELSA Speak as a Mobile-Assisted Language Learning (MALL) towards EFL Students' Pronunciation. JELITA: Journal of Education, Language Innovation, and Applied Linguistics, 2(2), 93–100.
- Sun, Z., Anbarasan, M., & Praveen Kumar, D. (2021). Design of online intelligent English teaching platform based on artificial intelligence techniques. Computational Intelligence, 37(3), 1166–1180. https://doi.org/10.1111/coin.12351
- Troussas, C., Chrysafiadi, K., & Virvou, M. (2019). An intelligent adaptive fuzzy-based inference system for computer-assisted language learning. Expert Systems with Applications, 127, 85–96.
- Vu, D. C., Lian, A.-P., & Siriyothin, P. (2022a). Integrating Natural Language Processing and Multimedia Databases in CALL Software: Development and Evaluation of an ICALL Application for EFL listening Comprehension. Computer Assisted Language Learning, 23(3), 41–69.
- Vu, D. C., Lian, A.-P., & Siriyothin, P. (2022b). Integrating Natural Language Processing and Multimedia Databases in CALL Software: Development and Evaluation of an ICALL Application for EFL listening Comprehension. Computer Assisted Language Learning, 23(3), 41–69.
- Wang, W., Zou, B., & Xue, S. (2023). AI technology used as a tool for enhancing university students' English speaking skills: Perceptions and practices. Seventh International Conference on Mechatronics and Intelligent Robotics (ICMIR 2023), 12779, 337–346. https://www.spiedigitallibrary.org/conference-proceedings-of-spie/12779/1277917/AI-technology-used-as-a-tool-for-enhancing-university-students/10.1117/12.2689728.short
- Wang, Y. -H., & Young, S. S. -C. (2015). Effectiveness of feedback for enhancing English pronunciation in an ASR-based CALL system. Journal of Computer Assisted Learning, 31(6), 493–504. https://doi.org/10.1111/jcal.12079
- Wang, Y.-H., & Young, S. S.-C. (2014). A study of the design and implementation of the ASR-based iCASL system with corrective feedback to facilitate English learning. Journal of Educational Technology & Society, 17(2), 219–233.
- Wang, Y.-H., & Young, S. S.-C. (2015). Effectiveness of feedback for enhancing English pronunciation in an ASR-based CALL system. Journal of Computer Assisted Learning, 31(6), 493–504. https://doi.org/10.1111/jcal.12079
- Weng, X., & Chiu, T. K. F. (2023). Instructional design and learning outcomes of intelligent computer assisted language learning: Systematic review in the field. Computers and Education: Artificial Intelligence, 4, 100117.
- Zhang, Y. (2022). Construction of English Language Autonomous Learning Center System Based on Artificial Intelligence Technology. Mathematical Problems in Engineering, 2022, e7900493. https://doi.org/10.1155/2022/7900493