مجلة
ميدأوشن
للبحوث والدراسات

مجلة علمية
محكمة تصدرها
جامعة ميدأوشن

مجلة ميدأوشن
للبحوث والدراسات

العدد الأول
(2024)

ما ورد في هذا العدد يعبر عن آراء الكتاب أنفسهم، ولا يعكس بالضرورة آراء هيئة التحرير أو سياسة جامعة ميدأوشن.

Ministère de la Promotion du genre, de la Solidarité et de l'Information, Porte-parole du Gouvernement

LICENCE D'EXPLOITATION

Il est délivré une licence d'exploitation d'une durée de cinq ans (5ans) à la société **MIDOCEAN** pour la diffusion d'une révue scientifique universitaire

MORONI LE 29 AOUT 2024

Le Président

CNPA

يسر مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات في عددها الأول الإعلان عن حصولها على الترخيص الرسمي من المجلس الوطني للصحافة والإعلام في جزر القمر.

يُمكن هذا الترخيص المجلة من نشر الأبحاث والدراسات العلمية وفق الأطر القانونية المعتمدة،

ويأتي تأكيدًا على التزام المجلة بالمعايير الأكاديمية العالية، وتعزيزًا لمصداقيتها في مجال نشر الأبحاث العلمية.

محتويات العدد

8	توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام: دراسة تحليلية مقارنة من المستوى الثاني في الفترة من 2000 حتى 2024 د.هالة الألفي فوزي محمد علي
33	دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم في جمهورية مصر العربية د. رحاب محمد الشافعي السيد النجار
59	درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي د. غنى محمد جهاد موسى
87	إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي (الفرص والتحديات) د. تمارا محمد محمود زقوت
114	The Effect of in-game Live Streaming Stimulus on Purchase Intention Mediated by Streamers' Trust د. بريهان عبد المحسن صلاح د. داليا العصامي
136	Advanced AI Techniques for Real-Time Blood Glucose Prediction in Diabetics: A Study Using Deep Learning and Genetic Algorithms د. خالد إسكاف
149	Investigating the Effects of Perception and Customer Attitude towards Smart Voice Assistant and Their Intentions to Use Them د. بريهان عبد المحسن صلاح د. داليا العصامي

رئيس مجلس إدارة المجلة
أ. ناصر إبراهيم المحيميد

نائب رئيس مجلس إدارة المجلة
د. عبد الرحمن المحيميد

رئيس هيئة التحرير
د. آلاء طارق الضمرات

مدير التحرير
أ.د. إيهاب البديوي

أمين سر المجلة
د. رحاب الشافعي

الهيئة التحريرية
د. محمد أحمد
د. شيرين كدواني
د. سحر محمود
د. ضياء سلامة
د. دينا سمير

ما ورد في هذا العدد يعبر عن أراء الكتاب أنفسهم، ولا يعكس بالضرورة آراء هيئة التحرير أو سياسة جامعة ميدأوشن.

مجلة ميدأوشن
للبحوث والدراسات

مجلة علمية محكمة تصدرها جامعة ميدأوشن

نبذة عن المجلة

أدركت جامعة ميدأوشن منذ تأسيسها، الأهمية البالغة للبحث الأكاديمي ودوره المحوري في نهضة الأمم، وإيمانًا برؤيتها في حق الجميع بالتعليم، وبرسالتها الرامية إلى تحقيق التميز وتوجيه الدافع المجتمعي نحو الاستكشاف والبحث العلمي، تولت العمادة مسؤولية دعم البحث باعتباره ركيزة أساسية للتقدم والتطور التكنولوجي، وحرصًا على تعزيز هذا الدور، عملت العمادة على تطوير مختلف أدواتها عبر توسيع نطاق البحث ليشمل العديد من المجالات والتخصصات المتنوعة.

وتحقيقًا لهذه الغايات، أطلقت العمادة "مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات"، وهي مجلة دورية علمية محكمة تصدر في ثلاثة أعدادٍ سنويًا، وتعتبر المجلة ذات وصول حر، وتخضع البحوث فيها لعملية التحكيم وفقًا للإجراءات المتبعة في المجلة، وتنشر أبحاثًا متخصصة في مجالات العلوم التربوية والإنسانية والاجتماعية والإدارية والمعلوماتية والقانونية والإعلام، ونحن دائماً نسعى لتطوير خدماتنا لمواجهة تحديات المستقبل بكل ثقة، مستندين إلى المعرفة التي تقودنا نحو النجاح والتقدم المستدام.

أهداف المجلة

1. تعزيز البحث العلمي عبر نشر أبحاث متميزة في مختلف المجالات الإنسانية، مع التركيز على السعي لابتكار الحلول والمعرفة العلمية.
2. توفير منصة علمية يمكن من خلالها للباحثين والعلماء من مختلف التخصصات نشر وتوثيق النتاجات العلمية، وتبادل الأفكار والنقاش حول أحدث الاكتشافات العلمية.
3. تسليط الضوء على المعارف والمعلومات الجديدة، ونقل تجارب الباحثين واستعراضها، ومناقشة الآراء حولها.
4. تحقيق تأثير اجتماعي وتقديم حلول لمشكلات ضمن مجالات متنوعة، والمساهمة في تحسين حياة الأفراد والمجتمعات من خلال الابتكار والبحث العلمي.
5. دعم التطوير المهني للباحثين من خلال تقديم فرصًا للباحثين الناشئين والمتمرسين لنشر أعمالهم العلمية، مما يساعد في تعزيز مسيرتهم المهنية وتوسيع نطاق معرفتهم.
6. الحفاظ على المعايير العلمية والأخلاقية في عملية التحكيم والنشر، لضمان جودة وموثوقية الأبحاث المنشورة.

قواعد عامة

1. تصدر مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات في ثلاثة أعدادٍ سنويةٍ.
2. يتوجب أن يتسم البحث بالأصالة والمنهجية العلمية السليمة والحداثة في الموضوع والعرض.
3. تنشر المجلة الأكاديمية الأبحاث العلمية الأصلية التي لا يتجاوز نسبة الاقتباس فيها 20%.
4. يراعى أن لا يتجاوز عدد صفحات البحث 30 صفحة ولا يقل عن 15 صفحة، وأن يكون البحث مكتمل العناصر، فضلًا عن مطابقته لتنسيقات البحوث في المجلة.
5. يراعى في البحث دقة وسلامة التوثيق العلمي.
6. تنشر المجلة البحوث والدراسات العلمية الجادة ذات المنهج العلمي في مجالات اهتمامها.
7. تقبل البحوث المكتوبة باللغات العربية والإنجليزية والفرنسية.
8. لا تقبل الأعمال التي سبق نشرها أو قدمت للنشر في أي مكان آخر ولا يجوز نشر العمل المقبول للنشر إلا بإذن كتابي من رئيس التحرير.
9. تخضع كافة الأعمال المقدمة للتحكيم، ويخطر صاحب العمل بقبوله أو بملاحظات التحكيم، ولا ترد الأعمال غير المقبولة للنشر لأصحابها.
10. يخضع ترتيب المواد عند النشر لاعتبارات فنية لا علاقة لها بمكانة الباحث أو قيمة العمل.
11. توجه جميع المراسلات الخاصة بالمجلة إلى العنوان الإلكتروني mojr@midocean.edu.km

كلمة العدد

رئيس التحرير
د. آلاء طارق الضمرات

بعون الله وتوفيقه، وبجهود العديد من المتخصصين في مجالات العلوم التربوية والإنسانية والاجتماعية والإدارية والمعلوماتية والقانونية والإعلامية، انطلقت مجلة "ميدأوشن" للبحوث والدراسات العلمية. الحمد والشكر لله، ثم لأصحاب الجهود المخلصة الذين أسهموا في انطلاقتها، فلهم جزيل الشكر وخالص الدعاء. كما نتوجه بالشكر الجزيل لجامعة "ميدأوشن" التي وفرت لهذا الوليد الجديد مقومات النمو والاستمرار، وساهمت في تذليل العديد من الصعوبات والعقبات حتى أصبحت المجلة واقعًا ملموسًا وكيانًا شامخًا.

لقد انبثقت فكرة إصدار مجلة "ميدأوشن" للبحوث والدراسات من رؤية الجامعة بأن العلم هو حق للجميع. ولأن نقل المعرفة وتشجيع الابتكار يجب أن يكونا بجودة عالية وبمعايير شاملة، جاءت المجلة استجابة للحاجة الماسة إلى منصة علمية تعتمد على التحكيم الأكاديمي الصارم والشفاف، لتسهم في إثراء المشهد العلمي وتعكس التطورات المتسارعة التي نشهدها في مختلف المجالات. نحن في مجلة "ميدأوشن" نؤمن بأن العلم هو أداة أساسية للتقدم والتنمية، ومن هذا المنطلق، نلتزم بنشر أبحاث عالية الجودة.

إن هذه المجلة وجدت لتكون منبرًا لجمع المعارف، ورفع مكانة العلوم الإنسانية بمختلف مجالاتها حتى تقف جنبًا إلى جنب مع العلوم المتقدمة الأخرى. فمجلة "ميدأوشن" هي مجلة علمية محكمة تسعى لأن تكون منصة لنشر الأبحاث العلمية الرصينة والمتميزة، وتهدف إلى توفير مساحة مفتوحة للحوار الأكاديمي وتبادل الأفكار والابتكارات التي تعزز المعرفة البشرية في مختلف المجالات.

ويأتي إصدار هذا العدد في وقت تتعاظم فيه أهمية البحث العلمي والتعاون الدولي في مواجهة التحديات العالمية، لا سيما في ظل التقدم التكنولوجي. ومن هذا المنطلق، نسعى من خلال المجلة إلى دعم الأبحاث التي تقدم حلولًا عملية وتحقق تأثيرًا ملموسًا على المستويات المحلية والدولية، مع التأكيد على دور الابتكار في تعزيز قدرة المجتمعات على مواجهة هذه التحديات.

نتوجه بالشكر لجميع الباحثين الذين ساهموا بأبحاثهم المتميزة في هذا العدد الأول، وكذلك للفريق الأكاديمي والمحكمين على جهودهم القيمة في تحقيق رؤيتنا المشتركة. نأمل أن تجدوا في مجلة "ميدأوشن" للبحوث والدراسات مصدرًا مهمًا للمعرفة، وأن تسهم المجلة في دعم مسيرتكم العلمية وتعزيز التعاون الأكاديمي.

وفقنا الله وإياكم لما فيه الخير، فهو الهادي إلى سواء السبيل.

الأبحاث

توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام: دراسة تحليلية مقارنة من المستوى الثاني في الفترة من 2000 حتى 2024

حرر بتاريخ : 2024/10/12م

هالة الألفي فوزي محمد علي

مدرس الإعلام، برنامج ماجستير العلاقات العامة، كلية العلوم الإنسانية، جامعة ميدأوشن، جزر القمر.

ملخص

استهدفت الدراسة رصد وتحليل الأدبيات الإعلامية العربية والأجنبية التي تم تقديمها في الفترة بين عامي 2000 وحتى 2024، حول توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام، ومعرفة المستجدات التي طرأت على توظيف هذه التقنية في مجال الإعلام. وانتمت الدراسة الحالية إلى الدراسات الوصفية التحليلية، حيث تم توظيف أسلوب التحليل من المستوى الثاني «Meta-Analysis». واعتمدت الدراسة على أداة تحليل المضمون لعينة مكوّنة من (38) دراسة منها (6) دراسات عربية، و(32) دراسة أجنبية، والتي تم الوصول إليها عبر عدة قواعد بيانات بحثية، ما يسمح بإجراء مسح للدراسات التي تم تقديمها حول الهولوجرام ومجال الإعلام خلال الفترة المقررة.

وقد توصلت الدراسة إلى عدة نتائج، من أهمها أن هناك تنوع وثراء في الدراسات الأجنبية التي تم تطبيقها حول تقنية الهولوجرام، فيما بدا أن هناك قصورًا واضحًا في الدراسات العربية. وأكّدت النتائج على أنه من المتوقع أن يزداد استخدام تقنية الهولوجرام في المستقبل في مجال الإعلام، حيث يمكن توظيفها في تحسين تجربة المشاهد وتقديم مادة غامرة تعمل على زيادة تفاعل الجمهور مع المحتوى الإعلامي. وعلى الرغم من هذه الإمكانيات الواعدة، لا تزال هناك عدة تحديات ترتبط بتوظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام والتي تتنوع ما بين التكلفة العالية والبنية التحتية في الدول العربية التي تحتاج إلى التطوير، إلى جانب العنصر البشري الذي بحاجة إلى المزيد من التدريب والتطوير.

وأوصت الدراسة بأنه من الضروري إنشاء بنية تحتية تقنية لدعم إنتاج وبث المحتوى الإعلامي بتقنية الهولوجرام، مع تسهيل الوصول والاستخدام. كما أوصت بالعمل على تقديم برامج تدريبية شاملة للعاملين في المجال الإعلامي حول كيفية استخدام تقنية الهولوجرام بشكل فعّال في صناعة المحتوى وتوصيل الرسائل.

الكلمات الدالة: الهولوجرام، توظيف الهولوجرام في الإعلام، تجربة المستخدم، التحليل من المستوى الثاني «Meta- Analysis».

Abstract

The study monitored and analyzed Arab and foreign media literature provided between 2000 and 2024 regarding the use and developments of hologram technology in media. It belonged to the analytical descriptive studies, where the second-level analysis method "Meta-analysis" was employed. The study relied on the content analysis tool of a sample of (38) studies, including (6) Arab studies and (32) foreign studies, which were accessed through several research databases, allowing for a survey of the studies submitted on hologram technology and its application media during the planned period.

The study found several findings, diverse foreign studies applied on hologram technology, but it was noted that there was a clear deficiency in Arab studies. The study predicted that the use of hologram technology would increase in the future in the media, as it could be used to improve the viewer's experience and provide immersive material that would increase audience interaction with media content. Despite these promising possibilities, several challenges remain associated with the use of hologram technology in the field of information, ranging from high cost to lack of infrastructure in Arab States, together with the human component that needs further training.

The study recommended the need to establish a technical infrastructure to support the production and dissemination of Hologram's media content while facilitating access and use. It was also recommended that comprehensive training programs be provided to media professionals on how to effectively use hologram technology when creating content.

Keywords: hologram, hologram application in media, user experience, meta-analysis.

مقدمة

تعدّ تقنية الهولوجرام واحدة من التقنيات الحديثة التي أحدثت طفرة في مختلف المجالات، خصوصًا في مجال الإعلام. ساعد التطور التكنولوجي السريع في توظيف تقنية الهولوجرام في تحسين تجربة المشاهدين وتقديم المحتوى بطرق مبتكرة وجذّابة.

يُعرّف الهولوجرام كونه «تقنية تصوير متطوّرة، تُنشئ صورًا ثلاثية الأبعاد، عن طريق تسجيل وإعادة بناء حقول الضوء، وذلك بغرض عرض صورة ثلاثية الأبعاد كاملة دون الحاجة إلى نظارات خاصة (Kumari & Sharma, 2018). ويتم الاعتماد، في غالب الأمر، على ضوء الليزر لإضاءة الأهداف والتقاط أنماط التداخل، التي تُسهم في إضفاء عمق واختلاف على المشاهد (Ambs et al., 2024). وهذا ما دفع الكثيرون يعتقدون بأن تلك التقنية تمثّل موجة تكنولوجية جديدة، سنلمس آثارها في مجالاتٍ مختلفة، من تعليم وفنون وسياحة وإعلام وغيرها، بفضل قدرتها على تعزيز تجربة المشاهد والسماح بالتفاعل مع المحتوى من زوايا متعددة (Wi et al., 2023).

أكدت تقارير أن السوق العالمي لتقنية الهولوجرام قد شهد نموًّا ملحوظًا في السنوات الأخيرة. وأفادت شركة أبحاث السوق العالمية Technavio أنه من المتوقّع أن يصل حجم الاستثمار في تقنية الهولوجرام إلى 13.33 مليار دولار أمريكي خلال الفترة من 2024 إلى عام 2028. كما أشارت إلى أنه من المتوقّع أن ينمو السوق بمعدل نمو سنوي مركب قدره 21.77٪ خلال الفترة ذاتها (Technavio, 2024). وبالتالي، يعكس هذا النمو المتسارع اهتمامًا متزايدًا من قبل المؤسسات الإعلامية العالمية بتبني هذه التقنية لتحسين جودة المحتوى المقدم، ولجذب جمهور أوسع.

وعليه، تستهدف الدراسة الحالية الوقوف على تطور توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام، بدايةً من عام 2000 وحتى عام 2024. وتعتمد الدراسة على مراجعة الدراسات العربية والأجنبية التي تناولت هذه التقنية، وتحليلها، لاستنباط الفوائد التي حقّقتها وسائل الإعلام في هذا السياق، إلى جانب تقييم التجارب المختلفة والتحديات التي واجهتها المؤسسات الإعلامية اعتمادًا على الدراسات السابقة. وبذلك، تُسهم هذه الدراسة في تقديم رؤى علمية قيّمة حول مستقبل تقنية الهولوجرام في الإعلام، ومدى مساهمتها في توجيه القرارات الاستراتيجية للمؤسسات الإعلامية والباحثين في هذا المجال.

مشكلة البحث:

تعّد دراسة أحدث التطورات التكنولوجية ضرورة حتمية في مجال الإعلام، الذي يحرص على الاستفادة الكلية من مختلف التقنيات الحديثة. ومع بروز إمكانيات تقنية الهولوجرام، التي تسمح بإنشاء تجارب غامرة ثلاثية الأبعاد يمكنها تعزيز مشاركة الجمهور وتوفير طرق جديدة للتفاعل مع المحتوى، دفع الأمر العاملون في مجال الإعلام إلى الاستفادة منها لقدرتها على إحداث ثورة في كيفية استهلاك الوسائط وإنتاجها، مما يجعلها مجالًا أساسيًا للدراسات المستقبلية.

أكدت دراسة (Liu et al., 2021) على أن تقنية الإسقاط الهولوجرامي تكتسب زخمًا في فن الوسائط الرقمية، مما يوفر إمكانيات جديدة للتعبير الفني وتفاعل الجمهور. كما تسمح هذه التقنية بوضع منشآت فنية ديناميكية ثلاثية الأبعاد، يمكن تجربتها بطرق لا يمكن للوسائط التقليدية تقديمها. وأكدت دراسة (Khayoun, 2023) على أن تقنية الهولوجرام توفر تجربة بصرية فريدة من نوعها، من خلال إنشاء صور ثلاثية الأبعاد تجذب الجماهير بواقعيتها وعمقها.

من ناحيتها جادلت دراسة كل من (Ismail & Iman, 2023)، و(Tang & Zhang, 2023) أن تقنية الهولوجرام تُسهّل التفاعل في الوقت الفعلي بين الجماهير والصور الافتراضية، ما يخلق تجربة الواقع المعزّز. ويتم تحقيق ذلك من خلال دمج المشاهد الحقيقية والافتراضية، ما يسمح للجماهير بالتفاعل مع الصور المجسّمة باستخدام إيماءات اليد الطبيعية، وهو ما يجعل هذه التجربة أكثر خصوصية.

وتسهم تقنية الهولوجرام في تغيير طريقة نشر المحتوى من خلال تمكين إنشاء وسائط مجسّمة، والتي تقدم تجربة أكثر شمولاً مقارنةً بالوسائط التقليدية. هذا التحول مهم بشكل خاص في سياق وسائل التواصل الاجتماعي، حيث يلعب المحتوى المرئي دورًا مهمًا في نشر المعلومات، ويزيد من القدرة على التأثير على الجمهور، وتصوراته، ومستوى مشاركته للمحتوى (Turck, 2022) (Durani et al., 2023).

وبالتالي، تتمحّور مشكلة الدراسة الحالية حول الفهم العميق لكيفية توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام خلال الفترة بين عامي 2000 و2024، ومدى تأثير هذه التقنية على وسائل الإعلام التقليدية والحديثة، خصوصًا وأن التطور التكنولوجي المتسارع جعل تقنية الهولوجرام أداةً قوية قادرة على إحداث تغييرات جذرية في طرق إنتاج المحتوى الإعلامي، وتوزيعه، واستهلاكه. ومع ذلك، يبدو أن هناك نقصًا واضحًا في الدراسات التي تستكشف تأثير هذه التقنية من منظور تحليلي مقارن على مدى طويل.

لذلك، تسعى الدراسة إلى التحقق من كيفية تأثير تقنية الهولوجرام على المشهد الإعلامي من خلال دراسة تطبيقاتها المختلفة عبر فترة زمنية طويلة، وتحديد العوامل التي ساهمت في نجاح أو فشل استخدام هذه التقنية في الإعلام. كما تسعى إلى فهم كيفية تفاعل الجمهور مع المحتوى الهولوجرامي مقارنة بالوسائط التقليدية، وفق ما قدمته الدراسات العربية والأجنبية، فضلاً عن استكشاف التحديات التقنية والاقتصادية والأخلاقية المرتبطة بتوظيف الهولوجرام في الإعلام.

أهمية البحث:

الأهمية العلمية:

1) تُعد هذه الدراسة حديثة، حيث تبحث توظيف تقنية الهولوجرام في الإعلام على مدار فترة زمنية تمتد لأكثر من عقدين. وعليه، تُسهم في سد فجوة معرفية، تتعلق بفهم التأثير المتنامي لتقنية الهولوجرام على المشهد الإعلامي، اعتمادًا على التحليل المقارن لمجموعة من الدراسات السابقة، وهذا يمكّنها من توليد رؤى جديدة ومتكاملة حول كيفية تطور استخدام الهولوجرام في الإعلام، وماهية التأثيرات المتعددة التي أوجدتها هذه التقنية.
2) تُسهم الدراسة الحالية في إثراء الأدبيات الأكاديمية، ببيانات موثوقة عن توظيف التكنولوجيا الرقمية في مجال الإعلام، وذلك اعتمادًا على التحليل المقارن المستند إلى المستوى الثاني من التحليل، وبالتالي تُقدم الدراسة تحليلات دقيقة وشاملة تساعد في فهم أفضل لدور الهولوجرام في الإعلام، ما يوفر قاعدة معرفية يمكن الاعتماد عليها في الأبحاث المستقبلية.
3) تُقدم الدراسة إطارًا علميًا لتحليل وتقييم العوامل التي ساهمت في نجاح أو فشل تطبيقات الهولوجرام في الإعلام. وهذا الإطار، بدوره، سيفيد الباحثين والممارسين على حدٍ سواء، وسيُوجّه الأبحاث المستقبلية نحو تطوير استراتيجيات جديدة في هذا المجال.

الأهمية العملية:

1) تساعد نتائج الدراسة في توجيه المؤسسات الإعلامية نحو استخدام تقنية الهولوجرام على نحوٍ فعّال، عبر تحديد التطبيقات الناجحة وكذلك التحديات لتوظيف التقنية المعنية في الإعلام. وبالتالي، يمكن أن يستفيد الممارسون من هذه المعلومات في تطوير استراتيجيات مبتكرة تستند إلى تجارب ناجحة لتحقيق أقصى استفادة ممكنة من هذه التقنية مستقبلًا.
2) توفر الدراسة توجيهات عملية لمُطوري تقنية الهولوجرام والمنتجين والإعلاميين حول كيفية تحسين هذه التقنية، لتلبية احتياجات السوق والجمهور بشكل أفضل.
3) تُقدّم الدراسة توصيات لصناع القرار في المؤسسات الإعلامية والحكومية، لدفعهم من أجل تبني سياسات واستراتيجيات تأخذ في اعتباراتها التطورات التكنولوجية في مجال الهولوجرام، ما يعزز من كفاءة الإعلام الرقمي، ويزيد تنافسيته، ويوفر فرص عمل جديدة، ويدعم النمو الاقتصادي في النهاية.

أهدف البحث:

تسعى الدراسة إلى ما يلي:

1) تحليل كيفية تطور استخدام تقنية الهولوجرام في الإعلام، في الفترة بين عامي 2000 و2024، وكذلك التحقق من تأثيرها على المشهد الإعلامي من خلال دراسة تطبيقاتها المختلفة عبر الزمن، وتحديد العوامل التي ساهمت في نجاح أو فشل استخدامها في المجال المعني.
2) إجراء مقارنة بين تجارب مختلف المؤسسات الإعلامية حول العالم في استخدام تقنية الهولوجرام، لتحديد الدروس المستفادة، وكذلك تقييم تأثير توظيف التقنية على تجربة الجمهور وتفاعله مع المحتوى الإعلامي، من خلال تحليل بيانات ومؤشرات تفاعل الجمهور مع هذه التقنية بالاعتماد على نتائج الأدبيات السابقة العربية والأجنبية.
3) استشراف مستقبل تقنية الهولوجرام في الإعلام، من خلال تحليل الاتجاهات الحالية والتطورات المستقبلية المحتملة، ووضع توصيات لتبني هذه التقنية بشكل فعّال مستقبلًا.

أسئلة البحث:

1) كيف تمت المعالجة التنظيرية لتقنية الهولوجرام في مجال الإعلام خلال الفترة من 2000 إلى 2024؟
2) ما أبرز التطبيقات الإعلامية لتقنية الهولوجرام التي طرحتها الأدبيات العربية والأجنبية؟
3) ما مدى نجاح تقنية الهولوجرام في جذب الجمهور وتحسين تجربة المشاهدة؟
4) ما التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام، وفقًا للأدبيات العربية والأجنبية؟
5) كيف يمكن تجاوز التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام؟
6) ما المستقبل المتوقّع لتقنية الهولوجرام في الإعلام؟ وكيف يمكن أن تتطور هذه التقنية في السنوات المقبلة؟

الإطار النظري للدراسة:

يُعد الهولوجرام، وسيطًا يسمح بتقديم أنماط تفاعلية تختلف عن المتعارف عليها، يمكن من خلاله تقديم عناصر ثلاثية الأبعاد تعرض تفاصيل دقيقة ويمكن مشاهدتها من مختلف الزوايا. وهذا يعني أنه مجال متعدد التخصّصات، يربط بين البصريات والتكنولوجيا الرقمية، ويوفّر شاشات غامرة عالية الجودة، ما يجعله تقنية قيّمة، متميزة عن غيرها من التقنيات (Demolder, 2022).

عرّف (Kumari & Sharma, 2018) الهولوجرام أنه «صور ثلاثية الأبعاد تم إنشاؤها عن طريق تسجيل حقول الضوء بدلاً من الصور التي تشكلها العدسات. وتتضمن هذه العملية التقاط كل من شدة موجات الضوء واتجاهها، ما يسمح بإعادة إنتاج صورة ثلاثية الأبعاد عندما تتم إضاءة شاشات العرض الخاصة بالهولوجرام بمصدر ضوء متماسك، مثل ضوء الليزر. وغالبًا ما يُشار إليها باسم «شاشة بدون شاشة»، خصوصًا وأنه يوفّر الصور بطريقة مجسّمة، ما يقدم تجربة بصرية واقعية وغامرة، عبر عرض صور تبدو وكأنها تطفو في الفضاء. ويمكن تحقيق ذلك من خلال معالجة أشعة الضوء، لخلق وهم العمق والحجم (Wi et al., 2023) (Wi & Ahn, 2023).

ويعتمد إنشاء الصور المجسّمة عبر تقنية الهولوجرام على مبادئ التداخل والانحراف، حيث ينقسم شعاع الضوء المتماسك إلى مسارين: أحدهما يضيء المجسم، والآخر يعمل كمرجع، بحيث يؤدي تفاعل تلك الحزم الضوئية إلى إنشاء نمط تداخل يتم تسجيله واستخدامه لاحقًا لإعادة بناء الصورة ثلاثية الأبعاد (Tsang et al., 2016).

كان لظهور تقنية الهولوجرام تأثيرات ضخم على وسائل الإعلام، حيث قدّم أبعادًا جديدة في التمثيل المرئي والتفاعل مع المحتوى. وتعود البدايات الأولى لاكتشاف تقنية الهولوجرام إلى Dennis Gabor في عام 1948، ولكن هذه التقنية اكتسبت زخمًا فيما بعد مع ظهور تقنية الليزر في الستينيات، ما أدى إلى تطوير تقنيات التصوير ثلاثي الأبعاد لكي تتغلغل في مختلف المجالات (Chen, 2022).

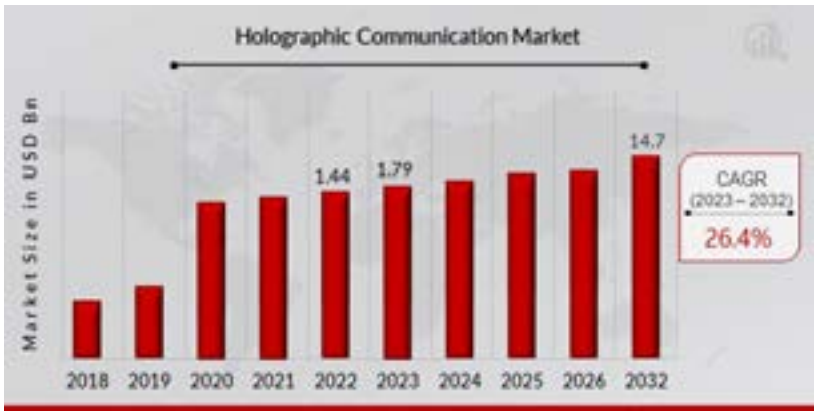
كانت التطبيقات الأولية للتصوير المجسّم علمية وصناعية إلى حدٍ كبير. بيد أنه تم التعرّف فيما بعد على إمكانات الوسائط المرئية، ما أدى إلى تطوير تقنية الهولوجرام واستخدامها في العروض العامة والأعمال الترفيهية. وقد أدى تكامل التكنولوجيا الرقمية إلى تطوير التصوير المجسّم بشكل ملحوظ، سيما من خلال التصوير المجسّم الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب لإحداث ثورة في وسائل الإعلام، من خلال تقديم شاشات عرض عالية الجودة يمكن دمجها مع طرق إنتاج المحتوى الحالية (Demolder, 2022).

وجاءت التطورات في التصوير المجسّم الرقمي مدفوعة بالتحسينات في الكاميرات الرقمية وأجهزة الحاسوب ومصادر الضوء؛ فأصبح من اليسير استخدام الصور المجسّمة في وسائل الإعلام، حيث تُستخدم لإنشاء عروض نابضة بالحياة وعروض تفاعلية، ومزج الابتكار التكنولوجي مع التعبير الفني (Rosen, 2023) (Johnston, 2015).

شكل (1) توظيف تقنية الهولوجرام في الحفلات الموسيقية
https://www.youtube.com/watch?v=3juPYPTsq8Y&t=87s

شكل (2) توظيف تقنية الهولوجرام في الإعلانات
https://www.youtube.com/shorts/HwRPhksWNeM

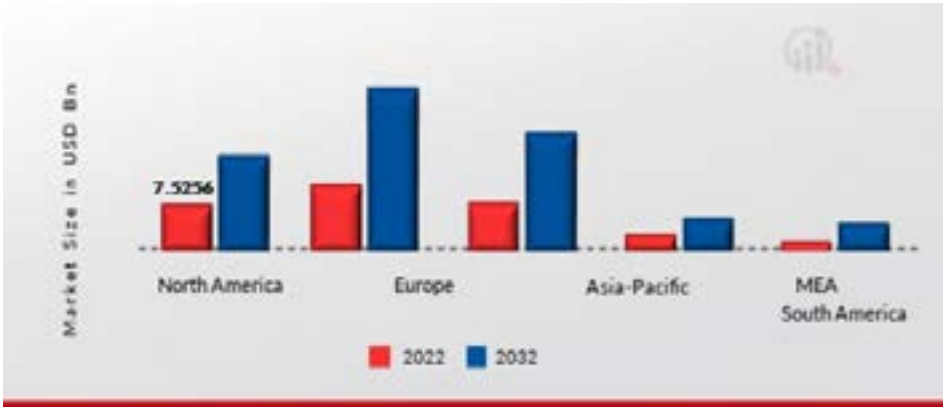
يتضح من الأشكال السابقة، أنه بات من اليسير توظيف تقنية الهولوجرام في العروض المسرحية كالحفلات الموسيقية أو حتى في عرض المنتجات بشكل احترافي يجذب الجمهور ويقدم له خصائص تعجز الطرق التقليدية عن القيام بها.



شكل (3) توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الاتصالات في الفترة من 2018 حتى 2032

المصدر: Market Research Future, 2024

وفي الآونة الأخيرة، يشهد سوق الهولوجرام نموًا ملحوظًا بسبب التقدم في التكنولوجيا الرقمية، وتكنولوجيا النانو الدقيقة، والإلكترونيات البصرية. كما يأتي هذا النمو مصحوبًا بتطبيقات مختلفة في قطاعات مختلفة (Technavio Research, 2024). ومن المتوقع أن ينمو سوق الاتصالات الهولوجرامية، نتيجة للطلب المتزايد على التصوير ثلاثي الأبعاد في مختلف الصناعات، بما في ذلك الرعاية الصحية والتعليم والترفيه والهندسة والتصميم، وذلك بفضل الإمكانيات التحويلية للتصوير ثلاثي الأبعاد الذي تتيحه تقنية الهولوجرام (Market Research Future, 2024). ووفقًا لشركة أبحاث السوق (Technavio Research, 2024)، فإن الاستثمار في تقنية الهولوجرام يرتفع بنسبة 21.77% خلال الفترة من 2024 وحتى 2028.



شكل (4) النمو المتوقع لسوق الهولوجرام العالمي خلال الفترة من 2024 حتى 2028

المصدر: Technavio Research, 2024

هذا ويعتبر سوق الهولوجرام في أوروبا الأكثر نموًا، ومن المتوقع أن ينمو سوق الاتصالات الهولوجرامية في آسيا والمحيط الهادئ بأعلى معدل نمو سنوي مركب خلال الفترة من 2023 إلى 2032، وذلك استنادًا إلى توظيف الاتصالات الهولوجرامية في تصميم المنتجات الصناعية، والنماذج الأولية، وعمليات الإنتاج. ويقوم المشاركون في السوق بمجموعة متنوعة من الأنشطة الإستراتيجية لتوسيع بصمتهم العالمية، بما في ذلك إطلاق منتجات جديدة، واتفاقيات تعاقدية، وعمليات الاندماج والاستحواذ، وزيادة الاستثمارات، والتعاون مع منظمات أخرى (Market Research Future, 2024).

شكل (5) النمو المتوقع للاستثمار في سوق الهولوجرام خلال الفترة من 2022 حتى 2023

المصدر: (Market Research Future, 2024)

على الرغم أن مستقبل تقنية الهولوجرام في قطاع الإعلام واعد، لا تزال هناك تحديات، سيما في تحقيق الكمال التقني الذي نراه في الخيال العلمي. وتتطلب القيود الحالية في إنشاء صور ثلاثية الأبعاد وتوحيد الطيف القياسي في إنتاج الوسائط ثلاثية الأبعاد مزيدًا من البحث والتطوير (Demolder, 2022) (Wi & Ahn, 2023). ولكن في حال عولجت هذه التحديات، ستُسهم تقنية الهولوجرام في تشكيل مستقبل وسائل الإعلام، وتقديم مستويات غير مسبوقة من التفاعل والواقعية.

الإجراءات المنهجية للدراسة:

أ- **نوع الدراسة ومنهجها:**

تنتمي الدراسة الحالية إلى منطقة بينية متقاطعة بين حقلي الدراسات الاستكشافية والدراسات الوصفية التحليلية، التي تستهدف في المقام الأول توصيف وتحليل التطورات التي طرأت على توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام في البحوث الأكاديمية العربية والأجنبية. وتعتمد الدراسة على منهج «التحليل من المستوى الثاني» «Meta- Analysis»، وهو أسلوب بحثي يُستخدم لدمج نتائج دراسات سابقة حول موضوع معين للوصول إلى استنتاجاتٍ أكثر دقة وشمولاً. يهدف هذا الأسلوب إلى تجميع البيانات الكيفية المستخلصة من دراساتٍ متعددة وتحليلها بطريقة منظمة، ما يسمح بوصف وتحليل موضوع الدراسة بدقة أكبر.

ب- **أدوات الدراسة:**

للتحقق من التساؤلات الرئيسية للدراسة، تم توظيف منهج «التحليل من المستوى الثاني»، وتطبيقه باستخدام أداة تحليل المضمون على مجموعة من الأدبيات العربية والأجنبية، ما سهّل توصيف التطورات التي طرأت على توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام في الدراسات العربية والأجنبية. اعتمدت الدراسة على وحدات التحليل التي قدّمها (Chang et al., 2009) حول مجالات تحليل بحوث الإعلام، والتي من بينها (تحليل إطار العمل، والرؤية الفكرية، العوامل المرتبطة بالوسيلة، والعوامل ذات الصلة بالبنية الاجتماعية والسياق الاجتماعي). وأضافت الباحثة عددًا من العناصر الإضافية لوحدة التحليل، والتي من بينها (هدف الدراسة، والمتغيرات الخاصة بها، ومجتمع وعينة الدراسة، وقواعد البيانات التي تم الاعتماد عليها، وأخيرًا النتائج التي توصلت لها الأدبيات العربية والأجنبية).

ج- **مجتمع وعينة الدراسة:**

يتمثل مجتمع الدراسة الحالي في قواعد البحث العلمي العربية والأجنبية. واعتمدت الدراسة على تحليل (100) دراسة عربية، و(176) دراسة أجنبية خلال الفترة من (2000 وحتى 2004) وهي الدراسات التي استطاعت الباحثة الوصول إليها عبر المكتبات العلمية والمرتبطة بتقنية الهولوجرام، والمنشورة عبر دار المنظومة، وقاعدة بيانات Semantic Schooler، ومكتبة IEEE Xplore الرقمية، Web of Scienceg، ومكتبة ACM الرقمية، Google Scholarg، وقاعدة بيانات Springer، وScienceDirectg. وقد أدت عملية الاختيار والترشيح إلى تقليص هذا العدد إلى (38) مادة علمية ذات صلة بموضوع الدراسة الحالية، بواقع (6) دراسات عربية و(32) دراسة أجنبية. واعتمدت الباحثة على أداة تحليل المضمون لتحليل بيانات الأدبيات كَمِّيًا وكيفيًا، للوقوف على أوجه الاتفاق والاختلاف فيما بينها.

جدول (1) تقسيم الدراسات وفقًا للغة النشر

اللغة	ك	%
العربية	6	15.79%
الأجنبية	32	84.21%
الإجمالي	38	100%

مـن خـلال الجـدول السـابق، يتضـح أن الدراسـات ذات الصلـة بتوظيـف تقنيـة الهولوجـرام فـي مجـال الإعـلام علـى المسـتوى العربيـة تعـدّ نـادرة للغايـة، حيـث بلغـت نسـبتها (15.79%)، بينمـا علـى المسـتوى الغربـي لا تـزال نـادرة أيضًـا، حيـث لـم تتجـاوز (32) دراسـة مـن أصـل 176 دراسـة تـم إعدادهـا فـي هـذا المجـال، وهـو مـا يؤكـد علـى أن هـذا المجـال لايـزال مـن المجـالات البحثيـة الواعـدة التـي تسـتدعي المزيـد مـن البحـث.

جدول (2) البيانات الخاصة بعينة الدراسة التحليلية

طبيعة المادة العلمية	ك	%
بحث منشور في مجلة علمية	25	65.79%
بحث منشور في مؤتمر	11	28.95%
فصل في كتاب	2	5.26%
الإجمالي	38	100%

مـن خـلال الجـدول السـابق، يتضـح أن غالبيـة الدراسـات التـي تناولـت تقنيـة الهولوجـرام تـم تقديمهـا كبحـوث منشـورة فـي مجـلات علميـة بنسـبة (65.79%)، وفـي المرتبـة الثانيـة جـاءت الأبحـاث المنشـورة فـي مؤتمـراتٍ بنسـبة (28.95%)، وفـي المرتبـة الثالثـة الأبحـاث المنشـورة كفصـول فـي كتـبٍ علميـة بنسـبة قدرهـا (5.26%)، بينمـا لـم تكـن هنـاك أي أبحـاث ماجسـتير أو دكتـوراة تناولـت هـذا الموضـوع.

جدول (3) المدى الزمني للأبحاث عينة الدراسة

السنة	ك	٪
2002	1	2.63%
2003	1	2.63%
2004	1	2.63%
2005	2	5.26%
2006	1	2.63%
2011	2	5.26%
2012	1	2.63%
2014	1	2.63%
2015	3	7.89%
2016	3	7.89%
2017	1	2.63%
2018	2	5.26%
2020	2	5.26%
2021	5	13.16%
2022	3	7.89%
2023	8	21.05%
2024	1	2.63%

السنة	ك	٪
الإجمالي	38	100%

من خلال الجدول السابق، يتضح أن عام 2023 شهد زيادة واضحة في عدد الأبحاث التي جمعت بين الهولوجرام والإعلام بنسبة (21.05%)، وفي المرتبة الثانية كان عام 2021 والذي تم نشر خمس دراسات به بنسبة (13.16%)، وفي المرتبة الثالثة تساوى عدد الأبحاث المنشورة في عام (2015، و2016، و2022)، بواقع ثلاثة أبحاث في كل منهما بنسبة قدرها (7.98%) لكل عام، وأخيرًا تم نشر دراسة واحدة في باقي الأعوام الأخرى. ووُجِدَ أنه لم تكن هناك أي دراسات منشورة خلال عام (200، و2001، و2007، و2008، و2009، و2010، و2013، و2019)، وهو ما يؤكّد على أن الاهتمام بتوظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام لم يحظ بالاهتمام الكافي حتى الآن، على المستويين العربي والأجنبي، غير أن هذا الأمر يبدو جليًا في الدراسات العربية أكثر.

نتائج البحث:

في هذا الجزء تستعرض الباحثة نتائج الدراسات، والإجابة على تساؤلات الدراسة كما يلي:

1) المعالجة التنظيرية لتقنية الهولوجرام في مجال الإعلام خلال الفترة من 2000 إلى 2024:

فيما يتعلق بالأهداف:

تناولت دراستا (Lee et al., 2016) و(Mazgaj et al., 2021) تأثير تقنية الهولوجرام على التفاعل العاطفي بين المستخدمين، وركزت الدراسة الأولى على استخدام منصة هولوجرام لتوفير التفاعل العاطفي بين المستخدمين في البيئات الافتراضية، بينما ركزت الدراسة الثانية على تأثير الهولوجرام على التواصل العاطفي في السياقات التكنولوجية والتواجد الاجتماعي. واستهدفت دراسة (الحبيل، 2023) معرفة اتجاهات الجمهور نحو استخدام الهولوجرام من خلال وسائل التواصل الاجتماعي كوسيلة للترويج الداخلي للسياحة، ورصد إدراك الجمهور السعودي لتعريف ومفهوم الهولوجرام.

بينما اتفقت دراسة كل من (Lim & Kim, 2012)، و(Patimah & Djuniadi, 2023)، و(Pombo et al., 2002) على هدفٍ أساسي، وهو توظيف تقنية الهولوجرام في مجال التعليم. وكذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراستي (Jafari, 2023) و(Patimah & Djuniadi, 2023)، حيث اتفقتا على استكشاف استخدام تقنية الهولوجرام في تحسين التعليم، ولكنهما اختلفتا بحيث ركزت دراسة Jafari على آراء أعضاء هيئة التدريس حول استخدام الهولوجرام في بيئة التعلم، بينما ركزت دراسة Djuniadi على تطوير وسائط تعلم ثلاثية الأبعاد باستخدام الهولوجرام.

من ناحيتها، ناقشت دراستا (Durani et al., 2023) و(Nishitsuji et al., 2021) تطوير أنظمة تفاعلية باستخدام تقنية الهولوجرام تسمح بالتفاعل مع الأشياء في الوقت الحقيقي. واستهدفت دراستا (McLeod, 2015) و(Khayoun, 2023) تحليل تطبيقات الهولوجرام في العروض الحية، والشعبية المتزايدة للعروض الموسيقية ثلاثية الأبعاد، ودمج الهولوجرام في الإنتاجات المسرحية الحديثة.

تناولت دراستا (Azevedo, 2021) و(Bove, 2011) الهولوجرام كوسيلة لاستكشاف الجماليات الفنية لاستكشاف الضوء والتفاعل معه، والمبادئ وراء العروض الثلاثية الأبعاد باستخدام تقنية الهولو-فيديو. كذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراسة (عوض، 2017)، والتي استهدفت العمل على تعزيز مجموعة من الأنماط الخاصة بالفن المرئي باستخدام تقنية الهولوجرام، وحث الفنانين على استخدام تلك التقنية في أعمالهم الفنية. أما دراسة (النحاس والعبد، 2020)، استهدفت التعرف أهمية توظيف تقنية الهولوجرام في تطوير المواقع الأثرية والتاريخية والتسويق لها، وكان المتغير المستقل للبحث هو توظيف تقنية الهولوجرام في المواقع الأثرية والتاريخية، أما المتغير التابع فهو التسويق والجذب للأماكن السياحية. واتفقت معها جزئيًا دراسة (سيف الدين، 2020) التي استهدفت معرفة أثر استخدام تكنولوجيا الهولوجرام في ترميم المواقع الأثرية والتعرف على تأثير عملية الاندماج بين

التقنيات الحديثة والتراث المصري القديم.

كذلك اتفقت دراسة كل من (Caulfield, 2005) و(Kosnik et al., 2003) على استكشاف التطبيقات المستقبلية لتقنية الهولوجرام، حيث ركّزت دراسة Caulfield على استعراض الأمثلة المستقبلية للوسائط المعقدة المصنعة بتقنية الهولوجرام، بينما ركزت دراسة Kosnik, et.al على تأثير الهولوجرام على إدراك الرسائل البصرية مقارنةً بالوسائط ثنائية الأبعاد.

واستكشفت دراستا (Ryskeldiev, 2018)، و (Essaili et al., 2022) استخدام تقنية الهولوجرام في تعزيز الاتصال والتواصل، حيث ركزت دراسة Ryskeldiev على تطوير تطبيق للهولوجرام لتحسين الاتصال عبر الفيديو وزيادة الوعي المكاني، بينما ركزت دراسة Essaili et alعلى استكشاف الاتصالات الهولوجرامية في سياق شبكات الجيل الخامس.

اتفقت دراستا (Prösel, 2018) و(Wang & Yang, 2006) على بحث التأثير الإدراكي والعاطفي للهولوجرام،و ركزت دراسة Prösel على تأثير «العلامة الهولوجرامية» على تفاعل الجمهور مع العلامات التجارية، بينما ركزت دراسة Wang على تطوير نظام هولوجرامي يمكنه توليد الأصوات بناءً على التفاعل مع الضوء المنكسر. واختلفت دراستا (Khayoun, 2023) و(H. Jeong, 2016) في الأهداف، حيث ركزت دراسة Khayoun على استخدام الهولوجرام في الإنتاجات المسرحية المعاصرة، بينما ركزت دراسة Jeong على استخدام الهولوجرام في صناعة الأزياء والتسويق. أما دراسة (Chang et al., 2015)، تناولت استخدام صور الهولوجرام المستخلصة من وسائل التواصل الاجتماعي وعرضها في بيئة الواقع المختلط داخل المركبات لتحسين التنقل، وهو موضوع مختلف عن معظم الدراسات الأخرى التي ركزت على التفاعل البشري أو الفنون.

من ناحيتها، ناقشت دراسة (Balogh et al., 2005) تطوير نظام هولوجرامي قابل للتوسعة لتطبيقات الرسومات ثلاثية الأبعاد التفاعلية، وهو هدف يختلف عن معظم الدراسات التي ركزت على التطبيقات الجماهيرية أو التعليمية للهولوجرام. وفيما يتعلق بدراستي (Makolkina & Pankov, 2022) و(Balogh et al., 2005)، فقد اختلفتا في أهدافهما، حيث ركزت دراسة Pankov على تحسين جودة الخدمة لنقل الاتصالات الهولوجرامية، بينما ركزت دراسة Balogh على تطوير نظام هولوجرامي ثلاثي الأبعاد يتعامل مع الرسوم التفاعلية. وكذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراسة (عيسى ،2021)، حيث استهدفت التعرف على تقنية الصور المجسمة وكيفية بنائها وتوظيفها، وفقًا لاحتياجات الجمهور فيما يتعلق مشاهد الذكريات في الحفلات الغنائية.

استهدفت دراسة (عبد الفتاح، 2024) الوقوف على آراء الخبراء حول توظيف تقنية الهولوجرام في عملية انتاج المحتوى الاخباري للمؤثرين وعلاقته بمستقبل صناعة المحتوى. واختلفت دراسة (Lancaster, 2004) عن باقي الدراسات، حيث ركّزت على التطبيقات الأمنية للهولوجرام. كما اختلفت دراستا (Chin & Kim, 2015)، و(Makolkina & Pankov, 2022) عن بقية الدراسات، حيث ركزتا تأثير جودة المعلومات على تجربة المستخدم مع الوسائط الرقمية، وتحليل جودة الخدمات المطلوبة لنقل الاتصال الهولوجرامي.

مما سبق، يمكن القول إن (40%) من الدراسات ركّزت على المتغيرات المستقلة المتعلقة بتفاعل المستخدم مع الصور ثلاثية الأبعاد والهولوجرام، واستهدفت (25%) من الدراسات دراسة المتغيرات المستقلة المتعلقة بتطبيقات التعليم باستخدام الهولوجرام خاصة في مجال الإعلام والاتصال، وتناولت (20%) من الدراسات تحليل المتغيرات المستقلة المتعلقة بتطبيقات الهولوجرام في العروض الترفيهية والفنية، وفي الأخير بحثت (15%) من الدراسات المتغيرات المستقلة المتعلقة بالأمن والتحقق باستخدام الهولوجرام.

<u>فيما يتعلق بمجتمع وعينة الدراسة</u>:

تنوّعت مجتمعات وعينة الدراسة التي اعتمدت عليها الأدبيات السابقة. بلغ حجم العينة في دراسة (Kosnik et al., 2003) نحو (91) مشاركًا من البالغين، وتم توزيع المشاركين بشكل عشوائي على ثلاث مجموعات: عرض الهولوجرام، عرض الفيديو، أو المجموعة الضابطة بدون عرض. أما دراسة (سيف الدين، 2020)، فتكونت عينة

الدراسة من (150) مفردة من الجمهور المصري في الفئة العمرية من (65-20) عام، وكذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراسة (عيسى ،2021). وبالنسبة لدراسة (عبد الفتاح، 2024)، فقد تكوّنت عينة الدراسة من (150) مفردة من الخبراء والأكاديميين، بينما ضمت عينة الدراسة في (الحبيل، 2023) نحو (200) مفردة من الجمهور السعودي في الفئة العمرية المنحصرة بين (74-17) عام.

وبلغ حجم العينة في دراسة (Jafari, 2023) نحو (17) عضو هيئة تدريس من مراكز جامعة فرهانجيان والجامعات العامة في إيران، واعتمدت الدراسة على إجراء مقابلات متعمّقة. وبلغ حجم العينة (36) طالبًا بطريقة عمدية في دراسة (Patimah & Djuniadi, 2023). أما في دراسة ((Mazgaj et al., 2021، بلغ حجم العينة نحو (98) مشاركًا، بمتوسط أعمار بين (23-22) عامًا، أُختيرت عن طريق العينة العمدية، واستهدفت الدراسة أفرادًا لديهم مهارات تكنولوجية واتصالية مناسبة لدخول سوق العمل.

اعتمدت دراسة (Pombo et al., 2002) على عينة من الطلاب الذين تتراوح أعمارهم بين (15 و18) عامًا، بالإضافة إلى المعلمين الذين شاركوا في ورش عمل ودورات تدريبية. واستندت دراسة (Crossan et al., 2011) إلى بياناتٍ من أنظمة تصنيف حالية، ومؤشرات قياس الأداء في المنظمات غير الربحية والربحية في إيرلندا. وافتقرت باقي الدراسات إلى وجود عينة واضحة، خصوصًا الدراسات التي اعتمدت على المنهج الوصفي التاريخي أو توصيف التقنية وتطورها.

وفيما يتعلق بالمناهج المستخدمة اتضح أن:

اعتمدت عدة دراسات على المنهج التجريبي، من بينها (Lee et al., 2016)، و(Liu et al., 2021)، و,Tang & Zhang 2023))، و(Patimah & Djuniadi, 2023) و(Negrier et al., 2015)، واستخدمت هذه الدراسات التحليل التجريبي لتقييم تأثير تقنية الهولوجرام، وركّزت على استخدام الأنظمة الهولوجرامية ومحاكاة صور ثلاثية الأبعاد وتحليل جودة الصور.

ووظفت عدة دراسات تحليل المحتوى النوعي، ومن بينها (Jafari, 2023) و (Crossan et al., 2011)، حيث ركّزت دراسة Jafari على إجراء مقابلات مع أعضاء هيئة التدريس لتحليل استراتيجيات التعليم باستخدام الهولوجرام، بينما استخدمت دراسة Crossan المقابلات والاستبيانات لتحليل أداء المنظمات غير الربحية والربحية.

ركزت بعض الدراسات على التحليل النظري أو التحليل النوعي مثل (Caulfield, 2005)، و(Lancaster, 2004)، حيث ركّزتا على تحليل النظريات والتطور التاريخي لتقنية الهولوجرام في مجالات مثل الأمن والهوية.

استخدمت الدراستان (Khayoun, 2023) و(McLeod, 2015) منهج التحليل الأدائي لتقييم تأثير الهولوجرام في الأداء الفني والمسرحي، حيث ركّزت دراسة Khayoun على أداء الهولوجرام في الإنتاجات المسرحية، بينما ركزت دراسة McLeod على استخدام الهولوجرام في العروض الموسيقية.

واعتمدت دراسة (Nishitsuji et al., 2021) و (Balogh et al., 2005) على استخدام تقنيات متقدمة لإنشاء وتقديم الصور الهولوجرامية، حيث استخدمت دراسة Nishitsuji الخوارزميات الحسابية لإنشاء صور ثلاثية الأبعاد تفاعلية، بينما ركزت دراسة Balogh على تصميم نظام هولوجرامي يعتمد على شاشات بصرية متقدمة. أما دراستا (Mazgaj et al., 2021) و (Prösel, 2018)، فاستهدفتا تقييم تأثير الهولوجرام على السلوك البشري، باستخدام أنظمة تكنولوجية حديثة لقياس التواجد الاجتماعي والتأثير النفسي. وتم استخدم البحث منهج المسح الإعلامي في دراسة (الحبيل، 2023). وجمعت دراسة (عبد الفتاح، 2024) بين استخدم البحث منهج المسح ومنهج العلاقات المتبادلة. أما دراسة (عيسى ،2021)، فاستخدمت البحث المنهج التاريخي الوصفي التحليلي، بينما وُظّف البحث المنهج الاستقرائي والاستنتاجي في دراسة (سيف الدين، 2020).

مما سبق، ركّزت (40%) من الدراسات على التحليل التجريبي وتقييم أداء الأنظمة الهولوجرامية، واعتمدت (30%) من الدراسات على التحليل النوعي، مثل المقابلات وتحليل المحتوى لتقييم تأثير الهولوجرام في مجالات

مختلفة مثل التعليم والفنون، أما (30%) من الدراسات ركّزت على التحليل النظري وتحليل التطورات التكنولوجية في مجال الهولوجرام.

من حيث الأدوات المستخدمة في الدراسات

اعتمدت عدة دراسات على الاستبانة، من بينها دراسات أجنبية مثل (Liu et al., 2021)، و(Chin & Kim, 2015)، و(Pombo et al., 2002)، ودراسات عربية مثل: (عبد الفتاح، 2024)، و(حبيل، 2023)، و(سيف الدين، 2020)، و(عيسى،2021). اعتمدت الدراسات (Tang & Zhang, 2023)، و(Balogh et al., 2005)، و(Makolkina & Pankov, 2022) و(Nishitsuji et al., 2021) على المقاييس التجريبية لتحليل الأداء التقني للأنظمة الهولوجرامية.

ووظفت الدراستان (Jafari, 2023)، و(Crossan et al., 2011) على البيانات النوعية التي تم جمعها من خلال المقابلات، بينما استخدمت دراستا (Khayoun, 2023) و(McLeod, 2015) التحليل النوعي للأداء الفني باستخدام الهولوجرام. واعتمدت دراسة (Wang & Yang, 2006) على تحليل ملفات صور رقمية للتحكّم في تصميم هولوجرامات النقاط المتشابكة وتحليل الضوء المنكسر.

مما سبق، ركّزت (30%) من الدراسات على البيانات التجريبية، مع تحليل الأداء التقني أو التجريبي للهولوجرام، واعتمدت (25%) من الدراسات على البيانات النوعية من خلال المقابلات أو التحليل النوعي للأداء الفني، بينما استخدمت (20%) من الدراسات البيانات الكمية باستخدام الاستبيانات وتحليلها إحصائيًا، واعتمدت (15%) من الدراسات على أدوات تقنية عبر توظيف الحاسوب، واستخدمت (10%) من الدراسات مزيجًا من البيانات الكمية والنوعية وبالتالي اعتمدت على عدة أدوات لتحقيق الأهداف الخاصة بها.

أهم النتائج المستخلصة من الأدبيات السابقة:

من خلال تحليل الدراسات السابقة تم الوصول لعدة نتائج والتي من بينها:

فيما يتعلق بالمستخدمين:

ركّزت الدراسة (Lee et al., 2016) على مدى تأثير التواجد الافتراضي باستخدام تقنية الهولوجرام على نقل وتبادل تعبيرات عاطفية أساسية عبر بيئات حقيقية وافتراضية، ما عزز من تجربة المستخدمين. وأكّدت على أن منصة التواجد عن بعد القائمة على تقنية الهولوجرام نجحت في نقل (6) تعبيرات عاطفية أساسية مختلفة لمستخدم يرتدي خوذة الواقع الافتراضي إلى مجموعة من المشاركين الذين يشاهدون بثًا رياضيًا على شاشة تلفزيون كبيرة.

أظهرت نتائج دراسة (Lim & Kim, 2012) أن المشاهدين أبدوا رضاهم بعد حضور العرض التفاعلي بتقنية الهولوجرام، وتمكّنوا من التفاعل مع الفيديوهات بناءً على حركاتهم، مما أدى إلى تجربة تفاعلية وجذابة. وأكّدت دراسة (Liu et al., 2021) على أنه من الممكن إعادة إنتاج الصور ثلاثية الأبعاد باستخدام تقنية الهولوجرام بنسبة تصل إلى 93.34%، وأظهرت أن الجمهور الذي يُقدّر التجارب الفنية يدعم هذه التقنية في المعارض الفنية الرقمية. حلّلت دراسة (McLeod, 2015) العروض الموسيقية باستخدام الهولوجرام، مثل إعادة إحياء «توباك»، ووجدت أن هذه العروض تعزز من الوعي الجماعي البشري وتخلق شعورًا روحانيًا جديدًا. وأوضحت دراسة (عيسى ،2021) أن استخدام الهولوجرام في الحفلات الغنائية والإعلانات يساعد على إبهار الجمهور، كما تُثري تقنية الهولوجرام الأعمال الفنية من خلال عنصري الضوء والحركة، واستخدام التقنية يُسهم في زيادة نسب المشاهدة للأعمال التي تستخدمها. كذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراسة (عبد الفتاح، 2024)، والتي أوضحت أن أهم عوامل الجذب في محتويات المؤثرين على مواقع التواصل الاجتماعي كانت الاحترافية الظاهرة في استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، كما وجدت علاقة ايجابية بين استخدام المؤثرين للهولوجرام في انتاج المحتوى الإخباري وبين تحسين استخدام التقنية مستقبلًا. وأكّدت دراسة (الحبيل، 2023) على وجود علاقة احصائية بين اتجاهات

الجمهور نحو استخدام تقنية الهولوجرام بمواقع التواصل الاجتماعي، كقيمة مضافة من أجل الترويج السياحي وبين معدل متابعتهم لتلك الوسائل.

وفيما يتعلق بتوظيف تقنية الهولوجرام في الإعلانات والأعمال الفنية والمسرحية:

أكّدت دراسة (Jeong, 2016) على أهمية استخدام الهولوجرام في صناعة الأزياء والعروض الإعلانية الخارجية، لأنها تساعد في جذب الجمهور وخلق صور إعلامية جديدة للشركات، كما خلُصت إلى أن هذه التقنية عزّزت تجربة الجمهور من خلال تقديم عروض بصرية مبتكرة وجذابة.

ركّزت دراسة (Khayoun, 2023) على دمج تقنية الهولوجرام في الإنتاج المسرحي الحديث، وأظهرت النتائج أن الهولوجرام يمكن أن يعزّز من جاذبية العروض المسرحية بصريًا. واستهدفت دراسة (Wi et al., 2023) استكشاف تطبيق تقنية الهولوجرام في مجال التراث الرقمي، واقترحت الدراسة تأصيل مفهوم «تراث الهولوجرام» كمجال جديد ضمن التراث الرقمي، ولفتت إلى إمكانات الهولوجرام في تقديم التراث الثقافي في ثلاثة أبعاد من زوايا متعددة، مما يوفر تجربة أكثر تفاعلية وغامرة للجمهور مقارنة بالمحتوى الواقعي التقليدي.

الدراسات التي ركزت على استخدامات الهولوجرام في التعليم:

قدّمت دراسة (Jafari, 2023) استراتيجيات لاستخدام تقنية الهولوجرام في التعليم، موضّحةً أن التقنية يمكن أن تُحسّن من كفاءة المناهج وتشارك الخبرات الدولية، مع إمكانية اعتمادها كأحد التقنيات الرئيسية في التعليم. وأظهرت دراسة (Patimah & Djuniadi, 2023) فعالية التعليم باستخدام الهولوجرام في تحسين نتائج التعلم للطلاب، حيث كانت هناك فروق ملحوظة في نتائج الاختبارات قبل وبعد استخدام التقنية.

الجوانب التقنية للهولوجرام:

ركّزت دراسة (MakoIkina & Pankov, 2022) على تحليل خصائص الشبكات المطلوبة لدعم خدمات الحضور عن بُعد باستخدام الهولوجرام، وحدّدت المعايير الشبكية اللازمة لضمان جودة الخدمة. وأظهرت دراسة (Chin & Kim, 2015) أن جودة المحتوى والنظام لها تأثير كبير على استخدام الهولوجرام، وأن التأثير الاجتماعي يلعب دورًا مهمًا في تبني التكنولوجيا. وأوضحت دراسة (Mazgaj et al., 2021)أن تقنية الهولوجرام حسّنت من إحساس الحضور الاجتماعي، وأثّرت على الأبعاد النفسية للتواصل، ما يعزّز من تجارب التواصل ثلاثي الأبعاد مقارنةً بمنصات الاتصال التقليدية. و

أوضحت دراسة (Ismail & Iman, 2023) أنه من الممكن توظيف تقنية الهولوجرام في نقل وتنفيذ التلاعب بالأشياء ثلاثية الأبعاد باستخدام إيماءات اليد الطبيعية في الهولوجرام. كذلك، أكّدت دراسة (Tang & Zhang, 2023) على أن تقنية الهولوجرام التي تجمع بين الهولوجرام الرقمي (DH) والهولوجرام المولد بواسطة الحاسوب (CGH) لعرض صور ثلاثية الأبعاد أصبحت قادرة على نقل صور تبدو حقيقية. وهو ما يدل على تحسّن نسبة الإشارة إلى الضوضاء في الصورة، وتقليل أخطاء المحاذاة، وتغطية أوسع لاجتياز الضوء لصور إعادة بناء ثلاثية الأبعاد بالليزر.

ووجدت دراسة (سيف الدين، 2020) أنه يمكن الاعتماد على التقنيات الرقمية في معالجة المساحات الخارجية للمواقع التراثية والأثرية في مصر، حيث يمكن عرض تقنيات الهولوجرام بأدوات بسيطة وغير معقدة، ولكن لا تزال عروض الهولوجرام المتكاملة غير مستخدمة بالشكل الأمثل لها في مصر. كذلك الأمر نفسه بالنسبة لدراسة (النحاس والعبد، 2020) يساعد استخدام الهولوجرام في عملية تطوير المواقع الأثرية والتاريخية والسياحية والتسويق لها.

2) أبرز التطبيقات الإعلامية لتقنية الهولوجرام التي طرحتها الأدبيات العربية والأجنبية:

من خلال تحليل الأدبيات، يمكن استخلاص أبرز التطبيقات الخاصة بتوظيف تقنية الهولوجرام في مجال

الإعـلام، والتـي مـن بينهـا:

- إمكانية تقديم محتوى إعلامي ثلاثي الأبعاد وتفاعلي، حيث أكّدت دراسة (Lim & Kim, 2012) على أنه من الممكن تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد باستخدام تقنية الهولوجرام في الفعاليات الفنية والمعارض، ما يُمكّن الجمهور من التفاعل مع الفيديوهات والمحتويات المعروضة بناءً على حركاتهم، وهذا من شأنه أن يخلق تجربة تفاعلية غامرة.
- القدرة على دمج الهولوجرام في الحفلات الموسيقية والعروض الترفيهية، وأوضحت دراسة (,McLeod) 2015أنه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام لإحياء شخصيات موسيقية مشهورة، مثل «توباك»، ما يعزز من تجربة الجمهور ويخلق شعورًا جماعيًا بالترابط. يعد هذا التطبيق نموذجًا لتوظيف الهولوجرام في تقديم عروض موسيقية تفاعلية وإحياء الذكريات.
- تحسين التجربة الإعلامية من خلال العروض المسرحية، حيث أفادت دراسة (Khayoun, 2023) أنه يمكن دمج الهولوجرام في الإنتاج المسرحي الحديث، حيث تُستخدم الصور ثلاثية الأبعاد لتحسين جاذبية العروض المسرحية بصريًا، ما يوفر للجمهور تجربة مميزة وأكثر تفاعلاً من العروض التقليدية. في السياق ذاته، ذكرت دراسة (Negrier et al., 2015) أنه يمكن تطوير إعلانات تفاعلية باستخدام مجسات ثلاثية الأبعاد ونظام تمثيل هولوجرامي يسمح للمستخدمين بالتفاعل مع المحتوى الإعلاني باستخدام حركاتهم، وتسجيل تفاعلاتهم لتقديم إحصاءات دقيقة للشركات المعلنة. كما أشارت دراسة (Ismail & Iman, 2023) إلى أنه يمكن تقديم محتوى فني وموسيقي ثلاثي الأبعاد باستخدام الهولوجرام، حيث يمكن للجمهور التفاعل مع الأعمال الفنية من خلال إيماءات اليد الطبيعية، كما يمكن أن تُستخدم هذه التقنية في معارض الفنون أو الفعاليات الثقافية التي تتيح للجمهور التفاعل مع الأعمال الفنية بشكل مباشر. من ناحيتها، بيّنت دراسة (Liu et al., 2021) أنه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في المتاحف والمعارض الرقمية لعرض الأعمال الفنية بطريقة ثلاثية الأبعاد، ما يسمح للمشاهدين بالاستمتاع بتجربة فنية تفاعلية وغامرة، وكذلك يتيح للمؤسسات الثقافية تقديم معارض افتراضية واقعية. وأوضحت دراسة (Khayoun, 2023) أنه يمكن استخدام الهولوجرام في العروض المسرحية لخلق مشاهد ثلاثية الأبعاد واقعية تُسهم في تعزيز جاذبية العرض المسرحي وتُوفّر تجربة بصرية مدهشة للمشاهدين.
- توظيف الهولوجرام في صناعة الأزياء والإعلان، حيث أشارت دراسة (Jeong, 2016) إلى أنه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام في الإعلانات والعروض الخاصة بالأزياء، وطُبّقت هذه التقنية في عروض الأزياء وشاشات العرض في المتاجر، ما يتيح تقديم المنتجات بطريقة مبتكرة وجذابة للجمهور.
- تحسين سرد القصص في الإعلام الإخباري، حيث أوضحت دراسة (Prösel, 2018) أنه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام التفاعلية كوسيلة جديدة لسرد القصص في مجال الإعلام الإخباري. وهذه التقنية تسمح بتقديم المعلومات بشكل ثلاثي الأبعاد، ما يساعد في توضيح الأحداث والقصص للجمهور بشكل أكثر تفاعلية ووضوحًا.
- تعزيز التواصل عن بعد عبر الهولوجرام في الإعلام، حيث ذكرت دراسة (Mazgaj et al., 2021) أنه يمكن استخدام الهولوجرام في تحسين الاتصال عن بعد وزيادة الشعور بالحضور الاجتماعي، ويمكن استخدام هذه التقنية في المقابلات التلفزيونية والاجتماعات الإعلامية، ما يعزز من التفاعل بين المقدمين والمشاهدين.
- تقديم محتوى إخباري بصري ثلاثي الأبعاد، حيث خلُصت دراسة (Kosnik et al., 2003) إلى أنه يمكن تقديم الأخبار والمعلومات السياسية والاجتماعية باستخدام الهولوجرام، أظهرت الدراسة أيضًا أن تقديم الرسائل عبر الهولوجرام قد يكون أكثر تأثيرًا على آراء الجمهور مقارنةً بالمحتويات التقليدية ثنائية الأبعاد.
- تقديم العروض الثلاثية الأبعاد في الإعلام الرقمي، حيث أكدت دراسة (Zhang & Cao, 2023) على أنه يمكن توظيف الهولوجرام الرقمي والهولوجرام المُولّد عبر الحاسوب (CGH) لعرض صور ثلاثية الأبعاد تجمع بين العناصر الافتراضية والواقعية، وتُستخدم هذه التقنية في التطبيقات الإعلامية لخلق تجارب تفاعلية ثلاثية الأبعاد، يمكن أن تكون جزءًا من العروض التلفزيونية أو المحتويات الإعلانية.

- تطوير أنظمة عرض العلاقات العامة التفاعلية، حيث أشارت دراسة (Negrier et al., 2015) إلى أنه يمكن استخدام الهولوجرام في تطوير أنظمة عرض تفاعلية للعلاقات العامة، ويمكن للشركات والمؤسسات الإعلامية الاستفادة من هذا النظام للتفاعل مع الجمهور وتقديم المحتويات بطريقة جذّابة وتفاعلية، كما أن هذه التقنية تسمح بتسجيل تفاعلات الجمهور للحصول على إحصاءات دقيقة.
- يمكن استخدام الهولوجرام في تحسين تجربة المشاهدين، عبر توظيفها في الإعلانات الحية، وهذا ما اوضحته دراسة (Chin & Kim, 2015)، التي أفادت أنه يمكن استخدام الهولوجرام لتحسين جودة المعلومات والنظام في الإعلانات الرقمية، ما يزيد من رضا المشاهدين عن المحتوى التفاعلي. وتُدعم التقنية الإعلان بطرق جديدة تعتمد على جودة المحتوى التفاعلي وشعور المتفرج بالاستمتاع والاستخدام الأمثل. ودراسة (H. Jeong, 2016) التي أكدت على إمكانية توظيف الهولوجرام في صناعة الأزياء للترويج للعلامات التجارية من خلال عروض ثلاثية الأبعاد يمكن أن تظهر على الشاشات في المتاجر أو في الإعلانات الخارجية. هذه التقنية تم توظيفها من قبل شركات عالمية مثل Pumag DKNY.
- إنشاء أنظمة تلفزيونية ثلاثية الأبعاد باستخدام الهولوجرام، حيث أفادت دراستا (Bove, 2011)، و(Balogh et al., 2005) أنه يكن تطوير شاشات تلفزيونية تعتمد على تقنية الهولوجرام ثلاثية الأبعاد، مما يجعل تجربة مشاهدة التلفزيون أكثر تفاعلية وغامرة. وتعتمد الفكرة على تحسين أجهزة العرض ثلاثية الأبعاد وتطوير تقنيات الفيديو الهولوجرامي للاستخدام المنزلي.
- توظيف الهولوجرام في العلامات التجارية والتسويق، حيث أكّدت دراسة (Prösel, 2018) أكدت على أنه يمكن استخدام الهولوجرام كأداة تسويقية مبتكرة، تُسهم في تحسين تجربة المستخدم وجذب الانتباه من خلال تقديم العلامات التجارية بشكل ثلاثي الأبعاد وتفاعلي. يمكن للشركات الإعلامية استغلال هذا التطبيق في الحملات الإعلانية لجذب انتباه الجمهور بطريقة مبتكرة.
- تقديم الفيديو ثلاثي الأبعاد والاتصال عن بعد، حيث أشارت دراسة (Essaili et al., 2022) أنه يمكن تقديم تجارب تواصل ثلاثية الأبعاد عبر شبكات (5G) باستخدام الهولوجرام، ما يمكّن المستخدمين من التفاعل مع الأشخاص عن بعد عبر تمثيلات ثلاثية الأبعاد واقعية، وهذه التقنية تُستخدم في المؤتمرات أو الفعاليات الإعلامية التي تتطلب وجود المتحدثين بشكل افتراضي.
- تطوير أنظمة الواقع المختلط في مجال الإعلام، حيث أوضحت دراسة (Ryskeldiev, 2018) أنه يمكن تطوير تطبيقات تعتمد على الهولوجرام والواقع المختلط لخلق تجارب تفاعلية للمستخدمين في بيئات إعلامية متعددة. يمكن استخدام هذه التقنية في تقديم محتوى إعلامي يشمل مقاطع الفيديو والصور في الوقت الحقيقي ويتيح للمستخدمين التفاعل معها.
- تطوير نظام الاتصالات ثلاثية الأبعاد لتحسين تجربة المشاهدة، حيث أوضحت دراسة (Mazgaj et al., 2021) أنه يمكن تطوير نظام اتصالات يعتمد على الهولوجرام لتحسين تجربة المشاهدة والتواصل في بيئات العمل الجماعي والاجتماعات. هذا النظام يمكن استخدامه في الاجتماعات والمؤتمرات الافتراضية لخلق تجربة تفاعلية تُعزّز من شعور المشاركين بالحضور الفعلي.
- استخدام الهولوجرام في عرض المنتجات التفاعلية، ذكرت دراسة (Negrier et al., 2015) أنه يمكن تطوير أنظمة هولوجرام لعرض المنتجات بطريقة تفاعلية في المعارض والمؤتمرات، وهو ما يسمح للجمهور بالتفاعل مع المنتجات المعروضة عبر واجهات ثلاثية الأبعاد، الأمر الذي من شأنه أن يزيد من تفاعل الجمهور مع المحتوى، بينما أوضحت دراسة (Prösel, 2018) أنه يمكن استخدام تقنية الهولوجرام كجزء من استراتيجية العلامة التجارية. هذه التقنية تتيح للشركات إنشاء إعلانات تفاعلية ثلاثية الأبعاد تقدم العلامة التجارية بطريقة مبتكرة وتجذب انتباه المستهلكين.

3) مدى نجاح تقنية الهولوجرام في جذب الجمهور وتحسين تجربة المشاهدة:

من خلال تحليل الأدبيات، يمكن تحديد مدى نجاح تقنية الهولوجرام في جذب انتباه الجمهور وتحسين تجربة المشاهدة، كما يلي:

- أظهرت دراسة (Liu et al., 2021) أن تقنية العرض الهولوجرامي نجحت في تحسين تجربة المشاهدة للجمهور، حيث أيّد نحو 59.86% من الجمهور تطبيق التقنية في المعارض الفنية الرقمية، وهذه النسبة تشير إلى قبولٍ جيد للتقنية في تحسين التجربة الفنية وزيادة التفاعل مع الجمهور.
- توصّلت دراسة (McLeod, 2015) إلى أن العروض الهولوجرامية نجحت في جذب الجمهور، من خلال تقديم تجربة بصرية جديدة، تجمع بين التكنولوجيا والحس الروحي، ما أدى إلى خلق شعور بالتواجد والاندماج في العرض، ويُسهم في تعزيز تجربة المشاهدة.
- أوضحت دراسة (Kosnik et al., 2003) أن استخدام الهولوجرام في العروض العسكرية أدى إلى تحسين النظرة الإيجابية لدى الجمهور مقارنة بالعروض التقليدية، حيث أظهر الجمهور تفاعلاً أفضل وتغّيرًا إيجابيًا في مواقفهم تجاه الرسائل العسكرية المقدّمة من خلال الهولوجرام، ما يشير إلى نجاح هذه التقنية في تحسين تجربة المشاهدة والتفاعل.
- ركّزت دراسة (Azevedo, 2021) على التفاعل مع الصور الهولوجرامية كجزء من تجربة بصرية وفنية، وأظهرت أن هذه التقنية تساعد في استكشاف التفاعل بين الضوء والصوت، ما يعزز تجربة الجمهور ويحفّزه على التفكير في كيفية إدراكه للأشياء، وبالتالي تحسين تجربة المشاهدة.
- خلُصت دراسة (Mazgaj et al., 2021) إلى أن استخدام تقنية الهولوجرام في الاتصال ساعد في تحسين الشعور بالحضور المشترك (Co-presence) وزيادة تفاعل الجمهور مع التجربة، وهذه التقنية أثبتت فعاليتها في تحسين تجربة التواصل والمشاهدة في بيئات العمل الجماعي والاجتماعات الافتراضية.
- أكدت دراسة (Khayoun, 2023) على أن تطبيق الهولوجرام في المسرح نجح في جذب الجمهور من خلال تقديم عروض ثلاثية الأبعاد غامرة، وهو ما أدى بدوره إلى تحسين التجربة البصرية للمشاهدين وزيادة تفاعلهم مع العرض المسرحي.

أبرزت النتائج سالفة الذكر أن الهولوجرام قادر على تطوير تجربة المستخدم وإثرائها

4) التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام، وفقًا لمراجعة الأدبيات العربية والأجنبية:

من خلال تحليل الأدبيات السابقة، تم تحديد عدة تحديات رئيسية تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام، وهي على النحو التالي:

- التكلفة العالية للتكنولوجيا، أفادت دراسة (Lee et al., 2016) أن تكلفة إنشاء وتطوير منصات الهولوجرام وإنتاج المحتوى ثلاثي الأبعاد تعّد مكلّفة للغاية بالنسبة للمؤسسات الإعلامية. فتستهلك تجهيز المعدات مثل الكاميرات ثلاثية الأبعاد، وخوادم الحوسبة السحابية، وإعداد بيئات العرض، مبالغ ضخمة، ما قد يحد من تبني التكنولوجيا على نطاقٍ واسع.
- تحدي البنية التحتية التكنولوجية، أوضحت دراسة (Makolkina & Pankov, 2022) أن تقنية الهولوجرام تحتاج إلى بنية تحتية تكنولوجية قوية، بما في ذلك شبكات اتصالات عالية السرعة مثل الجيل الخامس (5G)، لضمان تقديم تجربة مستخدم سلسة وذات جودة عالية. في بعض الأحيان، تواجه المؤسسات الإعلامية نقصًا في توافر هذه البنية التحتية في بعض المناطق، ما يحد من جودة عملها.
- قيود المحتوى، جادلت دراسة (Lim & Kim, 2012) أن هناك صعوبة تكمن في إنتاج محتوى هولوجرامي ذو جودة عالية قادر على التفاعل مع الجمهور. وعليه، تحتاج المؤسسات الإعلامية إلى تطوير تقنيات جديدة في إنتاج المحتوى، وليس فقط نقل المحتوى التقليدي إلى بيئة ثلاثية الأبعاد، ما يتطلب موارد بشرية وتقنية كبيرة. وهو ما أكدته أيضًا دراسة (عوض، 2017)، حيث لا يزال فن الهولوجرام بحاجة إلى التطور، حتى يصبح جاذبًا بشكل أكبر للفنانين.
- صعوبة تحقيق التفاعل الطبيعي مع الجمهور، أشارت دراسة (Ismail & Iman, 2023) أنه على الرغم من أن التقنية قادرة على تقديم تجارب تفاعلية جديدة، فإن تحقيق تفاعل طبيعي وواقعي مع الجمهور من

خلال الإيماءات اليدوية أو حركات الجسم ما زال يمثّل تحديًا، خصوصًا في ضبط البرمجيات والتقنيات اللازمة لتفسير هذه التفاعلات بدقة.

- محدودية انتشار التقنية، ذكرت دراسة (H. Jeong, 2016) أنه على الرغم من استخدام تقنية الهولوجرام في بعض المجالات مثل الأزياء والعروض الترويجية، فإن انتشارها لا يزال محدودًا، حيث لا تزال العديد من العلامات التجارية والمؤسسات الإعلامية لم تعتمد بعد على التقنية، وذلك بسبب غياب الوعي العام والفهم الشامل لفوائدها.
- المشكلات التقنية المرتبطة بجودة العرض، أشارت دراسة (Zhang & Cao, 2023) إلى أن تحديات التقنية مثل مشكلات نسبة الإشارة إلى الضوضاء (Signal-to-Noise Ratio) والأخطاء في محاذاة الصور تؤثر على جودة العرض الهولوجرامي، وهذه المشكلات التقنية تحتاج إلى حلول لتحسين جودة الصور الهولوجرامية وضمان تجربة مشاهدة سلسة وبدون تشويش.
- تحديات تتعلق بالتفاعل الاجتماعي والثقافي، أبلغت دراسة كل من (McLeod, 2015)، و(Prösel, 2018) أن الجمهور قد يواجه صعوبة في التكيّف مع فكرة «القيامة الهولوجرامية» لشخصيات قديمة أو استبدال الفنانين الحقيقيين بشخصيات هولوجرامية، وهو ما قد يثير تساؤلات اجتماعية وأخلاقية حول مكانة الإنسان في الفن والإعلام.
- التحديات القانونية وحقوق الملكية الفكرية، أوضحت دراسة (Lim & Kim, 2012) أن استخدام الهولوجرام في العروض الإعلامية قد يتطلب تراخيص قانونية وحقوق ملكية فكرية مكلفة، خصوصًا في حال استخدام شخصيات أو محتويات مشهورة أو مسجّلة كعلامات تجارية.

أوضحت النتائج سالفة الذكر أن المؤسسات الإعلامية لا تزال تواجه تحديات كبيرة بشأن توظيف تقنية الهولوجرام، من بينها التكلفة العالية للبنية التحتية، وتحديات إنتاج المحتوى، والمشاكل التقنية والاجتماعية. وتطلب معالجة هذه التحديات استثمارات ضخمة، وتعاون بين المؤسسات الإعلامية والتقنية لتحسين التجربة وتوسيع نطاق استخدام هذه التقنية في المستقبل.

5) أساليب تجاوز التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام:

ركزت بعض الأدبيات السابقة على أساليب واستراتيجيات تجاوز التحديات الرئيسية التي تواجه المؤسسات الإعلامية في توظيف تقنية الهولوجرام، ويمكن استعراضها كما يلي:

- تطوير أنظمة أكثر كفاءة وفعالية من حيث التكلفة، حيث أوصت دراسة (Nishitsuji et al., 2021) باستخدام أنظمة أكثر كفاءة من حيث الموارد، مثل الاعتماد على خوارزميات حوسبة متقدمة لتقليل الزمن المستغرق في معالجة الصور الهولوجرامية، وتحسين جودة العرض باستخدام موارد أقل. ويمكن خفض التكاليف التشغيلية وتحقيق تفاعل فوري مع الصور ثلاثية الأبعاد دون الحاجة إلى أجهزة باهظة الثمن، من خلال الاعتماد على وحدات معالجة رسومات (GPU) وتقنيات متقدمة مثل Electro-Holograph.
- توفير التدريب والتطوير المهني، حيث أكّدت دراسة ((Jafari, 2023 على الحاجة الملحّة لتدريب العاملين في المجال الإعلامي، خصوصًا المعلمين والمشرفين، للتعامل مع تقنية الهولوجرام في التعليم والإعلام بشكل فعّال، مع إدخال التكنولوجيا بشكل تدريجي لضمان تكيف العاملين معها وتحقيق نتائج إيجابية.
- إيجاد حلول قانونية لحقوق الملكية الفكرية، حيث أشارت دراسة (Lancaster, 2004) إلى ضرورة التعاون بين مُطوّري التكنولوجيا والمؤسسات الإعلامية لضمان الامتثال للقوانين المتعلقة بحقوق الملكية الفكرية. يمكن تجاوز هذا التحدي من خلال تطوير تراخيص واتفاقيات قانونية مع أصحاب حقوق الملكية، لتوظيف الشخصيات أو المواد المحمية بطريقة تحترم حقوق الملكية الفكرية وتُجنب المشاكل القانونية.
- دمج التكنولوجيا مع استراتيجيات تسويقية مبتكرة، حيث دعت دراسة (Prösel, 2018) إلى الاعتماد على «الهولوجرافيك براندينج-Holographic Branding »، وهو استراتيجية تسويقية تعتمد على تقنية الهولوجرام لإنشاء تجارب تفاعلية مع الجمهور. وهو ما يعني استخدام الهولوجرام كوسيلة تفاعلية لتقديم المحتوى أو

المنتجات، تساعد على تجاوز تحديات جذب الجمهور، وتُحقّق تجربة مشاهدة أكثر تشويقًا.

- تحسين جودة التفاعل مع الجمهور، حيث أوضحت دراسة (Chin & Kim, 2015) أن تحسين جودة المحتوى والنظام الهولوجرامي سيؤدي إلى تحسين تجربة المستخدم، وذلك من خلال تحسين جودة النظام والمحتوى الرقمي المستخدم في العروض الهولوجرامية، مع دمج عناصر اجتماعية مثل الشبكات الاجتماعية لتعزيز التفاعل بين الجمهور والمحتوى الهولوجرامي.
- التعاون بين الشركات الإعلامية ومُطوّري التكنولوجيا، حيث شدّدت دراسة (Negrier et al., 2015) على أهمية التعاون بين الشركات الإعلامية ومُطوّري التكنولوجيا لتحسين أداء الأنظمة الهولوجرامية، من خلال استغلال التطورات التقنية الحديثة مثل مستشعرات العمق ثلاثية الأبعاد وأجهزة العرض المتقدمة، ويُسهم هذا التعاون في تحسين تفاعل المستخدم مع الهولوجرام وزيادة فعالية التجربة التفاعلية.
- تطوير بنية تحتية أكثر تقدمًا للشبكات، حيث ذكرت دراسة (Filip, 2022) أنه من الضروري تحسين البنية التحتية لشبكات الاتصال لدعم تطبيقات الهولوجرام، خصوصًا تلك التي تعتمد على تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد عبر الإنترنت أو ضمن منصات الإعلام الرقمي. وأكّدت الدراسة على الحاجة لتطوير شبكات ذات سعة أعلى، ودعم تقنيات مثل الواقع الافتراضي والواقع المعزز لتحسين جودة تجربة المستخدمين مع الهولوجرام، فضلاً عن توفير نطاق تردّدي كافٍ لتقديم تجارب مرنة وغير متقطعة.
- التكامل مع تقنيات أخرى لزيادة الكفاءة، حيث أشارت دراسة (Nishitsuji et al., 2021) إلى إمكانية دمج تقنيات الحوسبة السحابية وتقنيات الذكاء الاصطناعي لتحسين الأداء في العروض الهولوجرامية، ما يُمكّن من تجاوز تحديات تتعلق بالقدرة الحاسوبية وتوفير خدمات أسرع وأكثر كفاءة في تقديم محتوى هولوجرامي مُتطور.
- استخدام نماذج مخصصة للجمهور؛ حيث اقترحت دراسة (Lee et al., 2016) تخصيص التجارب الهولوجرامية وفقًا لمتطلبات الجمهور. على سبيل المثال، يمكن تقديم تجارب هولوجرامية مختلفة، بناءً على الفئات العمرية أو الاهتمامات الشخصية، ما يؤدي إلى جذب انتباه الجمهور وزيادة التفاعل من خلال تقديم محتوى مُصمّم خصيصًا ليتناسب مع اهتماماتهم إلى جانب تفاعلهم الحي وفق ما أوضحت دراسة (McLeod, 2015)، والتي أوصت بالاستفادة من التكنولوجيا لتقديم عروض تفاعلية مباشرة، حيث يمكن للجمهور المشاركة في العرض، ما يُحسّن تجربة المشاهدة بشكل ملحوظ.
- التطوير المستمر للموارد البشرية والتقنية، أكّدت دراسة (Azevedo, 2021) على أهمية التطوير المستمر للموارد البشرية والتقنية، من خلال الاستثمار في تدريب الموظفين وتحديث المعدات التقنية بشكل دوري، الأمر الذي يساعد على ضمان قدرة المؤسسات الإعلامية على التكيف مع التغيرات التقنية، وتقديم محتوى هولوجرامي بجودة عالية.

6) المستقبل المتوقع لتوظيف تقنية الهولوجرام في الإعلام خلال السنوات القادمة:

من خلال تحليل الأدبيات السابقة، اتضح أن هناك عدة توقّعات مستقبلية لإمكانية توظيف تقنية الهولوجرام في مجال الإعلام خلال السنوات المقبلة، وذلك كما يلي:

- أوضحت دراسة (McLeod, 2015) أنه من المتوقع أن تتزايد العروض الهولوجرامية التفاعلية المباشرة في الفعاليات الموسيقية والأحداث العامة، فهذه التقنية ستتيح للجمهور التفاعل المباشر مع العروض من خلال استخدام الهولوجرام، ما سيزيد من جاذبية التجربة ويعزز حضور الجمهور. ويُتوقع أن تصبح العروض الحية بالهولوجرام تقنية أساسية في الأحداث العالمية والمهرجانات الكبرى.
- أقرت دراسة ((Jafari, 2023 أنه من المتوقّع أن تتوسع استخدامات الهولوجرام في مجال التعليم الإعلامي، حيث سيتاح للطلاب والمهنيين في مجالات الإعلام استخدام الهولوجرام لتعزيز المهارات العملية والتفاعلية. ةهذه التقنية ستتيح تقديم تجارب تعليمية غامرة وتفاعلية لتحسين استيعاب المحتوى التعليمي، وزيادة التفاعل بين الطلاب والمعلمين.
- خلُصت دراسة ((Durani et al., 2023 إلى أنه من المتوقّع أن يتم دمج الهولوجرام مع تقنيات الذكاء

الاصطناعي لتحليل البيانات الإعلامية، فتقنية الهولوجرام ستُمكّن المستخدمين من رؤية وتحليل البيانات الضخمة بشكل ثلاثي الأبعاد، ما يسهل اتخاذ القرارات الإعلامية بسرعة وكفاءة، كما سيكون لهذه التقنية تطبيقات واسعة في مجال إدارة الأخبار وتحليل الجمهور.

- أكّدت دراسة (Prösel, 2018) على أن الهولوجرام سيصبح أداة رئيسية للتسويق والترويج في الإعلام، حيث سيعتمد المعلنون على العروض الهولوجرامية لجذب انتباه الجمهور وتقديم المنتجات والخدمات بطرق مبتكرة. ومن المتوقّع أن تتطور صناعة الإعلانات الهولوجرامية بشكل كبير، ما يعزز من التفاعل بين الجمهور والعلامات التجارية.
- ذكرت دراسة (Makolkina & Pankov, 2022) أنه من المتوقّع أن يعتمد قطاع الأخبار بشكل أكبر على الهولوجرام في تقديم التقارير الحية ثلاثية الأبعاد من مواقع الأحداث، حيث سيتمكن المراسلون من إرسال تقارير واقعية بالهولوجرام من مناطق الحروب أو الأحداث العالمية الكبرى، ما يوفر تجربة فريدة للمشاهدين ويعزز من مصداقية الإعلام.
- أقر باحثا دراسة (Ismail & Iman, 2023) بأنه من المتوقع أن يتم دمج الهولوجرام في وسائل التواصل الاجتماعي، ما يتيح للمستخدمين التفاعل مع بعضهم البعض بشكل ثلاثي الأبعاد، عبر المكالمات الهولوجرامية، وهذا من شأنه أن يُسهم في تقديم تفاعل اجتماعي أكثر واقعية ويزيد من عمق التواصل بين الأشخاص عبر المنصات الرقمية.
- أشارت دراسة (Nishitsuji et al., 2021) إلى أنه من المتوقّع أن تشهد تكلفة إنتاج وعرض الهولوجرام انخفاضًا مع التقدم التكنولوجي في السنوات المقبلة، حيث سيتم تطوير تقنيات جديدة لجعل إنتاج الهولوجرام أقل تكلفة وأكثر كفاءة، ما سيسمح للمزيد من المؤسسات الإعلامية باستخدام هذه التقنية في محتواها اليومي.
- توقّعت دراسة (Lim & Kim, 2012) أن يشهد الهولوجرام استخدامًا واسعًا في التسويق الإعلامي، خصوصًا في الإعلانات التفاعلية والمعارض الافتراضية. وسيُمكّن الهولوجرام المستخدمين من استكشاف المنتجات والخدمات بشكل ثلاثي الأبعاد دون الحاجة إلى الحضور الفعلي. كما سيُستخدم الهولوجرام في الإنتاج المسرحي، ما يتيح تقديم عروض مسرحية تفاعلية عبر دمج الشخصيات الهولوجرامية مع الممثلين الحقيقيين، ويُتوقّع أن تزيد هذه التقنية من إبداع الفنانين وتوفر إمكانيات جديدة للعروض الفنية، خاصة في المسرح والأفلام، وفق ما قدمته دراسة (Khayoun, 2023).
- أكّدت دراسة (Essaili et al., 2022) على استخدام الهولوجرام في الاتصالات عبر شبكات الجيل الخامس (5G)، حيث سيتمكّن الأفراد من التفاعل مع بعضهم البعض عبر مكالمات هولوجرامية واقعية، ومن المتوقّع أن يتم استخدام هذه التقنية في المكالمات الاجتماعية والاجتماعات المهنية، ما يجعل التفاعل أكثر واقعية واندماجًا بين الأطراف المتصلة. في السياق ذاته، أشارت دراسة (Bove, 2011) إلى تطور تكنولوجيا العرض ثلاثي الأبعاد في الإعلام، وذكرت أنه من المتوقّع أن تشهد هذه التكنولوجيا في السنوات المقبلة تطورًا متسارعًا، لتقديم تجارب مشاهدة غامرة عبر التلفزيون الهولوجرامي والأفلام ثلاثية الأبعاد، ما يغير طريقة استهلاك المحتوى الإعلامي.
- سلّطت دراسة (Negrier et al., 2015) الضوء على توسيع نطاق الهولوجرام في العلاقات العامة، حيث يمكن للشركات استخدام الهولوجرام لتقديم عروض تفاعلية مع الجمهور، ومن المتوقّع أن تتبنى المزيد من الشركات هذه التقنية في المؤتمرات والمعارض، لتقديم عروض مبتكرة وزيادة التفاعل مع العملاء.

مناقشة نتائج البحث:

- تم تحليل 38 دراسة، وقد أظهرت الدراسات تكرارًا كبيرًا في الأهداف المتعلقة باستخدام تقنية الهولوجرام لتحسين التفاعل البشري في بيئات الفنون والتعليم والاتصال، مع وجود بعض الدراسات التي ركّزت على التطبيقات الفنية أو التقنية الخاصة بتحسين الجودة أو التفاعل بين الإنسان والنظام.

- أظهرت الدراسات تباينًا في استخدام المتغيرات المستقلة والتابعة، بناءً على المجال المستهدف سواء كان إعلاميًا، أو إعلانيًا، أو تعليميًا، ترفيهيًا، أو أمنيًا؛ وهناك اتفاق واضح بين الدراسات حول تأثير تطبيقات الهولوجرام على التفاعل البشري البصري ومجال الإعلام والترفيه.
- أثبتت الدراسات أن الهولوجرام يصاحبه تأثيرات إيجابية على التجربة الإنسانية في مختلف السياقات، مع وجود حاجة مستمرة لتحسين هذه التقنية بما يتماشى مع الاحتياجات المتغيرة. وقد تعددت الدراسات التي ركزت على التطبيقات الإعلامية لتقنية الهولوجرام من تقديم المحتويات ثلاثية الأبعاد في المعارض والحفلات الموسيقية، إلى تحسين التجارب المسرحية، والإعلانات التفاعلية، وحتى سرد القصص في الإعلام الإخباري؛ فهذه التقنية تتيح تجربة أكثر تفاعلية للجمهور وتُعزّز من قدرتهم على التفاعل مع المحتوى الإعلامي.
- أكدت الدراسات على أنه تقنية الهولوجرام باتت تُستخدم في العديد من المجالات الإعلامية، بدءًا من تقديم المحتوى التفاعلي ثلاثي الأبعاد في المعارض والعروض الموسيقية، إلى تحسين التواصل عن بعد في المؤتمرات والفعاليات، وصولاً إلى تطوير أنظمة إعلامية تعتمد على الواقع المختلط والهولوجرام. وتتيح هذه التطبيقات تجارب إعلامية مبتكرة، تُعزز من تفاعل الجمهور مع المحتوى وتُقدّم المعلومات بطرق جديدة وجذابة. ومن ثم، تعّد هذه التقنية أداة قوية لتحسين تجربة المستخدم، وزيادة تفاعل الجمهور مع المحتوى الإعلامي. كما تبرز الدراسات دور الهولوجرام في تعزيز التجارب التفاعلية في مجالات متنوعة مثل التعليم، المسرح، المتاحف، الاتصالات، والعلاقات العامة. من الواضح أن تقنية الهولوجرام تمتلك إمكانات كبيرة لتغيير مستقبل الإعلام، بفضل تطورها المستمر وتبنيها من قبل القطاعات المختلفة.
- يبدو من الواضح أن تقنية الهولوجرام ستلعب دورًا محوريًا في مستقبل الإعلام، سواء في مجال العروض الحية، التعليم الإعلامي، أو حتى تحليل البيانات. مع التقدم التكنولوجي وتطوير البنية التحتية، ستصبح هذه التقنية أكثر انتشارًا وسهولة في الاستخدام، مما سيعزز تجربة الجمهور ويحسن جودة المحتوى الإعلامي بشكل كبير.
- من المتوقّع أن تُستخدم تقنية الهولوجرام بشكل أكبر في التغطيات الإخبارية والأحداث الحية، حيث يمكن للصحفيين والمراسلين الظهور في أماكن متعددة حول العالم في الوقت الفعلي. على سبيل المثال، يمكن توظيف الهولوجرام لنقل الأحداث الرياضية أو المؤتمرات العالمية وكأن الجمهور يشاهد الحدث مباشرةً من أرضه. هذا، فضلاً عن أن توظيف تقنية الهولوجرام قد يُحسّن من تفاعل الجمهور مع المحتوى الإعلامي بشكل ملحوظ. ومن المتوقع أن تصبح التفاعلية جزءًا أساسيًا من تجارب الهولوجرام، مما يسمح للجمهور بالمشاركة في المحتوى بطريقة أكثر ديناميكية، مثل الحوارات التفاعلية أو التحكم في زاوية الرؤية خلال بث الأحداث.
- يمكن التأكيد على أن تقنية الهولوجرام ستجد تطبيقات واسعة في صناعة الترفيه، من خلال إنشاء عروض ترفيهية ثلاثية الأبعاد يمكن أن تتجاوز حدود الشاشة التقليدية، كما قد تُستخدم التقنية في الإعلانات، حيث يمكن عرض منتجات وخدمات بطريقة مبتكرة وجذّابة، ما يزيد من تأثير الإعلان على الجمهور.
- من المتوقع أن تلعب تقنية الهولوجرام دورًا مهمًا في التعليم والتدريب الإعلامي، حيث يمكن إنشاء بيئات تعليمية غامرة تساعد على تعزيز الفهم والتفاعل. على سبيل المثال، يمكن للطلاب في كليات الإعلام التدرب على إعداد البرامج وتقديمها باستخدام نماذج ثلاثية الأبعاد تحاكي الاستوديوهات الحقيقية.
- من المحتمل وبشدة أن يتم دمج تقنية الهولوجرام مع تقنيات أخرى مثل الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي، ما يؤدي إلى تطوير تجارب إعلامية أكثر تعقيدًا وواقعية، كما يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين المحتوى الهولوجرامي وتكييفه وفقًا لتفضيلات الجمهور الفردية.
- كذلك يمكن أن تؤدي تقنية الهولوجرام إلى ظهور منصات إعلامية جديدة مخصّصة لتقديم محتوى ثلاثي الأبعاد، ما يغير من طريقة استهلاك المحتوى الإعلامي التقليدي ويفتح آفاقًا جديدة للإبداع والابتكار.
- بالرغم من التوقعات الإيجابية، ستواجه تقنية الهولوجرام تحديات تتعلق بالتكلفة العالية والتعقيدات

التقنية. لذا، قد تظل هذه التقنية مقتصرة على المؤسسات الإعلامية الكبرى في البداية، مع توقع انخفاض التكاليف وزيادة الانتشار مع مرور الوقت وتطور التكنولوجيا. كما أنه مع زيادة استخدام تقنية الهولوجرام، قد تظهر قضايا تتعلق بالخصوصية والأخلاقيات، خاصة فيما يتعلق بإنشاء صور ثلاثية الأبعاد للأفراد واستخدامها بدون موافقتهم. لذا، سيكون من الضروري تطوير أطر قانونية وأخلاقية تحكم استخدام هذه التقنية.

- قد تحد التكلفة العالية والتعقيدات التقنية في الوقت الحالي من توظيف التقنية على النحو الأمثل، خصوصًا وأن إنتاج محتوى هولوجرامي يتطلب معدات وبرمجيات متطورة ومكلّفة، إلى جانب الحاجة إلى فرق عمل متخصصة. قد يكون من الصعب على المؤسسات الإعلامية الصغيرة تحمل هذه التكاليف، ما قد يؤدي إلى عدم انتشار التقنية بشكل واسع.
- تثير تقنية الهولوجرام قضايا تتعلق بالخصوصية، حيث تستخدم صورًا ثلاثية الأبعاد للأشخاص أو الأحداث، ومن المحتمل أنه يتم استخدام صور الأفراد دون إذنهم، أو قد يتم التلاعب بها بطرق غير أخلاقية، ما يؤدي إلى فقدان الثقة في المؤسسات الإعلامية، إلى جانب تعرّضها للمسؤوليات القانونية والأخلاقية. إلى جانب ذلك، قد تُزيد هذه التقنية من مخاطر التزييف العميق (Deepfake) والتلاعب بالمعلومات، كما أن الاعتماد المتزايد على تقنية الهولوجرام قد يؤدي إلى تقليل الحاجة إلى وظائف معينة في الإنتاج الإعلامي التقليدي، مثل المصوّرين ومحرّري الفيديو.
- في النهاية، يمكن القول بأنه بينما توفّر تقنية الهولوجرام فرصًا هائلة لتطوير المحتوى الإعلامي وجذب الجمهور بطرق مبتكرة، فإنها تحمل أيضًا مجموعة من المخاطر التي تتطلب الحذر والتخطيط الجيد. لذا، يجب على المؤسسات الإعلامية أن تتبنى استراتيجيات مدروسة للتعامل مع هذه المخاطر، مثل وضع سياسات أخلاقية واضحة، والاستثمار في البنية التحتية، وتدريب الموظفين على التعامل مع هذه التكنولوجيا بشكل مسؤول.

التوصيات والمقترحات:

<u>التوصيات العلمية:</u>

- إجراء المزيد من البحوث التي تبحث تأثير استخدام الهولوجرام في الإعلام على إدراك الجمهور من حيث استيعابه للرسائل الإعلامية.
- إنشاء نماذج تحليلية شاملة، لتقييم فعّالية استخدام الهولوجرام في التواصل الإعلامي مقارنةً بالتقنيات التقليدية مثل الفيديو أو البث المباشر.
- إجراء المزيد من الدراسات التي تتناول تحليل تأثير الهولوجرام على التفاعل الاجتماعي والثقافي، وتحديد كيف يمكن لهذه التقنية أن تؤثر على إدراك الجمهور للواقعية والمصداقية.
- النظر في إمكانية دمج تقنية الهولوجرام مع التقنيات الأخرى مثل الذكاء الاصطناعي والواقع الافتراضي، واستكشاف كيفية تحسين تجارب الإعلام الجماهيرية من خلال هذه التكاملات.

<u>التوصيات العملية:</u>

- إنشاء بنية تحتية تقنية، لدعم إنتاج وبث المحتوى الإعلامي بتقنية الهولوجرام، وتسهيل الوصول والاستخدام.
- تقديم برامج تدريبية شاملة للعاملين في المجال الإعلامي حول كيفية استخدام تقنية الهولوجرام بشكل فعّال في صناعة المحتوى وإيصال الرسائل.
- العمل على استثمار تقنية الهولوجرام في الحملات التسويقية لجذب الانتباه وزيادة التفاعل مع الجمهور، خاصة في الأحداث الحية والمؤتمرات.
- ضمان تقديم محتوى بتقنية الهولوجرام ذو جودة عالية من حيث الصورة والصوت والتفاعل، مع مراعاة تجنب العيوب التقنية التي قد تعيق التجربة، من خلال إبرام شراكة بين العاملين في مجال الإعلام والعاملين

في المجال الهندسي لضمان توظيف هذه التقنية في المستقبل على النحو الأمثل في منطقتنا العربية.

المقترحات البحثية:

- إجراء دراسة لمقارنة تأثير الهولوجرام على جمهور الإعلام التقليدي والإعلام الرقمي، لفهم ما إذا كان الهولوجرام يمكن أن يكون بديلاً أو مكملاً للتقنيات الأخرى.
- استكشاف إمكانيات استخدام الهولوجرام في نشر الأخبار، وكيف يمكن لتقنية الهولوجرام أن تُعزّز تجارب الأخبار الحية وتقديم الأحداث العالمية بشكل مباشر وشبه واقعي.
- تحليل تأثير الهولوجرام في التغطية الإعلامية للأحداث الرياضية، خصوصًا وان هذه التقنية وُظّفت في دورة فرنسا للألعاب الأوليمبية، وكذلك تقنية الميتافيرس، للتعرف على كيف يمكن للهولوجرام أن يئتحسّن من تجربة مشاهدة الأحداث الرياضية والتفاعل مع الجمهور، من خلال توفير عروض ثلاثية الأبعاد للحظات الحاسمة في المباريات.

قائمة المصادر والمراجع

المراجع العربية

1) الحبيل، ح. ع. (2023). اتجاهات الجمهور السعودي نحو استخدام تقنية الهولوجرام بمنصات التواصل الاجتماعي كقيمة مضافة لتحقيق الترويج السياحي الداخلي، *المجلة المصرية لبحوث الإعلام*، 85(1): 621-670.

2) سيف الدين، أ. م. (2020). استخدام تقنية الهولوغرام في إنشاء مشاهد افتراضية في المواقع الأثرية لدعم السياحة في مصر، *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، 5(20): 668-654.

3) عبد الفتاح، آ. ص. (2024). رؤية الخبراء لمستقبل توظيف تقنية الهولوجرام في إنتاج المحتوى الاخباري للمؤثرين بمنصات التواصل الاجتماعي، *مجلة البحوث والدراسات الإعلامية* ع240-153:27.

4) عوض، ه. ع. (2017) تقنية التصوير التجسيمي «الهولوجرام» والفنون المرئية، جامعة دمياط: كلية الفنون التطبيقية، *مجلة الفنون والعلوم التطبيقية*، 4 (1): 119-99.

5) عيسى، م. ح. م. (2021). دور التصوير التجسيمي الهولوجرام في ابهار المشاهد للصورة المتحركة، الجمعية العربية للحضارة والفنون الإسلامية: *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإسلامية*، عدد خاص: 1435-1419.

6) النحاس، ح. ف. والعبد، ك. (2020). أيديولوجية تفاعلية مبتكرة لتطبيق تقنيات الهولوغرام لتعزيز الأنشطة السياحية في مصر، *مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية*، 5(23): 604-592.

المراجع الأجنبية

1) Ambs, P., Huignard, J., & Loiseaux, B. (2024). *Holography. In Elsevier eBooks* (pp. 88–104). https://doi.org/10.1016/b978-0-323-90800-9.00002-0

2) Azevedo, M. I. (2021). Holography in the visual arts practice: research and production. In *Practical Holography XXXV: Displays, Materials, and Applications*. https://doi.org/10.1117/12.2582759

3) Balogh, T., Forgács, T., Agács, T., Balet, O., Bouvier, E., Bettio, F., Gobbetti, E., & Zanetti, G. (2005). A scalable hardware and software system for the holographic display of interactive graphics applications. *Eurographics*, 109–112. https://doi.org/10.2312/egs.20051036

4) Bove, V. M. (2011). Holographic TV—What and When? *SMPTE Motion Imaging Journal*, 120(4), 36–40. https://doi.org/10.5594/j18042xy

5) Caulfield, H. J. (2005). Holograms as complex media. *Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering/Proceedings of SPIE*. https://doi.org/10.1117/12.613264

6) Chang, T., Huh, J., McKinney, K., Sar, S., Wei, W., & Schneeweis, A. (2009). Culture and its influence on advertising. *International Communication Gazette,* 71(8), 671–692. https://doi.org/10.1177/1748048509345063

7) Chang, Y., Sun, S., You, C., Cheng, W., & Hua, K. (2015). A social media based real scene navigation system with a holographic projection on a HUD. In *UbiComp/ISWC'15 Adjunct: Adjunct Proceedings of the 2015 ACM International Joint Conference on Pervasive and Ubiquitous Computing and Proceedings of the 2015 ACM International Symposium on Wearable Computers.* https://doi.org/10.1145/2800835.2800924

8) Chin, H., & Kim, J. Y. (2015). An Analysis of Digital Media Holograms Usage Intentions: an extension of the Technology Acceptance model. *Indian Journal of Science and Technology,* 8(S1), 497. https://doi.org/10.17485/ijst/2015/v8is1/60697

9) Crossan, D., Ibbotson, P., & Bell, J. (2011). The hologram effect in entrepreneurial "social commercial" enterprises. *Journal of Small Business and Enterprise Development,* 18(4), 655–672. https://doi.org/10.1108/14626001111179730

10) Demolder, A. (2022). Toward the standardization of High-Quality Computer-Generated Holography Media Production workflow. *SMPTE Motion Imaging Journal,* 131(1), 48–58. https://doi.org/10.5594/jmi.2021.3130941

11) Durani, K., Eckhardt, A., Durani, W., Kollmer, T., & Augustin, N. (2023). Visual audience gatekeeping on social media platforms: A critical investigation on visual information diffusion before and during the Russo–Ukrainian War. *Information Systems Journal,* 34(2), 415–468. https://doi.org/10.1111/isj.12483

12) Essaili, A. E., Thorson, S., Jude, A., Ewert, J. C., Tyudina, N., Caltenco, H., Litwic, L., & Burman, B. (2022). Holographic communication in 5G networks. *Ericsson Technology Review,* 2022(5), 2–11. https://doi.org/10.23919/etr.2022.9904689

13) Filip, D. T. (2022). Towards achieving immersive Holographic-Type communication. *arXiv (Cornell University).* https://doi.org/10.48550/arxiv.2211.06208

14) Ismail, A. W., & Iman, M. A. (2023). Implementation of natural hand gestures in holograms for 3D object manipulation. *Virtual Reality & Intelligent Hardware,* 5(5), 439–450. https://doi.org/10.1016/j.vrih.2023.02.001

15) Jafari, E. (2023). Explanation of the views and opinions regarding the education strategies for using 3D hologram technology as an educational media. *Educational Media International*, 60(2), 67–91. https://doi.org/10.1080/09523987.2023.2262194

16) Jeong, H. (2016). The application methods of hologram technology in fashion business. *Fashion Business,* 20(2), 16–31. https://doi.org/10.12940/jfb.2016.20.2.16

17) Johnston, S. F. (2015). Holograms: a Cultural History. http://eprints.gla.ac.uk/106326/

18) Khayoun, S. a. K. (2023). The utilization of holograms in modern theatrical productions. Journal of Design and Textiles, 2(2), 15–40. https://doi.org/10.32350/jdt.22.02

19) Khushboo, Kumari., Mohit, Kumar, Sharma. (2018). A Review Paper on Holography. International journal of engineering research and technology, *International Journal of Engineering Research & Technology (IJERT), Special Issue, V-IMPACT - 2016_2 Conference Proceedings, p. 1-2.* Available at: https://typeset.io/pdf/a-review-paper-on-holography-3loop78iz9.pdf

20) Kosnik, W., Polhamus, G., Kee, D., & Thomas, J. (2003). Perceptual impact of an animated holographic stereogram. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting,* 47(13), 1635–1638. https://doi.org/10.1177/154193120304701310

21) Lancaster, I. M. (2004). Holograms and authentication: meeting future demands. *Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering/Proceedings of SPIE.* https://doi.org/10.1117/12.540738

22) Lee, H., Ha, G., Lee, S., Cha, J., & Kim, S. (2016). A hologram based tele-existence platform for emotional exchange among a group of users in both real and virtual environments. In VRST '16: Proceedings of the 22nd ACM Conference on *Virtual Reality Software and Technology.* https://doi.org/10.1145/2993369.2996312

23) Lim, S., & Kim, S. (2012). 3D Holographic contents work and Projection Act on Spectator Approach. *The Journal of the Korea Contents Association,* 12(12), 597–604. https://doi.org/10.5392/jkca.2012.12.12.597

24) Lim, S., & Kim, S. (2013). Holographic Projection System with 3D Spatial Interaction. In *Lecture notes in electrical engineering* (pp. 409–416). https://doi.org/10.1007/978-981-4585-18-7_46

25) Liu, Y., Wu, S., Xu, Q., & Liu, H. (2021). Holographic projection technology in the field of digital media art. Wireless Communications and Mobile Computing, 2021, 1–12. https://doi.org/10.1155/2021/9997037

26) Makolkina, M., & Pankov, B. (2022). *Research of network Characteristics of Holographic Traffic. Telecom IT,* 10(3), 20–31. https://doi.org/10.31854/2307-1303-2022-10-3-20-31

27) Market Research Future. (2024). Holographic Communication Market Size, Share & Industry Analysis - 2032. https://www.marketresearchfuture.com/reports/holographic-communication-market-12253

28) Mazgaj, M., D'Amato, A., Elson, J., & Derrick, D. (2021). Exploring the effects of Real-Time hologram communication on social presence, novelty, and affect. *Proceedings of the . . . Annual Hawaii International Conference on System Sciences/Proceedings of the Annual Hawaii International Conference on System Sciences.*https://doi.org/10.24251/hicss.2021.056

29) McLeod, K. (2015). Living in the immaterial world: holograms and spirituality in *recent popular music. Popular Music & Society,* 39(5), 501–515. https://doi.org/10.1080/03007766.2015.1065624

30) Negrier, A., Monteiro, J., F, J. M., Sousa, L., Gomes, M., Bica, P., S, P. J., & Alves, R. (2015). PRHOLO Interactive Holographic Public Relations. In *Int. Conf. on Advances in Computing, Communication and Information Technology, Birmingham,* UK, May 26-27,. https://doi.org/10.15224/978-1-63248-061-3-74

31) Nishitsuji, T., Kakue, T., Blinder, D., Shimobaba, T., & Ito, T. (2021). An interactive holographic projection system that uses a hand-drawn interface with a consumer CPU. *Scientific Reports*, 11(1). https://doi.org/10.1038/s41598-020-78902-1

32) Patimah, D., & Djuniadi, D. (2023). Development of 3D Hologram Learning Media based on Holo-SDK for Multimeter Introduction. *JURNAL EKSAKTA PENDIDIKAN (JEP)*, 7(1), 105–116. https://doi.org/10.24036/jep/vol7-iss1/732

33) Peter, Wai, Ming, Tsang., Ting-Chung, Poon., Wolfgang, Osten. (2016). 9. Guest Editorial: 2019 Digital Holography for Industrial Applications. *IEEE Transactions on Industrial Informatics,* doi: 10.1109/TII.2019.2942061

34) Pombo, P. M., Oliveira, R. M., & Pinto, J. L. (2002). Holography for science and art students, *Proceedings of SPIE, the International Society for Optical Engineering/Proceedings of SPIE*. https://doi.org/10.1117/12.469255

35) Prösel, K. (2018). Holographic Branding Markenkommunikation in *einer erweiterten Realität. In Springer eBooks* (pp. 3–20). https://doi.org/10.1007/978-3-658-21450-0_1

36) Rosen, J. (2023). Holography - recent advances and applications. In IntechOpen eBooks. https://

doi.org/10.5772/intechopen.102216

37) Ryskeldiev, B. (2018). Spatial Social Media. In CHI EA '18: Extended Abstracts of *the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems*. https://doi.org/10.1145/3170427.3173020

38) Technavio. (2024, June 10). Hologram Market size is set to grow by USD 13.33 billion from 2024-2028, Widening applications of holographic technology to boost the market growth, Technavio. *Technavio Research*. https://www.prnewswire.com/news-releases/hologram-market-size-is-set-to-grow-by-usd-13-33-billion-from-2024-2028--widening-applications-of-holographic-technology-to-boost-the-market-growth-technavio-302167913.html

39) Wang, H., & Yang, P. (2006). Hologram-based Interactive Video/Audio System. In *TENCON 2006 - 2006 IEEE Region 10 Conference, Hong Kong, China,*. https://doi.org/10.1109/tencon.2006.343857

40) Wi, S. H., Ahn, H. K., Park, J., & Kim, H. (2023). Application and Utilization of Holography Technology *in the digital Heritage perspective. The Korean Society of Culture and Convergence*, 45(6), 73–87. https://doi.org/10.33645/cnc.2023.06.45.06.73

41) Wi, S. H., Ahn, H. K., Park, J., & Kim, H. (2023b). Application and Utilization of Holography Technology in *the digital Heritage perspective.* The Korean Society of Culture and Convergence, 45(6), 73–87. https://doi.org/10.33645/cnc.2023.06.45.06.73

مجلة ميدأوشن
للبحوث والدراسات

دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم في جمهورية مصر العربية

حرر بتاريخ : 2024/10/12م

د. رحاب محمد الشافعي السيد

دكتوراه الفلسفة في التربية - كلية التربية - جامعة الإسكندرية - جمهورية مصر العربية
مدير مقررات - كلية العلوم الإنسانية - جامعة ميدأوشن - جزر القمر

ملخص

استهدف البحث الحالي الكشف عن دور بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية. وتكونت عينة البحث من (18) طالب وطالبة تم تقسيمهم بالتساوي وبشكل عشوائي على مجموعتين، وفي ضوء الأهداف التي سعى البحث لتحقيقها فقد اعتمد البحث الحالي على المنهج الوصفي التحليلي، وذلك في الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي؛ لإعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد أدوات البحث، وتطوير بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية. هذا إلى جانب المنهج التجريبي؛ وذلك في الكشف عن دور بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية (كمتغير مستقل) في زيادة الدافعية للتعلم (كمتغير تابع) لدى الطلاب الصم. وقد أعدت الباحثة معالجة تجريبية قائمة على التلميحات البصرية، وتقسيم العينة البحثية إلى مجموعتين أحدهما ضابطة والأخرى تجريبية، ودرست المجموعة الضابطة بدون استخدام التلميحات البصرية، أما المجموعة التجريبية فتعرضت لبيئة التعلم القائمة على التلميحات البصرية، وتم إعداد مقياس الدافعية للتعلم، وتم استخدام الأساليب الإحصائية اللابارامترية نظرًا لصغر حجم العينة والتي تضمنت: اختبار (ولكوكسون **Wilcoxon**) للمجموعات المرتبطة Related-Groups لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البَعدي لمقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات.

وأظهرت نتائج البحث: فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات؛ حيث وُجدت فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس الدافعية للتعلم. ويُوصى البحث بضرورة توظيف التلميحات في تعليم ذوي الهمم وبالأخص الصم.

الكلمات المفتاحية: بيئة التعلم الإلكتروني - التلميحات البصرية - الدافعية للتعلم - الطلاب الصم.

Abstract

The current research aimed to explore the role of an e-learning environment based on visual cues in increasing the motivation of deaf students at the elementary stage. The research sample consisted of 18 students, who were equally and randomly divided into two groups. In light of the objectives the research sought to achieve, the current study relied on: The Descriptive-Analytical Method: This was used to review previous studies and relevant Arabic and foreign references concerning the variables of the current research, to prepare the theoretical framework, and to develop the research tools and the e-learning environment based on visual cues. The Experimental Method: This was used to investigate the role of the e-learning environment based on visual cues (as an independent variable) in increasing the motivation to learn (as a dependent variable) among deaf students. The researcher designed an experimental treatment based on visual cues and divided the research sample into two groups: a control group and an experimental group. The control group was taught without using visual cues, while the experimental group was exposed to the e-learning environment based on visual cues. A motivation scale for learning was prepared, and non-parametric statistical methods were used due to the small sample size, including the Wilcoxon test for related groups, to calculate the significance of the difference between the mean scores of the control and experimental groups in the pre- and post-application of the motivation scale for learning mathematics.

The research results revealed the effectiveness of an e-learning environment based on visual cues in increasing the motivation of deaf students to learn mathematics, as there were statistically significant differences in the post-application of the motivation scale. The research recommends the importance of utilizing cues in teaching students with special needs, especially the deaf.

Keywords: E-learning Environment, visual cues, motivation for learning, deaf students.

مقدمة:

من الممكن أن تلعب بيئة التعلم الإلكتروني التي تتضمن إشارات بصرية دورًا مهمًا في تعزيز تحفيز الطلاب ذوي الإعاقة. حيث تسهم بيئة التعلم الإلكتروني التي تدمج الإشارات المرئية دورًا مهمًا في تعزيز تحفيز الطلاب الصم من خلال الاستفادة من نقاط القوة في التعلم المرئي وتوفير تجربة تعليمية جذابة. وتعتمد بيئة التعلم الإلكتروني على العديد البرامج من أدوات الوسائط المتعددة والتطبيقات التفاعلية والوسائل المرئية لتلبية الاحتياجات التعليمية الفريدة للطلاب الصم، وبالتالي تعزيز بيئة تعليمية شاملة ومحفزة. تستكشف الأقسام التالية الجوانب المختلفة لكيفية قيام الإشارات المرئية في برامج التعلم الإلكتروني بزيادة التحفيز بين الطلاب الصم. حيث تسهم البيئة القائمة على التعلم الإلكتروني في تعزيز الطلاب بأشكال من التنوع الحسي والمعرفي، مع التأكيد على إمكانات التعليم المرئي لتعزيز دافعية التعلم للطلاب الصم. باستخدام الوسائط المرئية، مثل أفلام الرسوم المتحركة، يمكن للمعلمين إنشاء تجارب تعليمية جذابة وذات صلة تتوافق مع نقاط قوة الطلاب الصم في الإدراك البصري (Rodrigues & Araújo, 2024).

إنَّ ما تقدِّمه دول العالم من خدمات تعليميَّة بلا تفرقة بين العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة يعدُّ بمثابة مؤشر رئيسيٍّ لمدى تقدُّم تلك الدول؛ وذلك تبعًا لمبدأ تكافؤ الفرص الذي يشكِّل جوهر حقوق الإنسان، والتربية الخاصة هي أحد المحاور الرئيسة المهمَّة في منظومة التعليم، فالأفراد ذوو الاحتياجات الخاصة هم جزءٌ لا يتجزأ من المجتمع، لا يمكن إهماله أو عدم الاهتمام بتربيتهم وتأهيلهم، ويقع على مؤسسات التربية الخاصة مسؤوليَّة تبنِّي أساليب تعليم وتعلُّم تساعد ذوي الاحتياجات الخاصة على أن يتعلموا وفقًا لقدراتهم واستعداداتهم الخاصة.

ونظرًا لظروف ذوي الاحتياجات الخاصة وطبيعتهم فإنَّهم يحتاجون إلى أسلوب خاص في التربية يسمى (التربية الخاصة) التي قد تتشابه في بعض جوانبها مع التربية المقدَّمة لأقرانهم العاديين، ولكن تختلف كثيرًا عنها، فذوو الاحتياجات الخاصة باختلاف احتياجاتهم يحتاجون لتربية خاصة تتناسب وطبيعة كلِّ احتياج على حدى، وذلك للارتقاء والوصول بهم لتحقيق ذاتهم ومتطلباتهم؛ ومن ثَمَّ الارتقاء بالمجتمع ككل، ولهذا يمكن القول بأنَّ الهدف من التربية الخاصة هو تكامل فئات ذوي الاحتياجات الخاصة مع أقرانهم العاديين في المجتمع، وذلك من خلال تقديم خدمات تعليميَّة خاصة تحقق نموهم وتأكد ذاتهم (Florian, 2013, p.82).

وحيث إن الأصمّ يفقد كثير من المعلومات التي يمكن أن يكتسبها من البيئة المحيطة به نتيجة فقدانه لحاسة السمع، لذا فالاهتمام بحاسة الإبصار لدى الأصم مهمة، ومحاولة تنميتها يساعده بدرجة كبيرة على تعلم أكثر من لغة مثل (حسن، م،2004، ص 18):

- اللغة الرمزيَّة وهي لغة الإشارة للحديث الشفوي.
- اللغة المكتوبة والمدوَّنة في الكتب والمواد المطبوعة والإلكترونيَّة.
- اللغة البصريَّة كالصور والرسومات والأشكال التخطيطيَّة، وغيرها من الوسائط البصريَّة.

وقد أكدت الدراسات على أن وسائط التعلم المرئية، بما في ذلك الرسوم البيانية ومقاطع الفيديو بلغة الإشارة، تزيد بشكل كبير من تحفيز الطلاب من خلال جعل التعلم أكثر إثارة للاهتمام ويمكن الوصول إليه. يساعد هذا النهج الطلاب على فهم المفاهيم المجردة بشكل أفضل ويعزز الحماس للتعلم (Tunarungu", 2023). كما توفر أدوات التعلم الإلكتروني التفاعلية، مثل «Visual Kids»، للطلاب الصم تجربة تعليمية يمكن الوصول إليها من خلال دروس لغة الإشارة بالفيديو والوسائل البصرية والأنشطة المليئة بالألعاب. لا تجعل هذه الأدوات التعلم ممتعًا فحسب، بل تدعم أيضًا التقدم الأكاديمي والاجتماعي من خلال التكيف مع احتياجات الطلاب والتعرف على استجاباتهم العاطفية (J.M.D.G.K.M et al., 2023).

كذلك يسمح استخدام التعلم الآلي في الأدوات التفاعلية بإنشاء محتوى تكيفي يراقب ويقيم باستمرار تقدم الطفل. يعزز هذا النهج المخصص المشاركة والتحفيز من خلال توفير تجارب تعليمية ذات صلة بالسياق

(Udbhasa et al., 2023). ويلعب الذكاء الاصطناعي (AI) دورًا مهمًا في تحفيز الطلاب الصم من خلال تقديم تجارب تعليمية مخصصة تلبي احتياجاتهم الخاصة. يمكن للأدوات التي تعتمد على الذكاء الاصطناعي تكييف المحتوى بناءً على أنماط التعلم الفردية والتفضيلات، وبالتالي زيادة التحفيز والمشاركة (Almansoori, 2024). هذا إلى جانب كون أدوات الوسائط المتعددة ومنصات التعلم عن بعد ضرورية لتزويد الطلاب الصم بتعليم جيد. حيث تقدم هذه الأدوات مجموعة متنوعة من العناصر المرئية والتفاعلية التي تجعل التعلم أكثر فعالية وجاذبية، وبالتالي زيادة الحافز (Mavroudoglou, 2023). كما أظهر تطوير وسائط التعلم الرقمية المصممة خصيصًا لاحتياجات الطلاب الصم آثارًا إيجابية على خبراتهم التعليمية، مما يسهل الفهم الأفضل والمشاركة النشطة (Fadlih et al., 2023).

وبالحديث عن الدافعية أشار عبد العال (2007، ص 149) إلى أن الدافعية مفهومٌ فرضيٌ لا يمكن التعامل معه أو ملاحظته مباشرة، وإنما نستدل عليه من خلال الأداء الظاهر للفرد، حيث تعكس سعي الفرد لإشباع احتياجاته سواء أكانت أساسية (كالحاجة إلى الطعام والشراب) بوصفها حاجات أولية، أو (الحاجة إلى التقدير من الآخرين أو الحاجة إلى الإنجاز وتحقيق الذات) بوصفها حاجات اجتماعية يترتب عليها حالة خاصة تنشأ لدى الفرد تتمثل في شعوره بالرضا والقبول، والشعور بالجدارة، وكلها حاجات اجتماعية النزعة. وأكد (Ramadhani, et.al. 2024) على أن الدافع إلى التعليم مفهوم متعدد الأوجه يلعب دورًا مهمًا في كل من عمليات التدريس والتعلم. إنها القوة الدافعة التي تؤثر على مشاركة الطلاب ومثابرتهم وأدائهم في البيئات التعليمية. يمكن أن يؤدي فهم الدافع وتعزيزه إلى تحسين النتائج التعليمية والتنمية الشخصية. تستكشف هذه الاستجابة الأبعاد المختلفة للتحفيز في التعليم، وتستخلص الأفكار من دراسات بحثية متعددة. وقد أوضحت دراسة حمزة، و (2015) أن سمات شخصية الأصم من أهم العوامل التي تؤثر على دافعيته نحو التعلم.

وللوقوف على مدى اهتمام المجتمع المعاصر بتعليم الصمّ، وضرورة إعداد وتصميم مناهج للصمّ وتطويرها، واستخدام طرق التدريس والوسائل وأساليب التقويم التي تتلاءم مع طبيعة إعاقتهم وحاجاتهم، نجد أنَّ هناك بعض المؤتمرات والندوات العلميَّة التي أقرَّت في توصياتها بذلك؛ والتي من بينها المؤتمر العلمي الثاني للصمّ وضعاف السمع الذي عُقد في قطر في مايو (2012) وقد أكد على ضرورة استخدام التكنولوجيا الحديثة في تعليم الصمّ حتى يستطيعوا مواكبة التقدُّم العلمي، وتأمين حقوقهم في الحصول على فرص تعليميَّة عادلة تتوافق مع ظروفهم ومع هذا التقدُّم العلمي والتكنولوجي، وأيضًا المؤتمر الذي عُقد في المملكة المتحدة في يونيه (2017) في جامعة إدنبرة Edinburgh، والذي أكد على ضرورة الاهتمام بتعليم الصم وتطوير برامج تعليمهم من أجل زيادة الإنجاز المتمثلة في النتائج الأكاديمية وغيرها من نتائج التعلم.

ويمكن القول بأن استخدام التلميحات البصرية يساعد في عملية التعلم باعتبارها أداة تعليمية مهمة على التعلم بنسبة تعادل ما بين (30 % - 40 %) مقارنة بالطرق التقليدية الأخرى (الحيلة، م، 2000، ص 91)، وقد أشار عتمان، ا (2005، ص 144) إلى أنه يجب توجيه المتعلم إلى الشيء المراد تعلمه باستخدام التلميحات البصرية المختلفة مثل توجيه سهم إلى الكلمة، أو حركة الكلمة، أو لون الكلمة، أو وضع خط تحت الكلمة، أو إضافة تأثير حركي، أو تظليل الكلمة، وغيرها من التلميحات البصرية الأخرى.

وبالنظر إلى طبيعة التلميحات فإنها يمكن أن تناسب تدريس الرياضيات للطلاب الصم، وفي ضوء ما أشارت إليه الدراسات السابقة لاستخدام التلميحات البصرية في تدريس الرياضيات، يتناول البحث الحالي تلك التلميحات من أجل زيادة دافعيتهم نحو تعلم مادة الرياضيات.

مشكلة الدراسة:

مما سبق عرضه: يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في انخفاض دافعية الطلاب الصم بالمرحلة الابتدائية في مادة الرياضيات، ويمكن معالجة ذلك من خلال توظيف التلميحات البصرية في بيئة تعلم إلكتروني؛ مما قد يعمل على زيادة دافعيتهم للتعلم. **وأمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال التالي:**

ما فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؟

أهمية البحث:

الأهمية العلمية:

1. يقدم البحث إضافة علمية إلى مجالات التعلم الإلكتروني، خاصة فيما يتعلق باستخدام التلميحات البصرية كأداة لتحفيز الطلاب ذوي الهمم.
2. يساهم البحث في سد الفجوة المعرفية حول كيفية تأثير التلميحات البصرية على دافعية هؤلاء الطلاب.
3. يعد هذا البحث من الدراسات التي تكشف التفاعل بين تكنولوجيا التعلم (استخدام بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية) والطلاب ذوي الهمم، مما يفتح المجال أمام دراسات مستقبلية لتطوير تقنيات أكثر فعالية لتحسين تجربة التعليم لهذه الفئة.
4. يسهم البحث في تطوير منهجيات جديدة في تصميم برامج تعليمية تعتمد على التكنولوجيا وتراعي الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الهمم، ما يعزز من تكامل التعليم مع الوسائل المبتكرة.

الأهمية العملية:

1. يساهم البحث في تحسين تصميم برامج التعلم الإلكتروني من خلال إدخال التلميحات البصرية كأداة رئيسية لزيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم، مما يسهم في تحسين أدائهم الأكاديمي واستيعابهم للمعلومات.
2. يوفر البحث توصيات واضحة لصناع القرار في قطاع التعليم حول كيفية تصميم وإدماج التلميحات البصرية في المناهج التعليمية الإلكترونية، مما يدعم التعليم الشامل ويضمن تلبية احتياجات ذوي الهمم.
3. تطوير استراتيجيات تعليمية قائمة على التلميحات البصرية، حيث يسهم البحث في تحقيق مزيد من الشمولية لذوي الهمم في البيئة التعليمية الرقمية، ما ينسجم مع الجهود الوطنية والدولية لتوفير تعليم شامل للجميع.

أهداف البحث:

سعى البحث الحالي إلى الكشف عن:

1. بناء بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية.

2. قياس مدى فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم نحو التعلم.

3. تعزيز قدرة الطلاب الصم من ذوي الهمم على التفاعل والمشاركة في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال استخدام التلميحات البصرية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- **الحدود البشرية:** الطلاب الصمُّ بالصفِّ الخامس الابتدائي بمدارس الأمل للصمِّ في محافظة الإسكندريَّة.
- **الحدود الموضوعية:** فرع الهندسة من مادة الرياضيات المقدمة للطلاب الصمِّ بالصفِّ الخامس الابتدائي الفصل الدراسي الأول. فيما تمثلت أنماط التلميحات: التلميحات البصرية: التأثير الحركي كالزوم zoom للرسم والكلام.
- **الحدود المكانية:** التطبيق في مدرستي الأمل للصم بنين وبنات بمحافظة الإسكندرية. جمهورية مصر العربية.

- **الحدود الزمنية:** الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2020/2021.

مصطلحات البحث:

في ضوء اطلاع الباحثة على الأدبيَّات المرتبطة بالبحث الحالي، وعلى عديد من البحوث والدراسات السابقة تمَّ تحديد مصطلحات البحث في صورة إجرائيَّة على النحو التالي:

- **بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية:**

هي منظومة تعليمية إلكترونية تتضمن مثيرات بصرية متمثلة في الزووم Zoom وهو أحد أنواع التأثير الحركي لتقديم المحتوى التعليمي والأمثلة والأنشطة في الهندسة للطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي، حيث يتم عرض المحتوى بواسطة المثير البصري مصحوبًا بفيديوهات بلغة الإشارة، والتي يتم تقديمها باستخدام نظام المووِدل Moodle.

- **الدافعية للتعلم:**

هي الطاقة الكامنة التي تحرك التلاميذ الصم بالصف الخامس الابتدائي نحو الاستمرار في التعلم من خلال بيئة التعلم الإلكترونية، وتدفعه لأداء مهام التعلم المختلفة في الهندسة وتقدير قيمة تعلم المادة، وحب الاستطلاع لمعرفة المزيد، ويقاس بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ الأصم من خلال إجاباته عن مقياس الدافعية المُعد لهذا البحث.

- **الطلاب الصم:**

هم الطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي بمدرستي الامل للصم وضعاف السمع في محافظة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية.

الإطار النظري للدراسة:

أولًا: بيئات التعلم الإلكترونية:

تعد المستحدثات التكنولوجية ذات دور فعال في تعليم كلِّ فئات المتعلمين، وبالأخصِّ فئات ذوي الاحتياجات الخاصة لما تحتاجه هذه الفئات من اللجوء إلى كل الوسائل الممكنة لجذب انتباههم ومحاولة تعويض أوجه القصور والإعاقة لديهم، وبالحديث عن الصمِّ باعتبارهم التلاميذ المستهدفين من هذا البحث نجد أن استخدام تلك المستحدثات في تعلمهم قد يزيد من تحصيلهم الدراسي؛ نظرًا لاعتمادها على عنصر الجذب والتشويق ومحاولة استثارة المتعلمين وتحفيزهم للتعلم من خلال العرض الشيِّق للمعلومة، والذي يُخاطب في المقام الأول الحاسة الأساسيَّة لدى الأصمِّ ألا وهي حاسة البصر.

وقد أصبح التعلم الإلكتروني من الضرورات الحتمية لكل المجتمعات على حد سواء، وخاصة في ظل التغيرات المتلاحقة والمتسارعة لتكنولوجيا الاتصالات الحديثة، وخاصة أن هذا النوع من التعلم يُقدم ضمن منظومات تعلم افتراضية قائمة بذاتها تقدم خدمات تعليمية إلكترونية قد تتعدى الصعوبات المتضمنة في أنظمة التعلم التقليدي (عبد الله، أ، عبد المقصود، م، 2011، ص (13).

ويمكن تعريفه على أنه: «علم نظري تطبيقي، ونظام تكنولوجي كامل، وعملية تعلم مقصودة ومحكومة، تقوم على أساس فكر فلسفي ونظريات تربوية جديدة، يمر فيها المتعلم بخبرات مخططة ومدروسة من خلال تفاعله مع مصادر تعلم إلكترونية متعددة ومتنوعة بطريقة نظامية ومتتابعة، وفقًا لإجراءات وأحداث تعليمية منظمة في بيئات تعلم إلكترونية مرنة قائمة على الكمبيوتر والشبكات، حيث تدعم عمليات التعلم، وتسهل حدوثه في أي وقت وأي مكان» (خميس، 2011، ص 10).

وعرفها (صالح، م، 2011) على أنها: «بيئات تعلم غير تقليدية قائمة بشكل إلكتروني، بحيث يتعلم المتعلم من خلالها بالتفاعل المباشر مع محتوياتها؛ مما يسهل عليه فهم الحقائق العلمية وتطبيقاتها بشكل شيق وجذاب».

وقد أظهرت دراسة كلٍّ من Millet and Mayer (2010) أن استخدام التعليم عبر الإنترنت يقدِّمُ فرصًا أكبر للتلاميذ الصمِّ للتعلم والوصول إلى البرامج التي تعزز وتزود من فرص استيعابهم وتفاعلهم من خلال التكنولوجيات.

ومن خلال ما سبق نجد أنَّ الأصمَّ يميل للتعامل مع الصور والرسوم والإشارات أكثر من التعامل مع الكلمات المكتوبة، وقد تناولت عديد من الدراسات بيئات التعلم الإلكترونية للمعاقين سمعيًا بصفة عامة، والصم بصفة خاصة منها دراسة Adamo, Carpenter and Arns (2006) التي استهدفت قياس فاعلية بيئة تعلم كمبيوترية تفاعلية في تنمية المهارات الحسابية للتلاميذ الصم، وأشارت النتائج إلى فاعليتها في تعليم الصم المهارات المختلفة في مادة الرياضيات، وأوصت الدراسة بضرورة الاعتماد على استخدام لغة الإشارة الخاصة بالصم في بيئات التعلم الإلكترونية.

وقد أشارت دراسة عيسى (2017) التي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم حاسوبية تفاعلية لإكساب التلاميذ المعاقين سمعيًا بعض المهارات الحسابية، وقياس أثرها على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم، وقد أُجريتْ الدراسة على عينة مكونة من (40) تلميذًا أصم من المرحلة الابتدائية. وقد كشفت النتائج عن أن التلاميذ الذين تعلموا عن طريق بيئة التعلم الحاسوبية التفاعلية قد زاد تحصيلهم عن تلاميذ المجموعة الضابطة، كما كان لديهم بقاء أكبر في أثر التعلم، وقد أوصى الباحث بضرورة توظيف البيئات الإلكترونية التفاعلية في تعليم المعاقين سمعيًا.

ودراسة شبل (2014) التي أظهرت فعالية بيئات التعلم الإلكترونية لضعاف السمع من خلال الكشف عن تأثير أشكال تقديم التعليقات الشارحة الفائقة على تنمية مهارات الفهم القرائي والقابلية لاستخدام بيئات التعلم الإلكتروني للتلاميذ ضعاف السمع، حيث تكونت العينة من (45) تلميذًا تم تقسيمهم على ثلاث مجموعات وفقًا لشكل تقديم التعليقات الشارحة سواء في نفس الصفحة أو قائمة أو نافذة منبثقة جديدة، وقد أشارت النتائج إلى فاعلية تقديم التعليقات الشارحة مع النص، وأوصت الدراسة بضرورة تعليم المعاقين سمعيًا من خلال بيئات التعلم الإلكترونية.

وبناءً على ما سبق يتضح فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في تعلم الصم وتنمية تحصيلهم في تنمية المفاهيم الرياضية والمهارات الحسابية في مادة الرياضيات وغيرها من المهارات الأخرى، غير أن هذه الدراسات السابقة لم تستخدم أنماط التلميحات المختلفة في عرض المحتوى للتلاميذ الصم، والذي يمكن أن يزيد من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية والتي تزيد من دافعيتهم نحو التعلم، مما يظهر الحاجة إلى هذا البحث.

ثانيًا: التلميحات البصرية:

يتميز عصرنا الحالي بعديد من السمات، منها أنه عصر البصريات نظرًا لتعاملنا بشكل يومي مع الأشكال البصرية المختلفة، فقد أصبحنا نعيش في مجتمع موجه بصريًا؛ مما انعكس ذلك على المؤسسات التعليمية وجعل من الضروري مواكبة التغيرات الطارئة على المجتمع، واعتماد التعلم على أساليب وطرق حديثة تتفق مع طبيعة العصر، وتعمل على جذب انتباه وإثارة دافعية المتعلم بوجه عام، والأصم بوجه خاص، وأن تتضمن بيئات التعلم المثيرات التي تخاطب حاسة البصر لدى الأصم، وتجذب انتباهه وتوجهه نحو الشيء المطلوب تعلمه ليتمكن من تحديده، وهذه المثيرات تسمى بالتلميحات (Cues) .

أو هي: «إشارات لتمييز المهارات وتركيز الانتباه على المعنى المراد تعلمه وتمثيل المحتوى، وقد تكون التلميحات رقمية كما هو الحال عند استخدام الرموز والأرقام، وقد تكون باللون، أو بالإطار المتمثل في (الوضع في دائرة أو مستطيل)، التلميح بالأسهم، وجميعها تستخدم بهدف توجيه المتعلم وإعطائه الفرصة كاملة لرؤية العرض البصري وزيادة إدراكه إلى أجزاء معينة من المحتوى» (عبد الفتاح، وآخرون، 2014، ص 190).

ويُمكن تعريفها أيضًا على أنها: «مثيرات ثانوية سواء أكانت بصرية أو سمعية أو كلاهما معًا، وذلك لتوجيه الانتباه إلى المثير الأصلي أو على جزء منه، بهدف تسهيل التمييز وتحقيق خصائص التعلم الجوهرية في الرسالة التعليمية» (مبارز وإبراهيم ومحمود، 2017، ص 319).

وقد صنف كل من (Fisher and Frey 2013) التلميحات إلى الأنماط التالية:

- التلميحات البصريةVisual Cues : وهي المثيرات البصرية التي تقود المتعلمين للفهم والتفكير.
- التلميحات اللفظية Verbal Cues: وهي المثيرات اللفظية الناتجة عن الاختلافات في الكلام لجذب انتباه المتعلم إلى شيء ما.
- التلميحات الإيمائيةGestural Cues : وهي حركة الجسد للمعلم التي تعمل على جذب انتباه المتعلم.
- التلميحات البيئية Environmental Cues: وهي استخدام البيئة المحيطة والأشياء الحقيقية الموجودة بها للتأثير على فهم المتعلمين لموضوع التعلم.

وبالحديث عن التلميحات البصرية تم تعريفها على أنها: «مثيرات بصرية متنوعة تستخدم إما للإشارة أو التنبيه أو لجذب الانتباه أو التركيز على معلومة معينة داخل العروض التعليمية» (سلطان وعبد الله، 2018، ص 77).

ويمكن تقديم التلميحات البصرية بأشكال متعددة منها التلميح باللون أو الحجم أو الأسهم، وتم اختيار التأثير الحركي مثل الزووم ZOOM كنمط التلميح البصري المستخدم في هذا البحث؛ وذلك وفقًا لطبيعة محتوى الهندسة بتفاصيله الدقيقة التي يجب جذب انتباه التلميذ الأصم لها، دون تشتت بزيادة في محتويات الشاشة، كما أن التأثير الحركي من التلميحات البصرية التي أثبتت الدراسات فاعليتها مع التلاميذ الصم.

وقد أوضحت دراسة سلطان وعبد الله (2018) ضرورة توجيه المعلمين إلى استخدام التلميحات البصرية في التدريس لجميع المراحل التعليمية لما لها من أثر إيجابي كبير في العملية التعليمية، وضرورة إجراء بحوث تجريبية حول تعليم الإشارات للمعاقين سمعيًا من خلال التلميحات البصرية لما لها من فائدة كبيرة للمعاقين سمعيًا.

أما بالنسبة لاستخدام التلميحات في تدريس مادة الرياضيات فقد هدفت دراسة حسنين (2008) إلى التعرف على أثر التفاعل من متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارات التنبيه في برامج الحاسب الآلي التعليمية على تنمية التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وقد أشارت نتائجها إلى أهمية استخدام إشارات التنبيه والأشكال المجسمة وفاعلية كل منهما في جذب انتباه المتعلمين للمادة العلمية.

أما بالنسبة للتلميحات البصرية وأهميتها بالنسبة للتلاميذ الصم فقد استهدفت دراسة محمد (2015) الكشف عن أثر التلميحات البصرية المتمثلة في (الوضع في إطار - والتلميح باللون) في بيئة التعلم الجوال على تنمية مهارات استخدام برنامج معالج النصوص Word للمعاقين سمعيًا، وقد كشفت نتائجها عن الأثر الإيجابي لعلاج انخفاض مستوى تحصيل التلاميذ المعاقين سمعيًا في المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال التلميحات البصرية المقدمة في بيئة التعلم الجوال.

كما هدفت دراسة عبد العزيز، وآخرين (2014) إلى الكشف عن أهمية توظيف التلميحات البصرية في مناهج التربية الخاصة، وذلك لخلق بيئة تعليمية إلكترونية تُمكن التلميذ المعاق سمعيًا من التعلم بمفرده والرجوع إليها في أي وقت، من خلال التلميحات البصرية التالية (الوضع في الإطار - الترميز بالرقم - الأسهم)، وقد كشفت نتائج الدراسة عن فاعلية استخدام التلميحات البصرية في تعليم المعاقين سمعيًا، وأن استخدام التلميحات تؤدي إلى جذب انتباههم، وقد أوصت الدراسة بضرورة اختيار أنسب التلميحات البصرية بما يتناسب مع طبيعة المادة الدراسية على أساس علمي سليم، وضرورة الاهتمام بتفعيل البرامج الإلكترونية بالتلميحات البصرية للمعاقين سمعيًا لتدريس المواد الدراسية في مختلف مراحل التعليم قبل الجامعي.

<u>الأساس النظري لاستخدام التلميحات:</u>

هناك عديد من النظريات التربوية الداعمة للتلميحات البصرية وهذه النظريات هي:

نظرية معالجة المعلومات:

تؤكد نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory على أهمية استخدام البصريات في التعلم؛ والتي يمكن أن تكون أفضل بكثير في تمثيل المعلومات إذا ما قورنت بالمعلومات اللفظية سواء المنطوقة أو المكتوبة، وتُعد وسيلة سهلة للاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة قصيرة المدى (عبد المولى، 2010، ص 14).

فتفسر نظرية معالجة المعلومات الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعلومات في عملية التعلم، وكيفية تخزين هذه المعلومات واسترجاعها مرة أخرى، فالتعلم المبني على المعنى يظل فترة أطول، ولهذا يجب ربط ما يتعلمه المتعلم بخبراته السابقة، وأن تميل المعلومات الجديدة إلى الأمور الحسية التي يسهل عليه أن يدركها، وأن ترتبط بالواقع وأن تستخدم فيها البصريات، وهذا ما تقوم به التلميحات من تكوين المعلومات بصورة بصرية في ذاكرة المتعلم، مما تعمل على بقاء أثر التعلم، وزيادة تحصيل التلاميذ.

فترى نظرية معالجة المعلومات أن التعلم يحدث عندما يتم تخزين المعلومات في الذاكرة بشكل منظم، كما أن التعلم يحدث عندما تأتي المعلومات من البيئة الخارجية، ثم يقوم المتعلم بمعالجتها وتخزينها في الذاكرة، ثم إخراجها كمخرجات في شكل قدرات متعلمة (خميس، 2013، ص 13).

ثالثًا: الدافعية لدى الطلاب الصم

تعددت التعريفات التي تناولت مفهوم الصمّ في عديد من الأدبيَّات التي اهتمت بهذه الفئة من ذوي الاحتياجات الخاصة، فيمكن تعريف الفرد الأصم بأنَّه: ذلك الشخص الذي فقد سمعه في مرحلة ما قبل اللغة، أو مرحلة ما بعد اللغة، سواء كان هذا الصمم وراثيًا أو مكتسبًا، مما يؤدي بالشخص إلى عدم استطاعته معالجة المعلومات اللغوية أو السمعية، ولكنه يدرك العالم من خلال الاعتماد على الإدراك البصري (راغب، 2009، ص 90).

وبالحديث عن الدافعية للتعلم فهي: «الطاقة الكامنة التي تدفع المتعلم لأن يسلك سلوكًا معينًا في البيئة، ولحدوث عملية التعلم لابد أن يكون هناك دافع يدفع المتعلم نحو بذل الجهد والطاقة للتعلم في المواقف الجديدة، وحل ما يواجهه من مشكلات» (الطريحي وحمادي، 2013، ص 72).

ويمكن القول أيضًا: إن الدافعية للتعلم من أهم العوامل النفسية التي يجب أن يعمل المعلم على معرفة كيفية استثارتها، وذلك بهدف التقليل من تشتت الانتباه، ودمج المتعلم في الأنشطة والمهام التعليمية المختلفة (Negovan and Bogdan, 2013).

ويختلف التلاميذ الصم عن أقرانهم العاديين في دافعيتهم للتعلم؛ وذلك نظرًا لإعاقتهم وفقدانهم لحاسة السمع، والتي تؤثر بشكل مباشر على تواصلهم مع البيئة المحيطة بهم، ولهذا فإن دافعيتهم للتعلم تكون منخفضة.

بالإضافة إلى ما سبق قد أشارت عديد من الدراسات إلى أنه من الضروري تنمية دافعية التلاميذ الصم للتعلم، وذلك باستخدام المستحدثات التكنولوجية الحديثة والتي تثير دافعيتهم وتشجعهم على التقدم والتحصيل في عملية التعلم، ومن تلك الدراسات دراسة عبد الرحمن (2017) التي هدفت إلى الكشف عن فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في تنمية الدافعية للتعلم للتلاميذ الصم، وقد كشفت النتائج أن استخدام الرحلات المعرفية كان لها أثر كبير في زيادة دافعية الصم للتعلم في المرحلة الجامعية.

وأيضًا دراسة محمد (2018) التي هدفت إلى تنمية الدافعية للتعلم للتلاميذ الصم من خلال استخدام التعلم المدمج في تدريس مادة العلوم، وقد أظهرت النتائج أن استخدام التعلم المدمج من خلال المواقع الإلكترونية لمادة العلوم بجانب طريقة التدريس السائدة قد أدت إلى زيادة دافعية الصم نحو التعلم، وقد أوصت الدراسة بضرورة تطوير مناهج الصم بما يتماشى مع التعليم الإلكتروني المدمج، والعمل على ربطها باحتياجات ومتطلبات التلاميذ الصم، وكذلك ضرورة استخدام نظم وأدوات التعلم الإلكتروني، وذلك من أجل زيادة تحصيل

التلاميذ الصم وزيادة دافعيتهم للتعلم.

من خلال ما سبق نستنتج أن التلاميذ الصم في حاجة إلى العمل على زيادة دافعيتهم للتعلم في المراحل والمواد الدراسية المختلفة، حيث لديهم انخفاض في دافعيتهم للتعلم نظرًا لإعاقتهم السمعية التي تحد من تواصلهم مع المعلم، وبالتالي انخفاض تحصيلهم الدراسي، ولهذا يسعى البحث الحالي إلى محاولة تعويض هذا النقص باستخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض أنماط التلميحات في تعلم الهندسة، وذلك من أجل استثارة دافعية التلاميذ الصم للتعلم.

إجراءات البحث:

منهج البحث:

في ضوء الأهداف التي سعى البحث لتحقيقها فقد اعتمد البحث الحالي على:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** وذلك في الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة والمراجع العربية والأجنبية ذات الصلة بمتغيرات البحث الحالي؛ لإعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد أدوات البحث، وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على بعض أنماط التلميحات.
- **المنهج التجريبي:** وذلك في الكشف عن دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية (كمتغير مستقل) في زيادة الدافعية للتعلم (كمتغير تابع) لدى الطلاب الصم.

عينة البحث:

تمثلت عينة البحث الحالي فيما يلي:

طلاب الصف الخامس الابتدائي بمدرستي الأمل للصم وضعاف السمع بنين وبنات في محافظة الإسكندرية بجمهورية مصر العربية والذي بلغ عددهم (18) طالب وطالبة.

أدوات الدراسة:

اعتمد البحث الحالي على مقياس الدافعية للتعلم من إعداد الباحثة.

إعداد مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصمِّ:

تم تحديد الهدف من مقياس الدافعية للتعلم للطلاب الصمّ، والصياغة الأوليَّة لبنود المقياس، وذلك في ضوء المواصفات التربويَّة التي تمَّ التوصل إليها عند صياغة البنود. وتمَّ اتباع الخطوات الآتيَّة لإعداد مقياس الدافعية للصم:

1. تحديد الهدف من المقياس: استهدف المقياس التعرف على دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات.
2. صياغة عبارات المقياس: تم صياغة عبارات المقياس في ضوء ما تم عرضه في الإطار النظري من أدبيات، وقد روعي عند صياغة عبارات المقياس ما يلي:
   - اتباع البساطة والسهولة في بناء العبارات.
   - تجنب استخدام الكلمات الغامضة.
   - عدم استخدام المفاهيم الإيحائيَّة أو التعميمات أو الحقائق.
   - تجنب العبارات التي يمكن إدراجها في أكثر من معنى.
3. إعداد الصورة الأوليَّة للمقياس: اشتمل المقياس في الصورة الأوليَّة له على ثلاث وثلاثين (33) عبارة وُزِّعت على أربعة محاور رئيسة هي:

- **المحور الأول:** قيمة تعلم مادة الرياضيات.
- **المحور الثاني:** البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم.

- **المحور الثالث:** ثقة الطلاب الصم.
- **المحور الرابع:** حب الاستطلاع للطلاب الصم.

وقد وُزعت العبارات تحت كلِّ محور بشكلٍ عشوائيٍّ ثُمَّ ترقيمها، ووضع أمام كلِّ عبارة خمس استجابات:

موافق بشدة - موافق - محايد - معارض - معارض بشدَّة.

4. تعليمات المقياس: تم وضع تعليمات المقياس في الصفحة الأولى من المقياس، وقد تضمنت في مقدمتها بيانات شخصيَّة عن الطالب، وقد رُوعِيَ عند صياغة التعليمات الاعتبارات التالية:
   - أن تكون واضحة وبسيطة ومحددة حتى لا تؤثر على إجابة التلميذ.
   - تحديد طريقة الإجابة عن مفردات المقياس تحديدًا دقيقًا، لتجنب الغموض عند قراءة العبارات.
   - عرض مثال مجاب عنه لتوضيح طريقة الإجابة.
5. تحديد التقدير الكمي لعبارات المقياس: اعتمد التقدير الكمي لعبارات المقياس على نظام متدرج في إعطاء الدرجة يبدأ من 1 : 5، حيث تُعطى الدرجة (5) عند اختيار موافق بشدَّة، وتعطى الدرجة (4) عند اختيار موافق، والدرجة (3) عند اختيار محايد، والدرجة (2) عند اختيار معارض، والدرجة (1) عند اختيار معارض بشدَّة، وذلك في العبارات الموجبة، والعكس بالنسبة للعبارات السالبة، وبناءً على ذلك تراوحت الدرجة الكلية للمقياس من (28:140) درجة.
6. التحقق من صدق المقياس: تمَّ عرض المقياس في صورته الأوليَّة على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وعلم النفس؛ وذلك لإبداء الرأي حول النقاط التالية:
   - الحكم على مدى انتماء العبارة للمحور «تنتمي - لا تنتمي».
   - الحكم على مدى وضوح العبارة «واضحة - غامضة».
   - الحكم على مدى ارتباط العبارة بالمقياس «مرتبطة - غير مرتبطة».
   - الدقَّة العلميَّة واللغويَّة لبنود الاختبار.
   - تعديل صياغة بعض العبارات «تعديلات مقترحة للعبارة»، وإبداء أيِّ ملاحظات تتعلق بالإضافة أو الحذف أو الاستبدال لأيِّ عبارة يراها المحكمون ضروريَّة حتى يصبح المقياس قابلاً للتطبيق على عينة البحث،

وقد أسفرت نتائج آراء المحكمين على ما يلي:

- تعديل الصياغة اللغويَّة لبعض عبارات المقياس حتى تتلاءم وطبيعة عينة البحث، كما هو موضح في جدول (1).
- تعديل اسم المحور الثالث من محاور المقياس ليتماشى مع طبيعة المقياس.
- حذف بعض عبارات المقياس ليكون المقياس في الصورة النهائيَّة له يشتمل على ثمانية وعشرين (28) عبارة منها سبعة عشر (17) عبارة موجبة، وإحدى عشر (11) عبارة سالبة وُزعت على أربعة محاور رئيسيَّة هي:
   - **المحور الأول:** قيمة تعلم مادة الرياضيات.
   - **المحور الثاني:** البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم.
   - **المحور الثالث:** ثقة التلاميذ الصم.
   - **المحور الرابع:** حب الاستطلاع للتلاميذ الصم.
7. ترجمة المقياس إلى لغة الإشارة: تمت ترجمة عبارات المقياس إلى لغة إشارة وتصويرها لقطات فيديو بعد صياغتها وتحكيمها، لتصبح جاهزة لتقديمها إلكترونيًّا في صورة عبارات مكتوبة ومصحوبة بلقطات فيديو بلغة الإشارة من خلال برنامجAdobe Flash Professional
8. ضبط المقياس: تم تطبيق المقياس على تلاميذ التجربة الاستطلاعية عقب الانتهاء من دراسة كافة موضوعات المحتوى التعليمي وذلك بهدف:

أ. حساب شدة الانفعالية لعبارات المقياس.

ب. التحقق من الاتساق الداخلي لعبارات المقياس.

ج. حساب ثبات المقياس.

د. حساب زمن المقياس.

وفيما يلي عرضٌ للنتائج المرتبطة بكل هدف من الأهداف السابقة:

8-أ شدَّة الانفعاليَّة لعبارات المقياس:

تـم حسـاب شـدة الانفعاليـة لعبـارات المقيـاس بعـد تطبيقـه علـى العينـة الاسـتطلاعية، وقـد وُجـد أن الاستجابات على البديل «محايد» لجميع العبارات أقل من (25%) كما هو موضح في جدول (1)، وبالتالي فإن شـدة الانفعاليـة مناسـبة لجميـع عبـارات المقيـاس.

جدول (1): شدة الانفعالية لعبارات مقياس الدافعية للتعلم

م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية	م	شدة الانفعالية
1	22,0	**8**	11,0	**15**	22,0	**22**	22,0
2	11,0	**9**	22,0	**16**	22,0	**23**	22,0
3	22,0	**10**	22,0	**17**	22,0	**24**	11,0
4	11,0	**11**	22,0	**18**	11,0	**25**	22,0
5	22,0	**12**	22,0	**19**	22,0	**26**	11,0
6	22,0	**13**	22,0	**20**	22,0	**27**	11,0
7	22,0	**14**	22,0	**21**	22,0	**28**	22,0

8- ب التحقق من الاتساق الداخلي لعبارات المقياس:

تـم التحقـق مـن الاتسـاق الداخلـي لعبـارات المقيـاس، حيـث تـم حسـاب معامـلات الارتبـاط بـين كلِّ عبـارة مـن عبـارات المقيـاس والدرجـة الكليَّـة للمقيـاس، وكانـت عبـارات المقيـاس دالـة إحصائيًّـا عنـد (01,0)، (05,0)، كمـا هـو موضـح فـي جـدول [2].

جدول (2): معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية لمقياس الدافعية للتعلم

م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية	م	معامل الارتباط مع الدرجة الكلية
1	0,727*	8	*0.702	15	*0.759	22	0.947**
2	0.973**	9	*0.702	16	0,830**	23	0.930 **
3	*0.781	10	**0.974	17	*0.733	24	0,702*
4	0,819**	11	**0.919	18	**0.842	25	**0.816
5	**0.819	12	**0.930	19	*0.676	26	0.781 *
6	*0.733	13	**0.762	20	*0.670	27	**0.919
7	*0.702	14	0.839 **	21	0,865**	28	0.930**

* دال إحصائياً عند مستوى (0.05).

** دال إحصائياً عند مستوى (0.01).

وأيضًا تم حساب معاملات الارتباط لكل محور من محاور المقياس مع المحاور الأخرى، وأيضًا معاملات الارتباط بين كلٍّ محور من محاور المقياس والمقياس ككلٍّ، كما هو موضح في جدول [3]

جدول (3): معاملات الارتباط بين محاور المقياس

المحور	المحور الأول	المحور الثاني	المحور الثالث	المحور الرابع	المقياس كله
المحور الأول	-	0.929	0.901	0.800	0.955
المحور الثاني	0.929	-	0.833	0.785	0.933
المحور الثالث	0.901	0.833	-	0.873	0.960
المحور الرابع	0.800	0.785	0.873	-	0.925

ويتضح من الجدول السابق أن معامل الارتباط بين كلٍّ محور من محاور المقياس والمحاور الأخرى مناسب، حيث جاءت هذه المعاملات ≥ 0.785، وهي قيمة صغيرة بالمقارنة بمعامل الارتباط بين كلٍّ محور من محاور المقياس والمقياس ككلٍّ، وهذا يؤكد على:

- استقلال محاور المقياس: حيث تسهم عبارات كلٍّ محور بجزء مختلف في قياس دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات عمَّا يقيسه المحور الآخر.
- قيمة معامل الارتباط بين كلٍّ محور والمقياس ككلٍّ قيمة مرتفعة ومقبولة، وهذا يدلُّ على أن كلَّ محور من محاور المقياس يسهم بصورة إيجابيَّة في قياس دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات.
- **8- ثبات المقياس:**

تم حساب معامل ثبات مقياس الدافعية للتعلم من خلال النتائج التي حصل عليها تلاميذ التجربة الاستطلاعيَّة، حيث طُبق المقياس على عينة من التلاميذ الصمِّ بالصفِّ الخامس الابتدائي قوامها (9) تلاميذ، وقد استخدمت الباحثة معادلة ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha باستخدام حزمة البرامج الإحصائيَّة SPSS، وقد بلغت قيم معاملات الثبات لمحاور المقياس الأربع (0.851 ، 0.823 ، 0.872 ، 0.871) على الترتيب، وللمقياس ككلٍّ: (0.854)، وهذا يدلُّ على أن مقياس الدافعية للتعلم على درجة عالية من الثبات ويُمكن تطبيقه على عينة البحث.

9. إعداد الصورة النهائيَّة للمقياس:

بعد التأكد من صدق المقياس وثباته، والتحقق من مناسبة عباراته وفيديوهات لغة الإشارة المترجمة لتلك العبارات للتلاميذ الصمِّ أصبح المقياس في صورته النهائيَّة صالحًا للتطبيق[1]؛ حيث اشتمل المقياس على (28) عبارة، منها (17) عبارة موجبة، (11) عبارة سالبة موزَّعةً على أربعة محاور رئيسية، ويوضح جدول (4) التالي مواصفات مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصمِّ.

جدول (4): مواصفات مقياس الدافعية للتعلم لدى التلاميذ الصم

المحور	اسم المحور	عدد العبارات	العبارات التي تعبر عن كل محور كما وردت بالمقياس
المحور الأول	قيمة تعلم مادة الرياضيات	5	1، 2، 9، 15، 17.
المحور الثاني	البيئة الإلكترونية المحفزة للتعلم	7	3، 4، 14، 20، 22، 26، 27.

[1] **ملحق:** مقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات للطلاب الصمِّ في صورته النهائية.

المحور الثالث	ثقة التلاميذ الصم	8	5، 8، 10، 11، 16، 21، 23، 28.
المحور الرابع	حب الاستطلاع للتلاميذ الصم	8	6، 7، 12، 13، 18، 19، 24، 25.

نتائج البحث:

لاختبار فروض البحث أُستخدمت الأساليب الإحصائية التالية:

- اختبار ولكوكسون **(Wilcoxon)** للمجموعات المرتبطة **Related-Groups** لحساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعات الضابطة و التجريبيَّة في التطبيق القبلي والتطبيق البَعدي لمقياس الدافعية لتعلم مادة الرياضيات.وقد أُستخدمت حزمة البرامج الإحصائيَّة للعلوم الاجتماعية SPSS لإجراء المعالجات الإحصائيَّة.

وفيما يلي عرضٌ للنتائج وتفسيرها:

للإجابة عن السؤال البحثي والذي ينصُّ على: ما فاعلية بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات بالمرحلة الابتدائية؟

تمَّ حساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتوسط درجات المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبيَّة في مقياس الدافعية للتعلم للطلاب الصم بالصف الخامس الابتدائي؛ وذلك للتأكد من وجود فروق بين المتوسطات. ويوضح جدول (5) التالي المتوسط الحسابيَّ والانحراف المعياريَّ للمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبيَّة في مقياس الدافعية لتعلم الرياضيات.

جدول (5): المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري بين درجات طلاب المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية في مقياس الدافعية في التطبيقين القبلي والبعدي

المجموعات	القياس	العدد (ن)	المتوسط الحسابي للدرجات	الانحراف المعياري
الضابطة	قبلي	9	101.44	18.16
	بعدي	9	118.11	3.44
التجريبية	قبلي	9	99.56	20.19
	بعدي	9	129.56	2.70

يتبين مما سبق أنَّ هناك فروقًا بين متوسطات درجات المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيقين القبلي والبَعدي لمقياس الدافعية للتعلم؛ فقد جاءت المجموعة التجريبية بأعلى متوسط حسابي في التطبيق البعدي (129.56)، وكان المتوسط الحسابي للمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي (118.11)، بينما كانت المتوسطات الحسابية للمجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي على التوالي كما يلي: (101.44)، (99.56)، مما يتطلب حساب دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات الضابطة والتجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لمقياس الدافعية للتعلم باستخدام اختبار (ولكوكسون Wilcoxon) للعينات المرتبطة، وكذلك حساب قيمة حجم التأثير، ونسبة الكسب المعدلة لبليك كما هو موضح في جدول (6).

جدول (6): دلالة الفروق بين متوسطات رتب درجات التطبيقين القبلي والبعدي لطلاب المجموعات الضابطة والتجريبية باستخدام اختبار (ولكوكسون Wilcoxon)، وقيمة حجم التأثير، ونسبة الكسب المعدلة

المجموعة التجريبية	التطبيق	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (Z)	الدلالة عند مستوى ≤0.05	قيمة حجم التأثير	نسبة الكسب المعدلة
الأولى	التطبيق القبلي	9	0	0	2.524-	0, 012* دال إحصائياً	0.80	1.20
	التطبيق البعدي	9	5	45				
الثانية	التطبيق القبلي	9	0	0	2.666-	0.008* دال إحصائياً	1.04	1.73
	التطبيق البعدي	9	5	45				

*قيمة Z دالة إحصائية عند ≤0.05

تشير النتائج أن مستوى الدلالة لنتائج المقارنة بين درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لطلاب المجموعة الضابطة في مقياس الدافعية (0, 012)، وللمجموعة التجريبية (0.008)، وهي قيم أصغر من (0.05)، وبالتالي فهي دالة عند مستوى ≤ (0.05) لصالح التطبيق البَعدي؛ مما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائيَّة عند مستوى (α ≤ 0.05) بين متوسطات رتب درجات التطبيقين القَبلي والبَعدي لصالح التطبيق البَعدي، ومن خلال الجدول السابق نجد أن قيمة حجم التأثير للمجموعة الضابطة تساوي (0, 80)، وللمجموعة التجريبية (1.04)، وهي قيم حجم تأثير كبير لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية وذلك في ضوء مستويات حجم التأثير.

وللتحقق من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية في تنمية الدافعية للتعلم تم حساب نسبة الكسب المعدلة «لبليك Blake»، وقد جاءت أعلى نسبة كسب معدلة للمجموعة التجريبية (1.73)، بينما كانت نسبة الكسب المعدلة للمجموعة الضابطة (1.20)؛ مما يدل على فاعليتها في تنمية الدافعية للتعلم.

وبناءً على ما سبق: يتبين أن بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية حققت فاعلية في تنمية الدافعية للتعلم لدى الطلاب الصم.

الخاتمة ومناقشة النتائج:

سعت الدراسة الحالية إلى مناقشة دور بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية الطلاب ذوي الهمم وبالأخص الطلاب الصم في جمهورية مصر العربية نحو تعلم مادة الرياضيات، ومن خلال العرض السابق لنتائج البحث، يمكن تفسير هذه النتائج في ضوء ما يلي:

- وفقًا للنظرية السلوكية؛ حيث تشير إلى أن دافعية المتعلم تنشأ من الحالة الداخلية التي تحرك سلوك المتعلم نحو تحقيق هدف ما، وهذا ما حققته بيئة التعلم القائمة على التلميحات البصرية؛ حيث الدقة في تحديد المطلوب من المتعلم باستخدام التلميح البصري المستخدم جعله غير مشتت بين المعلومات الموجودة في المجال البصري، وتركيزه على هدف معين دون غيره مما دفع التلاميذ الصم لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، ومن ثَم زيادة دافعيته لإكمال عملية التعلم.
- إسهام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية بدور بارز في تنمية دافعية الطلاب الصم لتعلم مادة الرياضيات؛ نظرًا لتميزها بتوفير فرصة للتفاعل تجعل الأصمَّ محور العملية التعليميَّة، بالإضافة لتوافر المحتوى العلمي طوال الوقت، وسهولة الاطلاع عليه في أي وقت وأي مكان دون التقيد بيوم دراسي، فاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية قد تركت أثرًا إيجابيًّا على دافعية التلاميذ الصمِّ لتعلم مادة الرياضيات.

- فهم الطلاب للمعلومات المراد تعلمها بشكل أوضح؛ وذلك بسبب استخدام التلميح البصري الذي أدى إلى بقاء أثر التعلم لفترة أطول لديهم.
- وضوح المعلومة المراد إيصالها للطالب؛ وذلك من خلال تركيز التلميح البصري المستخدم على معلومة واحدة فقط، وعند إدراكها يتم الانتقال إلى معلومة أخرى.
- استخدام التلميح البصري أدى إلى توافر عنصر التشويق للطلاب الصم مما زاد من دافعيتهم للتعلم، لذا فقد أصبحت التلميحات البصرية كأداة دعم لتعلم الطلاب الصم الذين يعتمدون بشكل أكبر على الحواس البصرية لتعويض فقدان القدرة السمعية، مما يجعل التلميحات البصرية وسيلة فعالة لتقديم المعلومات. مما ساهم في تحسين الفهم، وزيادة التركيز، وتعزيز الاستيعاب، مما أدى في النهاية إلى زيادة الدافعية للتعلم.
- استخدام التلميح البصري أدى إلى تحديد الهدف المراد تعلمه وإيضاحه للطلاب مما زاد من دافعيتهم للتعلم؛ مما أدى إلى تحسين التفاعل مع المادة التعليمية، وتسهيل فهم المفاهيم الرياضية المجردة التي قد تكون صعبة على الطلاب الصم. هذا النوع من الدعم البصري أسهم في تحسين قدرة الطلاب على التفاعل مع المحتوى التعليمي، وبالتالي زيادة رغبتهم في التعلم.
- استخدام بيئة تعلم إلكتروني قائمة على التلميحات البصرية أدى إلى تعزيز الثقة بالنفس لدى الطلاب الصم، حيث شعر الطلاب الصم بقدرتهم على تحقيق النجاح والتقدم في موضوعات مثل الرياضيات التي قد تكون تحديًا بالنسبة لهم، مما قد ساهم في زيادة دافعيتهم لمواصلة التعلم والمشاركة الفعالة في العملية التعليمية.

ومما سبق اتضح أن النتائج تتوافق مع عديد من الدراسات السابقة التي أكدت على فاعلية استخدام التلميحات البصرية في زيادة الدافعية للتعلم لدى الطلاب ذوي الهمم، وخاصة الصم. **وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كلٍّ من:** فتحي، (2018) ; عبد الرحمن، (2017) ; التي أشارت إلى فاعلية استخدام المستحدثات التكنولوجية في تنمية الدافعية للتعلم للطلاب الصم، ونتائج دراسات كلا من: (Rodrigues & Araújo, 2024)، (Sanulita et al., 2024) ، (Fadlih et al., 2023) التي أشارت إلى ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي في تلبية احتياجات الطلاب الصم في العملية التعليمية.

وفي ضوء ما سبق، وما توصل إليه البحث الحالي، يمكن القول بأن بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على التلميحات البصرية أثبتت فاعليتها في زيادة دافعية الطلاب الصم نحو تعلم مادة الرياضيات. مما يعزز الحاجة إلى تطوير وتصميم بيئات تعليمية رقمية متنوعة تتناسب مع الاحتياجات الخاصة للطلاب ذوي الهمم؛ وذلك لضمان حصولهم على تجربة تعليمية شاملة وفعالة.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث التي كشفت عن وجود فاعلية لبيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات البصرية في زيادة دافعية تعلم الطلاب الصم لمادة الرياضيات، فإنه يوصى بما يلي:

1. توظيف التلميحات البصرية في بيئات التعلم الإلكترونية لتعليم جميع الصم.
2. توظيف بيئات تعلم إلكترونية قائمة على التلميحات البصرية في تعليم الهندسة للتلاميذ الصم.
3. استخدام التلميحات لتنمية المتغيرات التابعة المختلفة لدى الصم مثل الدافعية للتعلم.
4. استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على التلميحات لتنمية دافعية التلاميذ ذوي الهمم وبالأخص الصم للتعلم.
5. التنسيق لمبادرة مشتركة بين مدارس ذوي الهمم، وبالأخص مدارس الأمل للصم، وذوي الخبرة في أقسام

تكنولوجيا التعليم بكليات التربية لتحويل تعلم تلك الفئة إلى التعلم الإلكتروني المدمج باستخدام نتائج البحث الحالي، مما يدعم تعلمهم بما يتناسب مع خصائصهم.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

1. أبو العلا، م. (2015). أثر اختلاف نمط خرائط المفاهيم والتلميحات البصرية في بيئة التعلم الجوال على تنمية مهارات إستخدام برنامج معالج النصوص لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.*
2. بسيوني، هـ. (2008). أثر التفاعل بين متغيرات تصميم عرض الرسومات وإشارة التنبيه في برامج الحاسب الآلي التعليمية على تنمية التحصيل وتعديل اتجاهات الطلاب الضعاف نحو تعلم الرياضيات، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.*
3. حمزة، و. (2015). بعض السمات الشخصية وعلاقتها بدافعية الإنجاز لدى التلاميذ المعاقين سمعيًا بولاية الخرطوم، *رسالة ماجستير غير منشورة، كلية الآداب، جامعة أم درمان الإسلامية*، تم الاسترداد من : http:// search.mandumah.com/Record/790242
4. الحيلة، م. (2000). *أساسيات تصميم وإنتاج الوسائل التعليمية*، عمان : دار المسيرة.
5. خميس ، م.(2011). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*، القاهرة: دار السحاب للنشر والتوزيع.
6. خميس، م. (2013). *النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم*، القاهرة : دار السحاب للنشر والتوزيع.
7. راغب، ر. (2009). *العمليات المعرفية والمعاقين سمعيًا (الإدراك البصري - مستويات المعالجة المعرفية)*، ط 1، الإسكندرية : دار الوفاء لدنيا الطباعة والنشر.
8. الزق، ع. (2014). أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على أشكال تقديم التعليقات الشارحة الفائقة في تنمية بعض مهارات الفهم القرائي والقابلة لاستخدامها لدى التلاميذ ضعاف السمع. *مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، 52(2)، 110-61.
9. السالم، م، و الحذني، و. (2017). فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب في زيادة التحصيل الدراسي والدافعية في مقرر استراتيجيات التدريس والتعلم لدى الطلاب الصم وضعاف السمع بالمرحلة الجامعية. *مجلة رسالة التربية وعلم النفس*، (59)، الرياض، ديسمبر، 17 - 34.
10. سلطان، ع ، و الكبش، ا. (2018). فاعلية التلميحات البصرية في العروض التعليمية على تنمية بعض مهارات الحوسبة السحابية لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة كلية التربية*، جامعة أسيوط، كلية التربية 34(9)، 66 - 90.
11. السيد، س. (2018). *تطوير مقرر العلوم في ضوء التعليم المدمج وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والدافعية للتعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من الصم، رسالة دكتوراة*، كلية البنات للآداب والعلوم والتربية، جامعة عين شمس.
12. صالح، م. (2011). بيئات التعلم غير النمطية ومهارات توظيفها، *مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، أكتوبر، 511- 528.
13. الطريحي، ف، و حمادي، ح. (2013). *مبادئ علم النفس التربوي*، عمان، الأردن: دار صفاء للنشر والتوزيع.
14. عبد العال، ت. (2007). تحقيق الذات وقضية الإنجاز الفائق: قراءة جديدة في سيكولوجية المبدع، *المؤتمر العلمي الاول « التربية الخاصة بين الواقع والمأمول» ، كلية التربية، جامعة بنها*، مج (1)، 117- 172.
15. عبد المولى، أ. (2010). مبادئ تصميم المقررات الإلكترونية المشتقة من نظريات التعلم وتطبيقاتها التعليمية، مؤتمر « *دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة، مركز زين للتعلم الإلكتروني*، جامعة البحرين، 6-8 إبريل، 37-2.

16. عتمان، أ. (2005). *الوسائل التعليمية وتكنولوجيا التعليم*، دمياط: مكتبة نانسي.
17. علي، س وعطا، أ، وعبد العزيز، أ. (2014). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعيًا في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلي. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، 3(1)، 177-210.
18. عيسى، س. (2017). تصميم بيئة تعلم حاسوبية تفاعلية لتنمية التحصيل العلمي وبقاء أثر التعلم لبعض المفاهيم الحسابية للتلاميذ المعوقين سمعيًا بالمرحلة الابتدائية، *بحوث عربية في مجالات التربية النوعية*، ع (5)، ص ص 99- 124، تم الاسترداد من: https://raes.journals.ekb.eg/article_24250_55a6b8d796987 6ddecda6e90ea89b7a6.pdf
19. مبارز، م، و سالم، م، وفخري، أ. (2017). *التفاعل بين تلميحات الكتاب الإلكتروني ومستويات تجهيز المعلومات و أثره على التحصيل المعرفي لتلاميذ المدرسة الإبتدائية*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (30)، 311-350.
20. محمد، م. (2004). تنمية التفكير البصري للرياضيات لتلاميذ المرحلة الابتدائية الصم- العاديين، القاهرة : *عالم الكتب*.
21. المضيان، أ، حامد، م. (2011). معايير بيئات التعلم الإلكتروني للمعاقين سمعيًا. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (146)، ج (2)، نوفمبر، 75-11.
22. المؤتمر العلمي الثاني للصم وضعاف السمع (2012). *أساس قوي لمستقبل آمن*، الدوحة، 3-1 مايو.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

1. Adamo-Villani, N., Carpenter, E., & Arns, L. (2006). An immersive virtual environment for learning sign language mathematics. In *ACM SIGGRAPH 2006 educators program* (pp. 20-es), Retrieved from: https//:dl.acm.org/doi/abs10.1145/1179295.1179316/
2. Alika, S. D., Arifa, A. B., Sripamuji, A. D., Saputra, J., Amalia, R. R., & Ramadhanti, I. (2023). Understanding of deaf students using interactive media of the BISINDO Sign speaking song (Merakit-Yura Yunita) in online learning. *Journal Paedagogy,* 10(4), 1099. https://doi.org/10.33394/jp.v10i4.8845
3. Almansoori, K. (2024). The role of artificial intelligence in learning motivation for deaf students *The perspective of teachers. Deleted Journal,* 1(1), 18–37. https://doi.org/10.62583/8fy7rv5
4. Conference of teaching deaf (2017). Aiming higher for deaf students - What works? What could work?, *University of Edinburgh,* June 2017.
5. Fadlih, A. M., Tola, I., & Mustafa, N. (2023). Development of Digital-based Visual Learning Media for Physical Education, Sports, and Health for Students with Hearing Impairments. *Asian Journal of Education and Social Studies,* 48(2), 55–63. https://doi.org/10.9734/ajess/2023/v48i21058
6. Fisher, D. O. U. G. L. A. S., & Frey, N. A. N. C. Y. (2013). Gradual release of responsibility instructional framework. *IRA E-ssentials,* 1-8, Retrieved from: https://keystoliteracy.com/wpcontent/uploads/2017/08/frey_douglas_and_nancy_frey-_gradual_release_of_responsibility_intructional_framework.pdf
7. Florian, L. (Ed.). (2013). *The SAGE Handbook of Special Education: Two Volume Set. Sage,* Retrieved from: https://pepper.oise.utoronto.ca/pepper4/data/note/38126/Florian_L_Reimagining%20Special%20Education_in_Sage%20Handbook.pdf
8. Hasibuan, S. M., Soeprijanto, S., & Supena, A. (2023). The influence of tutorial videos of making

basic patterns of women's body on the learning outcomes of deaf students. JHSS *(JOURNAL OF HUMANITIES AND SOCIAL STUDIES),* 7(1), 158–162. https://doi.org/10.33751/jhss.v7i1.7168

9. Millett, P., & Mayer, C. (2010). Integrating Onsite and Distance Learning in a Teacher of the Deaf and Hard of Hearing Education Program. *Journal of Online Learning and Teaching,* 6(1), 218-227.

10. Negovan, V., & Bogdan, C. (2013). Learning context and undergraduate students' needs for autonomy and competence, achievement motivation and personal growth initiative. *Procedia-Social and Behavioral Sciences,* 78, 300-304, Retrieved from: https//:www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042813008689

11. Ramadhani, N. D., Suriani, N. A., & Nisa, N. S. (2024). Hubungan Antara Motivasi Belajar dan Prestasi Akademik Dalam Mata Pelajaran IPA di Sekolah Dasar. *Jurnal Bintang Pendidikan Indonesia,* 2(3), 249–254

12. Rodrigues, R. L., & Araújo, P. S. (2024). Deaf Gain E A Educação Visual Em Uma Aulade Filosofia Para Surdos: *Experiênciase Perspectivas A Partir Do Curtaanimado Fazendeiro. Revista Espaço*, 59(2), 68–80. https://doi.org/10.20395/revesp.2023.59.2.68-80

13. Sanulita, H., Hendriyanto, D., Lestari, N. C., Ramli, A., & Arifudin, O. (2024). Analysis of the Effectiveness of Audio-Visual Learning media based on Macromedia flash Usage on School Program of Increasing Student Learning Motivation. *Journal on Education,* 6(2), 12641–12650. https://doi.org/10.31004/joe.v6i2.5121

ملحق
مقياس الدافعية للتعلم لدى الطلاب الصم

التعليمات:

عزيزي التلميذ:

- يهدف هذا المقياس إلى قياس دافعيتك لتعلم مادة الرياضيات.
- يتكون المقياس من () عبارة، والمطلوب منك أن تقرأ كل عبارة بدقة، ثم تقرر برأيك نحوها بوضع علامة (✓) في أحد الخانات طبقاً لما يلي:

- إذا كنت موافقاً بشدة على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " موافق بشدة ".

- وإذا كنت موافقاً فقط على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " موافق ".

- وإذا كنت محايداً بالنسبة لما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " محايد ".

- وإذا كنت غير موافقاً على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " معارض ".

- وإذا كنت غير موافقاً بشدة على ما جاء بالعبارة فضع علامة (✓) في خانة " معارض بشدة ".

- اختر إجابة واحدة فقط لكل عبارة.
- تأكد من أنك أجبت عن جميع العبارات.

مثال توضيحي:

العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
أحب أن اتعلم أشياء جديدة بلغة الإشارة	✓				

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
1	مادة الرياضيات أحد العلوم الأساسية في الحياة.					
2	أشعر أن مادة الرياضيات لا تفيدني في حياتي اليومية.					
3	تشجعني بيئة التعلم الإلكترونية على تعلم مادة الرياضيات.					
4	أشعر بعدم رغبتي في تعلم مواد أخرى من خلال بيئة التعلم الإلكترونية.					
5	قدراتي لا تمكنني من النجاح في مادة الرياضيات.					
6	أسعى أن أكون من الناجحين في مادة الرياضيات.					
7	أحب حل المسائل الرياضية.					
8	أستطيع فهم مادة الرياضيات بشكل جيد.					
9	تساعدني مادة الرياضيات على التفكير.					
10	أفهم معظم دروس مادة الرياضيات بمفردي.					
11	مكنني التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية من اكتساب مهارات أفضل لحل المسائل الرياضية.					
12	أرغب في تعلم أشياء جديدة في مادة الرياضيات.					
13	أبحث عن أكثر من طريقة لحل المسائل الرياضية.					
14	تشجعني بيئة التعلم على الانتباه أكثر للدرس.					
15	تساعدني مادة الرياضيات في التغلب على بعض المشكلات التي تواجهني.					
16	لا يمكنني الحصول على درجات جيدة في مادة الرياضيات.					
17	تعلم مادة الرياضيات يحقق لي مستقبل أفضل.					
18	مشاركتي في أنشطة مادة الرياضيات محدودة.					
19	أتجنب مشاهدة برنامج يتحدث عن مادة الرياضيات.					
20	أشعر بالملل أثناء دراستي من خلال بيئة التعلم الإلكترونية.					
21	أحتاج لمن يساعدني على حل الواجبات المنزلية في مادة الرياضيات.					
22	ممارستي للأنشطة المقدمة في بيئة التعلم الإلكترونية مملة.					
23	أجد صعوبة في متابعة دروسي في مادة الرياضيات.					
24	أشعر بالملل من قراءة موضوعات خاصة بمادة الرياضيات.					
25	أشعر بسعادة عند التوصل إلى حل المسائل الرياضية.					

م	العبارة	موافق بشدة	موافق	محايد	معارض	معارض بشدة
26	استخدام بيئة التعلم الإلكترونية زاد من حبي لتعلم مادة الرياضيات.					
27	تشجعني بيئة التعلم الإلكترونية للاستمرار في حل المسائل الرياضية					
28	أتجنب حل المسائل الرياضية الصعبة.					

درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي

حرر بتاريخ : 2024/10/12م

د.غنى محمد جهاد موسى

دكتوراه في تكنولوجيا التعليم

قسم ماجستير القيادة التربوية، كلية العلوم الإنسانية، جامعة ميدأوشن.

ملخص

هدف البحث إلى تعرّف درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي. وتحقيقاً لهذا الهدف استُخدم المنهج الوصفيّ، وخلُص البحث إلى النتائج الآتية:

- أكثر المهارات الرقميّة احتياجاً لدى معلمي الحلقة الأولى (عيّنة البحث) هي المتعلّقة بمحور (تصميم محتوى القصّة الرقميّة)، ثم محور (تخطيط القصّة الرقميّة)، ثم محور (حفظ القصّة الرقميّة ونشرها) وجميعها بدرجة احتياج مرتفعة، كما جاءت النتيجة الكلية للاحتياجات التدريبيّة المتعلّقة بالمحاور الثلاثة بدرجة احتياج مرتفعة أيضاً، إذ بلغ المتوسط الحسابيّ الكلي (2.42).

- وجود فروق دالّة إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين (عيّنة البحث) عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، تُعزى لمتغيري: المؤهل العلمي لصالح المعلّمين حاملي الإجازة الجامعية، والدورات التدريبيّة، لصالح المعلّمين الذين اتبعوا دورات تدريبية.

وبناءً على نتائج البحث قُدّمت مجموعة من المقترحات تتعلّق بضرورة عقد دورات تدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، بهدف إكسابهم مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، وتوجيههم نحو ضرورة استخدام المستحدثات التقنية في التعليم وخاصة في ظل التحول الرقمي، وإجراء المزيد من الدراسات في هذا المجال.

الكلمات المفتاحيّة: الاحتياجات التدريبيّة، المعلّمين، مهارات، رقمنة القصص، التحول الرقمي.

Abstract

The aim of the research is to determine the level of training needs for first-grade teachers in basic education regarding the skills of digitizing stories and utilizing them in the educational process within the context of digital transformation. To achieve this objective, a descriptive approach was used, and the study yielded the following results:

- The most needed digital skills among first-grade teachers (research sample) are related to the axis of designing digital story content, followed by the axis of planning digital stories, and then the axis of saving and publishing digital stories. All of these skills have a high level of need, with an overall average score of (2.42).

- There are statistically significant differences between the mean scores of teachers' responses (research sample) regarding the items of the training needs questionnaire for digitizing stories and utilizing them in the educational process. These differences can be attributed to two variables: the academic qualification, in favor of teachers holding university degrees, and training courses, in favor of teachers who have undergone training courses.

Based on the research results, a set of proposals are presented that emphasize the necessity of conducting training courses for first-grade teachers in basic education to equip them with the skills of digitizing stories and guide them towards utilizing technological innovations in education, especially in the context of digital transformation. Further studies in this field are also recommended.

Keywords: training needs, teachers, skills, digitizing stories, Digital Transformation.

مقدمة:

شغلت قضية إعداد المعلّمين وإكسابهم المهارات اللازمة في التدريس مكاناً مهمّاً في الفكر التربويّ المعاصر، وتعدّدت هذه المهارات في عصرنا الحاليّ، ومن أبرزها المهارات الرقميّة بشكل عام، ومهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة بشكلٍ خاص. وقد أكدت توصيات مؤتمر التطوير التربويّ بعنوان «رؤية تربويّة مستقبليّة لتعزيز بناء الإنسان والوطن» المنعقد في دمشق بتاريخ (28-26 أيلول/ 2019)، «ضرورة إدراج مهارات القرن الحادي والعشرين في برامج إعداد المعلّم والمدرّس بمؤسسات التعليم العالي، وتعزيزها وتعميقها في أثناء الخدمة».

ومن هنا أصبح التدريب في أثناء الخدمة مطلباً ضرورياً حتى لا يبقى المعلّمين محدودي الأفق. ولكي يحقق تدريب المعلّمين أهدافه المرجوة؛ فذلك يتطلب تلبية احتياجاتهم التدريبيّة، في ضوء ما يستجد من مستحدثات تقنية، إذ يشير (الأحمد، 2009) إلى أن «تقدير الاحتياجات التدريبيّة، وقياسها قياساً علمياً يسهم في تخفيض النفقات، والتقليل من الهدر من خلال تحقيق أهداف التطوير بصورة شاملة، كما أنها الوسيلة المثلى لتحديد القدر المطلوب تزويده للمتدربين كماً وكيفاً من المعلومات، والاتجاهات، والمهارات الهادفة إلى إحداث التطوير ورفع الكفاءة المهنية» (ص205)، كما يُعدّ التدريب من دون تحديد الاحتياجات التدريبيّة مضيعة للوقت والجهد والمال؛ فقد يكون التدريب محصوراً بمهارات أو معلومات لا يحتاج إليها المعلّمون، أو لا يشعرون بأهميتها.

وفي ظل التحول نحو تكنولوجيا التعليم والتعلم القائمة على الحوسبة واستخدام الوسائط المتعددة، لتحقيق أهداف التعلم. أصبح لزاماً على المعلمين توظيف التقنيات والأدوات التفاعلية ومعرفة المهارات الرقمية ومنها مهارات رقمنة القصة والموقف التعليمي؛ ليكونوا أكثر قدرة على تدريس المناهج التعليمية، وتعدُّ القصّة الرقميّة من الوسائل التعليميّة الحديثة التي ظهرت نتيجة التطورات في ظل التحول الرقمي وتطور القصّة التقليديّة المتعارف عليها عبر الزمن، وقد استطاعت القصّة الرقميّة الوصول إلى مكانة تربويّة بارزة لأهميّتها في إيصال المعارف بأسلوب عصريّ وتكنولوجيّ، وقدرتها على لفت الانتباه للمحتوى التعليميّ الرقميّ؛ وطريقة إنشائه بأسلوب مبتكر وجذاب؛ يركّز على تنمية الإبداع لدى المتعلّمين لما تحتويه القصّة الرقميّة من وسائط متعددة، والتفاعل مع الأحداث؛ والشخصيات المصمّمة لتحقيق أهداف تعليميّة محدّدة. ويعتبر الاستخدام المبتكر للتقنيات والقصص الرقمية في التعليم فرصة لتعزيز مهارات التفكير النقدي والإبداع لدى المتعلمين.

وبناءً على ماسبق يتّضح أهميّة تحديد درجة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ في مدينة دمشق؛ وتوظيفها في العملية التعليمية في ظل التحول الرقمي؛ بهدف ضمان أداء المعلمين لمهمّتهم التعليميّة على أكمل وجه، وفي كل الظروف والأزمات، ما يجعل الوصول إليها أمراً جديراً بالبحث والدراسة.

مشكلة البحث:

لاحظت الباحثة من خلال عملها في مجال التدريس وإشرافها على طلبة معلّم الصّف في مادة التربية العمليّة في كلية التربية بجامعة دمشق، وتدريسها في الكلية لمادتي «دمج التكنولوجيا بالتعليم» و«تقنيات التعليم» أن ثمة صعوبات لدى المعلّمين تتجلّى في ضعف استخدامهم للمستحدثات التكنولوجية ومنها القصص الرقميّة وتفضيلهم استخدام الوسائل التقليديّة مثل اللوحات الجيبيّة، واللوحات الجداريّة، واللوحات الوبريّة وغيرها. كما لاحظت قصوراً بتوظيف المعلمين للقصص الرقمية التعليمية المصممة من قبل اختصاصيين تربويين يعتمدون الأسس التقنية والتربوية والفنية في إنتاجها.

كما تبين من خلال تطبيق الباحثة بطاقة مقابلة على مجموعة من معلمي الحلقة الأولى التي بلغت (13) معلماً ومعلمةً لاستطلاع آرائهم نحو توظيف القصص الرقميّة في التعليم، وأهمية ذلك في عصرنا الحاليّ، ومدى معرفتهم بمهارات رقمنة القصص التعليميّة، أن نسبة (76.61%) من المعلّمين ليس لديهم معرفة بهذه المهارات، في حين لديهم رغبة في تعلمها وتوظيفها في التعليم، ونسبة (92.30%) منهم اتّفقوا على أنّ استخدام

القصص الرقميّة، وتوظيف الوسائط المتعددة في التعليم يؤدّي إلى إثارة دافعيّة المتعلم، وتشويقه لموضوعات الدراسة.

كما أكدت دراسات عدّة ضرورة إكساب المعلّمين المهارات الرقميّة، ودمج المستحدثات التقنيّة في التعليم؛ ومنها دراسة (الشديفات، 2015)، ودراسة (صليبي، 2016) التي أوصت بضرورة عمل دليل شامل حول التقنيّات الحديثة الممكن استخدامها في التدريس، وتوضيح أهميّتها، ودراستي (البكر وآخرون، 2017؛ وموسى، 2020) اللتين أوصتا بضرورة تدريب المعلّمين على مهارات تصميم البرامج التعليميّة الحاسوبيّة، وتوظيف تقنيّة الاتصال في التدريس.

كل ما سبق يعدّ دليلاً على وجود مشكلة تتجلّى في ضرورة تشخيص واقع الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي، لعلّها تكون الخطوة الأولى نحو إكساب المعلمين هذه المهارات التي أصبح امتلاكها بالنسبة للمعلم أمراً مهماً في عصرنا الحالي في ظل التحول الرقمي، وذلك من خلال الإجابة عن السؤال الآتي:

ما درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي؟

أهميّة البحث: تكمُنُ أهميّة البحث الحاليّ في أنه من المأمول منه أن:

1- أهمية علمية:

- يواكب التطورات الحديثة في مجال دمج التكنولوجيا بالتعليم من خلال تحويل الموقف التعليمي إلى قصة رقميّة، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة.
- يفتح آفاقاً جديدةً أمام الباحثين لإجراء المزيد من الدراسات في مجال مهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة.

2- أهمية عملية:

- يكشف عن الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى في مهارات رقمنة القصص التعليميّة، وتوظيفها في التعليم من وجهة نظر معلمي الصف (عيّنة البحث).
- يلفت نظر القائمين على العمليّة التعليميّة بضرورة تفعيل التعليم الإلكتروني، والقصص الرقميّة، لأهميتها في ظل التحول الرقمي.
- تفيد نتائج البحث في تصميم برامج ودورات وورش تدريبية لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في أثناء الخدمة لتدريبهم على مهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في التعليم، وفق احتياجاتهم.

أهداف البحث:

1- تقديم قائمة تشتمل على أهم الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة.

2- تحديد درجة الاحتياج للمعلمين (عيّنة البحث) لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة. والتي تُعد من متطلّبات التعليم في عصرنا الحاضر في ظل التحول الرقمي، من وجهة نظر معلمي الصف (عيّنة البحث).

أسئلة البحث:

سعى هذا البحث إلى الإجابة عن السؤال الآتي:

1- ما مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي التي يحتاجها معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ؟

2- ما درجة الاحتياجات لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي لدى معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ؟

فرضيات البحث:

اختُبرت الفرضيتان الآتيتان عند مستوى (0.05).

- لا يوجد فرق دالّ إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي تُعزى لمتغير المؤهّل العلميّ.
- لا يوجد فرق دالّ إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي تُعزى لمتغير الدورات التدريبيّة.

حدود البحث:

الحدود العلميّة: تحديد الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة لدى المعلمين في عصر التحول الرقمي.

الحدود البشرية: عيّنة مؤلفة من (255) معلّماً ومعلّمةً من معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ في المدارس الحكومية.

الحدود الزمانية: الفصل الثاني من العام الدراسي 2023- 2024.

الحدود المكانية: طُبقت أدوات البحث في مدارس التعليم الأساسيّ في مدينة دمشق.

مصطلحات البحث وتعريفاته الإجرائيّة:

1- الاحتياجات التدريبيّة: يقصد بها «مجموعة من المتغيرات والتطورات التي يجب إحداثها في معلومات، ومهارات، واتجاهات المعلّمين لتجعلهم قادرين على أداء أعمالهم التربوية، وتحسين مستوى أدائهم الوظيفي الذي يسهم بدوره في تحسين نوعية التعليم» (الطعاني، 2007، ص30).

وتعرفها الباحثة **إجرائياً** بأنها: مجموعة من المعلومات، والمهارات، والقدرات الفنية، والسلوكية التي يراد إكسابها، أو تعديلها، أو تنميتها لدى معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ في مجال رقمنة القصص التعليميّة، وتُقاس بمتوسط إجابات المعلّمين عن الاستبانة التي أعدّتها الباحثة لهذا الغرض.

2- معلمي الحلقة الأولى: هم المعلّمين القائمين على رأس عملهم في المدارس الحكومية بمرحلة الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ بمدينة دمشق.

3- المهارة: «هي أن يؤدّي الإنسان عمله بإتقانٍ وسرعةٍ، وتُقاس الدقّة والسرعة عن طريق معايير أو أحكام يحدّدها المختصون في كل مجال» (اللقاني ومحمد، 2011، ص215). وتعرّف الباحثة المهارة **إجرائياً** بأنها: التمكّن من إنجاز مهمّة معيّنة بكيفيّة محدّدة، ودقّة متناهية، وبأسرع وقتٍ، وأقلّ جهدٍ.

4- رقمنة القصص: عُرفت **القصة** بأنها «فن من فنون الأدب يقوم على عناصر ومقومات فنية يتم فيها تجسيد الحدث من خلال شخصية واحدة، أو شخصيات متعددة توجد في بيئة زمانية ومكانية معينة، تساعد على شحذ خيال الطفل بشكل يجعله يستحضر الأحداث في ذهنه، وفكره، ووجدانه كما لو كان يشاهدها فعلاً» (أبو الشامات، 2007، ص24)، أما **الرقمنة:** عُرفت بأنها «العمليّة التي يتم بمقتضاها تحويل مصادر المعلومات التقليديّة وشبه التقليديّة من المطبوعات والمصغرات والمواد السمعية والبصرية وغيرها إلى ملفات مقروءة بواسطة الحاسوب»

(ابراهيم، 2005، ص2). و**القصّة الرقميّة** عُرفت بأنها «مزيج من الوسائط المتعدّدة التي يتم تنسيقها وحفظها بشكل رقميّ، ويمكن عرضها باستخدام جهاز الحاسوب أو أي جهاز عرض آخر، مع إمكانية تحميلها، ومشاهدتها من خلال شبكة الإنترنت، وتدور عادةً من خلال موضوع معين، وتكون قصيرة نسبيّاً، وتتراوح مدتها بين (10-2 دقائق) (Robin, 2016, P18)).

وتعرف الباحثة **مهارات رقمنة القصص إجرائياً** بأنها «قدرة المعلّمين على تحويل القصّة التعليميّة التقليدية، أو أي موقف تعليميّ إلى قصة تعليميّة رقميّة باستخدام برنامج Animiz Animation Maker بدقة وإتقان وبأقل وقت وجهد لتوظيفها في العمليّة التعليميّة.

5- التحول الرقمي: عُرف بأنه «التغيير الثقافي والتنظيمي للمدارس، من خلال التكامل الذكي للتقنيات والكفاءات الرقمية عبر جميع المستويات بطريقة مرحلية داخل هذه المدارس، وتطوير العملية التعليمية بطرائق مبتكرة ومرنة من خلال الاستفادة من التكنولوجيا الرقمية» (الحرون، وبركات، 2019). وتعرفه الباحثة إجرائيا بأنه: استخدام التقنيات الرقمية في تحسين جودة التعليم وتوفير تجربة تعليمية ممتعة وفعالة للطلاب، وتحسين عمليات التقييم للطلبة وتحليل أدائهم.

دراسات سابقة، والتعقيب عليها:

أُدرجت بعض الدّراسات السّابقة التي لها صلة بالبحث الحالي، والطريقة المتّبعة في عرض هذه الدراسات هي عرض الدّراسات العربية أولاً، ثم الدّراسات الأجنبيّة وفق التسلسل التاريخي لإجرائها من الأقدم إلى الأحدث، يلي ذلك التعقيب عليها، وإبراز موقع البحث الحالي منها.

1-دراسات عربية:

أنجز الشديفات (2015) رسالة ماجستير في المملكة العربية السعودية هدفت إلى تعرّف درجة الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين في ضوء المتطلبات التكنولوجية، ولتحقيق هدف الدراسة استُخدم المنهج الوصفيّ، وتم تطوير استبانة تكونت من ثلاثة محاور، طبقت على عيّنة الدراسة التي تكونت من جميع أفراد مجتمع الدراسة في المفرق لصغر حجمها والبالغ عددهن (100) معلمة. وخلُصت الدراسة إلى وجود عدد من الاحتياجات التدريبيّة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في درجة الاحتياجات التدريبيّة تعزى إلى متغيرات المؤهل العلمي والخبرة في التعليم.

وأما دراسة الصليبي (2016) في الجمهورية العربية السورية فقد هدفت إلى تعرّف درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي العلوم في مجال تقنيات التعليم من وجهة نظر معلمي العلوم من التعليم الأساسيّ (الحلقة الثانية) في محافظتي دمشق والقنيطرة، وتعرف الفروق بين إجابات المعلّمين تبعاً لمتغيرات البحث (المؤهل الدراسي، وسنوات الخبرة، والدورات التدريبيّة)، ولتحقيق هدف الدراسة اعتمد الباحث المنهج الوصفي، وشملت عيّنة الدراسة (370) مدرس ومدرسة طبقت عليهم استبانة مكونة من ثلاثة محاور وبلغ عدد بنودها (60) بند، وخلُصت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات إجابات المعلّمين على استبانة الاحتياجات التدريبيّة تعزى إلى متغير سنوات الخبرة، ومتغير المؤهل العلمي لصالح الأفراد الذين يحملون مؤهل الإجازة في العلوم، ومتغير الدورات التدريبيّة لصالح الأفراد الذين لم يخضعوا لدورات تدريبية.

كما أنجز البكر وآخرون (2017) دراسة في المملكة العربية السعودية هدفت الدراسة إلى التعرف إلى الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة في مجال تكنولوجيا التعليم وتقنية الاتصالات في مدارس الرياض الحكومية، ولتحقيق هدف الدراسة استُخدم المنهج الوصفي التحليلي، حيث قام الباحثون بإعداد استبانة، وبطاقة ملاحظة، وخلصت الدراسة إلى أن أهم الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين والمعلّمات في مجال تكنولوجيا التعليم وتقنية الاتصالات هي التدريب على استخدام تكنولوجيا المعلومات وتقنية الاتصالات في التدريس، وكيفية دمج أدوات التكنولوجيا الحديثة بالوسائل التقليدية في التدريس، ومهارات استخدام أجهزة تكنولوجيا

المعلومات مثل (الداتا شو، وبرمجيات الحاسب الآلي).
وأما دراسة الماجستير التي أنجزها أبو قويدر (2019) في الأردن فقد هدفت إلى تعرف درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي اللغة الانجليزية في ضوء دمج التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظرهم في لواء القويسمة. ولتحقيق هدف الدراسة اعتمد الباحث المنهج الوصفي، وشملت عيّنة الدراسة (70) مدرس ومدرسة للمرحلة الأساسية في المدارس الخاصة في لواء القويسمة طبقت عليهم استبانة احتياجات، وخلُصت الدراسة إلى حاجة معلمي اللغة الانجليزية إلى التدريب؛ إذ جاءت درجة حاجاتهم متوسطة، وبلغ عدد الاحتياجات التدريبيّة (35) حاجة، كما خلصت أيضاً إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات إجابات المعلّمين على استبانة الاحتياجات التدريبيّة تعزى إلى متغير الجنس والخبرة.

كما أنجزت موسى (2020) دراسة في الجمهورية العربية السورية هدفت إلى تعرف درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي، في مجال تصميم البرامج التعليميّة الحاسوبيّة، وتعرف درجة توظيف هذه البرامج في العمليّة التعليميّة. ولتحقيق هدف الدراسة اعتُمد المنهج الوصفيّ التحليليّ، وشملت عيّنة الدراسة (255) معلماً ومعلمةً من معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مدارس محافظة دمشق للعام الدراسي 2019-2020. طُبقت عليهم استبانة مكوّنة من (43) فقرة تندرج تحت ثلاثة محاور، وخلُصت الدراسة إلى احتياج المعلّمين إلى التدريب على مهارات تصميم البرامج التعليميّة الحاسوبية المتعلّقة بالمحاور الثلاثة بدرجة مرتفعة، كما خلصت أيضاً إلى وجود فرق دالّ إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة تُعزى لمتغير المؤهّل العلميّ لصالح المعلّمين حاملي الإجازة الجامعيّة، وعدم وجود فرق دالّ إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات المعلّمين عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة تُعزى لمتغير الدورات التدريبيّة.

2- دراسات أجنبيّة:

أنجز مالك غي وكوزوما (2012Mcghee & Kozoma,) دراسة في الولايات المتحدة الأمريكية هدفت إلى الكشف عن مدى استخدام التكنولوجيا الحديثة التي تعزز ممارسات المعلّمين والطلبة في الغرفة الصفية، وبيان التغيير الذي طرأ على أدوار المعلّمين والطلبة في ظل تطور التكنولوجيا الحديثة، ولتحقيق هدف الدراسة اعتُمد المنهج المسحي، وشملت عيّنة الدراسة (12) حالة دراسية، وخلُصت الدراسة إلى أن المعلّمين زاد استخدامهم للتكنولوجيا الحديثة في الغرف الصفية، كما أصبح لهم أدوراً جديدة منها: تصميم التدريس باستخدام الحاسوب، وتدريب الطلبة على توظيف الحاسوب في التعليم، وإرشادهم وتقديم النصائح لهم.

كما أنجز توريل (Turel, 2014) دراسة في تركيا هدفت الدراسة إلى تعرف مدى استخدام التقنية التعليميّة من قبل معلمي المرحلة الابتدائية والمعلّمين في المدارس الثانوية في بلدة صغيرة في الجزء الشرقي من تركيا. وكانت العيّنة مكونة من (158) معلماً. واستخدمت الاستبانة لجمع البيانات، وخلُصت الدراسة إلى أن المعلّمين لديهم تصورات جيدة عن كفاءتهم الذاتية في استخدام الحاسوب، وأنهم غالباً يستخدمون الحاسوب لأغراض متعددة. كما خلُصت الدراسة أيضاً إلى أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين المعلّمين في تصوراتهم لكفاءتهم الذاتية في الحاسوب، ومدى استخدامهم المتكرر له لأغراض متعددة، ومستواهم في بعض البرامج من ناحية المتغيرات المستقلة.

وأنجز وكوتلوك وكوكاكابا (Kotluk& Kocakaya, 2016) دراسة في تركيا، هدفت إلى الكشف عن إمكانية استخدام القصص الرقميّة كأداة تعليم من بعد في تعليم الفيزياء. وكانت عيّنة الدراسة مكونة من (13) معلماً قبل الخدمة من الطلبة المسجلين في كلية التربية، جامعة يوزونكويل. واستخدم برنامج تدريبيّ، ومقابلات مع أفراد العينة، وخلُصت الدراسة إلى إمكانيّة استخدام القصص الرقميّة بوصفها أداة تعليم من بعد في تعليم الفيزياء، وتمكّن الطلبة المعلّمين من تصميم القصص الرقميّة ومشاركتها على مواقع التواصل الاجتماعيّ.

كما أنجزت الحميد وآخرون (Alhumaid & et al, 2020)، دراسة في باكستان، هدفت إلى الكشف عن تصورات المعلّمين فيما يتعلّق بالتعلم عبر الإنترنت كبديل للتعليم الرسمي باستخدام نموذج قبول التكنولوجيا (TAM كإطار مفاهيمي)، وتكونت العيّنة من (30) معلماً جامعياً من روالبندي، باكستان، وخلُصت إلى وجود علاقة إيجابية بين قبول التكنولوجيا والتعليم الإلكترونيّ خلال Covid-19 في باكستان بشكل عام، بالإضافة إلى وجود آراء إيجابية نحو التعليم الإلكترونيّ أثناء حالة الإغلاق وتأثيراته على الأداء الأكاديمي للطلاب.

كما أنجز (Muhaisen, & Muhaisen, 2023) دراسة في الأردن، هدفت إلى الكشف عن احتياجات معلمي المدارس الإبتدائية الأولى وفقاً لمبادئ التنمية المهنية المستدامة من وجهة نظر مديري المدارس في الأردن، ولتحقيق هدف الدراسة اعتُمد المنهج الوصفي التحليلي، وشملت العينة (33) مديرة من مدراء المدارس الحكومية في مديرية التربية والتعليم الأردنية للعام (2020/2021)، طبقت عليهم استبانة مكوّنة من (57) فقرة، موزعة على أربعة مجالات، وخلُصت الدراسة إلى احتياج المعلّمين إلى المبادئ الأساسية للتنمية المهنية المستدامة من وجهة نظر مديري المدارس بدرجة مرتفعة، بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستجابة مديري المدارس لاستبانة الاحتياجات التدريبية في مجالات استراتيجيات التدريس والتخطيط لصالح مديرات المدارس ذوات الخبرة (10 سنوات أو أكثر)، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية لاستجابات مديري المدارس للاحتياجات التدريبية في مجالات الاستبانة الأخرى (إدارة الفصل والعلاقات الإنسانية، واستراتيجيات التقييم، والأدوات المنسوبة إلى عامل التجربة).

3- تعقيب على الدراسات السابقة وموقع البحث الحالي منها: توصّلت الباحثة من خلال استعراضها للدّراسات العربيّة والأجنبيّة السّابقة إلى أنّ هذه الدّراسات أُجريت في فتراتٍ زمنيّةٍ متباينةٍ، وشمل مجتمعها بلاداً عربيّةً وأجنبيّةً. وكان الهدف من الدّراسات السّابقة إمّا تعرّف درجة الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين في ضوء المتطلبات التكنولوجية وتقنيات التعليم كدراسة (الشديفات، 2015؛ والصليبي، 2016؛ والبكر وآخرون ؛2017؛ وموسى 2020)، أو تشخيص واقع استخدام المعلّمين لمستحدثات تكنولوجيا التعليم والتقنيّة في المناهج التعليميّة، مثل دراسات (Turel، Mcghee & Kozoma، Turel:2012 ، 2014)، واستُخدمت الاستبانة بوصفها أداة لتطبيق الدراسة، في دراسات (Turel، 2014؛ والصليبي، 2016؛ وأبو قويدر، 2019؛ وموسى 2020)، ودراسة (البكر وآخرون 2017) التي استُخدم فيها بطاقة ملاحظة بالإضافة إلى الاستبانة. وتنوعت العيّنة في الدراسات السابقة بين معلمي العلوم مثل دراسة (الصليبي، 2016)، ومعلمي لغة انكليزية مثل دراستي (الشديفات، 2015: أبو قويدر، 2019)، ومحاضرين جامعيين مثل دراسة (Alhumaid & et al, 2020)، ومعلمي المرحلة الثانوية مثل دراسة (أحمد، 2019)، ومعلمي المرحلة المتوسطة مثل دراسة (البكر وآخرون، 2017)، واتفقت دراسة (موسى، 2020) مع البحث الحالي في العيّنة (معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي).

4- اختلاف البحث الحاليّ عن الدراسات السابقة:

اختلف البحث الحالي عن الدراسات السابقة في موضوعه وهو تحديد درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي. ولم تعثر الباحثة- في حدود علمها- على أية دراسة وصفيّة درست الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين في هذا المجال (مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي).

وأفادت الباحثة من الدراسات السابقة في إعداد الإطار النظريّ، واختيار عيّنة البحث، وبناء الاستبانة، ومناقشة نتائج البحث.

إجراءات البحث:

منهج البحث: اتّبعت الباحثة المنهج الوصفيّ؛ لمناسبته لطبيعة البحث.

مجتمع البحث وعينته: يتكون المجتمع الأصلي للبحث من جميع معلمي ومعلمات الحلقة الأولى من التعليم

الأساسيّ في المدارس الحكومية بمحافظة دمشق، والبالغ عددهم (758) معلماً ومعلمةً، حسب آخر إحصائية لوزارة التربية للعام الدراسي 2023-2024، وهذا العدد من المعلّمين يمثّل المجتمع الأصلي للبحث. ولتحديد حجم العيّنة طبقت الباحثة معادلة كيرجسي ومورجان Kergcle & Morgan الآتية:

التي فيها: = حجم العيّنة المطلوب.

=حجم مجتمع البحث.

p= نسبة المجتمع ومقترح أن تساوي 0.5.

d = نسبة الخطأ الذي يمكن التجاوز عنه وأكبر قيمة له 0.05

هي قيمة مربع كاي بدرجة حرية واحدة ويساوي 3.841 عند مستوى ثقة 0.95 أو مستوى دلالة 0.05 (حسن، 2011، 532).

وبُعد التعويض بقيم المعادلة السابقة وحسابها تبين أن حجم العيّنة المناسب الذي يجب سحبه من مجتمع البحث≃ 255 مدرساً ومدرسةً؛ وهذا يعني أن حجم العيّنة (255) معلماً ومعلمةً، وتشكل نسبة (33.64%) من المجتمع الأصلي، واختيرت بالطريقة العشوائية البسيطة.

متغيرات البحث: تكونت متغيرات البحث من الآتي:

1- **المتغير المستقل:** ويتمثل في:

-المؤهل العلميّ وله حالتان: (إجازة، دبلوم تأهيل تربوي فأكثر).
-الدورات التدريبيّة (أي دورة حاسوبيّة) وله حالتان: (اتّبع دورة، لم يتّبع دورة)

2- **المتغير التابع**: ويتمثل في: درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي. ويوضح الجدول (1) الآتي توزّع العيّنة وفق متغيّرات البحث:

جدول (1) توزّع أفراد العيّنة وفق متغيّرات البحث

خصائص العينة		العدد	النسبة المئوية
المؤهل العلمي	دبلوم تأهيل تربوي	121	47.45%
	إجازة جامعية	134	52.54%
	المجموع	255	100%
الدورات التدريبيّة (أي دورة تدريبية لمهارات الحاسوب)	اتبع دورة تدريبية	86	33.72%
	لم يتبع دورة تدريبية	169	66.27%
	المجموع	255	100%

أداة البحث: تمّ بناء قائمة بأبرز المهارات اللازمة لرقمنة القصص المناسبة للمناهج التعليميّة باستخدام برنامج Animiz Animation Maker، وتوظيفها في العملية التعليمية في ظل التحول الرقمي، متمثّلة باستبانة لقياس درجة الاحتياجات التدريبيّة موجّهة إلى معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ في مدينة دمشق، وتم تطبيقها وقياسها؛ لتعرّف آراء أفراد عيّنة البحث نحو درجة احتياجاتهم التدريبيّة لهذه المهارات.

وقد مرَّ إعداد تلك الاستبانة بالخطوات الآتية:

1- مراجعة الأدب النظريّ: تم مراجعة الأدبيّات النّظريّة والدراسات السابقة التي تتعلّق بمجال مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، منها: (زيتون، 2004؛ وجري، 2010؛ وسليمان وسلوم، 2013؛ وصليبي، 2016؛ وكوتلوك وكوكاكابا 2016(Kotluk& Kocakaya؛ وأبو قويدر، 2019؛ وموسى، 2020)، بغية الإفادة منها

في إعداد قائمة تشتمل على أبرز المهارات الرقميّة اللازمة للمعلمين (عيّنة البحث)، متمثلة باستبانة لقياس الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في التعليم. وقد أسفرت تلك المراجعة عن تحديد ثلاثة محاور رئيسة تمثّل الاحتياجات التدريبيّة للمهارات اللّازمة للمعلّمين في مجال رقمنة القصص باستخدام برنامج Animiz Animation Maker، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي، هذه المحاور هي:

- المحور الأول: تخطيط القصّة الرقميّة.
- المحور الثاني: تصميم محتوى القصّة الرقميّة.
- المحور الثالث: حفظ القصّة الرقميّة ونشرها.

تم اختيار برنامج Animiz Animation Maker لأهميته في هذا المجال وسهولة إنتاج القصة الرقمية من خلاله، إذ إن واجهة البرنامج الرئيسة بسيطة وغير معقدة ومناسب للمبتدئين، فضلاً عن القدرة على إدراج بعض الشخصيات ثلاثية الأبعاد مجاناً، وإتاحة استخدامه عند الضرورة دون الاتصال بالإنترنت وغيرها من الميزات، وهكذا توصّلت الباحثة إلى قائمة مبدئيّة بأبرز مهارات رقمنة القصص باستخدام برنامج Animiz Animation Maker، وهي مكوّنة من (43) فقرة، تتوزّع على المحاور الثلاثة السّابقة.

2- بناء الاستبانة في صورتها الأوليّة: نُظّمت قائمة تتضمن مهارات رقمنة القصص باستخدام برنامج Animiz Animation Maker بشكلٍ عام في استبانة، تهدف إلى توصيف واقع الاحتياجات التدريبيّة لديهم لهذه المهارات وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، ولاسيما أنّ بعض معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي (عيّنة البحث) عندهم معلومات عن المهارات الحاسوبية الأساسية؛ كونهم خضعوا لدورات تدريبيّة حاسوبيّة. واشتملت الاستبانة على تحديد الهدف من البحث، وكيفيّة ملء الاستبانة، ومعلومات عامّة عن المؤهل العلمي، واتباع الدورات التدريبيّة (أي دورة تدريبية حاسوبية)، يلي ذلك المحاور الثلاثة، والفقرات المنتمية لكلّ محور، فتكوّنت الاستبانة بصورتها الأوليّة من ثلاثة محاور، يندرج تحتها (43) فقرة، بواقع (14) فقرة لمحور تخطيط القصّة الرقميّة، و(13) فقرة لمحور تصميم محتوى القصّة الرقميّة، و(16) فقرة لمحور حفظ القصّة الرقميّة ونشرها.

3- التحقق من الصدق الظاهري للاستبانة: عُرضت استبانة الاحتياجات بصورتها الأوليّة على مجموعة من السّادة المحكّمين في كلية التربية بجامعة دمشق؛ لتعرّف آرائهم حول محاورها وبنودها الفرعيّة من حيث شموليّتها لأبرز الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي باستخدام برنامج Animiz Animation Maker. وقد أبدى السادة المحكّمون آراءهم ومقترحاتهم، وقد أخذت الباحثة بهذه الآراء، من إعادة صياغة بعض الفقرات، ونقل بعض البنود لمحور آخر؛ وبذلك بقيت الاستبانة في صورتها النهائيّة مكوّنة من ثلاثة محاور، يندرج تحتها (43) فقرة، وبهذا تحقّق الصدق الظاهري للاستبانة.

4- التحقُّق من صدق الاتساق الداخلي: للتأكد من صدق الاتساق الداخليّ للاستبانة حُسب معامل ارتباط بيرسون لقياس ارتباط المجالات مع بعضها البعض، ومع الدرجة الكلية لجميع مجالات الاستبانة، والجدول (2) يوضح معاملات الارتباط الناتجة.

جدول (2) معاملات ارتباط المحاور الفرعية للاستبانة مع بعضها البعض ومع الدرجة الكليّة للاستبانة

المحاور	تخطيط القصّة الرقميّة	تصميم محتوى القصّة الرقميّة	حفظ القصّة الرقميّة ونشرها	الدرجة الكلية
تخطيط القصّة الرقميّة.	-	.585**	.689**	.729**
تصميم محتوى القصّة الرقميّة.	-	-	.784**	.960**
حفظ القصّة الرقميّة ونشرها.	-	-	-	.866**

(**) دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتبيّن من الجدول السابق أنّ معاملات الارتباط بين كل محور من المحاور، وبينها وبين الدرجة الكليّة للأداة ككل موجبة ودالّة إحصائياً عند مستوى الدلالة (0.01)، وتتراوح بين (0.960-0.585)، وهذا يعني أنّ الاستبانة تتصف باتساق داخلي، ما يدلّ على صدقها البنيويّ.

5- ثبات أداة البحث: تم التحقّق من ثبات أداة البحث باستخدام معامل ألفا-كرونباخ، وطريقة الإعادة. فقد حُسب الثبات عن طريق معامل ألفا كرونباخ بتطبيق الاستبانة على عيّنة استطلاعيّة غير مشمولة في عيّنة البحث النّهائيّة، تألّفت من (30) معلماً ومعلمةً؛ بهدف تعرّف مدى وضوح فقرات الاستبانة وتعليمات الإجابة عنها. كما حُسب الثبات بطريقة الإعادة؛ إذ طُبقت الاستبانة بعد عشرة أيام على العيّنة السابقة نفسها مستثنيةً منها بعض المعلّمين الذين لم يكونوا عند إعادة التطبيق، فأصبحت العيّنة مؤلّفة من (22) معلماً ومعلمةً. ثم حُسب الارتباط بين الدرجات عن طريق معامل ارتباط بيرسون، والجدول رقم (3) يبيّن ثبات الاستبانة عند استخدام معامل ألفا كرونباخ، وطريقة الإعادة.

جدول (3) معامل ثبات الاستبانة باستخدام ألفا كرونباخ، وطريقة الإعادة

المحاور	عدد الفقرات	معامل الثبات	
		معامل ألفا كرونباخ	الثبات بالإعادة
تخطيط القصّة الرقميّة.	14	0.772	0.887**
تصميم محتوى القصّة الرقميّة.	13	0.866	0.851**
حفظ القصّة الرقميّة ونشرها.	16	0.805	0.891**
الدرجة الكلية	43	0.851	0.877**

(**) دال عند مستوى الدلالة 0.01

يتبيّن من الجدول السّابق أن قيم معامل ألفا كرونباخ تتراوح بين (0.772- 0.866)، وتدلّ على درجة ثبات جيدة. كما يتّضح في الثبات بالإعادة وجود معاملات ارتباط مرتفعة بين درجات التطبيقين الأول والثاني، حيث تراوحت معاملات الارتباط بين (0.887- 0.891)، وتدلّ على درجة ثبات جيدة جداً، الأمر الذي يشير إلى أنّ الاستبانة على درجة مرتفعة من الثبات.

6- الاستبانة في صورتها النهائيّة: تكونت استبانة مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في صورتها النهائيّة من (3) محاور رئيسة، يندرج تحتها (43) فقرةً فرعيّةً، بواقع (14) فقرة لمحور تخطيط القصّة الرقميّة، و(13) فقرة لمحور تصميم محتوى القصّة الرقميّة، و(16) فقرة لمحور حفظ القصّة الرقميّة ونشرها. وتمّ تدريج الاستبانة وفق مقياس ليكرت الثلاثي (مرتفعة، متوسطة، منخفضة) لقياس درجة الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين، [الملحق (1)]. وبذلك أُجيب عن السؤال الأول الذي نصه « ما مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي التي يحتاجها معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ؟

تطبيق الاستبانة: لتحقيق أهداف البحث طُبِّقت الاستبانة على عيّنة من معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لعام 2023/ 2024. واستُخدم برنامج «SPSS» لمعالجة البيانات، إذ فرّغت إجابات العيّنة، ورُمزت وفقاً لمقياس ليكرت الثلاثي: (مرتفعة= 3، متوسطة= 2، منخفضة= 1)، وحُسب المدى ويوضح الجدول (4) الآتي النتائج:

جدول (4) فئات قيم المتوسط الحسابي (الرتبي) ودرجة الاحتياج فالموافقة لها

فئات قيم المتوسط الحسابي أو وزنه النسبي	درجة الاحتياج
(من1 إلى 1.66) أو (أقل من 55.3%)	منخفضة
(1.67– 2.32) أو (55.3%- 77%)	متوسطة
(2.33– 3) أو (77% فأعلى)	مرتفعة

نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها:

النتائج المتعلّقة بالسؤال الثاني: ما درجة الاحتياجات لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي لدى معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ؟

حُسبت المتوسطات الحسابيّة، والانحرافات المعياريّة، والأوزان النسبيّة لاستجابة أفراد عيّنة البحث حول الاحتياجات التدريبيّة المتعلّقة بالمحاور الثلاثة، ويوضّح الجدول (5) درجة الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي، من حيث المتوسط العام والمحاور الثلاثة.

جدول (5) درجة الاحتياجات التدريبيّة للمعلمين للمهارات من حيث المتوسط العام والمحاور الثلاثة

تسلسل	محاور الاستبانة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي%	الترتيب	درجة الاحتياج
1-	تخطيط القصّة الرقميّة.	2.41	0.261	80.33	2	مرتفعة
2-	تصميم محتوى القصّة الرقميّة.	2,50	0.346	83.33	1	مرتفعة
3-	حفظ القصّة الرقميّة ونشرها.	2.37	0.373	79	3	مرتفعة
	المتوسط العام	2.42	0.275	80.66	-	مرتفعة

لوحظ من الجدول السابق أنّ المتوسط العام للاحتياجات التدريبيّة المتعلّقة بالمحاور الثلاثة، جاء بواقع (2.42)، وبوزن نسبي وقدره (80.66%)، وهو يقع ضمن درجة احتياج مرتفعة. وربما يعود السبب في هذه النتيجة إلى قناعة المعلّمين بمدى إيجابيّة تحويل موقف تعليمي من الأسلوب التقليدي إلى قصة رقمية مشوقة وهادفة مناسبة لموضوع الدرس، وتتضمن صور ثابتة ومتحركة، ورسوم توضيحية، وموسيقا، ومؤثرات صوتية، وحركية، لسرد قصة تعليمية بطريقة ترفيهية، كل ذلك من شأنه أن يثير انتباه المتعلم ودافعيته للتعلم؛ ما يؤدي إلى تحقيق الأهداف التعليميّة المرجوة، وإكساب المتعلمين المحتوى التعليميّ. بالإضافة إلى أنه ربما تعزى هذه النتيجة للاحتياجات إلى وجود قصور في تدريب معلمي الحلقة الأولى على مهارات رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراستي (صليبي، 2016؛ وموسى، 2020) اللتين خلُصتا إلى وجود احتياجات تدريبية للمعلمين تقع ضمن درجة مرتفعة، بينما تختلف في درجة الاحتياج مع نتيجة دراسة (أبو قويدر، 2019) إذ خلُصت إلى وجود احتياجات تدريبية لدى المعلمين ولكن بدرجة متوسطة.

كما لوحظ من خلال الجدول السابق أنّ محور (تصميم محتوى القصّة الرقميّة) حصل على أعلى درجة احتياج لدى معلمي الحلقة الأولى، إذ بلغ متوسطه الحسابيّ (2.50)، بوزن نسبي (83.33%)، وبدرجة احتياج مرتفعة، وربما يعود ذلك إلى إدراك المعلّمين لاحتياجهم لهذه المهارة، ووعيهم بأهميتها؛ إذ إن استخدام الوسائط المتعدّدة في عرض المادة التعليميّة يجذب المتعلمين نحو التعلّم، ويساعدهم على الربط بين المعلومات بطريقة عرضها في أشكال متنوّعة، كما أنّها توفر عنصر المتعة والتشويق في أثناء الدرس. بينما كان محور (حفظ القصّة الرقميّة ونشرها) أقل درجةً في الاحتياج لدى معلمي الحلقة الأولى؛ إذ جاء بمتوسط حسابي (2.37)، وبوزن نسبي قدره

(79%)، وقد يعود سبب ذلك إلى أنّ المعلمين ربما هم يتعاملون بمنصات التواصل الاجتماعي مثل (Facebook) وغيرها، وهذا يسهل عليهم مهارة النشر، ولكن جاءت هذا المحور بدرجة احتياج مرتفعة أيضاً ربما يعود ذلك إلى أنها مهارات تخصصيّة، تطبق في ظروف معيّنة مثل التعليم الإلكتروني، والتعليم من بعد، والمعلّمين غير معتادين على نشر القصص الرقميّة وتوظيفها في هذه الظروف، وليس لديهم خبرة في ذلك. ويوضح الجدول (6) الآتي نتائج إجابات أفراد عيّنة البحث حول احتياجاتهم التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة المتعلّقة بالمحاور الثلاثة:

جدول (6) نتائج إجابات أفراد العيّنة حول احتياجاتهم التدريبيّة للمهارات المتعلّقة ببنود المحاور الثلاثة

المحور		التسلسل	مهارات رقمنة القصص، وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوزن النسبي %	درجة الاحتياج	الرتبة
تخطيط القصّة الرقميّة		-1	اختيار موقف تعليميّ يتناسب مع رقمنة القصص	2.40	0.713	80	مرتفعة	7
		-2	كتابة القصّة الرقميّة باستخدام برنامج (Microsoft Word)	2.32	0.537	77.33	متوسطة	12
		-3	وضع وصفٍ نموذجيٍّ مفصل لعناصر القصّة الرقميّة (صور ونصوص وأشكال وغيرها).	2.33	0.658	77.66	مرتفعة	11
		-4	تحديد الأهداف التعليمية من القصّة الرقميّة.	2.10	0.65	70	متوسطة	14
		-5	توالي أحداث القصّة بشكل متسلسل يربط مراحل القصّة الرقميّة ببعضها.	2.53	0.619	84.33	مرتفعة	7
		-6	تحميل صور شخصيات إضافية للقصة الرقميّة بدقة عالية من الإنترنت.	2.37	0.546	79	مرتفعة	9
		-7	إزالة الخلفية من صور الشخصيات المراد إدراجها في القصّة الرقميّة باستخدام برنامج (Power Point).	2.47	0.67	82.33	مرتفعة	6
		-8	تخطيط القصّة الرقميّة بشكل يتناسب مع خصائص المتعلمين.	2.30	0.691	76.66	متوسطة	13
		-9	استخدام مسجل الصوت لتسجيل التعليق الصوتي لمشاهد القصّة الرقميّة	2.35	0.708	78.33	مرتفعة	10
		-10	تحميل مقاطع الفيديو المراد إدراجها من الإنترنت (You tube)بصيغة (Mp4)	2.50	0.620	83.33	مرتفعة	5
		-11	تحديد المؤثرات الصوتية المستخدمة لجذب انتباه المتعلم.	2.39	0.55	79.66	مرتفعة	8
		-12	تصوير القصص الورقية (سكنر) باستخدام الهاتف الجوال ونقلها إلى الحاسوب للاستفادة من بعض شخصياتها في الرقمنة.	2.54	0.619	84.66	مرتفعة	3
		-13	إنشاء قناة يوتيوب (You tube) لتحميل القصص الرقميّة عليها.	2.57	0.617	85.66	مرتفعة	2
		-14	مراعاة التنوع في نبرة الصوت في أثناء تسجيل التعليق الصوتي المراد إدراجه في القصّة الرقميّة	2.58	0.67	86	مرتفعة	1

كما لوحظ عند قراءة الجدول السابق أنّ المهارة الرابعة عشرة، التي نصها (مراعاة التنوع في نبرة الصوت في

تصميم محتوى القصّة الرقميّة		-15	فتح واجهة برنامج Animiz .	2.57	0.617	85.66	مرتفعة	5
		-16	إنشاء مشروع جديد للقصة الرقميّة في البرنامج.	2.47	0.719	82.33	مرتفعة	7
		-17	إدراج عناصر القصّة الرقميّة من مثل (الشخصيات، والملفات الصوتية وغيرها).	2.24	0.612	74.66	متوسطة	13
		-18	تحديد موقع كل عنصر من عناصر القصّة الرقميّة على الخط الزمني.	2.66	0.543	88.66	مرتفعة	2
		-19	إضافة مسار حركي لكل عنصر من عناصر القصّة الرقميّة.	2.36	0.756	78.66	مرتفعة	10
		-20	تعديل المسار الحركي للعناصر في القصّة بشكل مبتكر.	2.43	0.672	81	مرتفعة	8
		-21	إدراج خلفية موسيقية مناسبة لموضوع القصّة الرقميّة.	2.40	0.433	80	مرتفعة	9
		-22	ضبط تزامن تنسيق التأثيرات الصوتية مع الصور في القصة.	2.53	0.666	84.33	مرتفعة	6
		-23	إدراج انتقال مناسب لكل مشهد من مشاهد القصّة الرقميّة.	2.63	0.552	87.66	مرتفعة	3
		-24	إضافة مؤثرات من مثل (فلاشات متحركة) للقصة الرقميّة.	2.27	0.731	75.66	متوسطة	12
		-25	ضبط تعابير وجوه الشخصيات في القصّة الرقميّة مراعياً الجوانب الوجدانية.	2.73	0.612	91	مرتفعة	1
		-26	ضبط خطوات تحريك خلفيات عناصر القصّة الرقميّة بشكل متناسق.	2.60	0.614	86.66	متوسطة	4
		-27	معاينة مكان واتجاه حركة العنصر على مساحة العمل في البرنامج.	2.33	0.543	77.66	مرتفعة	11
حفظ القصّة الرقميّة ونشرها		-28	حفظ القصّة الرقميّة كمشروع يمكن العودة إليها والتعديل عليها.	2.36	0.756	78.66	مرتفعة	9
		-29	حفظ القصّة الرقميّة على شبكة الإنترنت (Publish to cloud).	2.45	0.719	81.66	مرتفعة	5
		-30	حفظ القصّة الرقميّة على القرص المدمج.	2.30	0.783	76.66	متوسطة	12
		-31	حفظ القصّة الرقميّة كفيديو (Mp4) على الحاسوب الخاص بالمعلّم.	2.50	0.687	83.33	مرتفعة	2
		-32	تحويل القصّة الرقميّة إلى صيغة Pdf، لتوظيفها في المحتوى الرقمي للمنهاج.	2.20	0.750	73.33	متوسطة	15
		-33	القدرة على حل بعض المشكلات الفنيّة التي قد تتواجد في أثناء توظيف القصّة الرقميّة في التعليم.	2.33	0.612	77.66	مرتفعة	11
		-34	اختيار مكان حفظ القصّة الرقميّة على الحاسوب من استعراض (Browser).	2.35	0.645	78.33	مرتفعة	10
		-35	التحكم بصيغة حفظ القصّة الرقميّة.	2.46	0.719	82	مرتفعة	4
		-36	اختيار الحجم المناسب للقصة الرقميّة على البرنامج.	2.47	0.619	82.33	مرتفعة	3
		-37	اختيار دقة حفظ القصّة الرقميّة.	2.70	0.460	90	مرتفعة	1
		-38	تسمية ملف القصّة بعنوان القصة.	2.23	0.762	74.33	متوسطة	14
		-39	مشاركة القصّة الرقميّة عبر قنوات التلغرام (Telegram) التعليمية.	2.40	0.713	80	مرتفعة	8
		-40	نشر القصّة الرقميّة عبر المنصات التعليميّة.	2.44	0.760	81.33	مرتفعة	6
		-41	القدرة على استخدام جهاز العارض (Projecter) لعرض القصّة الرقميّة المتعلمين.	2.30	0.691	76.66	متوسطة	13
		-42	مشاركة القصّة الرقميّة عبر مواقع التواصل الاجتماعى مثل(Face Book) للتواصل مع المتعلمين، وزملاء المهنة.	2.00	0.808	66.66	متوسطة	16
		-43	مشاركة القصّة الرقميّة عبر قناة يوتيوب (You tube).	2.43	0.617	81	مرتفعة	7

أثناء تسجيل التعليق الصوتي المراد إدراجه في القصّة الرقميّة) حصلت على أعلى درجة احتياج لدى معلمي الحلقة الأولى (عيّنة البحث) فيما يتعلّق بالمحور الأول (تخطيط القصّة الرقميّة)؛ إذ بلغ متوسطها الحسابيّ (2.58)، بوزن نسبي قدره (86%)، ولعلّ السبب في ذلك يكمُنُ في وعي المعلّمين لأهمية تلون الأداء الصوتي لراوي القصّة في المواقف المختلفة، فيكون صوته حزيناً في الأحداث الدرامية، وسعيداً في الأحداث السعيدة وعليه فإن أغلب المعلّمين أدركوا احتياجهم لهذه المهارة لقدرة أسلوب السرد القصصي على إثارة مشاعر التلميذ، وجذبه للاندماج مع القصّة انفعالياً وذهنياً، مع تزامنه بعرض الوسائط الرقمية. أمّا أقل المهارات درجةً في الاحتياج فكانت المهارة الرابعة (تحديد الأهداف التعليمية من القصّة الرقميّة)؛ إذ بلغ متوسطها الحسابيّ (2.10)، بوزن نسبي قدره (70%)، وربما يعزى ذلك لمعرفة المعلمين بهذه المهارة بوصفها من صلب مهنتهم، وإدراكهم لأهميتها في اختيار المعلّم لأوجه النشاط التعليمي المناسبة التي تمكنه من تنظيم جهود التلاميذ لتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، كما أن هذه المهارة تفيد في عملية التقويم؛ فلا يمكن أن يُبنى تقويم تعليم مادة ما إلا على مدى تحقق الأهداف التعليميّة لهذه المادة. فهي من المهارات الرئيسة والمستخدمة بشكل مستمر، وعليه فإن درجة احتياج المعلّمين لهذه المهارة كانت الأقل درجة في هذا المحور من الاستبانة.

كما اتّضح أنّ الفقرة الخامسة والعشرين (ضبط تعابير وجوه الشخصيات في القصّة الرقميّة مراعياً الجوانب الوجدانية) حصلت على أعلى درجة احتياج لدى معلمي الحلقة الأولى (عيّنة البحث) فيما يتعلّق بمحور (تصميم محتوى القصة الرقمية)؛ إذ بلغ متوسطها الحسابيّ (2.73)، بوزن نسبي وقدره (91%)؛ ولعلّ السبب في ذلك يكُمُن في قناعة المعلّمين بأهميّة ضبط تعابير وجوه الشخصيات التي تساهم في تعزيز فهم التلاميذ للمشاعر المختلفة وتعزيز قدرتهم على التعاطف والتعبير عن مشاعرهم الشخصية، كما أنها تساعد في تعزيز مهارات التواصل غير اللفظي بين الشخصيات والتلاميذ؛ إذ يمكن للتلاميذ قراءة التعابير الوجهية وفهم معانيها دون الحاجة إلى الكلمات. هذا يدعم تطوير مهارات التواصل اللازمة للتفاعل مع الآخرين لدى التلاميذ، بالإضافة إلى أنه من خلال ملاحظة تعابير الوجوه، يمكن للتلاميذ تحليل الشخصيات وفهم دوافعها وتطورها على مر القصة؛ ما يساهم في تطوير مهارات القراءة النقدية والتفكير الناقد لديهم. أمّا أقل المهارات احتياجاً لدى معلمي الحلقة الأولى فكانت المهارة السابعة عشرة (إدراج عناصر القصّة الرقميّة من مثل (الشخصيات، والملفات الصوتية وغيرها)؛ إذ جاءت بدرجة احتياج متوسطة، وبمتوسط حسابي (2.24)، وبوزن نسبي وقدره (74.66%)؛ وقد يعود السبب إلى أنّ هذه المهارة تعدّ من المهارات البسيطة والمستخدمة بالنسبة للمعلمين، وأغلبهم لديه خبرة عمليّة فيها ويستخدمونها في تحضير الوسائل التعليميّة المناسبة للدروس بشكل واسع لذلك يمكن للمعلمين اختيار العناصر التي تناسب أهدافهم التعليمية، فضلاً عن سهولة الاستخدام والتعديل؛ فالأدوات والتطبيقات الرقمية المتاحة اليوم توفر واجهات سهلة الاستخدام لإدراج عناصر القصة. وهذا ما يفسر درجة الاحتياج المتوسطة لهذه المهارة لدى المعلّمين (عيّنة البحث).

ونلاحظ أنّ المهارة السابعة والثلاثين (اختيار دقة حفظ القصّة الرقميّة) حصلت على أعلى درجة احتياج لدى معلمي الحلقة الأولى (عيّنة البحث) فيما يتعلّق بالمحور الثالث (حفظ القصة الرقمية ونشرها)؛ إذ بلغ متوسطها الحسابيّ (2.70)، وبوزن نسبي قدره (90%)، وبدرجة احتياج مرتفعة؛ ولعلّ السبب في ذلك يكُمُن في إدراك المعلّمين بأن القصص الرقمية أداة تعليمية قوية، إذ يمكنها أن تأثر تأثيراً كبيراً على تعلم الطلاب؛ لذا يحتاج المعلمون إلى أن يكونوا قادرين على اختيار القصص الرقمية ذات الدقة العالية لضمان أن التعلم يتم بشكل صحيح وفعّال. أمّا أقل المهارات درجةً في الاحتياج لدى المعلّمين (عيّنة البحث) فكانت المهارة إثنان وأربعون (مشاركة القصّة الرقميّة عبر مواقع التواصل الاجتماعى مثل(Face Book) للتواصل مع المتعلمين، وزملاء المهنة)؛ إذ جاءت بمتوسط حسابي (2.00)، وبوزن نسبي وقدره (66.66%)؛ وبدرجة احتياج متوسطة؛ وقد يعود السبب في ذلك إلى أنّ هذهى المهارة من المهارات المتداولة بين الأفراد، إذ أصبح الناس يتبادلون الملفات والوسائط عبر مواقع التواصل الاجتماعى مثل(Face Book) وغيرها بشكل يومي. أما بالنسبة للسؤال المفتوح في نهاية الاستبانة فلم تتم الإجابة عليه من قِبَلِ المعلّمين، وتُرك مكانه فارغاً.

مناقشة فرضيات البحث:

الفرضيـة الأولـى: لا يوجـد فـرق دالّ إحصائيّـاً بـين متوسـطي درجـات إجابـات معلمـي الحلقـة الأولـى مـن التعليـم الأساسيّ عـن بنـود اسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصـص وتوظيفهـا فـي العمليـة التعليميـة فـي ظـل التحـول الرقمـي تُعـزى لمتغيـر المؤهـل العلمـي.

للتحقّـق مـن هـذه الفرضيـة تـمَّ اسـتخدام اختبـار (t- test) للعينـات المسـتقلة؛ إذ حُسـب الفـرق بـين متوسـطي درجـات إجابـات أفـراد عيّنـة البحـث تعـزى لمتغيـر المؤهـل العلمـيّ، علـى الدرجـة الكليـة لاسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصّـة وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة فـي ظـل التحـول الرقمـي، كمـا هـو موضـح فـي الجـدول (7).

جدول (7) نتائج الفرق بين متوسطي درجات أفراد عيّنة البحث لاستبانة الاحتياجات التدريبيّة للمهارات

الجنس	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة(t)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
دبلوم تأهيل تربوي فأكثر	109	2.315	0.278	6.138	253	0.000	**دال**
إجازة	146	2.518	0.247				

يتّضـح مـن الجـدول السـابق أنّ قيمـة «ت» المحسـوبة بلغـت (6.138) عنـد درجـة حريـة (253)، وقيمـة الدلالـة تسـاوي (0.000) وهـي أصغـر مـن مسـتوى الدلالـة (0.05)؛ أي أنّ الفـرق دالّ، وهكـذا نرفـض الفرضيـة الصّفريـة، ونقبـل البديلـة التـي تقـول: يوجـد فـرق دالّ إحصائيّـاً بـين متوسـطي درجـات إجابـات معلمـي الحلقـة الأولـى مـن التعليـم الأساسيّ عـن بنـود اسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصّـة وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة فـي ظـل التحـول الرقمـي، تُعـزى لمتغيـر المؤهـل العلمـيّ؛ لصالـح المعلّمـين حاملـي الإجـازة الجامعيّـة (أي المعلمـين الحاصلـين علـى شـهادة البكالوريـوس الجامعيـة الأولـى)، الذيـن أكـدوا احتياجاتهـم التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصّـة وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة؛ كونهـم تلقـوا تدريـب أقـل، بينمـا المعلّمـين الحاصلـين علـى شـهادة دبلـوم االتأهيـل التربـوي (أي المعلمـين الحاصلـين علـى شـهادة دبلـوم تأهيـل تربـوي بالإضافـة إلـى حصولهـم علـى شـهادة البكالوريـوس الجامعيـة الأولـى) فربمـا تدربـوا أكـثر؛ وحصلـوا علـى معلومـات ومهـارات أكـثر مـن خـلال دراسـتهم فـي المقـرر الجامعـي فـي الدبلـوم؛ والـذي يتضمـن مـواد نظريـة وعمليـة تهتـم بتنميـة المهـارات الرقميّـة مـن مثـل مـادة «دمـج التكنولوجيـا بالتعليـم، وتقنيـات التعليـم»؛ ربمـا لهـذا السـبب جـاءت درجـة احتياجاتهـم بدرجـة أقـل مـن المعلّمـين حاملـي الإجـازة الجامعيـة. وقـد يكـون لـدى المعلمـين الذيـن حصلـوا علـى الإجـازة الجامعيـة رؤيـة أوسـع لأهميـة التحـول الرقمـي فـي التعليـم وفوائـده المحتملـة. وقـد يكونـون أكـثر اسـتعدادًا لتبنـي اسـتراتيجيات رقمنـة القصـة وتوظيفهـا فـي العمليـة التعليميـة لتحقيـق أهـداف التعلـم المختلفـة، وتتفـق هـذه النتيجـة مـع نتيجـة دراسـات (الشـديفات، 2015؛ وصليبـي، 2016؛ وموسـى، 2020) اللواتـي خلُصـت إلـى وجـود فـروق ذات دلالـة إحصائيـة تُعـزى إلـى متغيـر المؤهـل العلمـي.

الفرضيّـة الثانيـة: لا يوجـد فـرق دالّ إحصائيّـاً بـين متوسـطي درجـات إجابـات معلمـي الحلقـة الأولـى مـن التعليـم الأساسيّ عـن بنـود اسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصّـة وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة فـي ظـل التحـول الرقمـي تُعـزى لمتغيـر الـدورات التدريبيّـة.

للتحقّـق مـن هـذه الفرضيـة تـمَّ اسـتخدام اختبـار (t- test) للعينـات المسـتقلة، إذ حُسـب الفـرق بـين متوسـطي درجـات إجابـات أفـراد عيّنـة البحـث الذيـن اتبعـوا دورات تدريبيّـة، ودرجـات أفـراد عيّنـة البحـث الذيـن لـم يتبعـوا دورات تدريبيّـة علـى الدرجـة الكليـة لاسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصّـة وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة فـي ظـل التحـول الرقمـي، كمـا يبـين الجـدول (8).

جدول (8) الفرق بين متوسطي درجات أفراد عيّنة البحث لاستبانة الاحتياجات التدريبيّة للمهارات

اتباع الدورات	العينة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجة الحرية	قيمة الدلالة	القرار
اتبع دورات	86	2.358	0.272	7.630	253	0.000	دال
لم يتبع دورات	169	1.979	0.417				

يتّضح من الجدول السابق أنّ قيمة «ت» المحسوبة بلغت (7.630) عند درجة حرية (253)، وقيمة الدلالة تساوي (0.000) وهي أصغر من مستوى الدلالة (0.05)؛ أي أنّ الفرق دالّ، وهكذا نرفض الفرضية الصّفرية، ونقبل البديلة التي تقول: يوجد فرق دالّ إحصائيّاً بين متوسطي درجات إجابات معلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسيّ عن بنود استبانة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي تُعزى لمتغير الدورات التدريبيّة، لصالح المعلّمين الذين اتبعوا دورات تدريبية؛ وقد يعود السبب في ذلك إلى أنّ المعلّمين الذين اتبعوا دورات تدريبية حاسوبية مثل دورة (ICDL) أو أي دورة حاسوبية أخرى، امتلكوا غالباً جزءاً من المهارات الرقميّة الضرورية في مجال رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة، لتعرفهم على معظمها من خلال التدرب على مهارات التعامل مع برامج الحاسوب، كما أنه غالباً ما يكون الذين اتبعوا دورات أكثر التزاماً واندفاعاً ممن لم يتبعوها، وعليه فإنهم سيستجيبون للاستبانة بجدية تجعلهم أكثر قدرة على تحديد درجة احتياجهم لمهارات رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة. وأصبح لديهم وعي بأهميّة التقنيّات ومستحدثات التكنولوجيا التي دخلت في عدّة مجالات وأصبحت متاحةً للجميع، بالإضافة إلى أنّ توظيف المهارات الرقميّة في التعليم أصبح مطلباً مهمّاً في عصرنا الحاليّ بعد جائحة كورونا وإغلاق المؤسسات التعليميّة، وتعليق الدروس حضوريّاً؛ ما أدى إلى توجّه الدول إلى التعليم الإلكترونيّ، والتعليم من بعد لضمان استمرارية العمليّة التعليميّة وإدارتها، كل ذلك ساعد في إدراك المعلّمين لاحتياجاتهم التدريبيّة في مجال رقمنة القصّة وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي، وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة (صليبي، 2016)، وتختلف مع نتيجة دراسة (موسى، 2020)؛ إذ خلصت إلى عدم وجود فروق دالة إحصائياً تعزى لمتغير الدورات التدريبيّة.

مقترحات البحث:

1- إجراء دورات وبناء برامج تدريبية لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي لإكسابهم مهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة؛ وذلك لارتفاع درجة احتياجاتهم التدريبيّة في هذا المجال، كما أظهرت نتائج البحث.

2- إعادة النظر في إعداد المعلّم الناجح، وتحديث خبرات المعلّمين، وتوجيههم نحو استخدام القصص الرقميّة المناسبة للمناهج التعليميّة، كونها أحد متطلبات عصرنا الحالي في ظل التحول الرقمي.

3- إجراء دراسة لمعرفة الصعوبات التي تواجه المعلّمين في دمج مستحدثات التكنولوجيا في التعليم، وتوظيف القصّة الرقميّة التعليميّة من وجهة نظرهم، وإيجاد الحلول المناسبة.

4- إجراء دراسة لبيان درجة توظيف معلمي الحلقة الثانية للقصص الرقميّة، وتحديد المقترحات التي يرونها مناسبة.

المراجع العربيّة والأجنبيّة

المراجع العربيّة:

1. ابراهيم، م، ي. (2005). الرقمنة والاختزان الرقمي. مكتبات نت، 6(1)، 32-22.
2. أبو الشامات، ع. (2007). فاعلية استخدام قصص الأطفال كمصدر للتعبير الفني في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طفل ما قبل المدرسة رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
3. أبو قويدر، س، ع، ع. (2019). الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي اللغة الانجليزية في ضوء دمج التكنولوجيا في التعليم من وجهة نظرهم في لواء القويسمة. رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط.
4. الأحمد، خ. (2009). إعداد المعلّم وتدريبه، دمشق: منشورات جامعة دمشق.

5. البكر، ف والبكر، م والفايز، ش، التميمي، ف. (2017). الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي ومعلمات المرحلة المتوسطة في مجال تكنولوجيا التعليم وتقنية الاتصالات في مدارس الرياض الحكومية. بحث منشور في المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 6(5)، 201- 216.
6. جري، خ. (2010). التقنيات التربوية تطورها تصنيفاتها أنواعها اتجاهاتها. ط.1، بغداد: مكتبة التربية الأساسية.
7. الحرون، م وبركات، ع. (2019). متطلبات التحول الرقمي في مدارس التعليم الثانوي العام في مصر، مجلة كلية التربية ببنها،30(120)، 428- 478.
8. حسن، ع. (2011). الإحصاء النفسي والتربوي تطبيقات باستخدام برنامج spss 18. القاهرة: دار الفكر العربي.
9. زيتون، ك. (2004). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات. (ط.2). القاهرة: عالم الكتب.
10. سليمان، ج وسلوم، ط. (2013). تصميم التعليم (2). دمشق: منشورات جامعة دمشق.
11. الشديفات، ج. (2015). الاحتياجات التدريبيّة لمعلمات رياض الأطفال في ضوء المتطلبات التكنولوجية من وجهة نظرهم في محافظة المفرق (رسالة ماجستير غير منشورة)، الأردن، المفرق.
12. الصليبي، م. (2016). درجة الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي العلوم في مجال تقنيات التعليم «دراسة ميدانية على عيّنة من معلمي العلوم في مدارس التعليم الأساسي (حلقة ثانية) في محافظتي دمشق والقنيطرة). مجلّة جامعة دمشق، 32(2)، 321- 354.
13. صيام، م والعبد الله، ف وديب، أ. (2012). تكنولوجيا التعليم والمعلومات. دمشق: منشورات جامعة دمشق.
14. الطعاني، ح. (2007). التدريب مفهومه وفعاليته وبناء البرامج التدريبيّة وتقويمها. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
15. اللقاني، أ ومحمد، ف. (2011). مناهج التعليم بين الواقع والمستقبل. كلية التربية، جامعة عين شمس.
16. مؤتمر التطوير التربوي «رؤية تربوية مستقبلية لتعزيز بناء الإنسان والوطن». (2019). المنعقد في دمشق بتاريخ 26 إلى 28 أيلول/ 2019.
17. موسى، غ. (2020). الاحتياجات التدريبيّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في مجال تصميم البرامج التعليميّة الحاسوبية، سورية، دمشق: مجلة جامعة دمشق.

المراجع الأجنبيّة:

1. Alhumaid. K & Ali. S. & Waheed. A. & Zahid. E. & Habes. M. (2020). COVID-19& Elearning: Perceptions& Attitudes Of Teachers Towards E- Learning Acceptancein The Developing Countries .Multicultural Education- ISSN 10683844. 6(2), 100-115.
2. Kotluk, N,& Kocakayam S (2016). Researchhng and Evaluating Digtal Storytellhng Distance Education tool in physics instruction: An Application with pre-service physics Teachers. Turkish Onlhne journal of Dhstance Education. 17(1), 87- 99.
3. Mcghee R & Kozoma, R (2012). International SRL New Teacher and Studnt Roles in the Technology-SupportedClassroom.Retrieved26/5/2013 from: http: // www.Edteschcas. Info.
4. Muhaisen, M & Muhaisen, M. (2023) .The Training Needs of Primary School Teachers According to the Principles of Sustainable Professional Development," Information Sciences Letters An International Journal, 12 (1) , 197-210.
5. Robin, B (2016). The Power of Digital Storytelling to Support Teaching and Learning, Digital Edcation Review- Number 30, Retrieved From http: //greav. Ub. Edu/der.
6. TUREL, V. (2014). Teachers' Computer Self-Efficacy and Their Use of Educational Technology. Turkish Online Journal of Distance Education- ISSN 1302-6488. 15 (4), 130- 149.

ملحق (1)

الاستبانة في صورتها النهائية

تقوم الباحثة ببحث ميداني بعنوان (**درجة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة لمعلمي الحلقة الأولى من التعليم الأساسي في ظل التحول الرقمي)**، ويهدف هذا البحث إلى تحديد درجة الاحتياجات التدريبيّة لمهارات رقمنة القصص وتوظيفها في العمليّة التعليميّة لمعلمي الحلقة الأولى في مدينة دمشق في ظل التحول الرقمي، ونظراً لما تتمتعون به من خبرة علمية نعتز بها، يرجى التفضل بتحكيم الاستبانة من حيث:

- ملاءمة كل بند لأهداف الاستبانة.
- دقة بنود الاستبانة في قياس ما وضعت له.
- الوضوح اللّغوي للبنود.
- صلاحيّة الاستبانة للتطبيق.
- ملاحظات أخرى تمكّن من تجويد الأداة وتجعلها صالحة للتطبيق في المجال الذي وضعت من أجله.

ولكم منا جزيل الشكر

عزيزي المعلّم /عزيزتي المعلّمة:

تحيّة طيّبة وبُعد ...

أضعُ بين يديك استبانة تهدف إلى تعرف الاحتياجات التدريبيّة لديك لمهارات رقمنة القصص باستخدام برنامج Animiz Animation Maker وتوظيفها في العمليّة التعليميّة في ظل التحول الرقمي والتي تتضمّن مجموعة من البنود ولكل بند ثلاثة خيارات (مرتفعة- متوسطة- منخفضة).

وقد تكونت الاستبانة من ثلاثة أقسام:

القسم الأول- يتضمّن معلومات عامّة.

القسم الثاني- يتضمّن بنود الاستبانة.

القسم الثالث- يتضمن سؤال مفتوح.

يُرجى منك بُعد قراءة كل بند بتمعّن الإجابة على بنود الاستبانة بوضع إشارة (**√**) في الحقل الذي يلائم رأيك، للاستفادة منه في إتمام البحث، علماً أنّ المعلومات التي سيتم الحصول عليه لن تستخدم إلا لأغراض البحث العلمي.

شاكرةً لكم حسن تعاونكم

القسم الأول - يتضمّن معلومات عامّة:

1- المؤهل العلمي: إجازة ( )، دبلوم تأهيل تربوي ( ).

2- الدورات التدريبيّة (أي دورة تدريبية حاسوبية): اتبع دورة ( )، لم يتبع دورة ( ).

القسم الثاني- يتضمّن بنود الاستبانة:

الرقم	تخطيط القصّة الرقميّة	درجة الاحتياج		
		مرتفعة	متوسطة	منخفضة
-1	اختيار موقف تعليميّ يتناسب مع رقمنة القصص.			
-2	كتابة القصّة الرقميّة باستخدام برنامج (.Microsoft Word)			
-3	وضع وصفٍ نموذجيٍّ مفصل لعناصر القصّة الرقميّة من (صور ونصوص وأشكال وغيرها).			
-4	تحديد الأهداف التعليمية من القصّة الرقميّة.			
-5	توالي أحداث القصّة بشكل متسلسل يربط مراحل القصّة الرقميّة ببعضها.			
-6	تحميل صور شخصيات إضافية للقصة الرقميّة بدقة عالية من الإنترنت.			
-7	إزالة الخلفية من صور الشخصيات المراد إدراجها في القصّة باستخدام برنامج (Power Point).			
-8	تخطيط القصّة الرقميّة بشكل يتناسب مع خصائص المتعلمين..			
-9	استخدام مسجل الصوت لتسجيل التعليق الصوتي لمشاهد القصّة الرقميّة.			
-10	تحميل مقاطع الفيديو المراد إدراجها من الإنترنت (You tube) بصيغة Mp4.			
-11	تحديد المؤثرات الصوتية المستخدمة لجذب انتباه المتعلم.			
-12	تصوير القصص الورقية (سكنر) باستخدام الهاتف الجوال ونقلها إلى الحاسوب للاستفادة من بعض شخصياتها في الرقمنة.			
-13	إنشاء قناة يوتيوب (You tube) لتحميل القصص الرقميّة عليها.			
-14	مراعاة التنوع في نبرة الصوت في أثناء تسجيل التعليق الصوتي المراد إدراجه في القصّة الرقميّة.			
	المحور الثاني: تصميم محتوى القصّة الرقميّة باستخدام Animiz Animation Maker	درجة الاحتياج مرتفعة	متوسطة	منخفضة
-15	فتح واجهة برنامج Animiz Animation Maker			
-16	إنشاء مشروع جديد للقصة الرقميّة في البرنامج.			
-17	إدراج عناصر القصّة الرقميّة من مثل (الشخصيات، والملفات الصوتية وغيرها).			
-18	تحديد موقع كل عنصر من عناصر القصّة الرقميّة على الخط الزمني.			
-19	إضافة مسار حركي لكل عنصر من عناصر القصّة الرقميّة.			
-20	تعديل المسار الحركي للعناصر في القصّة بشكل مبتكر.			
-21	إدراج خلفية موسيقية مناسبة لموضوع القصّة الرقميّة.			
-22	ضبط تزامن تنسيق التأثيرات الصوتية مع الصور في القصة.			
-23	إدراج انتقال مناسب لكل مشهد من مشاهد القصّة الرقميّة.			
-24	إضافة مؤثرات من مثل (فلاشات متحركة) للقصة الرقميّة.			

-25	ضبط تعابير وجوه الشخصيات في القصّة الرقميّة مراعياً الجوانب الوجدانية.			
-26	ضبط خطوات تحريك خلفيات عناصر القصّة الرقميّة بشكل متناسق.			
-27	معاينة مكان واتجاه حركة العنصر على مساحة العمل في البرنامج.			
	المحور الثالث: حفظ القصّة الرقميّة ونشرها	درجة الاحتياج		
		مرتفعة	متوسطة	منخفضة
-28	حفظ القصّة الرقميّة كمشروع يمكن العودة إليها والتعديل عليها.			
-29	حفظ القصّة الرقميّة على شبكة الإنترنت (Publish to cloud).			
-30	حفظ القصّة الرقميّة على القرص المدمج.			
-31	حفظ القصّة الرقميّة كفيديو (Mp4) على الحاسوب الخاص بالمعلّم.			
-32	تحويل القصّة الرقميّة إلى صيغة (Pdf)، لتوظيفها في المحتوى الرقمي للمنهاج.			
-33	القدرة على حل بعض المشكلات الفنيّة التي قد تتواجد في أثناء توظيف القصّة الرقميّة في التعليم.			
-34	اختيار مكان حفظ القصّة الرقميّة على الحاسوب من استعراض (Browser).			
-35	التحكم بصيغة حفظ القصّة الرقميّة.			
-36	اختيار الحجم المناسب للقصة الرقميّة على البرنامج.			
-37	اختيار دقة حفظ القصّة الرقميّة.			
-38	تسمية ملف القصّة بعنوان القصة.			
-39	مشاركة القصّة الرقميّة عبر قنوات التلغرام (Telegram) التعليمية.			
-40	نشر القصّة الرقميّة عبر المنصة التعليميّة.			
-41	القدرة على استخدام جهاز العارض (Projecter) لعرض القصّة الرقميّة المتعلمين.			
-42	مشاركة القصّة الرقميّة عبر مواقع التواصل الاجتماعى مثل(Face Book) للتواصل مع المتعلمين، وزملاء المهنة.			
-43	مشاركة القصّة الرقميّة عبر قناة يوتيوب (You tube).			

القسم الثالث - سؤال مفتوح

- إضافـات ومقترحـات أخـرى ترغـب فـي إدراجهـا ضمـن اسـتبانة الاحتياجـات التدريبيّـة لمهـارات رقمنـة القصـص وتوظيفهـا فـي العمليّـة التعليميّـة.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي (الفرص والتحديات)

حرر بتاريخ : 2024/10/12م

تمارا محمد محمود زقوت

دكتوراه فلسفة إدارة الأعمال

مدير مقررات - كلية العلوم الإنسانية - جامعة ميدأوشن

ملخص

يهدف هذا البحث إلى تحديد التحديات والفرص التي تنشأ جنبًا إلى جنب مع استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في سياق إدارة الموارد البشرية، في عصر التحول الرقمي، والعمل على الذكاء الاصطناعي بشكل متزايد لزيادة كفاءة وفعالية إدارة الموارد البشرية، يستخدم هذا البحث المنهج الاستقرائي نوعيًا مع أساليب وصفية تظهر نتائج البحث أن استخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يحقق العديد من الفرص منها التأثير على كفاءة وفعالية إدارة القوى العاملة بشكل متميز، ويعزز من عمليات إدارة المواهب واكتشافها، ويساهم في عملية اتخاذ القرار الذي يتبني الأنماط والسلوكيات الفردية بالعمل، يمكن المدراء من تحديد الأداء الوظيفي وتوجيه خطط التدريب والتطوير، كما يمكن أن يؤدي تنفيذ الذكاء الاصطناعي في عمليات التوظيف وإدارة الأداء وتنمية مهارات الموظفين إلى زيادة الإنتاجية وتوفير تحليل متعمق للبيانات، ومع ذلك حدد البحث أيضًا العديد من التحديات، بما في ذلك التأثير على الوظائف ذات المستويات الوظيفية الدنيا والتي تحتاج إلى العمالة البسيطة، مما ينتج عنه تدني في مستويات الانتماء التنظيمي والأمن الوظيفي، وزيادة تكاليف صيانة المعدات، والحاجة إلى محترفين مؤهلين تأهيلاً عالياً. لذلك، تسلط استنتاجات البحث الضوء على الحاجة إلى اتباع نهج شامل في معالجة هذه التحديات وتحويلها إلى فرص، يشمل إشراك الموظفين، والاستثمار في التدريب، والتعاون مع المؤسسات التعليمية لتحقيق إدارة تنافسية للموارد البشرية في عصر تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: الذكاء الاصطناعي، إدارة الموارد البشرية، الرقمنة، تنمية الموارد البشرية، الثورة التكنولوجية.

Abstract

Purpose- This research aims to identify the challenges and opportunities that arise along with the use of AI technology in the context of human resource management, in the era of digital transformation, and the increasing use of AI to increase the efficiency and effectiveness of human resource management.

Design/methodology/approach- This research uses a qualitative inductive approach with descriptive methods. The research results show that the use of AI technology in human resource management achieves many opportunities, including influencing the efficiency and effectiveness of workforce management in a distinctive way, enhancing talent management and discovery processes, and contributing to the decision-making process that adopts individual patterns and behaviors at work. It enables managers to determine job performance and direct training and development plans.

Findings –The implementation of AI in recruitment processes, performance management, and employee skill development can also increase productivity and provide in-depth data analysis. However, the research also identified several challenges, including the impact on jobs with lower job levels that require simple labor, resulting in lower levels of job belonging and job security, increased equipment maintenance costs, and the need for highly qualified professionals. Therefore, the research findings highlight the need for a comprehensive approach to addressing these challenges and turning them into opportunities, including employee engagement, investment in training, and collaboration with educational institutions to achieve competitive human resource management in the age of AI technology.

Keywords: Artificial Intelligence, Human Resource Management, Digitization, Human Resource Development, Modern Revolution.

الإطار العام للبحث:

1. المقدمة:

يمثل الذكاء الاصطناعي طفرة حقيقية في إدارة الأعمال وسيكون له تأثير عميق على طريقة عمل الموظفين خاصة في أقسام الموارد البشرية والتوظيف، حيث تؤثر تقنيات الذكاء الاصطناعي على إدارة الموارد البشرية بشكل مختلف في كل من تصميم خطط التدريب والتطوير لكل من العمليات الخلفية حيث تمثل العمليات الحاسوبية التي تعمل خلف الكواليس وبدون تدخل المستخدم وتشمل المهام النموذجية لهذه العمليات، بناءً على البيانات الضخمة أو تحليلات البيانات المتعلقة بممارسات التوظيف في الوقت الفعلي، حيث يشير الذكاء الاصطناعي إلى التكنولوجيا المستخدمة للقيام بمهمة تتطلب مستوى معينًا من الذكاء لإنجازها أو بعبارة أخرى هي أداة مدربة للقيام بما يمكن للإنسان القيام به.

كما أن تسارع الابتكارات في السنوات الأخيرة تأثر بشكل كبير في وجود الذكاء الاصطناعي، وهو ما أحدث تحولات كبيرة معاصرة في قطاع الأعمال والصناعات والمنظمات، واعتباره أداة رئيسية في تطوير وتنمية الموارد البشرية، إن استخدام الذكاء الاصطناعي بطريقة عملية وفعالة، يؤدي إلى تحسين إنجاز مهام عمل إدارة الموارد البشرية، سواء في مجال التوظيف والتقييم وقياس الأداء، وتخطيط الموارد البشرية، واحتياجات تدريب الموظفين، وتقييم الوظائف، أو حتى التنبؤ بسوق العمل واحتياجاته ومؤشراته، ومع التغير السريع للتكنولوجيا بدأنا بالفعل نشهد حالة من الاستخدام الإبداعي للذكاء الاصطناعي بطرق يمكن أن تضيف المزيد من الفوائد الإيجابية إلى سير العمل، إن تخصيص الوقت لفهم فوائد ومخاطر الطرق المختلفة أمر مهم تمامًا مثل بناء الخوارزميات والبنية الأساسية للبيانات الصحيحة (Madancian& Taherdoost, 2023).

ومع ظهور الثورة التكنولوجية وتطبيقات الذكاء الاصطناعي أصبح من الأهمية أن تلائم المنظمات نفسها وتتكيف مع هذه التغيرات حيث ظهرت العديد من التحديات الجديدة التي أوجبت معالجتها والنظر في ضمان الاستدامة والنمو الأمثل، وتطوير الأعمال خاصة التي تتعلق في إدارة الموارد البشرية التي تعتبر من أهم عوامل نجاح المنظمات بمختلف مجالاتها، فهي تتضمن عمليات التحسين المستمر للأداء البشري في المنظمات، وصولاً إلى تحقيق الغايات والاهداف التنظيمية.

ومع ذلك، لا يزال هناك فهم محدود في أدبيات إدارة الموارد البشرية بالذكاء الاصطناعي حول كيفية قدرة الذكاء الاصطناعي والتقنيات ذات الصلة على تقديم حلول لإدارة الموارد البشرية الفعالة والمجالات الفرعية وكيف ترتبط وظائف إدارة الموارد البشرية المدعومة بالذكاء الاصطناعي بالمهام التشغيلية الأخرى لتحقيق نتائج أفضل لمنظماتها(Budhwar et al, 2022).

لذا فإن هذه الدراسة البحثية تقدم منظوراً مختلفاً بشأن فهم إمكانيات الذكاء الاصطناعي، وتناقش فرص وتحديات إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي، والعمل على اكتشاف المزيد من الفرص والبحث في تجنب التحديات التي قد تواجه الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي.

2. المشكلة البحثية:

تدور المشكلة البحثية حول التسارع الزمني في الابتكارات ومحاولة المنظمات مواكبة التغيرات المتسارعة في عالم تحيطه التكنولوجيا، ومن خلال استخدام الذكاء الاصطناعي، مع ذلك هناك العديد من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث أصبحت معظم المنظمات تكافح من أجل تحقيق التقدم في بناء قدرات تحليل البيانات، وحسب دراسة قامت بها شركة (IBM 2018)أفادت بأن أكثر من 41% من المدراء التنفيذين غير مستعدين على الإطلاق لاستخدام أدوات تحليل البيانات الحديثة، واستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي (Tambe& Yakubovich, 2019).

من الواضح أن الذكاء الاصطناعي يحقق فرصاً واسعة نحو تقدم إدارة الموارد البشرية في المستقبل إلا ان ممارسي إدارة الموارد البشرية بحاجة إلى أن يكونوا على دراية تامة بالتحديات والمشكلات المحتملة، ألا وهي العقلية البشرية للموظفين من حيث تقبلهم والسعي نحو التحسين في ظل الطبيعة الشاملة للذكاء الاصطناعي، والتي تمكن من تتبع سلوكيات وتوجهات الموظف مما يرفع مستويات القلق من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، ويعزز هذا القلق المتنامي السلوك غير الأخلاقي نحو استخدام البيانات الخاصة للموظف، كذلك التحديات التي تتعلق بعدم الرغبة بالتحسين وتعلم تقنيات حديثة، حيث تواجه إدارة الموارد البشرية صعوبات التعلم لدى الموظفين بسبب افتقارهم للمهارات التكنولوجية المطلوبة، ودمج أدوات الذكاء الاصطناعي في أدوارها(Sanyaolu& Atsaboghena,2022).

ومع تزايد الحاجة الملحة لمواكبة عصر الرقمنة وأهمية الذكاء الاصطناعي في كافة المجالات، خاصة في إدارة الموارد البشرية، ووجود قصور عام في استكشاف التحديات والفرص في ظل الذكاء الاصطناعي، حيث غالبية الأبحاث أشارت إلى النتائج المبهرة لدمج الذكاء الاصطناعي في عمليات ووظائف إدارة الموارد البشرية، دون التطرق إلى العواقب المحتملة والتحديات، بالتالي كانت الحاجة إلى فهم اكثر دقة ووضوحاً لنتائج دمج الذكاء الاصطناعي في مهام ووظائف إدارة الموارد البشرية وضرورة التأكيد على التوازن بين الفرص والتحديات التي يفرضها الذكاء الاصطناعي.

3. **التساؤلات البحثية**:

ينبثق من المشكلة البحثية التساؤلات البحثية التالية:

أ. ما هو المدخل المفاهيمي للذكاء الاصطناعي وتطبيقاته؟

ب. ماهي الفرص والتحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي؟

ج. كيف يمكن تحقيق الاستفادة من الفرص ومواجهة التحديات؟

د. ماهي الخطة لتطوير إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي وفي ضوء التحديات والفرص؟

4. **أهمية البحث:**

أولاً: الأهمية العلمية:

- البحث واستكشاف الفرص والتحديات الشائعة لدى إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي.
- تقديم هذه المادة العلمية البحثية لأكبر عدد من الباحثين وتحقيق الاستفادة القصوى منها.
- توفر هذه الدراسة البحثية المعرفة الخاصة بالفرص التي قد تساهم في تنمية إدارة الموارد البشرية، والتحديات التي تعيق فعالية النجاح في ظل الذكاء الاصطناعي.

ثانياً: الأهمية التطبيقية:

- تعتبر أهمية البحث مستمدة من أهمية إدارة الموارد البشرية في المنظمات، وحقيقة أنها حجر الأساس لنجاح المنظمة، وتحقيق التميز بالعمل على استكشاف الفرص والتحديات في ظل الذكاء الاصطناعي يحقق هذه الأهمية التطبيقية في جميع المجالات التنظيمية.
- التوصل إلى النتائج والتوصيات التي تؤدي إلى تطبيق أمثل لأهداف البحث، وتكون نقطة انطلاق لأبحاث أخرى في المجال.

5. **الأهداف البحثية:**

- استكشاف الفرص والتحديات لإدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي.
- فهرسة الفرص والتحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي.
- تقييم الصعوبات المحتملة المرتبطة بتنفيذ الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

- التوصل إلى التوصيات التي تساهم في التقليل من التحديات وتعزيز الفرص في إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي.

6. المنهجية:

تم الاعتماد على الأسلوب المكتبي في البحث الذي يتمثل في المنهج الاستقرائي لموضوعات الدراسة البحثية (إدارة الموارد البشرية، الذكاء الاصطناعي)، من خلال المسح والاطلاع على الأدبيات الحديثة المتعلقة بالإطار المفاهيمي للبحث وتحديد الفرص والتحديات، ودراستها وتحليلها بأسلوب أكاديمي بهدف شمولية الإلمام بالموضوع، ونشره بقدر أكبر بين الباحثين والمتخصصين في المجال، بغية التوصل إلى التحديات في إدارة الموارد البشرية وتحويلها من تحديات إلى فرصة تدفع بتعزيز دور الذكاء الاصطناعي لتحقيق تنمية إدارة الموارد البشرية، كما أن تناول المكونات الفكرية بالنقد والتحليل وتحديد الفرص ينعكس على تنمية المنظمات والأفراد والمجتمع ككل.

7. مصطلحات الدراسة:

أ) **الذكاء الاصطناعي Artificial Intelligence :**

يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى عدة أمور أهمها انه يعتبر الأداة التي صممت من أجل تحقيق الغايات، والتي تؤدي الوظائف الإدراكية التي ترتبط عادة بالبشر، بما في ذلك التعلم والتفاعل وحل المشكلات، وتحقيق الإبداع، ويعتبر الذكاء الاصطناعي بمثابة الآلات التي تقوم بالمهام التي تحتاج إلى الذكاء عندما يقوم بها البشر، فهو يقوم بعدة أمور منها تحليل بيئة العمل، اتخاذ إجراءات معينة نحو تحقيق الأهداف التي صمم من أجلها الذكاء الاصطناعي مستنداً في ذلك على مجموعة من القواعد الأساسية (غراسمان وآخرون،2022).

وبفضل التقدم التكنولوجي مكن الذكاء الاصطناعي فرق الموارد البشرية في المنظمات من حل القضايا الحرجة المتعلقة بالأعمال والتي يكون فيها الموارد البشرية حجر الأساس، حيث دفع مجالات تحسين الأداء بشكل متميز، وأدى إلى المساهمة في الربحية وتحقيق نتائج أكبر تنافسية في الأعمال لقد سمح الذكاء الاصطناعي بتطور الموارد البشرية وتحقيق المهمات بالغة الأهمية من الاستراتيجية والإدارية ومن هنا نشأ مفهوم الارتباط بين رفاهية العمال وإنتاجيتهم بين عامي 1890 و1920. (Pandey, & Khaskel,2019)

من الشائع أن الذكاء الاصطناعي يقلل من الأخطاء البشرية، فمصطلح «الخطأ البشري» هو مفهوم يأتي من حقيقة أن الناس يرتكبون أخطاء من وقت لآخر، لا ترتكب أجهزة الكمبيوتر هذه الأخطاء إذا تمت برمجتها بشكل صحيح، مع الذكاء الاصطناعي يتم اتخاذ القرارات بناءً على البيانات التي تم جمعها مسبقًا باستخدام مجموعة محددة من الخوارزميات، ويقلل الاستخدام الواسع النطاق للذكاء الاصطناعي من الأخطاء ويزيد من مستوى الدقة، فهي تستخدم في الشبكات التي تشكل خطرًا على صحة الإنسان، وهذه واحدة من أكبر مزايا الذكاء الاصطناعي، حيث يمكن لروبوتات الذكاء الاصطناعي أداء المهام التي تشكل خطرًا على حياة الإنسان بدلاً منه، كما يمكن استخدامها بشكل فعال لتفكيك القنابل، واستكشاف أعمق أجزاء المحيطات، واستخراج الفحم والنفط، وبشكل عام، أي كوارث طبيعية أو كوارث من صنع الإنسان (Abdurakhmanov et al.,2022).

كما أن إدارة الموارد البشرية المدعومة بالذكاء الاصطناعي تؤثر على كل من الموظفين والمؤسسات والأهم من ذلك، أن إدارة الموارد البشرية التي تركز على الذكاء الاصطناعي تخلق نتائج إيجابية للموظفين مثل رضاهم عن وظائفهم، والتزامهم، وانخراطهم، ومشاركتهم، وبالتالي زيادة أدائهم، كما يمكن للموظفين أيضًا استخدام الإنترنت لخلق توقعات وتصورات واقعية لظروف عملهم ولتعزيز كفاءاتهم وتدريبهم، وعلاوة على ذلك يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أن تحرر البشر ووقتهم لأداء العديد من المهام المتوقعة والروتينية ومن ناحية أخرى تشير الدراسات أيضًا إلى كيف يمكن لهذه التقنيات الآلية أن تؤثر سلبًا على الموظفين (Aouadni & Rebai, 2017) .

التعريف الإجرائي: يشير مصطلح الذكاء الاصطناعي إلى التطبيقات والآليات الفعالة التي تهدف إلى خدمة الإنسان، حيث أنها تقوم بالأعمال الذكية التي يصعب على العقل البشري تحقيقها دون اللجوء إلى التقنيات الحديثة، تعمل

هذه التقنيات على تسريع العمليات وتحقيقها بمستويات أكثر دقة وسرعة.

ب) إدارة الموارد البشرية Human Resources Management:

إن إدارة الموارد البشرية هي مجال مهم ويحظى باهتمام كبير في الوقت الحاضر، حيث إنه حديث نسبيًا ولكنه مجال ممارسة قديم وراسخ، وطور الباحثون نظريات وأطر مفاهيمية جديدة تعالج مجموعة واسعة من الظواهر التي تهتم بمهنة تنمية الموارد البشرية، كان أحد مجالات البحث الرئيسة هو محاولة معرفة الحدود الحالية لتنمية الموارد البشرية، تعريف تنمية الموارد البشرية لم يكن بهذه البساطة، ويناقش الكتاب والباحثون القضية باستمرار، ويبدو أنه لا يوجد إجماع، على الرغم من حقيقة أن العديد من الجهود قد بُذلت لتعريف تنمية الموارد البشرية (Khan et al., 2012).

علماً بأن إدارة الموارد البشرية هي الوسيلة والغاية في تحقيق الأهداف الاستراتيجية للمنظمة وتحقيق الاستدامة لإدارة الموارد البشرية، من خلال وجهتين الأولى أنها تساعد إدارة الموارد البشرية في توجيه عقلية الموظفين وأفعالهم نحو تحقيق أهداف الاستدامة وتعامل إدارة الموارد البشرية كوسيلة، الثانية يمكن تجسيد مبادئ الاستدامة في أنظمة إدارة الموارد البشرية والتي تسبب الرفاهية البدنية والاجتماعية والاقتصادية طويلة الأجل للموظفين وتعامل إدارة الموارد البشرية كغاية وتأسيسًا لأهمية إدارة الموارد البشرية تم التأكيد على علاقة المنظمة ببيئتها الاقتصادية والاجتماعية وإمكانية إدارة الموارد البشرية للمساهمة في التنمية المستدامة، أما المنظور الآخر لإدارة الموارد البشرية يتعلق بضرورة تعامل المنظمات مع قضايا الموارد البشرية النادرة وشيخوخة السكان والآثار السلبية لإدارة الموارد البشرية وتعزيز استدامة نظام إدارة الموارد البشرية نفسه(Stankeviciute, & Savaneviciene, 2013).

وتشير الموارد البشرية إلى القدرات الكامنة في أي منظمة وهي مصدر لكل نجاح يتم تحقيقه في المنظمة في حال تم إدارتها بشكل فعال، كما أنها تعزز تمكين القدرات وتعمل على بناء الخبرات واكتساب المهارات، وتتضمن عدة مهام أهمها التأهيل والتدريب على نتائج التطورات والتكنولوجيا من خلال تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وتحويل التعلم من الشكل التقليدي إلى الرقمي لتعزيز القدرات والإمكانيات البشرية على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وتفعيل تقنيات الاتصالات الإلكترونية(صادق، 2022).

وتشير إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي والرقمنة إلى استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في المنظمات على اختلاف أنواعها وأشكالها كونها أحد أهم الكيانات الرئيسية المسؤولة عن القوى العاملة والأفراد في كافة النواحي التنظيمية وفق الاستراتيجيات المخطط لها.

التعريف الإجرائي لإدارة الموارد البشرية: تعتبر إدارة الموارد البشرية هي المحرك الرئيسي لنجاح المنظمات من خلال تعزيز إمكانيات العنصر البشري والسعي إلى تطويره وتمكينه من أساليب وأدوات التعلم التي تتعلق في مجال الذكاء الاصطناعي حتى تحقق الميزة التنافسية للمنظمات.

8. **حدود الدراسة:**

- **الحدود الموضوعية:** اهتمت الدراسة البحثية بتوضيح الشق النظري الذي يركز على المهام والعمليات التي تضطلع بها إدارة الموارد البشرية، خاصة في ظل الذكاء الاصطناعي، وإبراز التحديات والفرص الناجمة عن استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

9. **الدراسات السابقة التي تناولت إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي:**

- **دراسة (Pandey & Khaskel, 2019) عنوان الدراسة « تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية وردود فعل جيل الألفية»**

أشارت الدراسة إلى التحديات والتأثيرات السلبية للذكاء الاصطناعي في وظائف إدارة الموارد البشرية وبعض السلبيات التي تواجهها في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والحلول التكنولوجية، والعمل على بناء قاعدة بيانات تستخدم الذكاء الاصطناعي تعزز من العمل بكفاءة وجودة الخدمات والأعمال التي تقوم بها إدارة الموارد البشرية من (التوظيف_المكافأة والتعويضات_ التقييم)، وأشارت النتائج إلى وجود فريق من المهنيين يمكنه فهم وتوجيه الشركة

نحو تبني الذكاء الاصطناعي، وأن هناك فريق ثاني يعمل على تبني الذكاء الاصطناعي ومؤمن بتكنولوجيا إدارة الموارد البشرية، والفريق الثالث متحمس لتطبيق الذكاء الاصطناعي لكن ليس لديه الرغبة بالتطبيق، وقدم البحث نموذج من المهنيين والعاملين يدركون أن الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مجال الموارد البشرية من شأنه أن يعزز قدرات مجال الموارد البشرية، ويعتقدون أن الذكاء الاصطناعي لن يحل محل أدوار الموارد البشرية، بل سيعمل بدلاً من ذلك على زيادة قدراتهم مما سيؤدي إلى بيئة تعاونية.

- **دراسة (Tewari& Pant, 2020) وعنوان الدراسة « الذكاء الاصطناعي يعيد تشكيل إدارة الموارد البشرية»**

تسلط الضوء على التحديات التي تواجهها إدارة الموارد البشرية، وسيكون من بين المخاوف الرئيسية لمديري الموارد البشرية العثور على مرشحين على دراية جيدة بأحدث البرامج والأنظمة القائمة على التكنولوجيا، أدى إدخال الذكاء الاصطناعي في الشركات إلى زيادة الطلب على المرشحين المهرة في السوق حيث يجد معظم الموظفين صعوبة في التكيف مع تكنولوجيا وأدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة واكتساب الخبرة فيها، وهذا يدعم الفكر القائل أن الذكاء الاصطناعي سوف يحل محل البشر، لذا يؤكد البحث على التعلم العميق وأهمية العلاقة التعاونية بين الآلات والبشر حيث تتنبأ الآلات بالنتائج ويقرر البشر ويتخذون الإجراءات المناسبة، «إن تحديد البيانات التي يجب تتبعها وتحليلها وإدارتها وحمايتها سيمكن الذكاء الاصطناعي من لعب دور أكبر في الموارد البشرية»، لا يزال هناك الكثير لنتعلمه ونستكشفه في مجال تحليلات الأشخاص، ومع المزيد من الشركات التي تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي، ستكون هناك منافسة هائلة في السوق لجذب أفضل المواهب، مما يعزز القدرة التنظيمية على الارتقاء إلى مستوى التوقعات الرقمية للمرشحين وتزويدهم بأفضل تجربة ستخلق فرقًا بينهم، سيحكم المستقبل الصناعة التي تعد قوتها العاملة للاستفادة بشكل بناء من إمكانات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة للحصول على ميزة تنافسية.

- **دراسة (Budhwar et al., 2022) عنوان الدراسة « الذكاء الاصطناعي - التحديات والفرص لإدارة الموارد البشرية الدولية: مراجعة وأجندة بحثية»**

ترى الدراسة أنه يتزايد الاهتمام بفحص الذكاء الاصطناعي وتأثيره على المجالات الفرعية الوظيفية لإدارة الموارد البشرية، على سبيل المثال يزعم العلماء أن تقنيات إدارة الموارد البشرية الناشئة القائمة على الذكاء الاصطناعي يمكن أن تدعم اكتساب المواهب وتطويرها وتقييمها والاحتفاظ بها في الشركات متعددة الجنسيات ذات التكنولوجيا الكبيرة، ويمكنها أيضًا المساعدة من التوظيف إلى الاختيار والتقييم ومقابلة المرشحين الأكثر ملاءمة بما في ذلك إعلانات الصناعة لإخراج ملفات تعريف وظيفية جديدة، وتقييم فعالية تدريب الموظفين، إن ما ورد أعلاه له آثار على إدارة الموارد البشرية الدولية، حيث أن التأثيرات السياقية، مثل الاختلافات اللغوية والثقافية والمؤسسية عبر الحدود سوف تحتاج إلى قواعد بيانات متنوعة بدرجة كافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقليل أي تحيزات متأصلة في قواعد البيانات الضيقة وسياقات البلد الواحد، ويمكن من خلال خلق مناخ وثقافة أكثر قوة بشكل عام للابتكار والتغيير، والارتقاء بتجربة المواهب من خلال التبادل الاجتماعي بوساطة الذكاء الاصطناعي في وجود ثقافة قوية للابتكار.

- **دراسة (Chilunjika et al., 2022) عنوان الدراسة» الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية في القطاع العام في جنوب أفريقيا: الفرص والتحديات والآفاق»**

تسعى الدراسة إلى استكشاف الفرص والتحديات والآفاق المستقبلية لدمج الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية في القطاع العام في جنوب إفريقيا، وكان الدراسة مدفوعة بالحاجة إلى فحص الديناميكيات المحيطة بتبني وتنفيذ وتشغيل الثورة الصناعية الرابعة في إدارة الموارد البشرية في القطاع العام في جنوب إفريقيا في هذا العصر المتكشف، وأشارت نتائج الدراسة إلى أن الذكاء الاصطناعي مفيد بمعنى أنه يمكن أن يحسن تقديم الخدمة العامة في جنوب إفريقيا حيث يتم تمكين موظفي إدارة الموارد البشرية من التركيز بشكل أكبر على المجالات الاستراتيجية للإدارة من خلال تولي المهام الروتينية، وأنه يساعد في تقليل التحيز في التوظيف والاختيار في الخدمة العامة، وعلى النقيض أشارت الدراسة إلى بعض التحديات المحتملة حيث أن الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية في

القطاع العام قد يشكل تهديدًا للوظائف المكتبية، وأكدت الدراسة على أهمية تطبيقات عملية الذكاء الاصطناعي لدعم وظائف الموارد البشرية حيث يصبح المدراء أكثر اطلاعًا على التحديات والفجوات والفرص التي قد تنشأ عن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

- **تشير دراسة (Arslan et al., 2022) عنوان الدراسة « الذكاء الاصطناعي وتفاعل العاملين من البشر على مستوى الفريق: تقييم مفاهيمي للتحديات واستراتيجيات إدارة الموارد البشرية المحتملة»**

إلى التركيز بشكل خاص على التحديات التي يواجهها قادة إدارة الموارد البشرية وأقسامها في المنظمات المعاصرة بسبب التفاعل الوثيق بين الذكاء الاصطناعي والبشر وخاصة على مستوى الفريق، كما تناقش الاستراتيجيات المحتملة المهمة، والتي يمكن أن تكون مفيدة للتغلب على هذه التحديات بناءً على مراجعة مفاهيمية للبحوث القائمة.

وتسلط الدراسة الضوء على أهمية التفاعل والتعاون بين العمال البشر والروبوتات، في مجموعة من الصناعات والوظائف التنظيمية، حيث يعمل كلاهما كأعضاء في الفريق، يؤدي هذا إلى ظهور تحديات فريدة لوظيفة إدارة الموارد البشرية في المنظمات المعاصرة حيث تحتاج إلى معالجة خوف العمال من العمل مع الذكاء الاصطناعي، وخاصة فيما يتعلق بفقدان الوظائف في المستقبل والديناميكيات الصعبة المرتبطة ببناء الثقة بين العمال البشر والروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي كأعضاء في الفريق، إلى جانب ذلك يجب على موظفي إدارة الموارد البشرية التواصل بعناية وإدارة توقعات العمال البشر بشأن إنجاز المهام مع زملائهم الذين يعملون بالذكاء الاصطناعي للحفاظ على روح التعاون، فضلاً عن تقييمات الأداء المستقبلية للموظفين.

- **دراسة (جبارة،2023) عنوان الدراسة « تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في إدارة الموارد البشرية ، دراسة حالة بنك الخرطوم»**

أن التحولات التي تشهداها إدارة الموارد البشرية أدى إلى المزيد من التحديات الجديدة التي تحتاج إلى معالجة بغرض تطوير عمليات إدارة الموارد البشرية، ومعالجة القضايا التي تتعلق بالتوظيف، والاختيار والتعويض، والاحتفاظ بالموظفين، وتؤكد الدراسة على أن الذكاء الاصطناعي يعزز بناء عمليات اتخاذ القرار بناء على التقييمات الخاصة بأنماط السلوكيات، والتي يعتمد في تحليلها على تحليل كمية كبيرة من البيانات التاريخية الخاصة بسلوكيات الأفراد، الأمر الذي أدى إلى الاستغناء عن الإدارة التقليدية وأصبحت متطلبات إدارة الموارد البشرية أكثر استراتيجية من السابق، وأدى إلى إجبارها تحمل المزيد من الادوار الاستراتيجية، وأكدت الدراسة على اهمية النظر إلى التحديات على أنها فرصة من التطور في إطار خدمة المنظمات وتحقيق أهدافها.

- **دراسة (Rismayadi, 2024) وعنوان الدراسة « الفرص والتحديات لاستخدام تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية»**

تركز الدراسة على أهمية تطبيق تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية الذي يجلب عددًا من التأثيرات الإيجابية والتحديات التي يجب التغلب عليها، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين كفاءة وجودة إدارة الموارد البشرية من خلال دعم عملية التوظيف وإدارة الأداء وتطوير المهارات وإدارة الوقت، ومع ذلك إلى جانب هذه الفوائد تأتي التحديات، مثل التأثير على الوظائف منخفضة المستوى، وتكاليف صيانة المعدات المتزايدة، والحاجة إلى محترفين مؤهلين تأهيلاً عالياً، وإن التأثير على الوظائف منخفضة المستوى يخلق حالة من عدم اليقين المرتبط بالوظيفة ويتطلب بذل الجهود لمعالجة فجوات المهارات والأمن الوظيفي، فضلاً عن التكلفة المتزايدة لصيانة معدات الذكاء الاصطناعي بالبنية التحتية التكنولوجية المتطورة، وتدريب الموظفين، والصيانة المكثفة، والحاجة إلى متخصصين مؤهلين تأهيلاً عالياً للتركيز على أهمية التدريب وتطوير المهارات لمواجهة تحول إدارة الموارد البشرية المتأثر بالذكاء الاصطناعي.

- **دراسة ((Yazdani & Hakiminia, 2024 وعنوان الدراسة « تحديد التحديات والفرص المترتبة على استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية»**

يهدف البحث إلى تحديد التحديات والفرص لاستخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية، فإن تحديات استخدام

الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية هي تحديات تقنية/ معلوماتية، وتحديات بشرية، وتحديات أخلاقية/قانونية، وتحديات تنظيمية، علاوة على ذلك فإن فرص استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية تشمل تحسين تجربة المستخدم للموظفين، وتحسين عمليات الموارد البشرية، وخفض تكلفة إدارة الموارد البشرية، وتطوير الاستراتيجيات، وخلق فرصًا للأفراد والمنظمات تجعل أهمية هذه الفرص أكثر وضوحًا للمنظمة، إن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يمكن أن يوفر تحسينًا وإنتاجية في عمليات إدارة المنظمات، من خلال تحليل البيانات بدقة، والتعرف على الأنماط، واستخدام الخوارزميات الذكية والتوافق مع التحول الرقمي وحركة جيل الألفية، وتحسين مستوى الإدارة.

الجدول رقم (1) الإطار التحليلي والتطبيقي للدراسات السابقة

المصدر	التحديات في ظل الذكاء الاصطناعي	الفرص في ظل الذكاء الاصطناعي	المفاهيم التي يجب إدراكها لمواجهة التحديات وتعزيز الفرص
Pandey & Khaskel, 2019	التحديات والتأثيرات السلبية للذكاء الاصطناعي في وظائف إدارة الموارد البشرية وبعض السلبيات التي تواجهها إدارة الموارد البشرية في استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي والحلول التكنولوجية	تبني عدة فرق بالعمل للفكر التكنولوجي يتراوح ما بين المتحمس إلى الداعم إلى استخدام التقنيات، ويعتبر الاستفادة من الذكاء الاصطناعي في مجال الموارد البشرية من شأنه أن يعزز قدرات مجال الموارد البشرية، ويعتقدون أن الذكاء الاصطناعي لن يحل محل أدوار الموارد البشرية، بل سيعمل بدلاً من ذلك على زيادة قدراتهم مما سيؤدي إلى خلق بيئة تعاونية.	العمل على بناء قاعدة بيانات تستخدم الذكاء الاصطناعي تعزز من العمل بكفاءة وجودة الخدمات والأعمال التي تقوم بها إدارة الموارد البشرية من (التوظيف_المكافأة والتعويضات_ التقييم)، وتعزيز البيئة التعاونية بين الآلة والأفراد حيث يشعر الأفراد بمزيد من الأمان الوظيفي.
Tewari& Pant, 2020	زيادة مخاوف تتعلق بالطلب على المرشحين المهرة في سوق العمل حيث يجد معظم الموظفين صعوبة في التكيف مع تكنولوجيا وأدوات الذكاء الاصطناعي الجديدة واكتساب الخبرة فيها، وهذا يدعم الفكر القائل أن الذكاء الاصطناعي سوف يحل محل البشر.	ارتفاع المنافسة لجذب أفضل المواهب، مما يعزز القدرة التنظيمية على الارتقاء إلى مستوى التوقعات الرقمية، ويشكل القوى العاملة للاستفادة بشكل بناء من إمكانات الذكاء الاصطناعي والبيانات الضخمة للحصول على ميزة تنافسية.	التأكيد على التعلم العميق وأهمية العلاقة التعاونية بين الآلات والبشر حيث تتنبأ الآلات بالنتائج ويقرر البشر ويتخذون الإجراءات المناسبة، لا يزال هناك الكثير لنتعلمه ونستكشفه في مجال تحليلات الأشخاص، ومع المزيد من الشركات التي تبني تقنيات الذكاء الاصطناعي.
Budhwar et al., 2022	الذكاء الاصطناعي بحاجة إلى تطبيقات ضخمة وبيانات هائلة وضخمة، في المؤسسات عبر الحدود سوف تحتاج إلى قواعد بيانات متنوعة بدرجة كافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقليل أي تحيزات.	يمكن أن يدعم الذكاء الاصطناعي عملية اكتساب المواهب وتطويرها وتقييمها والاحتفاظ بها في الشركات متعددة الجنسيات ذات التكنولوجيا الكبيرة، ويمكنها أيضًا المساعدة من التوظيف إلى الاختيار والتقييم ومقابلة المرشحين الأكثر ملاءمة، وتقييم فعالية تدريب الموظفين.	خلق مناخ وثقافة أكثر قوة بشكل عام للابتكار والتغيير، والارتقاء بتجربة المواهب من خلال التبادل الاجتماعي بوساطة الذكاء الاصطناعي في وجود ثقافة قوية للابتكار.

المصدر	التحديات في ظل الذكاء الاصطناعي	الفرص في ظل الذكاء الاصطناعي	المفاهيم التي يجب إدراكها لمواجهة التحديات وتعزيز الفرص
Chilunjika et al., 2022	الجمع بين الذكاء الاصطناعي وإدارة الموارد البشرية في القطاع العام قد يشكل تهديدًا للوظائف المكتبية، حيث أن القطاع العامل في أغلب الدول غير مؤهل لتبني الفكر التكنولوجي، أو ممارسة تطبيقات الذكاء الاصطناعي.	يحسن من تقديم الخدمة العامة ويعمل على تمكين موظفي إدارة الموارد البشرية من التركيز بشكل أكبر على المجالات الاستراتيجية للإدارة من خلال تولي المهام الروتينية، وأنه يساعد في تقليل التحيز في التوظيف والاختيار في الخدمة العامة	أكدت الدراسة البحثية على ضرورة تبني واقع تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدعم وظائف الموارد البشرية حيث يصبح المدراء أكثر اطلاعًا على التحديات والفجوات والفرص التي قد تنشأ عن استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.
Arslan et al., 2022	مخاوف تتعلق بفقدان الوظائف في المستقبل والديناميكيات الصعبة المرتبطة ببناء الثقة بين العمال البشر والروبوتات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي كأعضاء في الفريق.	يوفر التواصل بعناية وإدارة توقعات العمال البشر بشأن إنجاز المهام مع زملائهم الذين يعملون بالذكاء الاصطناعي فضلاً عن تقييمات الأداء المستقبليةللموظفين.	أهمية التفاعل والتعاون بين العمال البشر والروبوتات، في مجموعة من الصناعات والوظائف التنظيمية، حيث يعمل كلاهما كأعضاء في الفريق.
جبارة،2023	الاستغناء عن الإدارة التقليدية وأصبحت متطلبات إدارة الموارد البشرية أكثر استراتيجية من السابق مما أدى إجبارها تحمل المزيد من الادوار الاستراتيجية.	يعزز بناء عمليات اتخاذ القرار بناء على التقييمات الخاصة بأنماط السلوكيات، والتي يعتمد في تحليلها على تحليل كمية كبيرة من البيانات التاريخية الخاصة بسلوكيات الأفراد.	وأكدت الدراسة على اهمية النظر إلى التحديات على أنها فرصة من التطور في إطار خدمة المنظمات وتحقيق أهدافها.
Yazdani & Hakiminia, 2024	تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية هي تحديات تقنية/ معلوماتية، وتحديات بشرية، وتحديات أخلاقية/قانونية، وتحديات تنظيمية	خفض تكلفة إدارة الموارد البشرية، وتطوير الاستراتيجيات، وخلق فرصًا للأفراد والمنظمات، ويمكن أن يوفر تحسينًا في إنتاجية عمليات إدارة المنظمات، من خلال تحليل البيانات بدقة، والتعرف على الأنماط.	تحسين عمليات إدارة الموارد البشرية، وخفض تكلفة إدارة الموارد البشرية، وتطوير الاستراتيجيات، والتوافق مع التحول الرقمي وحركة جيل الألفية، وتحسين مستوى الإدارة
Rismayadi, 2024	التأثير على الوظائف منخفضة المستوى، وتكاليف صيانة المعدات المتزايدة، والحاجة إلى محترفين مؤهلين تأهيلاً عالياً، مما يخلق حالة من عدم اليقين المرتبط بالوظيفة ويتطلب بذل الجهود لمعالجة فجوات المهارات والأمن الوظيفي.	يمكن للذكاء الاصطناعي تحسين كفاءة وجودة إدارة الموارد البشرية من خلال دعم عملية التوظيف وإدارة الأداء وتطوير المهارات وإدارة الوقت	ويمكن لوجود متخصصين مؤهلين تأهيلاً عالياً للعمل على التدريب وتطوير المهارات لمواجهة التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية المتأثر بالذكاء الاصطناعي.

المصدر: من إعداد الباحثة في ضوء ماسبق

المبحث الثاني: المدخل المفاهيمي للذكاء الاصطناعي:

1. تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية:

كان تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية أحد أكثر الاتجاهات الملحوظة بين محترفي التوظيف في عام 2018، ويعرّف على أنه عملية استخراج المعلومات التي يمكن من خلالها جمع المعلومات والمعرفة عن طريق مسح نص، وخاصة في توظيف الموظفين الجدد، يمكن استخدام الذكاء الاصطناعي من خلال تقنيات استخراج المعلومات التي يمكن أن تجعل عملية مسح السيرة الذاتية واستخراج المعلومات ذات الصلة آلياً، وذلك نظرًا لزيادة عدد طلبات الوظائف ويمكن أن تطغى حتى على أقسام الموارد البشرية، فقد تم تقديم أنظمة آلية تصنف المرشحين للوظائف لتسريع عملية التوظيف، عادةً ما تقوم إدارة الموارد البشرية بإجراء تقييم لطلبات العمل المستلمة يدويًا، وبالتالي فإن أنظمة تصنيف المتقدمين التي يمكن إنشاؤها باستخدام الذكاء الاصطناعي يمكن أن تجعل مهمة تقييم المرشحين أكثر كفاءة(Johansson, & Herranen, 2019).

إن استخدام الذكاء الاصطناعي، بطريقة عملية وفعالة، يؤدي إلى تحسين إنجاز مهام عمل إدارة الموارد البشرية، سواء في مجال التوظيف، والتقييم وقياس الأداء، وتخطيط الموارد البشرية، واحتياجات تدريب الموظفين، وتقييم الوظائف أو حتى التنبؤ بسوق العمل واحتياجاته ومؤشراته، ومع التغير السريع للتكنولوجيا، بدأنا بالفعل نشهد حالة من الاستخدام الإبداعي للذكاء الاصطناعي بطرق يمكن أن تضيف المزيد من الفوائد الإيجابية إلى سير العمل، وفقًا لمراجعة أجراها المزود الرائد في الصناعة للتطبيقات المستندة إلى السحابة للتطبيقات الخاصة بالصناعة. على عمل الموظفين في أقسام الموارد البشرية والتوظيف، لقد أظهرت العديد من الشركات والمنظمات بالفعل كيف يمكن للذكاء الاصطناعي أن يساهم في تحسين الجودة وخفض التكاليف، في غضون 20 عامًا تقريبًا، ستصبح 50٪ من الوظائف قديمة أو غير مطلوبة بعد الآن(Vrontis et al., 2023).

- **التوظيف عبر الإنترنت: Online recruitment**

خلال السنوات الماضية، تأثر مجال إدارة الموارد البشرية بشكل كبير بالتقدم التكنولوجي، وخاصة أن الإنترنت أثر بشكل كبير على الأداء العام لإدارة الموارد البشرية في المنظمات أصبح التوظيف عبر الإنترنت، والذي يمكن أن يُطلق عليه أيضًا التوظيف الإلكتروني، وهو يعتبر توجهاً هائلاً في إدارة الموارد البشرية من حيث أتمتة عملية التوظيف ومهام الموارد البشرية المختلفة مثل تقييم الموارد البشرية ومكافآت الموارد البشرية، ونظرًا للعدد الكبير من طلبات التوظيف التي تنشأ بشكل خاص من استخدام التوظيف عبر الإنترنت، فقد كانت هناك مناقشات حول كيفية تمكن المنظمات من إدارة كل هذه الطلبات، ومع ذلك أصبح استغلال التكنولوجيا في عملية التوظيف شائعًا بشكل خاص بين الشركات الكبيرة(Johansson, & Herranen,2019).

- **إدارة الأداءPerformance management** :

توفر أدوات وتقنيات إدارة الأداء المدعومة بالذكاء الاصطناعي أيضًا فرصًا متعددة لكل من الموظفين والمؤسسات،على سبيل المثال تؤدي أداة اتخاذ القرار الضبابية متعددة السمات إلى تقييم عادل للموظفين، والجدير بالذكر أن هذه الأداة تساعد في تحديد الموظفين الذين يحتاجون إلى مزيد من التحسينات في بعض العوامل وحجم التحسينات المطلوبة، وعلاوة على ذلك تساعد أدوات الأداء الرقمية المديرين على تقييم أداء الموظفين أو التوصية بأي تحسينات مطلوبة واتخاذ إجراءات تصحيحية للموظف بناءً على رأي الخبراء مثل توفير التدريب وتعزيز المواهب والمزيد من التأهيل حيثما كان ذلك مطلوبًا (Manoharan et al., 2011).

- **التخطيط الاستراتيجي لإدارة الموارد البشرية : Human Resources Strategy and Planning**

إن التخطيط لاستخدام الموارد البشرية بشكل استراتيجي هو نقطة البداية لإدارة الموارد البشرية، حيث يستخدم المديرون تقنيات الذكاء الاصطناعي (Artificial Intelligence) لمساعدة عمليات صنع القرار لتحقيق التخطيط الاستراتيجي الفعال، ويتم استخدام الأدوات لاستخراج البيانات واكتشاف المعرفة لجميع البيانات من المصادر الداخلية والخارجية، الأمر الذي

يساعد في تلخيص المعلومات، وهو أمر ضروري لفهم الوضع الحالي للموارد البشرية والتنبؤ بإدارة الشركة المستقبلية وتقييمها وتعديلها، وبناء القرارات بشكل سليم، من خلال تجميع تقرير يحتوي على المعلومات اللازمة بمساعدة المميزات الإحصائيات والتعديل لنظام دعم القرار الذكي(Alsaif& Aksoy, 2023).

- **الاحتفاظ بالمواهب : Talent Acquisition**

اكتساب المواهب وإدارتها في اقتصاد قائم على الخدمات، حيث يعتبر العمل من الأصول الأساسية الذي يوفر دعم القرار بالذكاء الاصطناعي شكلاً مهمًا من أشكال الميزة التنافسية، مثال على ذلك لشركة استخدمت الذكاء الاصطناعي لفرز مقاطع فيديو المتقدمين وفقًا لمعايير التحليل الشخصي، مما يساعد وظيفة الموارد البشرية على فرز مئات المتقدمين بسرعة، يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا مساعدة أقسام الموارد البشرية في مراقبة المؤشرات الحاسمة في الوقت الفعلي هذه ليست مساهمة صغيرة، حيث أن المراجعة المستمرة للمؤشرات المتعلقة بالقوى العاملة يمكن أن تساعد في تتبع المتغيرات مثل تحفيز الموظفين، وبالتالي المساعدة في تأمين الالتزام المستمر من خلال تطوير سياسات التعويض الداعمة، وتؤكد هذه الاعتبارات التمهيدية الادعاء بأن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يكون أداة مفيدة لمساعدة أقسام الموارد البشرية في مهمتها المتمثلة في تأمين وتطوير المواهب للمنظمة، ومن الممكن أن تكون نقطة البداية لرسم خريطة تأثير الذكاء الاصطناعي مجال اكتساب المواهب، وهذه وظيفة من وظائف الأهداف التنظيمية بمعنى أن أولويات المنظمة تضيق الأدوار المطلوبة وملف المتقدمين المناسبين، كما أن تطوير استراتيجية طويلة الأجل لرأس المال البشري يفترض أيضًا اعتماد برنامج إدارة المواهب للموظفين الحاليين وتتضمن إدارة المواهب تنفيذ أساليب أو عمليات منسقة تهدف إلى تعزيز التطوير المهني المستمر للأشخاص، والحفاظ على المواهب الحالية، والتكيف مع احتياجات المنظمة الحالية والمستقبلية (Sakka et al., 2022).

وفي هذا الصدد قدمت شركة IBM حلولاً نحو تطوير وتحسين إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي تتضمن قياس مشاعر الموظفين، زيادة المشاركة وتعزيز التعلم التنظيمي، وتصميم طلبات التوظيف، واكتساب المواهب الجديدة والمميزة، حيث وفرت نظام إدارة المواهب الدعم لاكتساب المواهب وتقييم الأداء بمساعدة كل وحدة بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي، من خلال تطبيق IBM Watson لإدارة المواهب المعرفية، حيث تتفاعل روبوتات الذكاء الاصطناعي في الأنظمة مع الباحثين عن عمل من خلال الدردشة، كما يقدم هذا المستخدم في تحديد المهارات المطلوبة للوظائف، وتحديد أفضل للوصف الوظيفي، بما في ذلك أسئلة المقابلات، ونصائح التدريب، والأهداف(Jia et al, 2018).

- **التدريب والتطوير Training and development:**

يفتح وجود الذكاء الاصطناعي فرصًا رائعة لتنمية أداء وفعالية إجراءات إدارة الموارد البشرية، حيث يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم اقتراحات مخصصة للتعليم والتطوير بناءً على بيانات أداء الفرد، وهذا لا يسمح فقط بتقديم تعليم أكثر ملاءمة للاحتياجات، بل يسهل أيضًا تصميم تطبيقات تطوير فعالة لتحسين قدرات وقدرات العاملين، وفي مجال التحكم في الأداء، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم تقييم متعمق لأداء الموظفين من خلال الجمع بين البيانات الكمية والنوعية، وهذا يسمح للمنظمات باكتشاف تطورات أداء العاملين ونقاط القوة ومجالات التحسين بشكل أكثر ملاءمة، ونتيجة لذلك يمكن للإدارة اتخاذ قرارات أكثر دراية من حيث السمعة أو المكافآت أو نمو الأداء، من خلال دمج البيانات من مصادر متعددة، بما في ذلك أداء الموظفين واتجاهات الصناعة والعوامل الخارجية، يمكن للذكاء الاصطناعي تقديم معلومات شاملة للإدارة، وهذا يوفر أساسًا متينًا للتخطيط الاستراتيجي، بالتالي فإن مساهمة الذكاء الاصطناعي في عملية اتخاذ القرارات المؤسسية يمكن أن تؤدي إلى تحسين الأداء التنظيمي الشامل، وخاصة في سياق استجابة أكثر تكيفًا للتغيرات في بيئة الأعمال (Sucipto, 2024).

الجدول رقم (2) تطبيقات الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية

وظائف إدارة الموارد البشرية	تطبيقات الذكاء الاصطناعي
التوظيف	يحقق استخدام التقنيات الحديثة لأتمتة الذكاء الاصطناعي العديد من المزايا في عملية التوظيف حيث أه يعمل على تقليل عبء الفرز وتوفير عنصر الوقت والجهد.
الاختيار	يثري استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي عملية اختيار المرشح المناسب حيث تبين أنه من خلال الذكاء الاصطناعي، في فترة زمنية قصيرة، وستساعد التكنولوجيا في تحديد المرشحين المناسبين وفقًا لمجموعة المهارات المطلوبة.
التدريب والتطوير	يعمل الذكاء الاصطناعي في تفعيل عمليات التدريب والتطوير عن بعد ويساعد في تحديد أوجه القصور لدى الموظفين بالتالي يتم تنفيذ مهام روبوتية مختلفة لزيادة الكفاءة في مكان العمل.
إدارة الأداء	تتميز قدرات الذكاء الاصطناعي في معالجة كميات ضخمة من البيانات الخاصة بسجلات تقييم الأداء، وتلعب الخوارزميات دوراً مهماً في تحديد الأنماط والاتجاهات.
التخطيط الاستراتيجي لإدارة الموارد البشرية	يدعم الذكاء الاصطناعي عمليات صنع القرار لتحقيق التخطيط الاستراتيجي الفعال، ويساعد في تلخيص المعلومات، مما يؤدي إلى لفهم أكبر للموارد البشرية والتنبؤ بإدارة الشركة المستقبلية وتقييمها وتعديلها، وبناء القرارات بشكل سليم.
الاحتفاظ بالمواهب	يساعد الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمعدل الاحتفاظ بالموظفين في مكان العمل، حيث يمكن لتطبيقات الذكاء الاصطناعي أيضًا مساعدة أقسام الموارد البشرية في مراقبة المؤشرات الحاسمة في الوقت الفعلي، مما يعد أداة مفيدة لمساعدة أقسام الموارد البشرية في مهمتها المتمثلة في تأمين وتطوير المواهب للمنظمة، ومن الممكن أن تكون نقطة البداية لرسم خريطة تأثير الذكاء الاصطناعي مجال اكتساب المواهب

المصدر: من إعداد الباحثة في ضوء ما سبق

يتضح من خلال الجدول السابق أن هناك العديد من الميزات والفرص التي يمكن أن تستغلها إدارة الموارد البشرية وتستفيد منها في ظل عصر الرقمنة والذكاء الاصطناعي، أهمها أن الذكاء الاصطناعي يعمل على تحليل البيانات الكمية الهائلة بسرعة ودقة متناهية، وفي نفس الوقت تعتمد خوارزميات الذكاء الاصطناعي على العمل البشري والدقة في وضع معايير هذه الأدوات، ومن هنا يتطلب من إدارة الموارد البشرية تدريب الكوادر بشكل فعال على استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي لتحقيق الفرص المتاحة والحد من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية.

2. التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي

إن تطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ليس خاليًا من التحديات، وخاصة تأثيره على وظائف الطبقة الدنيا، أولاً وقبل كل شيء، على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي يمكن أن يحسن الكفاءة والإنتاجية، إلا أن هذه التكنولوجيا تميل إلى استبدال العمل الروتيني والمتكرر الذي يقوم به عادةً العمال من الطبقة الدنيا، ويمكن أن تؤدي أتمتة العمليات التي تتضمن مهامًا يدوية إلى انخفاض الطلب على العمال الذين يتمتعون بهذه المهارات الوظيفية الروتينية، مما يخلق حالة من عدم اليقين المرتبط بالوظيفة والحاجة إلى مهارات جديدة.

غالبًا ما يكون لدى العمال من الطبقة الدنيا مستويات مختلفة من المهارات وقد يواجهون صعوبة في التكيف مع التغيرات التكنولوجية، وقد تؤدي عدم المساواة في الوصول إلى التدريب المرتبط بالذكاء الاصطناعي والاستفادة منه إلى زيادة فجوة المهارات، مما يترك بعض العمال من ذوي المؤهلات والمهارات المنخفضة في المنظمة متخلفين في مواجهة التغيرات في بيئة العمل المتأثرة بالذكاء الاصطناعي.

لذلك يسلط هذا التحدي الضوء على أهمية تبني نهج شامل وموجه نحو التدريب لجميع مستويات التوظيف لمعالجة أي فجوات في المهارات قد تنشأ، وعلاوة على ذلك فإن التأثير على الوظائف منخفضة المستوى يشمل أيضًا عدم اليقين بشأن الأمن الوظيفي، ويمكن لتطبيق الذكاء الاصطناعي أن يغير ديناميكيات سوق العمل من خلال تقليل الطلب على وظائف معينة، مما قد يؤدي إلى فقدان الوظائف أو تغييرات كبيرة في نطاق التوظيف، لذلك تحتاج المنظمات والحكومات إلى وضع سياسات تدعم انتقال العمال من الطبقة الدنيا إلى قطاعات العمل التي تنمو وتتطلب مهارات ذات صلة في عصر الذكاء الاصطناعي(Rismayadi,2024).

التعقيد في ظواهر الموارد البشرية مثل التصنيف «الموظف الجيد»، يتم استخدام مقاييس مختلفة؛ أحد هذه المقاييس

المستخدمة على نطاق واسع هو درجة تقييم الأداء التي لا يمكن الاعتماد عليها، ولديها مشكلات تتعلق بالصحة وأظهرت التحيز فالعديد من أصحاب العمل يتخلون عنها تمامًا أيضًا، من الصعب التمييز بين الأداء الفردي وأداء الفريق بسبب الترابطات المتبادلة داخل الوظيفة.

يعد قيد مجموعات البيانات الصغيرة أحد العوائق، حيث لا تتوفر الكثير من البيانات لفصل الموظف بسبب الأداء الضعيف، كما أن عدد موظفي شركة معينة يشكل قيدًا للبيانات، وبشكل أكثر دقة لا تمتلك الموارد البشرية «بيانات ضخمة»، حيث إن معظم الشركات لديها عدد موظفين بالآلاف وليس بالملايين، وبالتالي قد لا تكون أدوات التحليل مفيدة.

يجب أن يتبع من يتم تعيينه أو فصله نهج العدالة - العدالة الإجرائية والتوزيعية وقياس المخاوف الاجتماعية والنفسية بين الموظفين، على سبيل المثال اضطرت أمازون إلى إيقاف أداة توظيف الذكاء الاصطناعي نظرًا لأن الخوارزمية أظهرت تحيزًا على أساس الجنس، ورد فعل الموظف السلبي، من أجل خداع الخوارزمية مما قد يؤثر على نتائج المنظمة، إنها ظاهرة نفسية بشرية منتظمة لإخفاء القدرات الفعلية بمجرد وجودها في بيئة خاضعة للمراقبة، حيث يجب التقاط العفوية للبحث عن الحقيقة والخصائص الحقيقية وتأكيدها وقياسها سيؤدي الذكاء الاصطناعي أيضًا إلى قضايا أخلاقية ذات طبيعة خطيرة ((Pandey, & Khaskel, 2019.

إن نتائج قرارات الموارد البشرية (مثل من يتم تعيينه ومن يتم فصله) لها عواقب وخيمة على الأفراد والمجتمع لدرجة أن المخاوف بشأن العدالة - سواء العدالة الإجرائية أو التوزيعية - لها أهمية قصوى. وتقيد الأطر القانونية المتقنة كيفية قيام أصحاب العمل باتخاذ هذه القرارات، ويتمثل العنصر المركزي في هذه الأطر في الاهتمام بالسببية، والتي غالبًا ما تكون غائبة عن التحليلات القائمة على الخوارزميات.

تخضع قرارات التوظيف أيضًا لمجموعة من المخاوف الاجتماعية والنفسية المعقدة التي توجد بين الموظفين، مثل القيمة الشخصية والمكانة، والعدالة المتصورة، والتوقعات التعاقدية والعلائقية، والتي تؤثر على نتائج المنظمة وكذلك النتائج الفردية، ونتيجة لذلك، فإن القدرة على تفسير وتبرير الممارسات التي يستخدمها المرء أكثر أهمية بكثير من المجالات الأخرى.

كما أن الموظفين قادرون على التلاعب أو الرد بشكل سلبي على القرارات القائمة على الخوارزميات، وتؤثر أفعالهم، بدورها، على نتائج المنظمة، ولتوضيح هذه المخاوف، فلنتأمل استخدام خوارزمية للتنبؤ بمن يجب توظيفه، وكما هو الحال عادة في مشاكل مثل هذه، فإن تطبيق تقنيات التعلم الآلي من شأنه أن يخلق خوارزمية تستند إلى سمات الموظفين وأدائهم الوظيفي في القوى العاملة الحالية، وحتى لو تمكنا من إثبات وجود علاقة سببية بين الجنس وأداء الوظيفة، فقد لا نثق في خوارزمية توظيف المزيد من الرجال البيض، وأن أداء الوظيفة في حد ذاته قد يكون مؤشرا متحيزا، وقد تكون سمات القوى العاملة الحالية مشوهة بسبب الطريقة التي قمنا بها بالتوظيف في الماضي (على سبيل المثال، قمنا بتوظيف عدد قليل من النساء)، وسوف يخلق كل من النظام القانوني والأعراف الاجتماعية مشاكل كبيرة لنا إذا تصرفنا على هذا الأساس(Tambe et al.,2019).

كما يعتبر من ضمن التحديات التي تواجهها إدارة الموارد البشرية، يثير اعتماد الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية مخاوف كبيرة بشأن خصوصية البيانات وأمنها، تعتمد أنظمة الذكاء الاصطناعي على مجموعات بيانات واسعة النطاق، بما في ذلك معلومات الموظفين الحساسة، يجب على المنظمات تنفيذ ضمانات قوية لحماية هذه البيانات من الوصول غير المصرح به أو إساءة الاستخدام، إن أتمتة الذكاء الاصطناعي للمهام الروتينية للموارد البشرية تؤدي إلى خطر إزاحة الوظائف داخل أقسام الموارد البشرية. وهناك خوف من أن الأدوار المحددة قد تصبح قديمة مع تولي الذكاء الاصطناعي لهذه المسؤوليات، فقد يتردد الموظفون ومحترفو الموارد البشرية في تبني الأدوات التي تعمل بالذكاء الاصطناعي بسبب مخاوف من انعدام الأمن الوظيفي أو الشكوك بشأن موثوقية أنظمة الذكاء الاصطناعي(Gupta, 2024).

وترى الباحثة أن إدارة الموارد البشرية تواجه بعض التحديات التالية في ظل الذكاء الاصطناعي:

- التأثر على الوظائف الدنيا بالمنظمة، وتضرر العمال والموظفين الذين يمتلكون مهارات تقليدية، مما يستدعي الاستغناء عنهم وتعزيز شعور عدم الأمان الوظيفي.
- عدم اليقين من عمليات التقييم القائمة على الذكاء الاصطناعي، خاصة أنها لا تفرق بين العمل الفردي القائم على أداء الفريق.
- وجود مجموعات صغيرة بالعمل تشكل أحد العوائق، حيث ان الذكاء الاصطناعي يعمل على المنظمات الكبيرة والتي تصل إلى أعداد هائلة بالملايين من الموظفين.
- وجود الرقابة الآلية والتصوير الآلي العفوي لجميع تحركات الموظفين، وعدم توافر الخصوصية باستخدام أنظمة الرقابة الآلية مما قد يخلق مشكلات أخلاقية.
- عدم توافر العقلانية في اتخاذ القرارات الحاسمة، منها إيقاف عقود العمل لبعض الموظفين، توقيع العقوبات والجزاءات بناء على نتائج تقنيات الذكاء الاصطناعي، الأمر الذي يتسبب بمخاوف اجتماعية ونفسية.
- التلاعب بالخوارزميات يعزز القصور في العدالة الإجرائية، والعدالة التوزيعية.
- خضوع عمليات الاختيار، والتعيين، والتقييم لآليات وتقنيات الذكاء الاصطناعي التي قد تخضع لبعض أنواع التلاعب الأمر الذي يسمح بالتحيز لسمة معينة بالأفراد.

3. الفرص المتاحة لإدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي

في الوقت الحاضر، يتجه قسم الموارد البشرية نحو الثورة الرقمية ويستخدم طرقًا مختلفة لتبسيط الموارد باستخدام تحليل البيانات الضخمة والذكاء الاصطناعي والحوسبة السحابية.

تستخدم معظم المنظمات الذكاء الاصطناعي أو التقنيات الرقمية في الموارد البشرية مثل:

روبوتات الدردشة والتعلم الآلي وأتمتة العمليات الروبوتية: في إدارة الموارد البشرية والتي تدعم في التوظيف والفحص والتوجيه والمقابلات.

التوظيف: تبين وفقاً للدراسات التي قام بها (Amla & Malhotra, 2017) أن40% فقط من الشركات والصناعات تستخدم الذكاء الاصطناعي التي تستخدم منظمات مثل SAT و Facebook و GE التقنيات الرقمية في الفحص والمقابلة وتحديد المواهب الجديدة لعملية التوظيف في المنظمة، وذلك من خلال الذكاء الاصطناعي، يمكن لمدير التوظيف فحص الطلب ويمكن للمرشح الحصول على استجابة سريعة، يلعب نظام مربع الدردشة أو جهاز الرد الآلي دورًا أساسيًا في حل الاستفسارات والمشاكل المتعلقة بعملية التوظيف في المنظمة(Yawalkar,2019).

عملية التوظيف الآلية: وتتطلب عمليات التوظيف، وهي خطوة حاسمة في جذب واختيار المواهب، تقليديًا موارد بشرية ووقتًا كبيرين. ومع ذلك، مع تقدم التكنولوجيا، بدأت المنظمات تدرك إمكانات الذكاء الاصطناعي في أتمتة هذه العمليات، من خلال الاستفادة من آلاف السير الذاتية وملفات تعريف المرشحين في وقت قصير جدًا، يمكن لخوارزميات الذكاء الاصطناعي تحديد المهارات والخبرات والخصائص ذات الصلة اللازمة لمنصب معين، مما يسهل بشكل كبير عملية اختيار المرشحين، بالإضافة إلى ذلك، يمكن للذكاء الاصطناعي التعرف على الأنماط السلوكية التي تشير إلى المرشح الذي يناسب احتياجات المنظمة بشكل أفضل، مما يؤدي إلى اختيار المواهب بشكل أسرع وأكثر دقة.

عملية الفحص والمقابلة: يساعد الذكاء الاصطناعي في أتمتة عملية المقابلة من خلال فحصها باستخدام اختبارات أنماط الكلمات أو الكلام، من خلال برنامج Ay، ويمكن إجراء المقابلة الرقمية، كما يساعد الذكاء الاصطناعي أيضًا في تحسين تجربة المرشح. تُستخدم أدوات مثل Clarag Amy لجدولة المقابلات واجتماعات العمل (Milić et al., 2024).

تقليل العبء الإداري: في أي منظمة، يتعين على الموارد البشرية أن تلعب أدوارًا متعددة المهام حيث تحاول الشركات التي تستخدم التكنولوجيا والذكاء الاصطناعي تقليل عبء العمل، يوفر الذكاء الاصطناعي حلولاً للمشاكل ويساعد في زيادة كفاءة الموارد البشرية في المنظمة.

الاختيار: تبين أنه من خلال الذكاء الاصطناعي، يمكن لمدير الموارد البشرية أن يتتبع المرشح المناسب في فترة زمنية قصيرة، وستساعد التكنولوجيا في تحديد المرشحين المناسبين وفقًا لمجموعات المهارات المطلوبة(Yawalkar, 2019).

تقييم الأداء: يقوم الذكاء الاصطناعي في تقييم الأداء وتحديد القدرات والتميز في تحليل كميات كبيرة من البيانات وبسرعة هائلة ودقة، في الوقت الحاضر تعتمد الطرق التقليدية على معايير محددة قد يشوبها التميز، لكن الذكاء الاصطناعي لدية القدرة على معالجة الكميات الضخمة من البيانات ومصادرها المختلفة سواء من السجلات الوظيفية، أو مقاييس الأداء لتقديم تقييم أكثر موضوعية وشمولية، تقوم الخوارزميات بتحديد الأنماط والاتجاهات التي يلاحظها المشرفون المقيمون للأداء الوظيفي، ويمكن للذكاء الاصطناعي اكتشاف الارتباطات بين سلوكيات الموظفين ونتائج الأداء(الجزايرلي، 2024).

تقليل التميز: في الوقت الحاضر، يتم استخدام الذكاء الاصطناعي لتقليل المحسوبية وتعزيز الشفافية في مكان العمل، وبهذه الطريقة يمكن للمنظمة اختيار السيرة الذاتية، يمكن استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لتحليل الوصف الوظيفي.

زيادة الكفاءة: سيساعد الذكاء الاصطناعي في تقليل تكرار الموظفين في مكان العمل. تم تنفيذ مهام روبوتية مختلفة لزيادة الكفاءة في مكان العمل، تتضمن المهام الروبوتية جمع البيانات، وتقديم التقارير، ونسخ البيانات، وتحديد البيانات المطلوبة من البيانات المتاحة، والمعالجة، وجمع البيانات لأنظمة الموارد البشرية وكشوف المرتبات وما إلى ذلك.

إثراء التعلم في مكان العمل: في الوقت الحاضر، يمكن لأجهزة الكمبيوتر والتكنولوجيا الرقمية أن تلعب دورًا خلف الكواليس في الصناعة، من خلال أجهزة الكمبيوتر والتكنولوجيا الحديثة، يمكن للصناعات إدارة تحليل البيانات وتقديم ملاحظات في الوقت الفعلي أثناء التدريب، وتغيير مسار العمل بناءً على التقدم والاستجابات التي حصلت عليها الصناعات لتوفير الوقت، استخدمت الشركات Microsoft 365 الذي يساعد الموظفين على العمل وزيادة الكفاءة في مكان العمل. أدوات الذكاء الاصطناعي مثل Engazify (لتقديم الملاحظات) (Yawalkar, 2019).

وترى الباحثة أن الفرص بالنسبة لإدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي تتمثل بالتالي:

- تقليل العبء على الموظفين الإداريين في الشركة، في عمليات الاختيار والتعيين حيث يحقق استجابة سريعة في فحص متطلبات الوظيفة، ومهارات المتقدمين.
- سيساعد في اكتساب المواهب وتحديد المرشحين المناسبين للوظيفة، من خلال الدقة في التعرف على أنماط معينة تساعد وآلية محددة للتعرف على المرشح الجيد.
- يساعد الذكاء الاصطناعي في التنبؤ بمعدل الاحتفاظ بالموظفين في مكان العمل، والعمل على إثراء التعلم لدى الموظفين لتحقيق مستويات عالية من الكفاءة.
- يمكنه التغلب على قيود الإنسان والعمل وفقًا لذلك، ستكون فرصة الخطأ أقل.
- سيحافظ على سير العمل في الأقسام المختلفة، من خلال متابعة العمليات والإجراءات وتقييمها بدقة.
- من خلال الذكاء الاصطناعي، يمكن للشركات الحصول على نتائج دقيقة.
- سيزيد من مشاركة الموظفين في مكان العمل.
- سيقلل من سلوك التحيز في اتخاذ القرار.

الشكل رقم(1) بيان الفرص والتحديات من خلال ما سبق

يوضح الشكل السابق بعض من التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي والتي يمكن أن تصبح فرص خاصة في حال تبني فكر التعلم التقني ونشر ثقافة وبيئة تعزز العمل على استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، من خلال التدريب والتطوير، تحفيز التعلم والاحتفاظ بالمواهب وتنمية فكر القيادة الإيجابية، وخلق فرص الترقي الوظيفي، وبناء منظومة متكاملة تعمل على الاستغلال الأمثل للفرص التي يتيحها الذكاء الاصطناعي وهو تحويل التحديات إلى فرص.

4. خطة تطوير إدارة الموارد البشرية في ظل تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفي ضوء التحديات والفرص:

عملية التطبيق الحقيقية في ضوء الفرص والتحديات حيث كان الجمع بين الذكاء الاصطناعي والموارد البشرية اتجاهًا لا يمكن إنكاره في علم إدارة الموارد البشرية، والتطبيق الناضج الحالي هو التوظيف، باستخدام روبوتات الدردشة والتعلم الآلي، من خلال تطوير خوارزميات التعلم الآلي المعزز لتوفير حلول ذكية لإدارة الموارد البشرية، ومع ذلك، لا تزال معظم الشركات الآن غير مستعدة لتطبيق الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية هذه العملية ليست مجرد نشر للتكنولوجيا، بل هي أيضًا اندماج مع الاستراتيجية والسلوكيات التنظيمية وثقافة المنظمة والعمليات الإدارية في المنظمة، لذا فإن كيفية تصميم وتنفيذ تكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في ممارسة إدارة الموارد البشرية تدريجيًا لا تزال تستحق الاستكشاف، وباستثناء المزايا التي يجلبها الذكاء الاصطناعي للموارد البشرية، فقد توجد أيضًا تحديات، مثل التعرض للبيانات وإساءة الاستخدام غير المقصودة، وكيفية تجنب مثل هذه التحديات هي أيضًا موضوع مثير للاهتمام.

كذلك لا ننكر الفرص العديدة التي يتيحها الذكاء الاصطناعي والتي تساهم في تطوير ممارسات إدارة الموارد البشرية على النحو الذي يوفر الوقت والجهد، ويعزز القوة التنافسية للمنظمة على النحو التالي:

- إتاحة الفرص للتدريب المستمر على المهارات التكنولوجية، لمواجهة فكرة القلق الناجم عن عدم الشعور بالأمان الوظيفي لتدني كفاءة الأفراد.
- الحرص بشكل أكبر على بيانات الموظفين من خلال عمليات التشفير وضوابط الوصول للبيانات، واستخدام

تقنيات تشفير قوية يقلل من خطر الوصول غير المصرح به، وبالتالي يخفض من قلق الموظف التقليدي من عملية تسريب البيانات أو استغلالها.

- عمليات وممارسات إدارة الموارد البشرية يمكن أن تنجح بالتشارك بين العمل التقليدي والعمل القائم على الذكاء الاصطناعي، على سبيل المثال أن التحول إلى الذكاء الاصطناعي، والتقنيات الحديثة يتم تدريجياً في الإدارات والوحدات التابعة لإدارة الموارد البشرية.
- البدء في نشر ثقافة الذكاء الاصطناعي في المنظمة، والإفصاح عن الخطط التطويرية التي تسعى المنظمة إلى تحقيقها، بحيث إتاحة الفرصة للجميع لتحديد ما هو مناسب للمرحلة القادمة فيما يتعلق بممارسات إدارة الموارد البشرية القائمة على الذكاء الاصطناعي.
- التعاقد مع الشركات التدريبية المتخصصة في عمليات تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لتجنب مقاومة الفكر التقليدي للموظف، وتوجيهه نحو التحول السلس في مجال التكنولوجيا.

- دراسة التوجهات الحديثة لتطبيقات الذكاء الاصطناعي المتعلقة في إدارة الموارد البشرية في الشركات العابرة للحدود، ومواكبة هذه التطورات قدر الإمكان، بما يتناسب مع حجم المنظمة.

- التأكيد على ضرورة فهم التحديات الإيجابية قصيرة وطويلة الأجل لإدارة الموارد البشرية في ظل الذكاء الاصطناعي، على جميع المستويات المختلفة لأنشطة ومهام إدارة الموارد البشرية، بما يسمح للمنظمة كيفية التطوير تدريجياً من إدارة الموارد البشرية التقليدية إلى إدارة الموارد البشرية القائمة على الأتمتة الذكية، وتقنيات الذكاء الاصطناعي.

5. النتائج:

- إن تحديد التحديات والفرص لتطبيق الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية سيؤدي إلى التعرف على ردود الفعل المستقبلية المحتملة واستغلال الفرص في العالم الرقمي الحالي.

- إن آليات الدعم التنظيمي تعمل على تحسين البيئة وفرص التدريب وضمان مستوى كفاءة تكنولوجية قابل للتطبيق قبل تنظيم العمال البشر في فرق مع الروبوتات مهمة.

- إدارة الموارد البشرية تواجه العديد من التحديات في ظل الذكاء الاصطناعي والتي تعتبر من منظور آخر فرصة للتطوير والتميز التنافسي الذي يمكن أن يحسن الأداء الوظيفي، ويعمل على خلق النتائج الإيجابية على المستوى الفردي والتنظيمي.

- يقدم الذكاء الاصطناعي أدوات إشراك الموظفين القائمة على استخدام هذه الأدوات خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل ملاحظات الموظفين ومشاعرهم، وتحديد مجالات التحسين، وتقديم توصيات لزيادة مشاركة الموظفين.

- على الرغم من أن الذكاء الاصطناعي مقبول على نطاق واسع، إلا أنه لا يمكن تجاهل التحديات التي يواجهها في تحديد البيانات وإنشاء بيانات غير متحيزة والعمل على سعادة الموظفين.

- يدعم الذكاء الاصطناعي أدوات تخطيط القوى العاملة القائمة على استخدام هذه الأدوات خوارزميات الذكاء الاصطناعي لتحليل بيانات القوى العاملة وتوفير رؤى حول احتياجات القوى العاملة المستقبلية، بما في ذلك فجوات المهارات ونقص المواهب.

- تحتاج إدارة الموارد البشرية إلى قواعد بيانات متنوعة بدرجة كافية لتطبيقات الذكاء الاصطناعي لتقليل أي تحيزات متأصلة في قواعد البيانات الضيقة وسياقات البلد الواحد.

- الذكاء الاصطناعي يمكن أن يدعم اكتساب المواهب وتطويرها وتقييمها والاحتفاظ بها في الشركات

متعددة الجنسيات ذات التكنولوجيا الكبيرة، ويمكنها أيضًا المساعدة من التوظيف إلى الاختيار والتقييم ومقابلة المرشحين الأكثر ملاءمة.

- تكمن تحديات استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية في أنها تحديات تقنية/معلوماتية، وتحديات بشرية، وتحديات أخلاقية/قانونية، وتحديات تنظيمية.

- تتجه فرص استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية إلى تحسين تجربة المستخدم للموظفين، وتطوير عمليات الموارد البشرية، وخفض تكلفة إدارة الموارد البشرية، وبناء الاستراتيجيات، والتوافق مع التحول الرقمي وحركة جيل الألفية، وتحسين مستوى الإدارة.

- أحد أصعب التحديات التي تواجه إدارة الموارد البشرية يتعلق بتقييم الأداء في الفرق حيث يعمل كل من البشر والذكاء الاصطناعي (بما في ذلك الروبوتات) جنبًا إلى جنب.

1. عدم وجود أطر قائمة لتوجيه مديري إدارة الموارد البشرية في التحديات والتأكيد على إمكانية الاستفادة من الذكاء الاصطناعي، حيث تم تطوير نماذج تقييم الأداء لتحليل تفاعلات البشر والذكاء الاصطناعي مع مراعاة سياق وقيود كل منهما.

- يساعد استخدام تقنيات الذكاء الاصطناعي في ضمان العدالة في إدارة التعويضات، باستخدام البيانات الضخمة كمدخلات، يمكن تصميم الشبكات العصبية الاصطناعية لاستخدامها كأنظمة دعم قرار ذكية، والتي يمكن استخدامها بعد ذلك لبناء نظام تقييم تعويضات عادل.

- يساعد الذكاء الاصطناعي في عمليات التخطيط الاستراتيجي من خلال تلخيص المعلومات، وهو أمر ضروري لفهم الوضع الحالي للموارد البشرية والتنبؤ بإدارة الشركة المستقبلية وتقييمها وتعديلها، كما أنها تكون فعالة في عملية اتخاذ القرارات.

- **أخيراً** إن دمج الذكاء الاصطناعي في عمليات إدارة الموارد البشرية يدعم عملية اتخاذ القرار في إدارة الموارد البشرية لا يقلل التحيز فحسب، بل يزيد أيضًا من الدقة في الاستجابة لديناميكيات السوق، ويؤدي إلى تحقيق الأهداف التنظيمية المرغوبة، إن استخدام الذكاء الاصطناعي في الموارد البشرية يخلق فرصًا للأفراد والمنظمات التي تجعل أهمية هذه الفرص أكثر وضوحًا للمنظمة حيث استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية يمكن أن يوفر التحسين والإنتاجية في عمليات إدارة المنظمات.

6. **التوصيات:**

- تحتاج المنظمات إلى تطوير استراتيجيات شاملة ومستدامة لمواجهة تعقيد التحديات.
- تعزيز مشاركة وتدريب الموظفين على مختلف المستويات أمرًا أساسيًا لتقليل التأثيرات السلبية.
- تشجيع التعاون مع المؤسسات التعليمية والصناعية في ضمان التنفيذ الناجح لتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

1. الوعي بالتحديات يمكن المنظمات من الاستفادة القصوى للإمكانات والجدارات الكاملة للذكاء الاصطناعي لتحقيق إدارة أكثر فعالية وتكيفًا واستدامة للموارد البشرية.
2. تعزيز الاستفادة من الفرص التي توفرها تطبيقات الذكاء الاصطناعي خاصة فيما يتعلق بالتطبيقات التي تخص إدارة الموارد البشرية.
3. تشجيع التعلم التنظيمي وتبني ثقافة تنظيمية تشجع بيئة العمل على التعلم لمساعدة من يمتلكون مهارات متوسطة في استخدامات الانترنت والتكنولوجيا.
4. الاحتفاظ بالمواهب والعمل تعزيز الاحتفاظ بهذه المواهب التي تمتلك مهارات عالية خاصة فيما يتعلق

بالتكنولوجيا، وتطبيقات الذكاء الاصطناعي.

5. تبني فكر المشاركة في صنع القرارات وتوفير قيادات إيجابية تتبني الفكر الشاب الذي يعمل على ابتكار التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي.

6. من خلال تحديد التحديات، يمكن دعم المديرين في المنظمة ومديري الموارد البشرية، ومديري تكنولوجيا المعلومات، بناءً على المتغيرات والقيود المالية، والموارد البشرية، والأعمال التجارية، والوقت.

7. يمكن الحد من التحديات القائمة والاستفادة من الفرص المتاحة للذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية ومواجهة التحديات بالمزيد من المعرفة عن الذكاء الاصطناعي لذا يُقترح أن يدرك المدراء بشكل كامل الذكاء الاصطناعي، والعمل على فهمه وتوضيحه للموظفين من خلال الندوات، وورش العمل، والمحاضرات التعليمية.

8. تشفير المعلومات وحماية أنظمة الوصول لحماية الخصوصية، حيث يفتقر الذكاء الاصطناعي إلى المشاعر والعواطف البشرية، وفي هذا الصدد يمكن تعزيز العلاقات الاجتماعية للموظفين واستخدام مهاراتهم الاجتماعية وذكائهم لإنشاء علاقات حقيقية.

9. من خلال التواصل الشفاف ومبادرات التدريب الشاملة بشكل استباقي وفعال يمكن أن تقل مقاومة التغيير التي تعتبر عقبة أمام تبني الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية.

10. الاستفادة من قدرات الذكاء الاصطناعي في عمليات تحليل البيانات بدقة، والتعرف على الأنماط، واستخدام الخوارزميات الذكية، يمكن لمديري الموارد البشرية اتخاذ قرارات أفضل، وتحسين عمليات اختيار الموظفين وتوظيفهم، وتحليل السير الذاتية، بالتالي تحسين عمليات وأداء إدارة الموار البشرية.

11. تبني المنظمات لتقنيات الذكاء الاصطناعي، حيث يصبح من الضروري لمحترفي الموارد البشرية وصناع السياسات وأصحاب المصلحة الحفاظ على نهج يقظ واستباقي وقائم على الأخلاق.

12. احتضان الذكاء الاصطناعي بطريقة واعية وموجهة نحو الناس، يمكن للمؤسسات أن تتغلب على تعقيدات مشهد القوى العاملة الرقمية بثقة، مما يؤدي إلى تحفيز الابتكار، وتعزيز الشمولية، وفي النهاية، تشكيل مستقبل عمل مستدام وعادل لجميع أصحاب المصلحة.

قائمة المصادر والمراجع:

1. جبارة، س.(2023): تقنيات الذكاء الاصطناعي ودورها في إدارة الموارد البشرية ، دراسة حالة بنك الخرطوم، *مجلة القلزم العلمية*، ع 5336، ص53_72.

2. الجزايرلي، م، وعثمان، أ (2024): «أثر استخدام الذكاء الاصطناعي في إدارة الموارد البشرية على جاذبية صاحب العمل: دراسة ميدانية على البنوك التجارية الحكومية». *المجلة العلمية للاقتصاد والتجارة*، ع2، ص219_244.

3. صادق، ه. (2022). إسهامات تطبيقات الذكاء الاصطناعي في تنمية الموارد البشرية بالجمعيات الأهلية من منظور طريقة تنظيم المجتمع. *مجلة الخدمة الاجتماعية*، ع73، ج1، ص127_165.

4. غراسمان، ك، وشيرمولي، ك، والشنفيطي، م (2022): *التوجيه الإرشادي باستخدام الذكاء الاصطناعي: شرح للمفاهيم والإمكانيات المتاحة*. الإدارة العامة، س63، ع2، ص445_479.

References

1. Abdurakhmanov, K., Zikriyoev, A., Shadibekova, D., Khojamkulov, D., & Raimjanova, M. (2022, December). Limits and challenges of human resource technological talents in AI age. *In Proceedings of the 6th International Conference on Future Networks & Distributed Systems* (pp. 202-209).

2. Alsaif, Atheer, and Mehmet Sabih Aksoy. "AI-HRM: artificial intelligence in human resource management: a literature review." *Journal of Computing and Communication* 2, no. 2 (2023): 1-7.

3. Aouadni, I., & Rebai, A. (2017). Decision support system based on genetic algorithm and multi-criteria satisfaction analysis (MUSA) method for measuring job satisfaction. *Annals of Operations Research*, 256(1), 3–20

4. Arslan, A., Cooper, C., Khan, Z., Golgeci, I., & Ali, I. (2022). Artificial intelligence and human workers interaction at team level: a conceptual assessment of the challenges and potential HRM strategies. *International Journal of Manpower,* 43(1), 75-88.

5. Budhwar, P., Malik, A., De Silva, M. T., & Thevisuthan, P. (2022). Artificial intelligence–challenges and opportunities for international HRM: *a review and research agenda. The InTernaTIonal Journal of human resource managemenT*, 33(6), 1065-1097.

6. Chilunjika, A., Intauno, K., & Chilunjika, S. R. (2022). Artificial intelligence and public sector human resource management in South Africa: Opportunities, challenges and prospects. *SA Journal of Human Resource Management,* 20, 12.

7. Gupta, Ritika. "Impact of Artificial Intelligence (AI) on Human Resource Management (HRM)." *International Journal For Multidisciplinary Research,* doi 10 (2024).

8. Jia, Q., Guo, Y., Li, R., Li, Y., & Chen, Y. (2018). *A conceptual artificial intelligence application framework in human resource management.*

9. *Johansson, J., & Herranen,* S. (2019). The application of artificial intelligence (AI) in human resource management: Current state of AI and its impact on the traditional recruitment process,P15.

10. Khan, M. T., Khan, N. A., & Mahmood, K. (2012). An Organizational Concept of Human Resource Development–How Human Resource Management Scholars View „HRD. *Universal Journal of Management and Social Sciences,* 2(5), 36-47.

11. Madancian, M., & Taherdoost, H. (2023, October). The impact of artificial intelligence on human resource management: opportunities and challenges. In *International Conference Interdisciplinarity in Engineering* (pp. 406-424). Cham: Springer Nature Switzerland.

12. Manoharan, T. R., Muralidharan, C., & Deshmukh, S. G. (2011). An integrated fuzzy multi-attribute decision-making model for employees' performance appraisal. *The International Journal of Human Resource Management,* 22(03), 722-745.

13. Milić, T., Tasić, N., & Vecštejn, I. (2024). the impact of Artificial Intelligence on Human Resource Management: an analysis of Challenges and prospects. engineering management and competitiveness (EMC 2024), 123.

14. Pandey, S., & Khaskel, P. (2019). Application of AI in human resource management and gen Y's reaction. *International Journal of Recent Technology and Engineering,* 8(4), 10325-10331.

15. Rismayadi, B. (2024). Opportunities and Challenges for Using Artificial Intelligence Technology in Human Resource Management. *Journal Of Data Science,* 2(01).

16. Sakka, F., El Maknouzi, M. E. H., & Sadok, H. (2022). Human resource management in the era of artificial intelligence: future HR work practices, anticipated skill set, financial and legal implications. *Academy of Strategic Management Journal*, 21, 1-14.

17. Sanyaolu, E., & Atsaboghena, R. (2022). *Role of Artificial Intelligence in Human Resource Management:* Overview of its benefits and challenges. ResearchGate, (December), 1-8.

18. Stankeviciute, Z., & Savaneviciene, A. (2013). Sustainability as a concept for human resource

management. *Economics and Management,* 18(4), 837-846

19. Sucipto, H. (2024). The Impact of Artificial Intelligence (AI) on Human Resource Management Practices. *Management Studies and Business Journal* (PRODUCTIVITY), 1(1), 138-145.

20. Tambe, P., Cappelli, P., & Yakubovich, V. (2019). Artificial intelligence in human resources management: Challenges and a path forward. *California Management Review,* 61(4), 15-42.

21. Tewari, I., & Pant, M. (2020, December). Artificial intelligence reshaping human resource management: A review. *In 2020 IEEE international conference on advent trends in multidisciplinary research and innovation* (ICATMRI) (pp. 1-4). IEEE.

22. Vrontis, D., Christofi, M., Pereira, V., Tarba, S., Makrides, A., & Trichina, E. (2023). Artificial intelligence, robotics, advanced technologies and human resource management: a systematic review. *Artificial Intelligence and International HRM,* 172-201.

23. Yawalkar, M. V. V. (2019). A study of artificial intelligence and its role in human resource management. *International Journal of Research and Analytical Reviews* (IJRAR), 6(1), 20-24.

24. Yazdani, H., & Hakiminia, M. (2024). Identifying the challenges and opportunities of using artificial intelligence in Human resource management with a meta-synthesis approach. *Journal of Sustainable Human Resource Management,* 6(10), 139-113.

The Effect of In-game Live Streaming Stimulus on Purchase Intention Mediated by Streamer's Trust

Perihan A. Mohsen Salah

Assistant Professor, Marketing and Mass Media, Midocean University
Marketing and Innovation Department, Faculty of Economics and International Trade, Egyptian Chinese University ECU, Cairo

Dalia Elessamy

Assistant Professor, Marketing and Innovation Department, Faculty of Economics and International Trade, Egyptian Chinese University ECU, Cairo

Abstract:

Objectives:

The purpose of this study is to examine the effect of the streaming stimulus which are streamer's attractiveness and streamer's reputation, and the mediation role of the streamer's trust on the purchase intentions.

Study Location: Cairo, Egypt

Methodology:

A questionnaire was given to a convenience sample of 240 people in Cairo, Egypt, in 2024 in order to collect data. Using a Likert scale, the questionnaire asks about the effect of streaming stimulus (streamer's attractiveness and streamer's reputation) toward purchase intention mediating with the streamer's trust. Structural equation modeling was used for data analysis.

Results:

The results of the study reveal that streamer attractiveness and reputation have a direct positive effect on purchase intention, with trust also significantly influencing purchase intentions. Among the variables, streamer attractiveness had the strongest impact, followed by trust and streamer reputation, indicating that these factors play key roles in driving consumer purchasing decisions.

Recommendations:

To enhance the generalizability and validity of the findings, the study could benefit from several improvements. First, expanding the sample size would provide a broader representation and strengthen the conclusions. Second, extending the research beyond the specific geographic region of New Cairo could offer valuable insights into how cultural or regional factors may influence the observed relationships. Additionally, broadening the focus to include other product categories, beyond just in-game items, could uncover variations in how streaming

stimulus and trust affect purchase intentions. Lastly, incorporating behavioural data, such as actual purchase records, alongside self-reported consumer data, could further validate the results and provide a more comprehensive understanding of consumer behaviour.

The study highlights the influence of in-game live streaming on purchase intentions, with streamer trust as a key mediator. Businesses should integrate live streaming into digital marketing to leverage streamers' impact on consumer decisions. Streamers should enhance their attractiveness and reputation by providing reliable information and engaging with viewers to boost purchase intentions. Building trust is crucial, as it significantly affects consumer attitudes and purchase likelihood. Streamers must prioritize professionalism and trustworthiness to effectively influence consumer behaviour and increase the probability of purchases.

Keywords: live streaming, streamer's attractiveness, streamer's reputation, streamer's trust, purchase intentions.

1. Introduction:

Video game streaming and the streaming platforms has become the most popular source of video game information and entertainment as it allows the viewer or the customer to see and interact with actual video games in real time. It's beneficial for both user and streamer, as the streamer provide some trusted information on a certain game and start to play it in a live streaming and give you information on an in games products before you purchase them to help you make your decision depends on your need and regarding the user start to engage with the streamer and this engagement may effect on the customer decision on this video game (Lisa Brianne Foster 2020). So, it will be a great opportunity for the companies nowadays to begin incorporating streams into their digital marketing strategy if they have not already, because streaming can highly influence consumers' in-game product-purchasing decisions (Shuchih Ernest Chang et al. 2023).

Millions of people can congregate and watch livestreams of video games on a number of social media sites, including Facebook, YouTube, and others.

The focus in the video game industry is live streaming as a way to produce and consume media and influence customer behaviour. People can watch a variety of entertainment on these websites, including streams, video games, and content. Video game streamers also created new methods to create content, boost viewership, and understand their audience and the reasons behind their desire in watching live streaming video games in order to join a digital community and provide entertainment (Abbie Speed et al., 2023)

Streamers' product recommendations can influence viewers' opinions about a certain game or in-game product and encourage their intention to buy, which is a new aspect that can influence consumer purchasing decisions (Park and Lin, 2020). Additionally, there are a few stimuli that could influence a customer's choice to buy a particular game (Yun He, Wenjie Li, Jiaolong Xue2022). By lowering doubts about the quality of the product and boosting confidence in broadcasters, one can encourage customers to make purchases. These features of live-streaming business could help viewers assess the caliber of products and establish confidence with broadcasters. (Zhang et al., 2022; Lu and Chen, 2022).

However, a live video game streamer with a solid reputation for professionalism and knowledge would encourage customers to buy the in-game product that the streamer has recommended (Guo et al., 2022; Chen Et al., 2020). This would help consumers fulfill a practical need. Considered one of the streaming stimuli that might impact a customer's decision to buy and influence the streamer's trust is the attractiveness of the streamer. Being attractive demonstrates a certain level of charisma for their audience, such as the capacity to draw in and amuse them (Aniwat Sankosik, 2020).

The reputation of the streamer is another factor that could influence a viewer's or customer's choice to buy. Additionally, the mediating role of streamer trust on purchase intention will be investigated in this article. Trust has the power to influence not just the online atmosphere but also the decisions made and actions taken on streaming services for video games. Consumers' opinions about the product are influenced by the streamer's assessment, and if they have sufficient faith in the streamer, they are more likely to agree with the product that the streamer recommends. Thus, the key to choosing what to buy is to have faith in the streamer (Yanyan Wu and Hongqing Huang 2023).

Influencers in the video game industry on the internet can create a variety of content, such as live streaming and video reviews. Every kind of content shapes how brands and marketers find and follow video game influencers. utilizing the influencers from video games. (Sankosik, Aniwat 2020). The impact of streaming stimuli on purchase intention mediated by streamer trust has not received much attention in research. Therefore, this study offers a research paper to examine how the customer's purchase intention for in-game products is influenced by the streamer's trust and the streaming stimulus, which includes the streamer's reputation and beauty. From a scholarly and practical standpoint, this gap exists.

Finally provide recommendations for the video games streamers to improve their attractiveness and enhance their reputation as well. The literature review on the constructs covered in this paper, methodology, explanation of the findings, theoretical and managerial implications, and conclusions are all included in the following sections.

2. Research Problem:

The impact of streaming stimuli on purchase intention mediated by streamer trust has not received much attention in research. Therefore, this study offers a research paper to examine how the customer's purchase intention for in-game products is influenced by the streamer's trust and the streaming stimulus, which includes the streamer's reputation and beauty. From a scholarly and practical standpoint, this gap exists.

3. Importance of the Study:

Video game streaming and the streaming platforms has become the most popular source of video game information and entertainment as it allows the viewer or the customer to see and interact with actual video games in real time. It's beneficial for both user and streamer, as the streamer provide some trusted information on a certain game and start to play it in a live streaming and give you information on an in games products before you purchase them to help you make your decision depends on your need and regarding the user start to engage with the streamer

and this engagement may effect on the customer decision on this video game (Lisa Brianne Foster 2020).

4. Theoretical Literature of the Study:

4.1 Streamer's Attractiveness

The emergence of video game streaming platforms like Twitch and YouTube Gaming has given rise to a fresh trend of streamers. These individuals showcase their live gameplay to audiences, garnering immense popularity and influence, drawing millions of viewers and securing sponsorships from game developers and brands. This literature review seeks to delve into the concept of streamer allure in video games, analyzing the elements contributing to their appeal and the ramifications for the gaming sector.

According to Zhang et al. 2022, live streaming facilitates interaction between streamers and viewers as well as real-time media recording and transmission. It has significantlyaltered the one-way conveyance of information to customers in traditioal purchasing situations, changing the way informtion is distribued through (what was traditionally mostly done through static media like text and graphics. In turn, the main players are now viewers, streamers, and platforms. Viewers can actively participate and offer feedback due to the actual interaction and scrolling. As a result, individuals stop being passive information consumers and start creating material (Kang et al., 2021). individuals can also pay streamers for creating quality content.

Using a variety of techniques, including humor, responsiveness, and motivation, streamers in turn inspire their audience (Guo et al., 2022; Kim and Kim, 2022; Liao et al., 2022). In the process, viewers get to know the streamer and could be pulled to their sympathetic and humorous content, which strengthens their bond and relationship.

Platforms or products may also gain an affinity and closeness with live broadcasting (Zhang et al., 2022). To better interest viewers, most live streaming incorporates gameplay aspects Incorporating elements of game design to encourage user behaviour in non-gaming environments is known as gamification, and it has shown to be a successful strategy in the commercial market. Selling experience goods via live streaming has, on the one hand, been reported to boost sales.

When compared to pre-recorded content. Additionally, by responding to customer inquiries and sharing their brand in real time during the live streaming, merchants futher strengthen their reputation and attractiveness (Wongkit Rungrueng and Assarut, 2020).

Conversely, viewers provide financial suport and incentives to streamers in the form of gifts and commissions on purchases. Moreover, streamers receive cash assistance among other things, subscribing, giving, and "cheering," as well as advertising, sponsorships, contests and goals, unforeseen prizes for viewers, and integrating games into streaming channels itself. Because they are paid, streamers also get better at communicating with their audience, which makes for a more pleasurable viewing experience and increases the likelihood that viewers will buy things or donate presents.

Sheng & Kairam, 2020 mentioned that live streaming enables streamers to showcase their abilities and engage with their audience. It serves as a gathering place for gamers to follow their preferred

streamers and for streamers to share their gaming experiences. Streamers can generate income through advertising subscriptions. (Li and Guo, 2021; Liu et al., 2022).

The amalgamation of live streaming, a youthful audience, and a brand-friendly approach toward content creators offers a fresh avenue for brands to develop content. Streaming platforms have brands. Understanding this market is crucial, given that individuals aged 18-25, often referred to as "Gen Z,". This cohort demonstrates greater diversity, independence, and social awareness compared to prior generations (Parker & IgienInik, 2020). These consumers frequent social platforms and rely on influencer recommendations and social discovery when placing trust in brands. The most effective approach to engage this demographic involves crafting genuine, authentic campaigns with influencers that align with a brand's ethos. Individuals who produce content on the live streaming platform are commonly referred to as "streamers." These streamers have the flexibility to create videos across various genreson (Pollard, 2021, para.1). Affiliate and partner streamers exclusively qualify for revenue sharing from subscriptions and advertisements. Pre-roll ads, lasting 30 seconds, are displayed before viewers can engage with an affiliate or partner stream, while mid-roll ads, spanning 30-60 seconds, are inserted during streams akin to traditional television commercials (Hayes, 2022, para. 22). Streamer attractiveness encompasses viewers' judgments regarding a streamer's physical appearance and personal traits, such as beauty, expressiveness, and gracefulness. According to the concept of cognition, intangible qualities of a person, like attractiveness, can be transmitted to an object, such as a recommended in – game product, through interactions observed that an appealing celebrity could foster favorable customer attitudes toward a product. Moreover, an individual's attractiveness affects how they are perceived by the viewers, with positive attributes enhancing perceptions of honesty among observers (Park and Lin, 2020). Given these premises, it is reasonable to anticipate that streamer attractiveness influences both product appeal and viewers' trust in the streamers. Typically, individuals tend to buy recommended in – game products by the streamers they admire or favor, as consumers aspire to emulate them (Gilal et al., 2020). Previous studies have indicated that the appeal of a retailer contributes to customers maintaining their intention to purchase. Thus, it is reasonable to anticipate that streamer attractiveness influences purchase intention (Park and Lin, 2020; Zhong et al., 2022).

1.2 Streamer's Reputation

Ren, Choe, and Song (2023) define before that the streamer reputation as a degree of how well a can give high-quality administrations. Based on earlier inquire about, this consideration characterizes a live streamer reputation as the degree to which a customer believes the live streamer is trustworthy and cares around them (Lou et al., 2022). In expansion, (Laosuraphon and Nuangjamnong 2022), (Ren et al. 2023) and (Yang et al. 2023) found that the quality of live streaming e-commerce, which is portrayed within the benefit level, influences the reputation of live streamers.

Agreeing to ponder, the reputation of a live streamer is significantly influenced by the quality of online shopping, particularly the quality of design items, data, frameworks, and live-streaming e-commerce. And accept that the basic thing for online customers to do is to compare different administrations

(Miotto, Del-Castillo Feito, & Blanco-González, 2020). Notoriety may be a relative term that depends on how competitors perform and compare. This attestation proposes that customer interaction with live streamers may upgrade the notoriety of the streamer. Hence, interaction with live streamers may progress consumers' discernments of their reputation (Lou et al., 2022). This think about recommends a relationship between the popularity of a live streamer and how well individuals accept they are known. From this point of view, imprudent buys show heuristic data preparation, as they are straightforward and require small thought. Agreeing to (Lou et al. (2022), the quality of the information that was given by the streamer and the reputation of a streamer can give heuristic signals that encourage consumers' decision-making and contribute to an increment in online purchases. Considering (Pacheco et al.'s (2022) perception that rash obtaining is characterized by a need of planning, heuristic data processing theory may be able to clarify how seen the live streamer ubiquity and seen competition impact the choice to buy something.

Al-Adwan et al. (2022) state that customers can use the reputation of online streamers as a strategic instrument to ease uneasiness and vulnerability. A live streamer with a great reputation is typically considered legitimate, tried, and true (Lou etal., 2022). When individuals use a heuristic strategy of preparing data, the characteristics of the source may have a greater effect on influence than the characteristics of the information, concurring to (Lee and Lin (2022). Putting these two thoughts together, when consumers believe in the live streamer features and has a great reputation, they may buy a product without much thought since they believe the live streamer have a good reputation. In other words, a consumer's discernment of a live streamer's reputation can help them decrease the mental exertion required to choose, making it simpler to buy something immediately. Perceived streamer reputation is defined in this study as the degree to which viewers believe a streamer to be trustworthy and care about them. Reputation is a relative term that is based on how well competitors compare to one another (Jang and Chung, 2021). Reputation can also be seen of as the standards by which streamers are judged by a large number of customers through word-of-mouth communication (Wang et al., 2022). (Yang and others, 2020) claimed that the stream reputation has a beneficial impact on consumers' buying inclinations when there is evidence of customer trust (Singh et al., 2020). As a result, viewers' perceptions of streamers' reputations may be improved by their positive reputations. Customers may simplify their decision-making process and need less cognitive work when they rely on the reputation of streamers. In 2021, Jang and Chung More in-depth research on the function of influential people as important thought leaders with a solid reputation and following has also helped to clarify the more comprehensive product in live streaming commerce (Li et al., 2023; Zhang et al., 2022; Qi et al., 2021). According to existing research, favorable responses to online surveys help to strengthen the popularity and reputation of streamers, which can encourage viewers to have positive feelings for them and lessen their perceived vulnerability. Customers' recognition and confidence in streamers may increase as a result. A bad internet review is more likely to get customers' attention in order to stand out. It destroys the identifying traits that streamers have long since combined to weaken the influence that their widespread recognition and reputation have on people's belief in them. They are more willing to engage with the streamers, growing their comprehension of the streamers' popularity and reputation, and strengthening their trust in them because they can swiftly filter out a variety of important information, enabling them to adapt to live streaming shopping.(Xiaolin Cui and Qi Dai, 2021) However, when an online purchasing experience

is not prosperous, it is unable to effectively filter a wide range of information and incorporates a useful feeling of immobility to live flowing shopping. This reduces the beneficial effect since consumers are more likely to have doubts about the popularity and reputation of streamers.

1.3 Streamer's trust

Recently, video games and live streaing have become the main form of online commerce. While there has been an increase in interest in live streaming research 5, And to investigate how streamer and live streaming enablers impact trust and how users' purchase intentions to continue in the live streaming commerce scenario are influenced by trust, building confidence and trust in live streaming requires both trusted information and interaction with the viewers. (Talwar et al., 2020; (Wu, 2020). Customers' inclination to stick around is correlated with their level of trust in various entities. Because trust in streamers can translate to products, (Xu et al., 2020) it is more important. Genres of live streaming attenuate the effect of trust on intention to continue. The influence of various forms of trust on the inclination to continue is mitigated by live streaming genres. The best outcomes in live streaming commerce are produced by building trust (panelMingli Zhang , Yafei Liu , Yu Wang and Lu Zhao). Although live streaming commerce has made significant progress in recent years, some Trust is one of the important concerns that still has to be overcome. Because traditional e-commerce is unable to communicate with sellers in real time to acquire dynamic product information, transaction risk is increased and trust-building is impeded. On the other hand, information opacity issues in traditional e-commerce can be accurately resolved by live streaming commerce's real-time visual communication. (Frank M. Schneider, Tim Wulf, 2021). From a technical subsystem perspective, the unique advantages that set live streaming commerce apart from traditional e-commerce are the real-time interactivity, visualization, and personalized services it fosters. The interface of live streaming technology allows customers to gain more trust and customized information about the product they intend to purchase. (Xue et al., 2020; Hu & Chaudhry, 2020).

The goal of this study is to create a model that examines the factors that influence consumers' trust in live streaming commerce and how those factors affect their purchase intention, based on previously conducted research. This study's unique addition is its combined analysis of social and technical aspects. Specifically, it examines how the technology characteristics of the more recent e-commerce model and social interactivity affect users' intention to stick with the platform by increasing trust. In addition to that, there is one of the most important types of trust in live streaming commerce which is trust in streamers—which may have different behaviours. Additionally, we consider how the different live streaming genres regulate the mechanism that influences customers' decision (2021, zhang) the building up of the trust, the Interactive experience, and the influence on the community, portrays the streamer as an opinion Leader, an influencer — seen as a person who influence others into their own purchasing decision (joon soo lim et al 2020). And attribute the streamer as a promoter and Opinion leader in the video game industry based on the reputation, they create by streaming Games and developing a trust within the video games they stream (King and de la Hera 2020).

Reyhaan King & Teresa de la Hera 2020 mentioned that video game streamers Have become a "source of information and entertainment" for gamers by providing Knowledge about games

and the latest updates of the in-game product and that refers to the trust between the streamer and the viewers is important since there's an information will be given. The trust developed by the streamer is here also taking an importance into creating an identity, the trust on the streamer can be strengthened by the video Feed and the visual presence of the streamer in the broadcast. According to Anderson, 2020, viewers of live streaming can learn more about the streamer before viewing the live content. This information can include the streamer's characteristics and level of trustworthiness. As a result, viewers' behaviour and level of trust in live streaming may be impacted. Additionally, the favorable feelings brought on by trust will influence viewers' intents to make impulsive purchases during live broadcasting. (Dunhu Huang, Bing Wang, Guofeng Dong, and Xiaolin LI 2024).

1.4 Purchase Intentions.

The use of live streaming for multimedia entertainment on the internet has grown rapidly throughout the world, especially in highly interactive platforms and goods like online gaming, travel, and shopping (Tong et al., 2022). Customers have recently preferred live shopping with contact-free service and quick interaction over high-risk retail purchasing due to COVID-19. Live shopping is a more communal and engaging experience than standard teleshopping, which is primarily focused on a television (Yen, 2020; Tong et al., 2022). Live models, in-depth demonstrations, and captivating TV presenter explanations can all help maximize product display when it comes to teleshopping. Conversely, teleshopping is a one-way exchange of information that does not involve prompt and evident client interaction (Yen, 2020). In contrast to teleshopping, live shopping allows for two-way communication with clients in real-time and is compatible with a wide range of electronic devices, including PCs and smartphones (Tong et al., 2022). Live shopping is a relatively new online purchasing option that is worth taking note of. Live streaming has changed a lot of features of traditional social business. For instance, customers can peruse product descriptions and view images before making an online purchase (Zhang et al., 2022). A variety of elements, including the professionalism of the streamer, word-of-mouth, promotion, and emotional boosts, can improve customer demand, purchase motivation, and behaviours during the live-streaming commerce consuming process (Xu et al., 2022).

Consequently, it is imperative for retail marketers to possess the ability to develop marketing strategies, motivate consumers to make impulsive purchases, and efficiently complete transactions. Nevertheless, the research on impulsive purchases in the live-streaming commerce context has not been extensively examined; the majority of existing studies focus on traditional E-commerce or physical contexts (Lu and Chen, 2021). (Qi and Masrom, 2023). Believed that there is a beneficial correlation between the context of a website and the intentions of consumers to make a purchase. (Ho and Rajadurai, 2020) also noted that the cognitive and emotional state of consumers can be influenced by website design, which in turn affects their purchasing decisions. Scholars have been particularly intrigued by the rapid expansion of live-streaming commerce, as it has significantly altered consumer purchasing habits (Ho and Rajadurai, 2020). Therefore, the purpose of this study is to examine the factors that influence consumers' purchase intentions in the context of live-streaming commerce. Live-streaming commerce, an improved form of e-commerce, offers consumers a more social, interactive, and enjoyable method of making purchases (Lin et al.,2023).

In reality, it is not merely a subset of e-commerce; it is a novel paradigm of social commerce (Sawmong, 2022; Wongkitrungrueng and Assarut, 2020). A new format is created by combining e-commerce and broadcasting features to facilitate the sale of products or services and the rapid gathering of a large number of viewers (Li et al, 2020)., Zhuang, W. et al. (2021) conducted a meta-analysis to investigate the factors that influenced consumers' green purchase intention in accordance with previous research. Chen Yanqing (2022) constructs the influence mechanism of the barrage in the online live streaming on the purchase of college students' consumer groups by analyzing the awareness of college students in the network. She then uses scientific data analysis to provide marketing recommendations for the company's live streaming. This analysis is based on the college student group. Finally, the investigation was concluded by Xu Jingyi (2021). Online celebrities and live streaming characteristics, including product attraction, live streaming enjoyment, and live streaming knowledge, can significantly enhance the inner satisfaction of college students. Research was proposed by Zhou Jingru (2021) to investigate the factors that influence the purchase of cosmetics in 2020. According to recent research, live-streaming marketing has the potential to significantly impact the audience's purchasing path and improve their efficacy (Su et al., 2020), thereby influencing their purchasing behaviour (Gong et al., 2020). Live streaming has the potential to motivate instantaneous purchases, as Kang et al. (2020) observed.

This result is regarded as a temporary audience behaviour, meaning that viewers can promptly place orders for tourism products in live-streaming rooms. Financial bonds are incentives that are implemented for consumers (Hu and Chaudhry, 2020). While conducting livestreaming purchasing, live streamers introduce special prices, gifts, or discounts that consumers would not be able to obtain outside of these sessions.

These financial incentives have been demonstrated to enhance the perceived value of goods and allow consumers to acquire the same product at a relatively reduced price (Hu and Chaudhry, 2020). Nevertheless, research has also indicated that financial bonds may not be as effective as anticipated, despite the fact that they require minimal time to construct (Alagarsamy et al., 2021). In the existing marketing literature, purchase intention is a subject that has been extensively researched. According to Clement Addo et al. (2021), it is a component of consumer cognitive behaviour that pertains to an individual's intention to purchase a particular product or service. In the context of digital and network marketing, research conducted by Clement Addo et al. (2021) has shown a direct correlation between the level of consumer engagement and their likelihood to make a purchase. Consumers are reluctant to acquire products that are not widely recognized due to the potential for substandard quality. The dimensions of purchase intention as defined by (Setiawan & Briliana, 2021). According to (Dabbous, 2020), consumers' purchase intentions towards a product or service generate an urge to acquire it. For consumers, purchase intention encompasses statements such as consumer contemplation for purchasing, intention to purchase in the future, and intention to repurchase in the future.

In live commerce, streamers introduce products and maintain instant communication with viewers through live streaming. Viewers are subsequently able to purchase the items they have been introduced to while viewing the stream (Zhang et al., 2022). In contrast to conventional electronic commerce,

the real-time video-based product introduction and immediate streamer-viewer communication are advantageous (R. Zheng et al., 2022). The number of live streaming viewers has significantly increased since the COVID-19 outbreak and ensuing lockdown policies (Chen et al., 2022).

The live streaming market is also expanding steadily, with 638 million consumers in China alone as of 2021, a 47.2% increase from 2020 figures (Media Entertainment Industry Research Centre, 2022). The primary objective of live commerce is to encourage user views and purchases (Chen et al., 2022; Chen and Liao, 2022; Ma, 2021; Wongkitrungrueng and Assarut, 2020). Research has identified a number of variables that influence the purchasing and viewing habits of consumers.

These consist of streamer characteristics (Guo et al., 2022; Liao et al., 2022) such as source credibility (Lu and Chen, 2021; Park and Lin, 2020; Wongkitrungrueng and Assarut, 2020; Zhang et al., 2022) and live-streaming characteristics, such as social immersion and interactivity (Chen and Liao, 2022; Ming et al., 2021; Yang et al., 2022). Nevertheless, the stream, streamers, and viewers themselves can all have an impact on the viewing and purchasing behaviours of observers.

Consequently, in order to investigate the intentions of viewers to observe and purchase, a more comprehensive perspective that encompasses these dimensions is necessary. The motivations and characteristics of viewers who observe live streaming are subject to change (Zhang and Li, 2022). In order to investigate users' purchasing and viewing behaviours, this study examines three dimensions (stream, streamer, and viewer). Extant research indicates that social presence and interactivity are the most significant stream variables in live streaming (Li and Peng, 2021; S. Zheng et al., 2022). Consequently, these variables are taken into account for the stream dimension. The streamer perspective takes into account two primary characteristics: streamer expertise and attractiveness (Guo et al., 2022; Liao et al., 2022).

Impulsive purchasing behaviour is the act of consumers who, without prior planning, experience intense impulses to purchase in response to specific stimuli and subsequently make purchases. Abdelsalam et al. (2020a) previously noted that the proliferation of live streaming e-commerce has resulted in an increasing number of consumers conducting their purchasing activities through these platforms (Lun et al., 2021).

In this context, the examination of consumers' impulsive purchasing behaviour is of great importance to the advancement of live streaming e-commerce. By gaining a comprehensive comprehension of consumers' impulsive purchasing behaviour, it is possible to develop more precise marketing strategies for the platform, enhance the user experience, increase sales efficiency, and encourage the growth of live streaming e-commerce (Lou et al., 2022). Nevertheless, the majority of research on live streaming e-commerce concentrates on user participation and witnessing, and an extremely limited number of studies have been conducted to investigate consumers' impulsive purchasing behaviour (Zuo & Xiao, 2021). The literature has reported the prevalence of online impulsivity purchases and the insufficient research attention in the context of live streaming commerce (Lin et al., 2022; Lo et al., 2022; Lou et al., 2022; Zhang et al., 2022).

Merchants, commodities, and consumers are reconnected through e-commerce livestreaming purchasing (Liu, 2021). The anchor in a livestreaming purchasing room induces an immersive experience for consumers (Luo et al., 2020) and encourages impulsive purchases through a series of strategies (Xu et al., 2020). Consumers are quickly drawn to live product promotions introduced by anchors in e-commerce livestreaming purchasing, regardless of their utilitarian or hedonistic orientation (Xu et al., 2020). Impulsive purchases comprise the majority of triggered consumption behaviour (Li, 2020). According to the "User Research and Analysis of China's Live Streaming E-commerce in the First Half of 2020" report by I Media Research, 65.2% of live streaming viewers made purchases in the livestreaming shopping room, and 49.5% acknowledged that their purchases were impulsive (IMedia Research, 2020). Akram et al. (2021) asserts that online shopping in the social commerce context is more driven by hedonistic than utilitarian motivation, as indicated by a recent study on online purchase intention in China. Customers' impetuous purchasing decisions are positively affected by promotional initiatives and website design (Zhao et al., 2022). Consumers' impulse purchasing behaviour is positively affected by the quantity and quality of online evaluations, as per Abdelsalam et al. (2020).

Consumers may be motivated to make impulse purchases by promotional activities, advertisements, store design, background music, scents, and other marketing stimuli (Abdelsalam et al., 2020). Furthermore, the impulse purchasing behaviour of customers is closely associated with hallmarks such as impulsivity, hedonism, loss of control, and excitement. Marketing, website quality, oral shelf, product input, and other characteristics are the primary variables that influence consumer buying behaviour in traditional e-commerce purchases (Huang & Suo, 2021). In direct streaming e-commerce, an e-commerce model that is expanding on the basis of traditional e-commerce, they play a significant role in the impulse purchasing behaviour of shoppers.

5. Methodology:

A questionnaire was given to a convenience sample of 240 people in Cairo, Egypt, in 2024 in order to collect data. Using a Likert scale, the questionnaire asks about the effect of streaming stimulus (streamer's attractiveness and streamer's reputation) toward purchase intention mediating with the streamer's trust. Structural equation modeling was used for data analysis.

The study consists of four main variables which are: (Streamer attractiveness, Streamer's reputation, and Trust and Purchase intentions).

The following table presents the main variables of study, their sub variables, and the questionnaire statements for each sub variable and the abbreviations for each variable.

Table (1): study variables

Variable	Dimension/Statement	References
Streamer attractiveness	**Streamer attractiveness**	What motivates viewers to purchase recommended products in live .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/APJML-07-2022-0582/full/html.
	1- I feel that the streamer gives me a good feeling while watching the live streaming.	
	2-I get deeply attracted by the video game's streamers while watching.	
	3-I think the streamer influence my decision at all	
	4-The streamer catches my attention due to his/her favourable impression on me.	Fortnite Streamers as Influencers: A Study on Gamers' Perceptions .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://link.springer.com/article/10.1007/s40869-020-00112-6
Streamer' Reputation		
	1-I can watch live streaming activities just because of the streamer	
	2-This streamer is well known	
	3-I feel that the streaming activities improve the Streamer reputation.	
	4-This streamer has a good reputation	**Independent**
Trust	**Trust**	What and how driving consumer engagement and purchase .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1567422322001065
	1-I think an item is more valuable if I saw my favorite streamer using it.	
	2-I consider him to be a reliable source of in-game strategy information on video games streaming platforms	
	3-I believe in the information that the Streamer provide through their live streaming	"Effects of Video Game Streaming on Consumer Attitudes and .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://dc.etsu.edu/etd/3041
	4-The streamer can provide useful and trusted Information for me.	
	5-This streamer is honest and genuine	**Mediator**
		What motivates users' viewing and purchasing behaviour motivations .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0969698922003332

The table name

Purchase Intentions	Purchase intentions	Dependent
	1-I can purchase an in – game product recommended by streamer	Gender of the online influencer and follower: the differential .... (n.d.). Retrieved March 23, 2024, from https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/INTR-04-2021-0229/full/html
	2-I would search for more information about the in – game product recommended by the streamer.	
	3-I plan to purchase products recommended by streamers through live streaming in the future.	
	4-The probability that I would consider buying this product is high	
	5-I intend to purchase products associated with my favorite streamer.	

Test of responses reliability

When we talk about reliability, we usualy talk about a measure's consistency. The estimation of dependability through st tistical methods differs based on the measure's intended use.The stability factor for the sample responsiveness is 90% in the following table, which indicates that the Cronbach's Alpha test was used to gauge the degree of study variable stability. In that questionnaire, the response rate was quite high and consistent.

Table (2): Cronbach's Alpha Reliability test for variables of study.

Variable	Number of statements	Cronbach's Alpha
Streamer attractiveness X_1	7	0.85
Streamer's reputation X_2	4	0.81
Trust M_1	5	0.84
Purchase intentions Y	5	0.87

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (8) it is concluded that there is a high level of reliability for the responses for each variable as the Cronbach's Alpha test shows a high level of stability as its values for each variable is more than 80%.

Sample size:

The researcher has succeeded to collect 240 valid responses to be an appropriate sample size to be analyzed and depends on it to test hypotheses and obtain research models results of tests depending on such sample.

Demographic Analysis:

The researcher will analyze the sample demographic characteristics as each characteristic is classified into classes and the sample is frequently distributed among these classes by using frequency distribution technique, then the researcher presents these frequencies by using an appropriate chart.

Table (3): Sample gender.

What's your gender?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Female	104	43.3	43.3	43.3
	Male	136	56.7	56.7	100.0
	Total	240	100.00	100.0	
Total		240	100.0		

Source: prepared by the researcher from SPSS output.

From table (2) it is found that 43.3% of the total sample are females and 56.7% of the total sample are males.

Table (4): Sample Age

What's your age?					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	10-18	11	4.5	4.5	4.5
	18-25	169	70.4	70.4	74.9
	25-35	54	22.5	22.5	97.4
	More than 35	6	2.5	2.5	100.0
	Total	240	100.0	100.0	
Total		240	100.0		

Source: prepared by the researcher from SPSS output.

From table (3) it is found that about 4.5% of the sample 11 person their ranged between 10 and 18 years old, 169 person their age ranges from 18 to 25 years old, 54 person their age ranged from 25 to 30 years old and finally there are 6 persons one of them his or her age more than35 years.

Table (5): Sample Educational level.

What's your education level.					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	School student	15	6.25	6.25	6.25
	College students	127	52.92	52.92	59.15
	Graduated	98	40.83	40.83	100.0
	Total	240	100	100.0	
Total		240	100.0		

Source: prepared by the researcher from SPSS output.

From table (4) it is concluded that 15 persons are School student sample presenting 6.25%, 127 persons are College students presenting 52.92%, and 98 persons are Graduated presenting 40.83%.

6. Results:

The main study variables will be analyzed in order to dete mine measures of location like mean, maximum and min mum values, and their measures of dispersion, standard deviation and coefficient of variation for each variable.

Table (6): Variables descriptive analysis.

Variable	Minimum	Maximum	Mean	Standard Deviation	Coefficient of Variation
Streamer attractiveness X_1	1.0	5.0	2.82	0.556	0.310
Streamer's reputation X_2	1.0	5.0	2.379	0.413	0.171
Trust M_1	1.0	5.0	3.446	0.629	0.396
Purchase intentions Y	1.0	5.0	3.03	0.835	0.698

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (6) it is concluded that:

The independent variable Streamer attractiveness X_1 has a minimum value of 1.0 and a maximum value of 5.0, with an arithmetic mean of 2.82 and a standard deviation of 0.556. This value is less than the median, resulting in a low coefficient of variation of 31%. This indicates that there is a low level of dispersion of values around the arithmetic mean.

▪ The independent variable Streamer's reputation X_2 has a minimum value of 1.0 and a maximum value of 5.0, with an arithmetic mean of 2.379 and a standard deviation of 0.413. This value is less than the arithmetic mean, resulting in a low coefficient of variation of 17.1%. This indicates that there is a low level of dispersion of values around the arithmetic mean.

▪ The arithmetic mean of Trust M_1 is 3.446, with a standard deviation of 0.629, and a minimum value of 1.0 and a maximum value of 5.0.This value is less than the arithmetic mean, resulting in a low coefficient of variation of 39.6%. This indicates that the dispersion of values around the arithmetic mean is low.

▪ The dependent variable, Purchase intentions Y, has a minimum value of 1.0 and a maximum value of 5.0, with an arithmetic mean of 3.03. Its standard deviation is 0.835, which is less than the arithmetic mean. This value results in a low coefficient of variation of 0.68.8, indicating that there is a low level of dispersion of values around the arithmetic mean.

Correlation Matrix

The best coefficient to ascertain the direction and strength of any two-variable association is the Spearman correlation coefficient, which is what will be used. A t-test will then be used to determine the correlation coefficient. If the test value is higher than 0.05, the null hypothesis of the t-test indicates that there is no association.

Table (7): Spearman correlation coefficient matrix

Correlations							
			X_1	X_2	M_1	Y	
Spearman's rho	X_1	Correlation Coefficient	1.000	.488**	.540**	.471**	
		Sig. (2-tailed)	.	.000	.000	.000	
		N	240	237	237	237	
	X_2	Correlation Coefficient	.488**	1.000	.622**	.388**	
		Sig. (2-tailed)	.000	.	.000	.000	
		N	237	237	237	237	
	M_1	Correlation Coefficient	.540**	.622**	1.000	.623**	
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.	.000	
		N	237	237	237	237	
	Y	Correlation Coefficient	.471**	.388**	.623**	1.000	
		Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.	
		N	237	237	237	237	
**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).							

Source: prepared by the researcher from SPSS output.

From Matrix (10) it is concluded that:

1. There is a significant, direct, and medium relation between **Streamer attractiveness** Value X_1 and **Trust** M_1 of correlation value 0.54 and P-value 0.000.
2. There is a significant, direct, and weak relation between **Streamer attractiveness** Value X_1 and **Purchase intentions of** correlation value 0.47and P-value 0.000.
3. There is a significant, direct, and strong relation between **Streamer's reputation** Value X_2 and **Trust**M_1 of correlation value 0.62.2 and P-value 0.000.
4. There is a significant, direct, and weak relation between **Streamer's reputation** Value X_2 and **Purchase intentions of** correlation value 0.38 and P-value 0.000.
5. There is a significant, direct, and strong relation between **Trust** M_1 and **Purchase intentions Y** of correlation value.62.3 and P-value 0.000.

The Linear OLS Regression Analysis:

Table (8): Multiple regression model for the hypothesis

Model	*OLSMultiple*	Dependent variable	**Purchase intentions Y**
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
constant	0.762826	0.0092	Significance
Streamer attractiveness X_1	0.623609	<0.0001	Significant
Streamer's reputation X_2	0.387024	0.0035	Significant
Adjusted R-squared		56%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (11) it is concluded that:

-From table (8) it is concluded that the overall model is a positive significant as the p-value

of both **Streamer attractiveness X_1**, and **Streamer's reputation X_2** is less than 0.05,
and the model adjusted R-squared is 56 % which means that 0.56 change in the dependent variable **Purchase intentions Y** is due to change in **Streamer attractiveness X_1**,
and the **Streamer's reputation X_2**by 1.

Both streamer attractiveness (X1) and streamer's reputation (X2) have coefficients with statistically significant p-values, indicating that they are significantly associated with purchase intentions. Therefore, this supports hypothesis H1.

Table (9): simple regression model for the hypothesis

Model	*OLS Simple*	Dependent variable	Trust M_1
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
constant	1.20788	<0.0001	Significant
Streamer attractiveness X_1	0.682731	<0.0001	Significant
Adjusted R-squared		36%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (9) it is concluded that:

The significance of the model according to the (F) test has been proven, at the level of significance (5%), and the value of coefficient of multiple determination of the model has reached approximately (36.03%). The adjusted R-squared value of 36% indicates that approximately 36% of the variance in the dependent variable (Trust M_1) is explained by the independent variable (Streamer attractiveness X_1) in the model.

There is a positive significant effect from **Streamer attractiveness** (X_1) on **Trust M_1**, as their coefficient p-values is less than 0.05. Based on the provided results, the coefficient for streamer attractiveness (X_1) is statistically significant ($p < 0.0001$). This suggests that there is a significant association between streamer attractiveness and trust, supporting hypothesis H2.

Table (10): simple regression model for the hypothesis

Model	*OLS Simple*	Dependent variable	**Trust M_1**
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
constant	0.651724	0.0002	Significant
Streamer's reputation X_2	1.04458	<0.0001	Significant
Adjusted R-squared		46.8%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (10) it is concluded that:

The significance of the model according to the (F) test has been proven, at the level of significance (5%), and the value of coefficient of multiple determination of the model has reached approximately (46.8%). There is a positive significant effect from **Streamer's reputation X_2**on**Trust M_1**, as their coefficient p-values is less than 0.05. Both the coefficient for streamer's reputation (X2) and the constant term have statistically significant p-values (<0.0001). This indicates that streamer's reputation is significantly associated with trust in the streamer, supporting hypothesis H3.

Table (11): simple regression model for the hypothesis

Model	*OLS Simple*	Dependent variable	**Purchase intentions Y**
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
Constant	0.864806	<0.0001	significant
Trust M_1	0.822809	<0.0001	significant
Adjusted R-squared		38%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (11) it is concluded that:

The significance of the model according to the (F) test has been proven, at the level of significance (5%), and the value of coefficient of multiple determination of the model has reached approximately (38%). There is a positive significant effect from **Trust M_1**on**Purchase intentions Y**, as their coefficient p-values is less than 0.05.

Both the coefficient for trust in the streamer (M1) and the constant term have statistically significant p-values (<0.0001). This indicates that trust in the streamer is significantly associated with purchase intentions, supporting hypothesis H4.

Table (12): simple regression model for the hypothesis

Model	***OLS Simple***	**Dependent variable**	**Purchase intentions Y**
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
Constant	1.25151	<0.0001	significant
Streamer attractivenessX_1	0.776572	<0.0001	significant
Adjusted R-squared		36%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (12) it is concluded that:

The significance of the model according to the (F) test has been proven, at the level of significance (5%), and the value of coefficient of multiple determination of the model has reached approximately (36%).

There is a positive significant effect from **Streamer attractiveness X_1** on **Purchase intentions Y**, as their coefficient p-values is less than 0.05. Both the coefficient for Streamer attractiveness (X_1) and the constant term have statistically significant p-values (<0.0001).

This indicates that trust in the streamer is significantly associated with purchase intentions, supporting hypothesis H5.

Table (13): simple regression model for the hypothesis

Model	*OLS Simple*	Dependent variable	Purchase intentions Y
Variables	*Coefficient*	*p-value*	Significance
Constant	1.46799	<0.0001	significant
Streamer reputationX_2	0.831361	<0.0001	significant
Adjusted R-squared		30%	

Source: prepared by the researcher from SPSS output

From table (13) it is concluded that:

The significance of the model according to the (F) test has been proven, at the level of significance (5%), and the value of coefficient of multiple determination of the model has reached approximately (30%).

There is a positive significant effect from Streamer reputationX_2 on Purchase intentions Y, as their coefficient p-values is less than 0.05.

Both the coefficient for Streamer reputation (X_2) and the constant term have statistically significant p-values (<0.0001). This indicates that trust in the streamer is significantly associated with purchase intentions, supporting hypothesis H6.

7. Conclusion and Discussion of Results

Based on the findings of this study, a notable aspect of our results is how they align and differ from previous research on the influence of live streaming on purchase intentions, particularly focusing on the role of streamers' attractiveness and reputation. Prior studies, such as those by Park and Lin (2020) and Zhong et al. (2022), have highlighted the critical role of streamer attractiveness in shaping viewers' purchasing decisions. Our findings support this notion, indicating a positive and significant association between streamer attractiveness and purchase intentions. This alignment suggests that the visual and personality appeal of streamers continues to be a pivotal factor in influencing consumer behaviour within the live streaming ecosystem.

However, our study extends beyond merely confirming these findings by highlighting the mediating role of trust in the relationship between streamer attractiveness and purchase intentions. Previous research primarily focused on direct effects (Guo et al., 2022; Kim and Kim, 2022), whereas our analysis reveals that the trustworthiness of the streamer, perceived by the audience, significantly amplifies the impact of attractiveness on purchase decisions. This insight aligns with the work of Wu and Huang (2023), who suggested that trust could serve as a bridge between stimulus factors and consumer behaviour, thereby enriching the understanding of the pathways through which live streamers influence their audience.

Additionally, the role of streamer reputation has been widely discussed in the literature as an essential determinant of purchase intentions. Studies by Lou et al. (2022) and Al-Adwan et al. (2022) emphasize that a streamer's reputation for professionalism and expertise can reduce consumer anxiety and uncertainty, thereby fostering a favorable purchasing environment. Our findings corroborate this relationship, demonstrating a significant positive effect of streamer reputation on purchase intentions. However, our study diverges by further elucidating the dynamics between reputation and trust. Unlike some earlier works, which treat reputation as an independent predictor (Ren et al., 2023; Yang et al., 2023), our findings suggest that trust acts as a vital mediator, enhancing the effect of reputation on purchase intentions.

Furthermore, our results underscore a nuanced difference compared to some of the earlier studies on live streaming commerce. While previous research, such as that by Zhang et al. (2022) and Lu and Chen (2022), primarily focused on the impact of real-time interactions and content quality, our study shifts the focus to the personal attributes of the streamers themselves—attractiveness

and reputation. This approach provides a fresh perspective by demonstrating that these personal attributes can independently influence consumer trust and, subsequently, purchase intentions. This finding suggests a more comprehensive model where both content quality and streamer characteristics collaboratively drive consumer behaviour.

It is also worth noting that while our study aligns with the findings of Aniwat (2020) regarding the charismatic appeal of attractive streamers, we diverge in the interpretation of how these attributes interact with trust. Aniwat's study posits attractiveness as an isolated influence; however, our research suggests that attractiveness and trust are interlinked, with trust playing a crucial mediating role. This difference in interpretation not only broadens the theoretical landscape but also provides practical implications for streamers and marketers who seek to optimize their influence on consumer purchase decisions.

In conclusion, our findings contribute to the broader literature by affirming the importance of streamer attractiveness and reputation while also introducing the critical mediating role of trust. This study suggests that for marketers and streamers looking to enhance their impact on consumer purchasing behaviour, fostering a trustworthy relationship with their audience is as crucial as maintaining an appealing and reputable presence. Future research could build on these insights by exploring other potential mediators, such as viewer engagement or perceived authenticity, which may further elucidate the complex dynamics at play in live streaming commerce.

Conclusion:

The study concludes that streamer attractiveness, reputation, and trust significantly influence purchase intentions in video game streaming environments. Streamers play a crucial role in shaping consumer behaviour by providing trusted information, engaging with viewers, and building relationships based on professionalism and expertise. Also, streamer stimulus plays a crucial role in taking the purchase decision or to buy a recommended in – game product, the streamer attractiveness and reputation they both are important and effect the trust in the Streamers as well as it affects the customer 's decision.

Based on the detailed analysis provided in the search results, the mediating variable (Trust) should not be deleted, even if the independent variables (Streamer Attractiveness and Streamer Reputation) have a significant effect on the dependent variable (Purchase Intentions) without

the presence of the mediator.

The key evidence from the search results is as follows:

1. The multiple regression model (Table 11) shows that both Streamer Attractiveness (X1)
2. and Streamer Reputation (X2) have significant positive coefficients and p-values less than 0.05
3. in predicting Purchase Intentions (Y). This indicates that the independent variables have
4. a significant direct effect on the dependent variable.
5. However, the search results also demonstrate the important mediating role of Trust (M1) in the relationships:
6. Streamer Attractiveness (X1) has a significant positive effect on Trust (M1) (Table 12).
7. Streamer Reputation (X2) has a significant positive effect on Trust (M1) (Table 13).
8. Trust (M1) has a significant positive effect on Purchase Intentions (Y) (Table 14).

These findings suggest that Trust (M1) acts as a mediator, explaining the mechanisms through which the streaming stimulus (Streamer Attractiveness and Streamer Reputation) influence Purchase Intentions. Deleting the mediating variable would result in an incomplete understanding of the relationships. Therefore, based on the provided analysis, the mediating variable (Trust) should be retained in the model, even if the independent variables show significant direct effects on the dependent variable. Removing the mediator would overlook the important underlying mechanisms and lead to biased conclusions. The mediating role of Trust is a crucial part of

the overall model and should be maintained in the analysis.

8. Limitations and Recommendations

The study has a few limitations that should be considered:

1. The sample size, while adequate, could be expanded to increase

the generalizability of the findings.

2. The study was conducted in a specific geographic region (New Cairo, East of

the Academy). Expanding the study to other locations could provide insights into how cultural or regional factors may influence the relationships.

3. The study focused on a single product category (in-game items). Examining other product types could reveal differences in how streaming stimulus and trust impact purchase intentions.

4. The study relied on self-reported data from consumers. Incorporating behavioural data, such as actual purchase records, could strengthen the validity of the findings.

Future research could address these limitations by:

1. Increasing the sample size and diversifying the geographic representation.

2. Exploring the influence of streaming stimulus and trust on purchase intentions across different product categories.

3. Combining self-reported data with behavioural data to provide a more comprehensive understanding of the phenomenon.

4. Investigating other potential factors, such as social influence or platform features, that may interact with streaming stimulus and trust to shape impulsive buying behaviour in live streaming commerce

References

1. Chen et.al (2023). A qualitative study of how consumers' purchase intention is influenced by *the livestreaming shopping streamer under negative incidents caused by streamers.* from: https://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:1769108/FULLTEXT01.pdf.
1. Xu P, Cui BJ, Lyu B. Influence of Streamer's Social Capital on Purchase Intention in *Live Streaming E-Commerce. Front Psychol.* 2022 Jan 24;12:748172. doi: 10.3389/fpsyg.2021.748172. PMID: 35140648; PMCID: PMC8819172.
2. Mikail Rukayat Bolanle & Nur Atikah A Rahman.(2024). Impact of Social Media Influencers' Attributes on Nigerians' Youth Purchase Intentions: A Review Paper.*Asian Journal of Civilizational Studies* (AJOCS),5(1),13-26.

3. Pérez, R.R. (2024) Beyond Live Gameplay: *Exploring the Streaming World* , Google scholar. Available at: https://scholar.google.com/scholar?hl=en&as_sdt=0%2C5&q=Beyond%2BLive%2BGameplay%3A%2B%2BExploring%2Bthe%2BStreaming%2B%2BWorld%2B&btnG
4. Rivera Pérez, R. (2024). Beyond live gameplay: *Exploring the streaming world.* DUO. https://www.duo.uio.no/handle/10852/109366.
5. Chen, Nan, and Yunpeng Yang. 2023. "The Role of Influencers in Live Streaming E-Commerce: Influencer Trust, Attachment, and Consumer Purchase Intention" *Journal of Theoretical and Applied Electronic Commerce Research* 18, no. 3: 1601-1618. https://doi.org/10.3390/jtaer18030081
6. JUSTC. (2024). *Retrieved March* 22, 2024, from http://justc.ustc.edu.cn/en/article/getTopCitedBy.
7. Kurnia, K., & Antonio, F. (2023). The nexus of streamers' factors on shopping happiness toward impulse purchases in live streaming e-commerce. *International Journal of Economics Development Research* (IJEDR), 4(3), 1795–1812. https://doi.org/10.37385/ijedr.v5i1.4217.
8. Sharkey, Colleen, (2023),"Understanding the Persuasive Attributes of Twitch Advertisements: A Study on the Effects of Current Advertisements and Sponsorships". Electronic Theses and Dissertations. Paper 4188. https://dc.etsu.edu/etd/4188
9. Dai, Q. and Cui, X. (2024) The influence and moderating effect of trust in streamers in *a live streaming shopping environment,* JUSTC. Available at: https://justc.ustc.edu.cn/article/doi/10.52396/JUSTC-2021-0219
10. Chang, C.-M., Yen, C., Chou, S.-Y. and Lo, W.-W. (2023), «What motivates viewers to purchase recommended products in live streaming? The moderating role of extroversion–introversion personality», *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics,* Vol. 35 No. 12, pp. 2983-3007. https://doi.org/10.1108/APJML-07-2022-0582
11. He,Y.,Li, W., Xue, J., (2022), What and how driving consumer engagement and purchase intention in officer live streaming? A two-factor theory perspective, Electronic Commerce Research and Applications, 56:101223 doi: 10.1016/j.elerap.2022.101223
12. Zheng, Shiyong & Chen, Jiada & Liao, Junyun & Hu, Hsin-Li, 2023. "What motivates users' viewing and purchasing behaviour motivations in live streaming: A stream-streamer-viewer perspective," *Journal of Retailing and Consumer Services, Elsevier,* vol. 72(C).
13. LI, X., Huang, D., Dong, G. et al. Why consumers have impulsive purchase behaviour in live streaming: *the role of the streamer. BMC Psychol* 12, 129 (2024). https://doi.org/10.1186/s40359-024-01632-w
14. Zhang, L., Chen, M. and Zamil, A.M.A. (2023) *Live Stream Marketing and Consumers' purchase intention:* An IT AFFORDANCE perspective using the S-O-R paradigm, Frontiers. Available at: https://www.frontiersin.org/journals/psychology/articles/10.3389/fpsyg.2023.1069050/full
15. Foster, Lisa B., "Effects of Video Game Streaming on Consumer Attitudes and Behaviours" (2016). *Electronic Theses and Dissertations.* Paper 3041. https://dc.etsu.edu/etd/3041
16. Lv, X., Zhang, R., Su, Y., & Yang, Y. (2022). Exploring how live streaming affects immediate buying behaviour and continuous watching intention: A multigroup analysis. *Journal of Travel & Tourism Marketing,* 39(1), 109–135. https://doi.org/10.1080/10548408.2022.2052227
17. Koo, Hyunmo, 2018. "Factors affecting streamers' loyalty to live streaming platforms," 22nd ITS Biennial Conference, Seoul 2018. Beyond the boundaries: Challenges for business, policy and

society 190353, *International Telecommunications Society* (ITS).

18. King, R., de la Hera, T. Fortnite Streamers as Influencers: *A Study on Gamers' Perceptions. Comput Game* J 9,349–368 (2020). https://doi.org/10.1007/s40869-020-00112-6
19. Gupta, P., Burton, J.L. and Costa Barros, L. (2023), «Gender of the online influencer and follower: the differential persuasive impact of homophily, attractiveness and product-match», *Internet Research*, Vol. 33 No. 2, pp. 720-740. https://doi.org/10.1108/INTR-04-2021-0229
20. Lou L, Jiao Y, Jo MS, Koh J. How do popularity cues drive impulse purchase in live streaming commerce? The moderating role of perceived power. *Front Psychol*. 2022 Aug 4;13:948634. doi: 10.3389/fpsyg.2022.948634. PMID: 35992418; PMCID: PMC9386244.
21. Wu, Yanyan, and Hongqing Huang. 2023. "Influence of Perceived Value on Consumers' Continuous Purchase Intention in *Live-Streaming E-Commerce—Mediated by Consumer Trust" Sustainability* 15, no. 5: 4432. https://doi.org/10.3390/su15054432

Advanced AI Techniques for Real-Time Blood Glucose Prediction in Diabetics: A Study Using Deep Learning and Genetic Algorithms.

Khaled Eskaf

Assistant Professor, College of Informatics, Midocean University.
CEO, Canadian Intelligent Technology (CiTech) - Canada

Abstract

Diabetes mellitus is one of the most common chronic diseases worldwide, with its prevalence expected to rise sharply. Projections suggest that by 2050, more than 1.3 billion people globally will be living with diabetes, a significant increase from the current estimate of 529 million. A case of Type I diabetes is characterized by the pancreas failing to produce adequate amounts of insulin, which leads to uncontrolled blood glucose levels. Traditionally, management involves patient-administered insulin and monitoring blood glucose levels (BGLs) based on dietary intake reported by the patient.

This study introduces an innovative method that leverages advanced Artificial Intelligence (AI) techniques to continuously predict blood glucose levels for the short term (+30 minutes) from the current situation. The techniques applied include Deep Learning with Artificial Neural Networks (ANNs), Genetic Algorithms (GAs), and Reinforcement Learning. These methods analyzed both raw BGL data and additional information derived from a Diabetic Dynamic Model of BGLs.

The study's preliminary evaluation used data from four virtual patients generated by an open-source diabetes simulation tool and three real diabetic patients using the DexCom SEVEN system. The results indicated that the knowledge-based approach significantly enhanced prediction accuracy, with Genetic Algorithms outperforming ANNs. Additionally, the integration of online learning and Reinforcement Learning, which adapt to emerging data patterns, further improved predictive accuracy.

This advanced methodology demonstrates considerable potential for enhancing diabetes management by providing timely and precise BGL predictions without direct patient input. Future studies involving larger cohorts of both Type I and Type II diabetic patients are necessary to validate these promising results.

Keywords – Artificial Neural Networks, Diabetic Dynamic Model, Genetic Algorithms, Real-time prediction, Deep Learning, Reinforcement Learning.

- **Introduction**

Diabetes mellitus is a widespread chronic disease, with global prevalence on the rise. The International Diabetes Federation reported that in 2024, approximately 540 million people worldwide are living with diabetes. This number is projected to more than double, reaching over 1.3 billion by 2050, representing a 140.74% increase (Institute for Health Metrics and Evaluation, 2023; International Diabetes Federation, 2024).

Diabetes is characterized by the body's inability to regulate blood glucose levels effectively. In Type I diabetes, this is due to the pancreas producing insufficient insulin. In Type II diabetes, it results from the body's inefficient use of insulin, often linked to obesity and inactivity. Managing Type I diabetes typically involves subcutaneous insulin injections. Early detection and proactive management of blood glucose levels (BGL) are essential to prevent severe complications like hypoglycemia and hyperglycemia (World Health Organization, 2023).

Traditionally, individuals with diabetes monitor their blood glucose levels by obtaining a small blood sample from the fingertip and measuring it with a glucose meter. Recent advancements in continuous glucose monitoring (CGM) technology have introduced devices capable of continuously tracking glucose levels over several days. These systems, which can be non-invasive or minimally invasive, are portable and integrate easily into daily routines. Although some CGM devices are still undergoing clinical validation, there is a consensus that they will significantly enhance diabetes management by allowing precise adjustments for better metabolic control. The increased accuracy and ease of use of these devices improve patient adherence and overall health outcomes by providing real-time glucose data, reducing the risks of hypo- and hyperglycemia (Heise et al., 2023; Frontiers in Diabetes, 2023).

Early computer-based approaches to predicting blood glucose levels (BGLs) used both linear and non-linear algorithms, including Artificial Neural Networks (ANNs), applied to patient data. These methods often relied on qualitative inputs from patients, such as dietary intake, alongside quantitative measures like BGLs and insulin dosages. In SimGlucose, the simulator includes predefined patient profiles based on real clinical data. These profiles model the variability in glucose-insulin dynamics among different patients and cover a range of ages and conditions, specifically categorizing patients into adolescents, adults, and children with 10 profiles each, resulting in a total of 30 patient profiles (SimGlucose).

The accuracy of these predictive models is typically evaluated using the Root-Mean-Square-Error (RMSE) metric. Recent research has shown that machine learning techniques can improve RMSE values. For example, Cai et al. (2020) used attention-based neural networks, while Zhao et al. (2019) applied deep learning techniques to enhance BGL prediction accuracy. These studies indicate that advanced machine learning methods hold significant potential for improving diabetes management.

Background

Ongoing advancements in predictive algorithms, particularly those utilizing Artificial Neural Networks (ANNs) and other machine learning methods, have shown

promising results in the effective management of diabetes. These technologies provide accurate and timely blood glucose level (BGL) predictions, which are crucial for enhancing disease management and improving patient outcomes. As shown in Table 1, ANNs trained with optimal parameters have demonstrated high accuracy in predicting BGLs, underscoring their potential in diabetes care. By leveraging these advanced techniques, healthcare providers can more effectively monitor and control BGLs, leading to more precise treatment adjustments and better overall health management for individuals with diabetes.

Table 1: Accuracies for ANNs Trained with Optimal Parameters.

Study	ERROR or RMSE
(Cai et al. (2020	(RMSE (mmol/l 2.0 - 1.5
(Zhao et al. (2019	(RMSE (mmol/l 1.8 - 1.2
(Heise et al. (2023	(RMSE (mmol/l 2.5 - 2.0
(Kumar & Dubey (2019	(RMSE (mmol/l 3.0 - 2.1
(Pei et al. (2018	(RMSE (mmol/l 1.5 - 1.0
(Wu (2005	(RMSE (mmol/l 4.0 - 3.5

This research leverages advanced computational methods to forecast short-term blood glucose levels (BGL) for the next 30 minutes using continuous glucose monitoring (CGM) data from the prior hour. Notably, this predictive model operates **without requiring any subjective input from the patient**. This significant feature enhances the model's practicality and user-friendliness, ensuring that patients do not need to provide additional data or estimations for accurate predictions. The primary goal is to enable timely interventions, allowing patients to take proactive measures to prevent their BGL from reaching potentially hazardous levels, thereby improving overall diabetes management and patient safety.

The integration of advanced algorithms and machine learning techniques has significantly enhanced the precision of blood glucose level (BGL) predictions in diabetes management. Utilizing continuous glucose monitoring (CGM) data, these sophisticated methods play a crucial role in averting hypoglycemia and hyperglycemia.

Cai et al. (2020) demonstrated the effectiveness of attention-based neural networks in forecasting BGLs for type 1 diabetes patients, achieving notable improvements in Root-Mean-Square-Error (RMSE) metrics. Similarly, Zhao et al. (2019) applied deep learning methodologies to mobile health data, further refining BGL prediction accuracy. These studies illustrate the substantial potential of neural network models in advancing diabetes management tools.

In the realm of non-invasive monitoring, Heise et al. (2023) explored the use of near-infrared reflection spectroscopy for glucose monitoring, proposing innovative multivariate calibration strategies. This approach aims to offer a more convenient and less intrusive method for patients to track their glucose levels.

Kumar and Dubey (2019) expanded on the versatility of machine learning applications beyond healthcare, showcasing their potential in predicting diverse outcomes across various domains. Their research underlines the broad applicability of these techniques.

Eskaf et al. (2008) contributed significantly to the field by utilizing a Diabetic Dynamic Model and Genetic Algorithms for BGL prediction. Their approach,

incorporating feature extraction and Artificial Neural Networks, demonstrated considerable enhancements in prediction accuracy and reliability.

Furthermore, Wu's (2005) research on the self-management of type 2 diabetes using dynamic modeling provides valuable insights into developing personalized strategies for improving patient outcomes. This work emphasizes the importance of tailored approaches to effective diabetes management.

Collectively, these advancements underscore the critical role of machine learning and advanced algorithms in improving diabetes management through accurate and timely BGL predictions.

2. Methodology

2.1 Data Acquisition

This study utilized data from two primary sources: simulated data from virtual diabetic patients using the SimGlucose system and real-world data from volunteers equipped with Continuous Glucose Monitoring (CGM) devices.

Simulated Patient Data: The SimGlucose simulator employs predefined patient profiles based on real clinical data. These profiles encompass a diverse range of ages and conditions to model the variability in glucose-insulin dynamics across different patient types. Specifically, the simulator includes 10 profiles each for adolescents, adults , and, resulting in a total of 30 profiles. This comprehensive representation of patient profiles allows for a controlled environment to evaluate predictive algorithms under stable conditions (SimGlucose).

Clinical Patient Data: Data was gathered from three volunteers, including two individuals with diabetes, using the DexCom SEVEN CGM system. This device is designed for both home and clinical use and is waterproof, allowing patients to wear it during various activities, including showering or swimming. The study was conducted under the supervision of a certified medical diabetic clinic, adhering to the ethical standards outlined in the World Medical Association's Declaration of Helsinki. All participants provided written informed consent. The inclusion of real-world data provides a practical perspective on the performance of predictive algorithms in uncontrolled, everyday scenarios.

DexCom SEVEN CGM System Components:

Figure 1, Dexcom G6 CGM Components.

As depicted in Figure 1, the main components of the Continuous Glucose Monitoring (CGM) system include:

1. **Sensor:** A small, flexible sensor made of platinum wire, which is inserted just beneath the skin and secured with an adhesive patch. This sensor continuously measures glucose levels in the interstitial fluid.
2. **Transmitter:** A compact, lightweight, and water-resistant device that attaches to the sensor. It sends glucose data to the receiver every five minutes, forming a discrete monitoring unit.
3. **Receiver:** A wireless device with a large display that shows current glucose readings and trends over 1-, 3-, and 9-hour intervals. The receiver can store up to 30 days of data, providing a comprehensive overview of the patient's glucose patterns.

These components work together to provide continuous and detailed glucose monitoring, enabling better management of diabetes.

Study Protocol: During the data recording period, the volunteers maintained their usual routines without any prescribed restrictions on exercise, meal timings, or sizes. This approach ensured that the data collected reflected realistic daily variations in glucose levels, providing a robust dataset for testing the predictive models.

Data Management: The collected CGM data included glucose readings every five minutes over a period of several days. This high-resolution data allowed for detailed analysis and the development of predictive models that could accurately forecast short-term glucose trends. The data management process involved preprocessing steps such as filtering, normalization, and feature extraction to prepare the data for input into the predictive algorithms.

By combining data from both virtual and real-world sources, the study aimed to leverage the strengths of controlled simulations and real-life variability, thereby enhancing the robustness and applicability of the predictive models. This dual approach also facilitated the validation of the models under diverse conditions, ensuring their reliability and effectiveness in managing diabetes.

2.2 Diabetic Dynamic Model

The Diabetic Dynamic Model used for generating metadata for prediction algorithms is based on the Dynamic Damping Model proposed by Wu in 2005. This model views the post-prandial blood glucose excursion as a resilient system regulated by hormones, where food intake functions as a glucose bolus injection.

The primary objective is to simulate the body's natural response to food consumption and the subsequent blood glucose fluctuations. This involves understanding the regulatory roles of hormones such as insulin and glucagon in maintaining glucose homeostasis. By modeling the dynamic interactions between food intake, hormone release, and glucose metabolism, this approach facilitates the prediction of blood glucose levels.

The model's strength lies in its ability to account for these interactions, providing a robust framework for developing accurate prediction algorithms that mirror the body's physiological responses to dietary glucose intake.

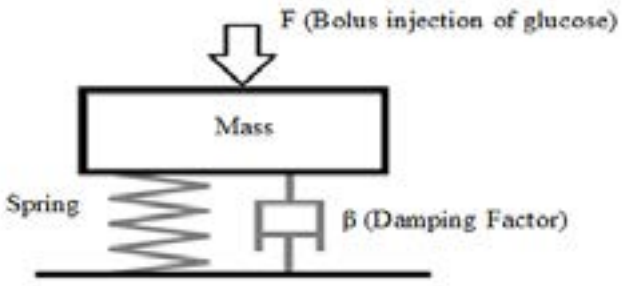


Figure 2, Diabetic Dynamic Model.

The model is depicted in Figure 2, where the impulse force, F(t), symbolizes the bolus injection of glucose. The Damping Factor, β, integrates the effects of physical activity and hypoglycemic medications. The governing equation for this model is:

(1)

This approach models the glucose response as a dynamic system influenced by dietary intake and regulatory mechanisms. By incorporating exercise and medication effects into the Damping Factor, the model provides a comprehensive framework for predicting blood glucose levels.

In this model, x(t) represents the blood glucose level over time, β is the damping factor, and ω_0 is the natural frequency of the system. The system's response to an impulse, such as a meal, is described by a damped oscillatory function, illustrating the dynamic interaction between glucose intake and metabolic regulation.

The damping factor β is influenced by both physical activity and medication, which together determine the rate at which blood glucose levels return to baseline after a meal. This model allows for the extraction of essential metadata, including the natural frequency ω_0, the system's damping ratio, and other parameters crucial for accurately predicting future blood glucose levels using advanced computational algorithms.

Utilizing this model, the study aims to enhance the accuracy of blood glucose level predictions, thereby improving diabetes management through precise and timely forecasting. The combination of dynamic modeling techniques with real-time data from continuous glucose monitors creates a robust framework for developing predictive algorithms with significant clinical benefits.

If F(t) is represented as the Dirac delta function at t=0, the solution of the governing equation is: (2)

This solution characterizes the system's response and provides the basis for predicting glucose level fluctuations.

The frequency of the system at time t is given by:

where(3)

Here, ω and $\omega_0$represent the short-term and long-term variations in the diabetic's blood glucose levels (BGLs), respectively. Using these values, the Damping Factor β can be calculated from the equation: (4)

Given that ω_0 is always greater than ω when F(t) is represented as the Dirac delta function, the bolus injection of glucose can be derived accordingly. This mathematical formulation is critical for accurately modeling and predicting the dynamic responses of blood glucose levels.

The force F(t) is expressed as:(5)

It is important to note that the parameters F and β are of significant interest due to their tangible nature and their partial dependence on the diabetic's activities. However, they do not require direct input from the patient, such as the specific amount of carbohydrates consumed. This characteristic makes them practical for use in predictive models without the need for extensive patient self-reporting.

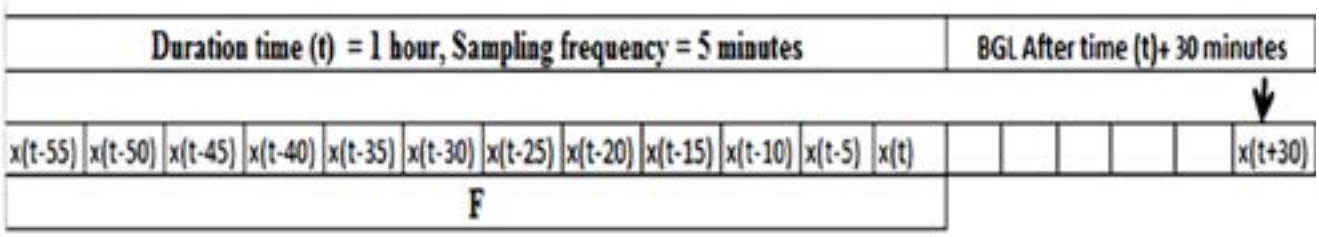
2.3 Data Transformation and Analysis

In this study, blood glucose levels were recorded every 5 minutes over a continuous 24-hour period for 7 days using two systems: SimGlucose and DexCom CGM. During data transformation, the dataset underwent Discrete Fourier Transform (DFT) to determine the natural frequency, ω_0. It is generally observed by diabetes experts that food intake affects blood glucose levels for approximately 3.27 hours.

Additionally, DFT was applied to a 1-hour sliding window (containing 12 samples) to identify the frequency ω for specific time frames, facilitating the detection of short-term blood glucose fluctuations. The average values of F (impulse force) and β (damping factor) were then calculated for each period.

The dataset comprised 12 blood glucose level readings: x(t−55),x(t−50),...,x(t−5),x(t), and the blood glucose level 30 minutes later, x(t+30). This 1-hour dataset structure is illustrated in Figure 3.

By applying these transformation and analysis steps, the study ensured that the data was well-prepared for input into predictive models, enhancing the accuracy and reliability of the forecasts.



The meticulous preprocessing steps were essential for ensuring the predictive models' accuracy and reliability in this study. By structuring the raw CGM data, advanced computational algorithms could be applied to predict blood glucose levels with high precision, thereby enhancing diabetes management through accurate and timely forecasts.

The dataset comprised 168 individual 1-hour segments, collected over a 24-hour period for seven days, resulting in a total of 2016 blood glucose level (BGL) samples. This extensive dataset was utilized in various experimental procedures to assess the predictive accuracy of different techniques. The main objective was to determine which methods could most accurately predict an individual's BGL in the near future, based solely on the BGL data from the previous hour.

2.4 Data Interpretation

Initial numerical interpretation of blood glucose levels (BGL) using values x(t−55)... x(t) proved inadequate for predictions beyond 10 minutes, resulting in a progressively

increasing Root Mean Square Error (RMSE) after this interval (Eskaf, Badawy, & Ritchings, 2008).

To address this, intelligent techniques were employed, leveraging 1-hour BGL datasets for training and evaluating the prediction system. These datasets were analyzed using two distinct approaches:

1. Utilizing the 12 BGL readings over an hour, $x(t-55)\ldots x(t)$, as input to predict the BGL 30 minutes later, $x_p(t+30)$

2. Using metadata parameters F and β, along with the 11 changes in BGL values, $x(t-55)-x(t-50)\ldots x(t-5)-x(t)$, as input to predict the percentage change in BGL over the subsequent 30 minutes, $\Delta x(t+30)$. The predicted BGL, x_p , was then calculated as: $x_p(t+30)=x(t)+x(t)\Delta x(t+30)$

These methods aimed to minimize the RMSE between the predicted BGL, $x_p(t+30)$, and the actual BGL, $x(t+30)$ By employing these advanced techniques, the study enhanced prediction accuracy beyond the limitations of initial numerical approaches.

Where $x_p(t+30)$ represents the predicted output from the Artificial Neural Network (ANN), $x(t+30)$ is the actual measured value, and N denotes the number of samples.

The Root Mean Square Error (RMSE) was chosen as the evaluation metric for this study due to its sensitivity to larger errors. This characteristic ensures that significant deviations in predicted blood glucose levels (BGL) are given appropriate attention, thereby improving the model's accuracy assessment. Additionally, RMSE is expressed in the same units as the BGL measurements (mmol/l), making the prediction errors easier to interpret and compare with other studies (Kok, 2004; Sun et al., 2018).

To enhance the robustness and generalizability of the predictive models, the leave-one-out cross-validation (LOOCV) technique was initially considered. However, due to the large dataset size, a 10-fold cross-validation approach was more practical. This method involved systematically excluding 200 consecutive samples (equivalent to nearly 24 hours of data) in each iteration and using the remaining 1816 samples for training. The performance metric for each technique was calculated as the average RMSE across the 10 folds.

Recent advancements have improved the scalability and efficiency of LOOCV, particularly for large datasets. For example, Magnusson et al. (2020) introduced an efficient method combining fast approximate LOO surrogates with exact LOO sub-sampling, significantly enhancing model comparison efficiency for extensive datasets.

3. Results

Figure 4 illustrates the typical variation in blood glucose levels (BGLs) for one of the real patients in the dataset. This figure highlights the natural fluctuations in BGLs over the monitoring period, providing a clear representation of the data used for model training and evaluation.

Figure 4, Discrepancy between Actual and Predicted Blood Glucose Levels (BGL) for a Diabetic Patient.

For the ANN model, various parameters were explored, including the number of layers, neurons per layer, and selection of the transfer function. The configurations yielding the lowest RMSE values for the 12 BGL readings, as well as the different combinations of metadata and raw data, are summarized in Table 2.

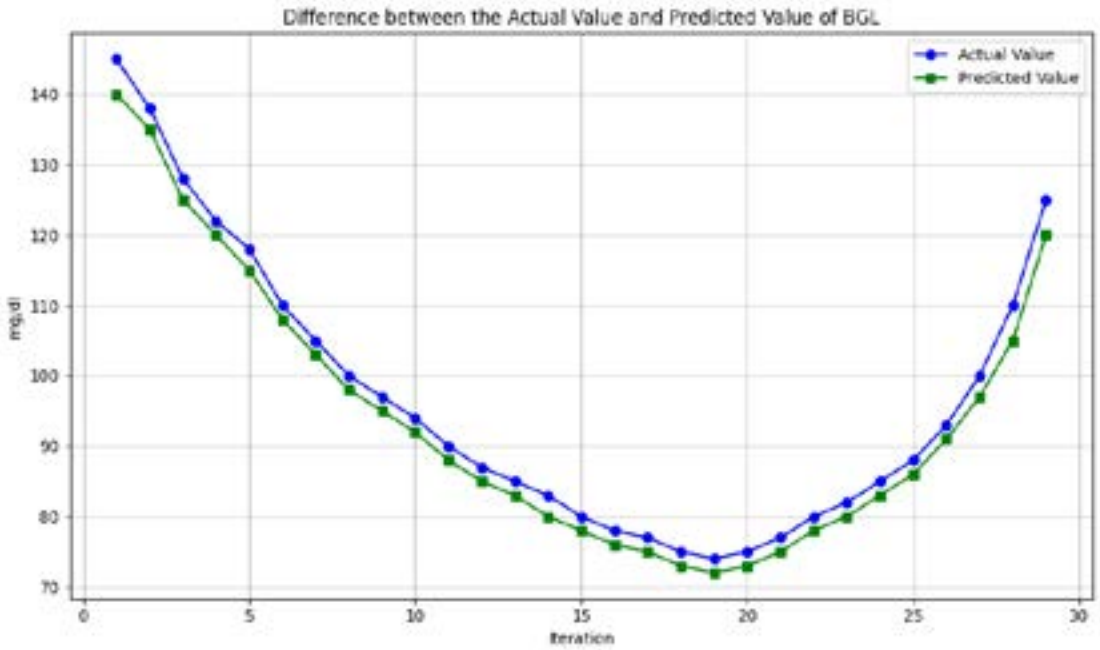


Table 2: RMSE Values (mmol/l) for Various ANN Input Configurations.

Data source	BGL	F, β	BGL changes	F, β, BGL changes
virtual diabetics 30	10<	1.37±0.13	1.16±0.13	0.74±0.15
volunteers 3	12<	1.5±0.1	1.3±0.1	0.9±0.14

For the online learning and reinforcement learning approaches, the initial week's data was utilized to predict the blood glucose levels for the following two weeks. During the second and third weeks, two volunteers chose not to continue participating, leaving data available for only one diabetic volunteer. Reinforcement learning was applied to this remaining dataset to continuously improve the prediction model based on real-time feedback. The summarized results for this volunteer, reflecting the reinforcement learning adjustments, are presented in Table 3.

Table 3: RMSE Values (mmol/l) for Different ANN Input Configurations Using Reinforcement Learning.

Data source	2nd week	3rd week	(2nd week(30updates	(3rd week(20updates
virtual diabetics 30	1.25±0.13	1.5±0.12	1.03±0.14	0.8±0.14
volunteer 1	1.1	0.9	0.8	0.5

For the Genetic Algorithm (GA) approach, various parameters such as chromosome representation, reproduction, crossover, and mutation were explored. The lowest Root Mean Square Error (RMSE) values for 12 BGL readings and different combinations of metadata and raw data are shown in Table 4.

Table 4: RMSE Values (mmol/l) for Different GA Configurations

Data source	BGL	F, β	BGL changes	F, β, BGL changes
virtual diabetics 30	10<	0.68±0.10	1.12±0.32	0.54±0.07
volunteers 3	9<	0.7±0.11	1.5±0.1	0.4±0.01

For the online and reinforcement learning approach, data from the first week was used to predict the following two weeks. Due to two volunteers opting out during the second and third weeks, results were only available for one diabetic

volunteer. Reinforcement learning techniques were applied to continuously improve the prediction model based on real-time feedback from this volunteer's data. These findings are summarized in Table 5.

Table 5 RMSE Values (mmol/l) for Different GA Input Configurations Using Reinforcement Learning.

Data source	2nd week	3rd week	(2nd week (25 updates	(3rd week (16 updates
virtual diabetics 30	0.42±0.05	0.36±0.07	0.32±0.05	0.22±0.05
volunteer 1	0.46	0.43	0.3	0.2

The findings presented in the tables highlight several important points. First, the RMSE values for virtual patients simulated by the SimGlucose system closely matched those of real-world volunteers, validating the use of SimGlucose data in these studies. Additionally, the online learning approach resulted in lower RMSE values compared to the basic method for both Genetic Algorithms (GAs) and Artificial Neural Networks (ANNs), indicating effective pattern learning by the algorithms. Notably, GAs consistently outperformed ANNs, with lower RMSE values, showcasing their superior sensitivity to blood glucose level fluctuations. Finally, this study achieved lower RMSE values than previous research, demonstrating improved prediction accuracy.

4. Discussion

This study explored the prediction of blood glucose levels (BGLs) without direct patient input, achieving comparable results to methods that rely on patient-reported data. Utilizing the Dynamic Data Model for metadata significantly outperformed raw data algorithms. The results demonstrated that Genetic Algorithms (GAs) performed better than Artificial Neural Networks (ANNs), consistent with other biomedical data studies (Eskaf, 2011; Mitchell, 1997). Additionally, incorporating online learning further reduced RMSE values, enhancing model accuracy.

The superior performance of this approach, compared to methodologies requiring patient input (Haque, 1999; Sandham, 1998; Pender, 1997), highlights its potential. Unlike Kok (2004), who required extensive learning phases, this method offers quicker and more accurate responses to potential risks. Projects by Zitar (2005) and Kok (2004), which used broad time intervals for prediction, benefit from this approach's ability to deliver faster and more precise predictions.

Limitations: While the results are promising, the study has limitations. It utilized virtual patient simulations and data from a small number of volunteers, which may impact the generalizability of the findings. Future research should include larger cohorts of diabetic patients, both Type I and Type II, to validate these results. Additionally, this study focused on short-term BGL predictions, leaving the long-term applicability of these models unexplored. Future work could incorporate advanced methodologies such as deep transfer learning and dynamic time warping (DTW) to enhance prediction accuracy and adaptability (Magnusson et al., 2020; Marling & Bunescu, 2020; Martinsson et al., 2020).

Advanced Techniques: The intelligent techniques, Artificial Neural Networks (ANNs) and Genetic Algorithms (GAs), were implemented using Python and modern libraries. ANNs were developed with TensorFlow and Keras libraries, while GAs were implemented using the DEAP (Distributed Evolutionary Algorithms in Python) library (Abadi et al., 2016; Chollet, 2015; Fortin et al., 2012).

Artificial Neural Networks: The ANN architecture was designed and implemented

using TensorFlow and Keras, robust frameworks for deep learning. TensorFlow provides a comprehensive suite for large-scale machine learning tasks, while Keras, a high-level API, facilitates the construction and training of complex models. The architecture included a feedforward neural network with one hidden layer using a tangent sigmoid transfer function and a linear activation function in the output layer. The model was trained using the backpropagation algorithm, employing gradient descent optimization and momentum to minimize the error between predicted and actual BGLs (Abadi et al., 2016; Chollet, 2015).

Genetic Algorithms: The GAs were implemented using the DEAP library, known for its flexible framework for evolutionary algorithms, facilitating the creation of genetic operators and strategies (Fortin et al., 2012). Each 1-hour dataset was treated as a chromosome, and the population consisted of the remaining dataset, excluding the validation subset for cross-validation. The GA used standard genetic operators—selection, crossover, and mutation—to evolve the population toward optimal solutions. The fitness function was designed to minimize the RMSE between predicted and actual BGLs, ensuring high prediction accuracy.

Advanced Approaches in BGL Prediction: Incorporating online learning and reinforcement learning (RL) significantly enhances the predictive accuracy of BGL models. Online learning involves continuously updating the model with new data patterns, ensuring it remains accurate and responsive to recent data. When the predicted BGL ($x_p(t+30)$) deviates from the actual BGL ($x(t+30)$) by more than ±10%, the ANN is retrained with the new pattern, and the GA chromosome dataset is updated accordingly.

Reinforcement learning (RL) optimizes decisions for insulin dosing and dietary adjustments through continuous interaction with the patient's physiological system. In this RL framework, an agent (the predictive model) receives the current state (BGL and other parameters) and takes actions (predicting future BGLs, recommending insulin doses) to maximize rewards (keeping BGL within a safe range). This agent is trained using algorithms such as Q-learning and deep Q-networks (DQN).

These techniques were implemented using powerful libraries: TensorFlow and Keras for ANNs, DEAP for GAs, and OpenAI Gym and TensorFlow Agents for RL. Utilizing these modern approaches ensures that predictive models remain accurate and adaptable to the dynamic fluctuations of blood glucose levels, thereby improving diabetes management. These strategies pave the way for creating more advanced and effective tools for diabetes management, ultimately leading to better health outcomes (Abadi et al., 2016; Chollet, 2015; Fortin et al., 2012; Magnusson et al., 2020).

REFERENCES:

1. • Institute for Health Metrics and Evaluation. (2023). *Global diabetes cases to soar from 529 million to 1.3 billion* by 2050. Retrieved from https://healthdata.org
2. • International Diabetes Federation. (2024). Diabetes Facts and Figures. Retrieved from https://worlddiabetesday.org/about/facts-figures
3. • SimGlucose: An Open-Source Simulation Platform for Glucose-Insulin Dynamics in Type 1 Diabetes. (n.d.). Retrieved from https://github.com/jxx123/simglucose
4. • Abadi, M., Barham, P., Chen, J., et al. (2016). TensorFlow: A System for Large-Scale Machine Learning. 12th USENIX Symposium on Operating Systems Design and Implementation (OSDI 16), 265-283.
5. • American Diabetes Association. (2023b). Glycemic Targets: *Standards of Care in*

Diabetes. Diabetes Care, 38(8), 1583-1595. Retrieved from https://diabetesjournals.org/care/article/38/8/1583/31239/Minimizing-Hypoglycemia-in-Diabetes

6. • Berthold, M. R., & Hand, D. J. (2007). *Intelligent Data Analysis. Springer.*
7. • Cai, Y., Wang, W., Deng, Y., & Wang, Q. (2020). Blood glucose prediction using attention-based neural networks for patients with type 1 diabetes. *International Journal of Medical Informatics,* 139, 104144.
8. • Chollet, F. (2015). Keras: *The Python Deep Learning library.* https://keras.io.
9. • Eskaf, K., Badawy, O., & Ritchings, T. (2008). Predicting blood glucose levels in diabetics using Diabetic Dynamic Model and Genetic Algorithm. In 18th *International Conference on Computer Theory and Applications* (ICCTA), IEEE, Egypt.
10. • Eskaf, K., Badawy, O., & Ritchings, T. (2008). Predicting blood glucose levels in diabetics using feature extraction and Artificial Neural Networks. In 3rd International Conference on *Information and Communication Technology from Theory to Applications (ICTTA), IEEE.*
11. • Fortin, F.-A., De Rainville, F.-M., Gardner, M.-A., Parizeau, M., & Gagné, C. (2012). DEAP: Evolutionary Algorithms Made Easy. *Journal of Machine Learning Research, 13, 2171-2175.*
12. • Frontiers in Diabetes. (2023). *A systematic review of collective evidences investigating the effect of diabetes monitoring systems and their application in health care.*
13. • Heise, H.M., Lampen, P., & Marbach, R. (2023). Near-infrared reflection spectroscopy for non-invasive monitoring of glucose—established and novel strategies for multivariate calibration. In V.V. Tuchin (Ed.), Handbook of optical sensing of glucose in biological fluids and tissues (pp. 115–156). CRC Press.
14. • Kok, P. (2004). Predicting blood glucose levels of diabetics using Artificial Neural Networks. Postgraduate of Science program Computer Science, *Delft University of Technology.*
15. • Kumar, A., & Dubey, M. (2019). Using machine learning to predict high school student employability—a case study. Journal of Ambient Intelligence and Humanized Computing.
16. • Magnusson, M., Vehtari, A., Jonasson, J., & Andersen, M. (2020). Leave-One-Out Cross-Validation for Bayesian Model Comparison in Large Data. Proceedings of the Twenty Third International Conference on Artificial Intelligence and Statistics, in *Proceedings of Machine Learning Research*, 108:341-351. *Available from Proceedings of Machine Learning Research.*
17. • Marling, C., Bunescu, R.C. (2020). The OhioT1DM dataset for blood glucose level prediction: update 2020. *Proceedings of the 5th International Workshop on Knowledge Discovery in Healthcare* Data Co-Located, 2675, 71–74. CEUR-WS.org.
18. • Martinsson, J., Schliep, A., Eliasson, B., Mogren, O. (2020). Blood glucose prediction with variance estimation using recurrent neural networks. *Journal of Healthcare Informatics Research,* 4(1), 1–18.
19. • Mitchell, T. (1997). Machine Learning. Series in Computer Science, McGraw Hill.
20. • Ståhl, F., Cescon, M., Johansson, R., & Landin-Olsson, M. (2009). Subspace-based model identification of diabetic blood glucose dynamics. In *Proc. 15th Symposium on System Identification* (SYSID2009), Saint-Malo, France. pp. 233–238.
21. • Sun, Q., Jankovic, M.V., Bally, L., & Mougiakakou, S.G. (2018). Predicting blood glucose with an LSTM and Bi-LSTM based deep neural network. In *2018 14th Symposium on Neural Networks Applications* (NEUREL 2018). doi:10.1109/neurel.2018.8586990.
22. • Wang, X., Zhao, X., Chen, D., et al. (2021). Comparison of continuous subcutaneous insulin infusion and multiple daily injections in pediatric Type 1 diabetes: a meta-

analysis and prospective cohort study. *Front Endocrinol,* 12:608232.

23. World Health Organization. (2000). *Global prevalence of diabetes: Estimates for the year 2000 and projections for 203*0. Retrieved from https://www.who.int/diabetes/publications/en/

24. Wu, H. (2005). *A case study of type 2 diabetes self-management. Biomedical Engineering Online,* 4(4). doi:10.1186/1475-925X-4-4. Retrieved from http://www.biomedical-engineering-online.com. Accessed 2012.

25. Zhao, C., Zuo, H., Gu, X., & Cai, W. (2019). Predicting blood glucose with mobile health data using deep learning. *ACM Transactions on Intelligent Systems and Technology (TIST), 10(4), 1-20.*

مجلة ميدأوشن
للبحوث والدراسات

"Investigating the effect of perception and customer attitude towards smart voice assistant and their intention to use them"

Perihan A. Mohsen Salah

Assistant Professor, Marketing and Mass Media, Midocean University
Marketing and Innovation Department, Faculty of Economics and International Trade, Egyptian Chinese University ECU, Cairo

Dalia Elessamy

Assistant Professor, Marketing and Innovation Department, Faculty of Economics and International Trade, Egyptian Chinese University ECU, Cairo

Abstract:

Objectives: The study aimed to look into how customers' attitudes and perceptions of smart voice assistants affect their intention to utilize them. The goal of this study is to find out how consumers view smart voice assistants and intend to use them.
Study Location: Cairo, Egypt

Methodology: A questionnaire was given to a purposeful sample of 254 people in Cairo, Egypt, in 2024 in order to collect data. Using a likert scale, the questionnaire asks about customers' perceptions of smart voice assistants (perceived enjoyment, perceived security, perceived value, and perceived convenience), attitudes toward smart voice assistants, plans to use them, demographic information, and general knowledge about them.

Results: Reveal that the majority of the sample is females (63.7%) and most fall within the 18-25 age brackets (68.3%). Additionally, over half report an income of less than 5000 (53.9%) and are college students (64.4%). In terms of smart voice assistants, 94.4% are aware of them, with 84.52% using them. The reliability analysis shows Cronbach's alpha values ranging between 0.8 and 0.9, indicating good internal consistency.

Recommendations: ensuring the security of a smart voice assistant is crucial to protect both user privacy and prevent unauthorized access to sensitive information. Here are some recommendations for improving the security of a smart voice assistant: Security is an ongoing process, and it's essential to stay vigilant and keep up with the latest security practices and technologies to protect voice assistant systems effectively.

To encourage and motivate customers to interact with the smart voice assistant on a frequent basis, incorporate gamification features and incentive programmers. Incentives, accolades, or accomplishments can enhance the fun and engagement of interactions, which can result in a more positive attitude towards technology.

Keywords: Perceived enjoyment, Perceived value, Perceived convenience, Perceived security, Attitude Intention

1. Introduction:

Customers can conduct online transactions by employing voice commands rather than laborious typing through a smart voice assistant. It provides conveniences such as order placement and monitoring, and the purchasing process is expedited through voice commands. The smart voice assistant will present the products, affirm the purchase, and place the order after customers provide their purchase information. Similar to a conversation between salespeople and customers in a physical establishment. The transition from desktop to mobile platforms facilitated voice purchasing, and smart voice assistants further improved the experience by enabling hands-free commands and multitasking. Smart voice assistants have experienced substantial expansion in the marketplace, with a substantial number of individuals intending to acquire them. Smart voice assistants, computers, and mobile/smartphone purchasing all contribute to the overall sales. The emergence of intelligent voice assistants is a significant advancement in the field of human-machine interaction, ushering in a new era of intuitive, personalised, and seamless experiences that surpass traditional interfaces. The way we communicate and navigate the digital world has been completely transformed by smart voice assistants, which began as simple speech recognition systems and have since evolved into omnipresent companions that are an integral part of our everyday lives. Upon contemplation of the trajectory of smart voice assistants, it is evident that the convergence of customer demand for convenience, technological innovation, and the unwavering pursuance of efficiency in a more interconnected society has facilitated their ascent. Today's intelligent voice assistants are indispensable collaborators, as they facilitate users' connectivity, task completion, and information retrieval with unparalleled efficiency, thanks to their advanced artificial intelligence, natural language processing, and machine learning capabilities. These smart voice assistants have been integrated into a variety of devices, including smartphones, smart voice assistants, cars, and home appliances. They are capable of performing a wide range of tasks, including answering questions, providing recommendations, setting reminders, controlling smart home devices, and even making purchases. The seamless integration of smart voice assistants into our daily lives has revolutionised the way we interact with technology and has established a new level of convenience and accessibility. Smart voice assistants are distinguished by their capacity to comprehend natural language and context, which enables more conversational and organic interactions. They can customise their responses and recommendations by continuously learning and adapting to individual preferences and past interactions. This personalised touch improves the user experience and cultivates a sense of camaraderie with these virtual assistants. Additionally, smart voice assistants have created novel opportunities for individuals with disabilities or those who encounter difficulties with conventional user interfaces. Voice-based interaction eliminates barriers and offers an inclusive experience, thereby enabling a broader spectrum of individuals to access and benefit from technology. The potential of intelligent voice assistants is expected to continue to grow in the future. We can anticipate the development of smart voice assistants that are even more sophisticated, with improved capabilities and the ability to integrate with emergent technologies like smart devices and augmented reality, as technology continues to advance. They will continue to develop and become indispensable companions, seamlessly assisting us in our daily lives and influencing the future of human-machine interaction. The emergence of intelligent voice assistants has undoubtedly transformed our digital experiences, and their influence on a variety of industries and sectors is significant. It is anticipated that the smart voice assistant recognition market in Egypt will expand to a value of US$35.52 million by 2024. The market is expected to reach a volume of US$78.97 million by 2030, with a 14.24% annual growth rate (CAGR 2024–2030). In terms of global comparison, the US market, which was valued at US$1,903.00 million in 2024, will be the largest.

2. Research Problem:

This research focused on Egyptian demographics; other articles have not extensively covered this aspect. This could indicate an opportunity to contribute valuable insights into understanding the demographics of Egypt more comprehensively, potentially shedding light on demographic trends and population dynamics. The research is studying the demographic profile of Egypt, which could provide valuable insights into tailoring smart voice assistant technologies to better serve the needs of diverse populations, including those with varying linguistic backgrounds and socio-economic contexts.

3. Importance of the Study:

By incorporating demographic data into the design and implementation of smart voice assistants, developers can enhance language recognition accuracy, improve the user experience, and ensure inclusivity. This study aim is to find out how consumers view smart voice assistants and intend to use them.

4. Theoretical Literature of the Study:

4.1 Perception

4.1.1 Perceived enjoyment

Pleasure as perceived (PE) The essential factors that draw in clients are referred to as hedonic values, which include delightfulness, pleasantness, and enjoyment. According to Venkatesh et al. (2012), hedonic motivation—which is broadly defined as the pleasure and excitement that come from adopting new technology—plays a crucial role in assessing technology acceptance. For customers, enjoyment is the essential element of a satisfying experience and trying something different from others. In addition to giving the user self-fulfilling value, using cutting edge technology and Internet-based systems fosters happiness and contentment (Ramayah & Ignatius, 2005; Sun & Zhang, 2006). Perceived enjoyment (PE) is an intrinsic motivation to implement innovative technology, as per Davis, Bagozzi, and Warshaw (1992), while perceived usefulness is an extrinsic motivation. Alalwan, Baabdullah, Rana, Tamilmani, & Dwivedi (2018) and Lee, Kim, & Choi (2019) have conducted numerous studies that have combined the PE with two additional factors: trust and innovation. Perceived enjoyment (PE) has a substantial impact on the intention of consumers to utilise smart technology, according to Mashal and Shuhaiber (2018). In 2019, Lee et al. defined perceived enjoyment (PE) as a fundamental factor that influences the user's intention to adopt and utilise new technology in both direct and indirect ways. The majority of prior studies have underscored the substantial, beneficial influence of PE and the intention to utilise smart services (Dickinger, Arami, & Meyer, 2008; Igbaria, Schiffman, & Wieckowski, 1994; Kabadayi et al., 2019; Park et al., 2018; Ramayah & Ignatius, 2005; Yang et al., 2017). (Sara Abhari) Accepted on August 12, 2022.

The significance of perceived delight in the adoption of technology, particularly in the context of smart voice assistants. The literature indicates that consumers' attitudes and behaviours towards technology are significantly influenced by hedonistic aspects, such as perceived enjoyment. The intrinsic reward or delight that is derived from the use of technology is referred to as perceived enjoyment. In the context of smart voice assistants, consumers' perceptions of the use of smart speakers as enjoyable, entertaining, and thrilling are reflected in their perceived enjoyment. Users may be captivated by the prospect of engaging in activities or enjoyable conversations with the device or AI smart voice assistant. The excerpt implies that a positive emotional relationship

with a smart voice assistant can be established by experiencing pleasure, satisfaction, and joy while using the device. Based on these concepts, this positive emotional connection serves as the foundation for an enduring and favourable relationship with the smart voice assistant. The excerpt introduces a hypothesis regarding the beneficial influence of perceived enjoyment on the adoption and acceptance of the smart voice assistant (Simone Aiolfi Department of Economics and Management, Universita degli Studi di Parma, Parma, Italy).

The literature indicates that consumers' attitudes and behaviours towards technology adoption are significantly influenced by hedonistic aspects, including perceived enjoyment, in the context of the relationship between perceived enjoyment and attitudes towards smart voice assistants. The intrinsic incentive that individuals derive from utilising technology is referred to as perceived enjoyment. In the context of smart voice assistants, perceived enjoyment is a reflection of how consumers perceive the use of smart voice assistants as enjoyable, entertaining, thrilling, and enjoyable during their customer journey. The interactive capabilities of smart voice assistants, such as the ability to engage in activities or entertaining conversations and converse with the device or AI smart voice assistant, can captivate users. A positive emotional relationship with a smart voice assistant can be established by experiencing delight, satisfaction, and enjoyment while using the device. This positive emotive connection serves as the foundation for a long-lasting and positive relationship with intelligent voice assistants. The significance of perceived delight in the formation of attitudes towards intelligent voice assistants. A positive emotional relationship and an overall attitude towards the device are influenced by the fact that individuals find the use of a smart voice assistant to be pleasurable. (Università degli Studi di Parma, Parma, Italy, Simone Aiolfi Department of Economics and Management).

4.1.2 Perceived value

Perceived value is the comprehensive evaluation that consumers make of the utility of a product or service. It is predicated on their subjective assessments of the benefits they receive and the contributions they make (Zeithaml, 1988). Customers frequently consult with others and depend on feedback prior to making purchasing decisions. The value that customers perceive can fluctuate depending on their interactions with providers and the perceived social value of the products or services. An indirect effect of anthropomorphism on perceived value has been demonstrated in a previous study, despite the fact that the direct relationship between anthropomorphism and perceived value has not been completely understood. This investigation concentrated on the influence of anthropomorphic signals on social engagement in the context of tourism social media, specifically through social responses (Perez-Vega et al., 2018).Anthropomorphism facilitates the establishment of human-like relationships between customers and intelligent voice assistants. Smart speakers can establish active and intimate connections by emulating interpersonal relationships. The utility derived from the products or services is one of the benefits that these active relationships provide consumers (Wanjiku et al., 2020). In the context of this study, the positive benefits derived from the anthropomorphic nature of voice shopping are inferred to be the source of customers' perceived value of smart voice assistant services. October 30, 2022, Yu-Teng Jacky Jang, Anne Yenching Liu, and Wen-Yu Ke.

Smart voice assistants are highly valued for their ability to simplify a substantial amount of information, thereby guiding users to the items that align with their preferences and requirements. Recommender systems are a significant category of artificial intelligence. These systems are frequently employed to extract consumer information and assist in the preparation of marketing decisions (Balabanovic and Shoham, 1997). Technologies that are based on artificial intelligence and interaction, known as recommender systems, offer suggestions for products that may be of interest or utility to the user (Mahmoud and Ritchie, 2009; Resnick and Varian, 1997). Recommender systems

have been implemented in numerous domains, including music, movies, news, and products in general (Reddy et al., 2019). In order to facilitate the decision-making process for customers, numerous organisations, including LinkedIn, Netflix, Spotify, and Amazon, are implementing recommender systems (Schrage, 2021). For more than two decades, Amazon has used collaborative filtering algorithms in its recommendation systems (Smith and Linden, 2017). Amazon displays recommendations for new arrivals in previously favored categories (Reddy et al., 2019). Amazon's recommendation mechanisms work such that users' interests are identified based on their browsing history and relevant products of various shapes, sizes, and brands are recommended (Smith and Linden, 2017). Despite positive statements about the importance of recommender systems for Amazon, the use of recommender systems has reported a very low return on investment. Recommender systems only account for 35% of Amazon sales (Janak and Gojovac, 2019). According to reports, about half of potential sales are lost; Customers feel overloaded with choices and disappointed with the online purchasing experience. (Nirmal Acharya, Anne-Marie Sassenberg and Jeffrey Soar 2022.(

Smart voice assistant agent devices enable individuals to ask questions as if the device were a human and asked it to perform specific tasks. Interaction and control of these devices is done by users through natural language conversations. Smartphones are identified applications as mobile learning technology and contribute to student learning. These applications can assist in the recording of student responses to exam or attendance questions, as well as in the evaluation of students' progress in a course. These applications broaden the scope of conventional distance and online education by enabling learners to acquire languages through interaction with smartphone applications. Smartphone applications serve as powerful e-learning tools and delight students by assisting them in achieving the intended learning objectives of online courses. This is also beneficial for students, as smart voice assistant agents such as Alexa serve as coaches to instruct individuals in public speaking and communication. Studies have shown that students in regions where the language of instruction is English but the local language is a different language exhibit positive satisfaction with these assistants. Numerous studies are currently underway to investigate the utilisation of artificial intelligence personal assistants, with an emphasis on user satisfaction. User ratings are the source of information that these assistants acquire and retain. Interaction with AI smart voice assistants has been the subject of research as a primary method for predicting customer satisfaction or the discrepancy between user expectations and user experience. This concept has been expanded to the educational environment, where students are taught using AI personal assistants to ensure active learning. The laboratory instruments are effortlessly managed by the intelligent assistant actively supporting them. According to a research study, user satisfaction is partially influenced by the implementation of artificial intelligence-powered voice assistants such as Alexa. There is a dearth of research on the application of artificial intelligence smart voice assistants in the classroom, despite the abundance of literature on the subject. The value of a voice-activated intelligent assistant device in the learning classroom will stimulate behavioral responses in students, which can lead to either satisfaction or dissatisfaction. There is a gap in the context of AI smart voice assistants that we would like to explore by looking at the learning aspect using Bandura's social cognitive theory, the value of the voice-activated intelligent assistant device through Sheath et al.'s theory of consumption values, and the satisfaction aspect using Oliver's expectancy confirmation theory. This scope allows us to make distinct hypotheses, which we present in the next section. (Maarif Sohail 2020(.

Consumer behavior and the adoption of information technology are significantly influenced by perceived value and purchase intention. Prior studies have demonstrated a favorable correlation between the adoption of e-commerce and other digital services and perceived value and purchase intention. The range of activities potential customers perform when looking for, assessing, buying, utilizing, and discarding a good

or service is referred to as consumer behavior. Purchase intention is the term used to describe how much money a client plans to spend on a product or service. In specialty retail, behavioral intention—which is impacted by consumers' purchasing experiences—is frequently employed as a gauge of e-commerce adoption success.

It has been discovered that behavioral intention is positively impacted by customer satisfaction. For instance, it has been demonstrated that customer satisfaction affects customers' inclination to use the service when it comes to SMS usage. Similar to this, people are more inclined to use smart voice assistants for voice shopping if they are happy with their voice shopping experiences. Thus, it is conceivable that behavioral intention is positively impacted by pleasure with voice purchasing through smart voice assistants. Customers' thorough evaluation of a product or service's usefulness based on what they get and provide in return is known as perceived value. Before making a purchase, customers frequently ask for other people's thoughts and recommendations. A product or service's perceived value can change based on how consumers engage with its suppliers and how valuable it is in society. Prior studies have demonstrated an indirect impact of anthropomorphism on perceived value in the setting of social media, even if the direct relationship between anthropomorphism and perceived value has not been fully investigated. Customers and smart voice assistants can develop human-like connections thanks to anthropomorphism, which can result in intimate and dynamic interactions. Customers gain from these interactions in a number of ways, including product utility benefits. Thus, it is possible to postulate that anthropomorphism influences perceived value favorably when using a smart voice assistant for voice purchases. (Jang Yu-Teng, Liu Anne Yenching, Ke Wen-Yu 30 Oct 2022).

4.1.3 Perceived convenience

A smart voice assistant refers to the use of human-like features and interactions to enhance the convenience of searching for products or services. Convenience is an important aspect of the shopping experience, and it is categorized into various factors such as access, search, evaluation, relevance, and temporal effects. Smart voice assistant can have a positive impact on the convenience of transactions, especially in the context of augmented reality (AR) technologies in retail environments. In this study, the focus is on customers' perceptions of the convenience of using smart voice assistants to search for items while shopping. When customers engage in smart voice assistants, they rely on utilitarian goals and navigational strategies, searching for products on the Internet. Makes browsing unnecessary information easier. Thanks to advances in big data analysis, machine learning, and natural language processing, smart voice assistants can now filter out unnecessary content and customize search results depending on user preferences. This makes them more useful to customers. Anthropomorphism allows users to quickly and easily search for the goods and services they want with smart voice assistants. The shopping experience is made more convenient and tailored to the needs and interests of each individual customer thanks to this technology. (Annie Yenching Liu, Wen-Yu Ke, and Yu-Teng Jacky Jang, October 30, 2022).

With its array of features, including decision-making, voice, text, and image recognition, and integration with autonomous vehicles and robotics, smart voice assistant applications have gained significant traction in the marketing industry (Jarek and Mazurek, 2019). Smart voice assistants have shown to be advantageous in a number of ways, particularly in the field of marketing. They make it possible to employ text mining to glean insights from online word-of-mouth, model direct marketing replies using evolutionary programming, use classification trees to anticipate client attrition, and automatically modify websites to better suit user demands (Overgoor et al., 2019). Deshpande (2019) provides a summary of nine strategies for using conversational smart voice assistants in marketing, together with paid advertisements, audience segmentation, sales forecasting, dynamic pricing, personalized content, predictive analytics, and

recommendation engines. Due to its versatility, smart voice assistant technology has found application in marketing. Personalization is a marketing strategy that leverages consumer data and automatic machine selection to select products, prices, website content, and advertising messages based on prior actions of specific customers (Kumar et al., 2019; Deng et al., 2019). According to Stephen and Ahmad (2017), these applications offer a personalized touch and are thought to be a successful means of preserving solid customer relationships. Prediction and adaptability provide an additional crucial role. According to Stephen and Ahmad (2017) and Siau and Yang (2017), smart voice assistants possess the ability to anticipate demand, identify client attrition, and adjust in real-time to particular marketing strategies and consumer circumstances. They accomplish this by using cognitive technologies like computer vision, image recognition, and natural language processing for decision-making applications (Jarek and Mazurek, 2019). By using technologies like chatbots and virtual assistants, which can comprehend spoken words or phrases and are available around-the-clock, smart voice assistants also significantly contribute to interaction and engagement (Jarek and Mazurek, 2019). These voice-assisted AI systems are becoming more and more integrated into the customer journey and experience in marketing, sales support, customer services, and product information (Conversational Systems Market worth $17.4bn by 2024; 28 Brands That Use smart voice assistant to Enhance Marketing).

The widespread use of smart voice assistants by consumers and marketers necessitates thorough research on how they affect the marketing process. According to Overgoor et al. (2019), Wierenga (2010), Campbell et al. (2020), and other experts, marketers can benefit from smart voice assistants by increasing marketing efficiency, getting useful information and insights, and automating repetitive processes. This frees up time for marketers to concentrate on strategy and creativity. According to Jarek and Mazurek (2019), smart voice assistants enhance brand value and foster stronger customer-brand relationships by offering users timeless services and recommendation systems that make life easier for them. According to research on consumer adoption of smart voice assistant technology, media, social norms, and attitudes all have an impact on consumers' decisions to use voice assistants (Gursoy et al., 2019; Belanche et al., 2019). Studies have also looked into the consequences of smart voice assistant applications, including how anthropomorphism affects consumer perception and how customer purchase rates are affected by chatbots for smart voice assistants (Kim et al., 2019; Luo et al., 2020). Furthermore, eye-tracking studies have shown that people react more strongly to unexpected scenarios involving robots and smart voice assistants (Ene, 2018). While earlier research has touched on a variety of voice assistant applications in marketing, studies on smart voice assistant applications in marketing communication have mostly concentrated on using smart voice assistants to support personalized communications that build relationships between brands and consumers. (Huan Chen, Julia Kim, Slyvia Chan-Olmsted, and Irene Mayor Sanabria College of Journalism and Communications, University of Florida, Gainsville, Florida, USA). The Technology Acceptance Model (TAM) has found successful application in various domains, such as mobile commerce and online transactions (e.g., Luceri et al., 2022). TAM is a robust model that examines the relationship between users' attitudes and their perceived ease of use, with extensive research on this causal link (Davis et al., 1989, p. 320). The term "perceived ease of use" (PEOU) describes people's perception of how simple it is to utilize a specific technology. It acts as a gauge for the mental strain involved in picking up and using new technology. PEOU measures how easy people think smart voice assistants are to use, understand, and learn about. This information is relevant to the adoption of these gadgets. Venkatesh et al. (2012) claim that technology that is easy to use requires less effort to operate. People will adopt a positive attitude toward an innovation if they don't think using it will be excessively tough and think it will make a certain task easier. In the case of smart voice assistants, some consumers find the option to use verbal commands instead of a traditional keypad to be easier and quicker (Kessler and Martin, 2017; Zaharia and Würfel, 2020). (Department

of Economics and Management, Università degli Studi di Parma, Parma, Italy).

4.1.4 Perceived security

The rapid adoption of smart services is still in its infancy phase, with some diffusion, despite the positive influence (Mashal & Shuhaiber, 2018). ICTs have significantly altered the manner in which users and technology interact with devices as a result of the swiftly expanding internet usage (Mani & Chouk, 2017). In contrast to conventional services, smart services pose some significant risks, such as fraud, data hacking, and phishing, in addition to the comfort and vivid advantages they provide (Eggert, 2019). This is due to the fact that consumers permit the service provider to access their personal information. Additionally, smart services appear to be hazardous in certain respects when the customer permits the service to be controlled, which may be causing the customer to experience discomfort and anxiety regarding the service operator's access to their data (Kabadayi et al., 2019). Customers'. Nevertheless, a small number of studies have examined the potential impact of functional barriers on consumers' intentions to employ smart services. Customers who are reluctant to disclose their confidential information to service providers are particularly concerned about security, as per Kabadayiet al. (2019). PS was defined by Kalakota and Whinston (1997) as the customer's assessment of the protection levels against data abuse, fraud, and disclosure. Nevertheless, a number of significant risks, such as system hijacking and security threats, must be taken into account and eliminated by the new services in light of the rapid increasing demand for smart technology. The primary reason for these hazards is that customers are frequently permitted to establish connections through multiple network sources (Sara Abharin). Accepted on August 12, 2022.

The influence of perceived privacy risk on consumers' perceptions and behaviours regarding digital voice assistants. Perceived privacy risk is the perceived hazard to an individual's privacy that arises from the collection of information by technology that is beyond their knowledge and control. that consumers' attitudes and behaviours are adversely affected by the perceived privacy risk. This incorporates privacy invasion and concerns regarding the improper acquisition, use, and storage of personal information. Shopping attitudes and behaviours may be affected by these concerns. In the context of a smart voice assistant, individuals typically grant the devices extensive permissions and information to execute complex commands. Nevertheless, there are risks associated with clever voice assistants, including vulnerabilities and hacker attacks. Some of these vulnerabilities include the absence of access control based on physical presence, the inadequate security of applications from third-party developers, and the use of one-factor authentication. The passage also addresses the difficulties associated with perusing privacy policies for smart voice assistants, as the voice interface makes it difficult to do so directly. Furthermore, there is a dearth of oversight and safeguarding by organisations and businesses. The adoption of technology is negatively predicted by perceived privacy risk, which is a result of the uncertainty surrounding the privacy implications of smart voice assistants. If users perceive the operations of a smart voice assistant as manipulative and have concerns about privacy invasion, these concerns outweigh the potential benefits in terms of relevance, resulting in a negative attitude towards the smart voice assistant. The passage presents a hypothesis regarding the impact of perceived privacy risk on the attitude towards smart voice assistants, as a result of these discussions. (Simone Aiolfi) Accepted on March 29, 2023

The level of security that is involved in the online transmission of sensitive information is referred to as network security. The anonymity of individuals is at risk due to the online transmission of information through voice shopping. The primary concerns are the possibility that voice shopping device companies may monitor voice communications and that third parties may exploit personal data that is transmitted online. The most significant factor contributing to risk concerns in smart devices was identified as privacy (Klobas et al., 2019). In order to mitigate privacy concerns, organisations must

safeguard and secure their users' private information (Zheng et al., 2018). In order to establish a secure shopping environment for consumers, it is imperative to mitigate the risk of disclosing online transaction data to unauthorised parties. Perceived security is the subjective likelihood of personal information being disclosed and retained by third parties as perceived by clients (Shehata et al., 2021). In the context of communicating with virtual assistants such as Apple Siri and Google Assistant on mobile devices, anthropomorphism has a substantial impact on user privacy concerns, as demonstrated by a previous study (Ha et al., 2021). In a previous study on the development of virtual relationships, it was also contended that individuals may experience feelings of security and comfort when virtual agents are perceived as anthropomorphic (Yu-Teng Jacky Jang Accepted 30 October 2022).

4.2 Attitude towards using smart voice assistant

The significance of attitudes in assessing an individual's possessions or circumstances. Attitudes are long-term, thorough assessments that represent an individual's positive or negative appraisal of an activity or object. Customizing behavioral modification treatments according to significant traits of consumer groups can augment the efficacy of target behaviors. Consumer expectations regarding the results of utilizing technology impact consumers' trust in intelligent agents, underscoring the need to regulate these expectations in order to augment reliance on smart voice assistant recommendations. In order to comprehend consumer attitudes toward smart voice assistants, it is imperative to profile consumers based on their opinions regarding particular products, such as Amazon's Alexa, Google Assistant, Apple's Siri, and Apple's Ping. This study attempts to fill a knowledge vacuum by examining the relationship between speech recognition and attitudes regarding smart voice assistants, which has not been the subject of much empirical research. A deeper comprehension of user behavior and purchase intent in relation to smart services, like speech recognition, can be achieved by analyzing belief components and attitudes. This highlights the significance of attitudes in assessing different facets of people, objects, or circumstances. It draws attention to the necessity of taking into account customer perceptions of particular smart voice assistant products as well as the connection between speech recognition and smart voice assistant perceptions. Understanding these attitudes can provide insights into regulating user behavior and purchasing intent in the context of smart services. (H.A. Dimuthu Maduranga Arachchi Individual Researcher, Colombo, Sri Lanka, and G. Dinesh Samarasinghe Department of Industrial Management, University of Moratuwa, Moratuwa, Sri Lanka).

The present study examines the notions of attitude towards new technology and intention to use it, with a particular focus on smart voice assistants. Attitude is defined as an individual's positive or negative assessment or appraisal of a behavior. In the context of technology adoption, attitude represents a person's psychological disposition towards using that technology. Attitude towards new technology is a critical factor in predicting consumers' intention to use it in the future. Behavioral intention is a stated likelihood of engaging in a behavior.

The passage underscores the importance of attitude and intention to use in consumer behavior research, especially concerning new technology like smart voice assistants. It highlights that a positive attitude towards a technology boosts the likelihood of its future use, while intention to use reflects the initial adoption phase of the technology. (Simone Aiolfi, Department of Economics and Management, Universitas degli Studi di Parma, Parma, Italy).

4.3 Intention to use smart voice assistant

The focus of the second field of research has been on factors connected to users that affect customers' propensity to adopt smart devices. These elements include user vulnerability (Lee, 2020), technical resistance (Chouk and Mani, 2019; Hong et al.,

2020; Mani and Chouk, 2019), and technological preparedness (Mulcahy et al., 2019). For instance, people's readiness for technology, which is based on risk, trust, and engagement, may have an impact on their desire to use smart home gadgets (Mulcahy et al., 2019). Privacy concerns and reluctance to smart home goods stem from user vulnerability and technology experience (Lee, 2020). Perceived risk related to intangible services and confusing technology may impede adoption intentions (Hong et al., 2020). (Hong and others, 2020). (Crystal T. Lee and Sara H. Hsieh, 2021).

Customers' purchase experiences have a big impact on their behavioural intentions, and if they had a good experience, they are much more likely to use an e-service (Udo et al., 2010). Furthermore, an earlier study showed the positive impact of customer satisfaction on behavioral intention. For instance, customer satisfaction was found to positively influence their behavioral intention of adoption in a study that looked at the use of short message services (SMS) (Lai, 2004). A smart voice assistant can be used to access voice shopping, an online service. Consequently, if customers have a great voice buying experience, they are more likely to employ speech shopping with a smart voice assistant. (Wen-Yu Ke, Anne Yenching Liu, and Yu-Teng Jacky Jang, 2022).

Two of the most thoroughly studied ideas in consumer behavior are attitude toward new technology and intention to use it. These ideas are essential for forecasting people's choices or actions (Ajzen, 1991; Fishbein and Ajzen, 1977; Hwang et al., 2019). "The extent to which an individual has a positive or negative assessment or evaluation of the behavior" is how Ajzen (1991, p. 188) defines attitude. In the context of technology adoption, attitude refers to an individual's psychological predisposition to react either favorably or unfavorably to a particular technological behavior (Hew et al., 2016; Hwang et al., 2019). Several theoretical and empirical research, including Ajzen (1991), Davis et al. (1989), and Fishbein and Ajzen (1977), show that attitude plays a significant role in deciding one's intention to adopt new technology. Consumers that have a positive attitude about a new technology are more likely to use it in the future (Hew et al., 2016; Hwang et al., 2019). Behavioural intention, according to Oliver et al. (1997, p. 28), is the stated likelihood of engaging in a specific behaviour. For people who are embracing new technologies for the first time, "intention to use/adopt" is used. The phrase describes a metric for the degree of deliberate effort people make to engage in the particular behavior of embracing new technology (Fishbein and Ajzen, 1977; Davis .et al., 1989). Simone Aiolfi, 2023

5. Methodology:

This study aims to investigate customer attitude towards smart voice assistant driven by smart assistant and their intention to use them. Data for the present study were collected in 2024, using a questionnaire passed to a purposive sample of (254) individuals from the city of Cairo (Egypt) have responded the questionnaire. The questionnaire consisted of four sections. The first three sections included questions and items related to perception, attitude toward using smart voice assistant and intention to use smart voice assistant. These three sections used a Likert-Scale ranging between "Strongly agree" (5) and "Strongly disagree" (1). Finally, the fourth section included demographic questions about gender, age, income, education, and general information contained two questions, with yes or no answers, as follows: Do you know what smart voice assistant are? And do you use them?

The SPSS software will be used to organize and explain the responses. The data will be analyzed in SPSS using techniques such as frequency analysis, reliability testing, descriptive statistics and multiple regression analysis. The hypothesis outcomes will then be uncovered based on the analysis findings.

The research is trying to investigate how customer investigating the effect of perception and customers attitude towards smart voice assistant and their intention to use them.

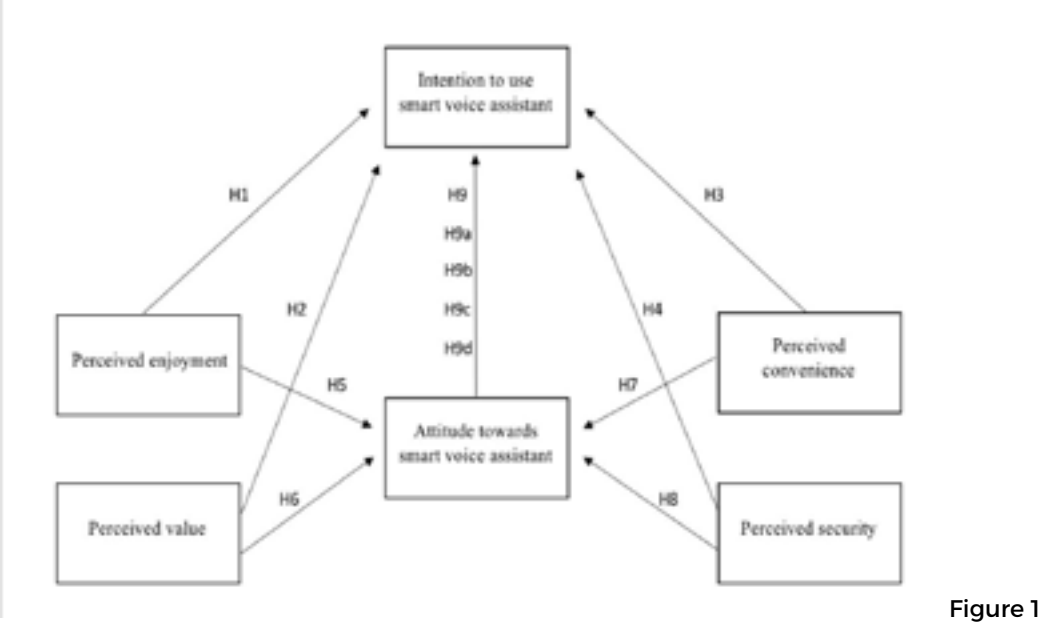


Figure 1

Research hypotheses

H1: Perceived enjoyment of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant.

H2: Perceived value of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant.

H3: Perceived convenience of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant.

H4: Perceived security of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant.

H5: Perceived enjoyment of smart voice assistant has a significant effect on the attitude to use smart voice assistant.

H6: Perceived value of smart voice assistant has a significant effect on the attitude to use smart voice assistant.

H7: Perceived convenience of smart voice assistant has a significant effect on the attitude to use smart voice assistant.

H8: Perceived security of smart voice assistant has a significant effect on the attitude to use smart voice assistant.

H9: The attitude toward using smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant.

H9a: Perceived enjoyment of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude.

H9b: Perceived value of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude.

H9c: Perceived convenience of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude.

H9d: Perceived security of smart voice assistant has a significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude.

6 .Results:

According to the descriptive analysis for demographic variables, the results indicate that the majority of the sample is females with (64%), while males account for only (36%). As for the age, the results indicate that the age of the majority is 18-25 (67.7%) followed by those ranging between 25-35 with (14.2%). Moreover, the analysis showed that the majority have income less than or equal 5000 (53.9%), followed by those whose income is ranging between (5000-10000) per month with (18.1%). Finally, concerning educational background, the majority are college students (63.4%) followed by others with (16.5%).

Regarding the general information about the smart speaker voice assistant, the bar charts show that 94.4% know what the smart voice assistant is and 84.52% use them

Alpha Cronbach's (A measure of reliability) for the items in the questionnaire: The outcome shows that the range of the Cronbach's Alpha value is (0.8 - 0.9). Furthermore, the primary purpose of Cronbach's alpha is to evaluate the internal consistency of a questionnaire composed of several Likert-type scales and items. According to established wisdom, a Cronbach's alpha score of 0.6–0.7 indicates an adequate degree of reliability, whereas 0.8 or more indicates an extremely good level.

Table 1: Descriptive Statistics

	N	Minimum	Maximum	Mean	Std. Deviation
Perceived enjoyment	249	1.00	5.00	3.5522	.99534
Perceived value	251	1.00	5.00	3.6773	1.01450
Perceived convenience	242	1.00	5.00	3.7580	.96520
Perceived security	248	1.00	5.00	3.4647	.98471
Attitude	248	1.00	5.00	3.6579	.97715
Intention	243	1.00	5.00	3.7443	.91521
Valid N (listwise)	224				

Table 2: Reliability analysis

Constructs	number of items	Cronbach`s Alpha
Perception	18	0.921
Perceived enjoyment	4	0.917
Perceived value	3	0.908
Perceived convenience	7	0.952
Perceived security	4	0.811
Attitude	6	0.924
Intention	7	0.930

Table 3: Sample perception of perceived enjoyment

Items	Strongly Disagree	Dis-agree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
I think it's fun to use smart speakers voice assistant for voice shopping	12	20	73	86	62	3.6561	1.07844	1
The process of using a smart speakers voice assistant for voice shopping makes me very happy	16	24	87	71	55	3.4941	1.12200	4
I enjoy the process of using smart speakers voice assistant for voice shopping	17	21	77	84	53	3.5357	1.11612	2
Smart speakers voice assistant gives me a feeling of excitement	17	22	80	79	55	3.5257	1.12526	3
Weighted Mean	**3.5529**							
Weighted Standard Deviation	**1.110455**							

Table (3) shows descriptive statistics for perceived enjoyment, from which we find that the highest average was awarded to the first statement of the section " I think it's fun to use smart speakers voice assistant for voice shopping " with mean 3.6561 and standard deviation of 1.07844, followed by " I enjoy the process of using smart speakers voice assistant for voice shopping " and then " Smart speakers voice assistant gives me a feeling of excitement" The mean of this section is 3.5529.

Table 4: Sample perception of perceived value

Items	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
I think it's worth using a smart speakers voice assistant for voice shopping	12	25	67	87	62	3.6403	1.09882	2
The use of smart speakers voice assistant offers good value	15	12	63	91	70	3.7530	1.09670	3
The use of smart speakers voice assistant is beneficial to me	18	13	69	90	63	3.6601	1.12117	1
Weighted Mean	**3.684467**							
Weighted Standard Deviation	**1.105563**							

Table (4) shows descriptive statistics for perceived value, from which we find that the highest average was awarded to the second statement of the section " The use of smart speakers voice assistant offers good value " with mean 3.7530 and standard deviation of 1.09670, followed by " The use of smart speakers voice assistant is beneficial to me " and then " I think it's worth using a smart speakers voice assistant for voice shopping" The mean of this section is 3.6844.

Table 5: Sample perception of perceived convenience

Items	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
It is more convenient for me to complete tasks just with a voice command	**15**	**19**	**61**	**85**	**72**	3.7143	1.13515	6
I can automate some of my routine tasks using my smart speakers voice assistant	**15**	**11**	**51**	**104**	**68**	3.7992	1.07756	3
I like the ability of my smart speakers voice assistant to save my time and effort in doing things	**14**	**13**	**59**	**85**	**81**	3.8175	1.11062	2
Smart speakers voice assistant allows multi-tasking	**15**	**10**	**62**	**96**	**66**	3.7550	1.07774	4
Smart speakers voice assistant shopping is easy to understand and navigate	**19**	**13**	**66**	**84**	**69**	3.6813	1.15326	7
A smart speaker's voice assistant can help me find what I'm looking for quickly	**14**	**4**	**53**	**96**	**85**	3.9286	1.05376	1
Using my smart speakers voice assistant is a convenient way to manage my time	**10**	**19**	**68**	**85**	**69**	3.7331	1.106792	5
Weighted Mean	**3.728571**							
Weighted Standard Deviation	**1.092429**							

Table (5) shows descriptive statistics for perceived convenience, from which we find that the highest average was awarded to the sixth statement of the section " A smart speaker's voice assistant can help me find what I'm looking for quickly " with mean 3.92 and standard deviation of 1.053, followed by " I like the ability of my smart speakers voice assistant to save my time and effort in doing things " and then " I can automate some of my routine tasks using my smart speakers voice assistant" The mean of this section is 3.728571.

Table 6: Sample perception of perceived security

Items	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
I think smart speakers voice assistant is safe	21	22	69	75	65	3.5595	1.20111	3
Smart speakers voice assistant will be manipulated	14	22	78	73	63	3.5960	1.12331	1
Can smart speakers voice assistant misuse my stored information	17	28	71	63	72	3.5777	1.20538	2
I think smart speakers voice assistant it's safe for smart speakers to hear my sensitive messages	42	42	61	49	56	3.1400	1.38567	4
Weighted Mean	**3.4625**							
Weighted Standard Deviation	**1.2287**							

Table (6) shows descriptive statistics for perceived security, from which we find that the highest average was awarded to the second statement of the section " Smart speakers voice assistant will be manipulated " with mean 3.59 and standard deviation of 1.123, followed by " Can smart speakers voice assistant misuse my stored information " and then " I think smart speakers voice assistant is safe" The mean of this section is 3.4625.

Table 7: Sample perception of attitude

Items	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
I like using smart speakers voice assistant based voice assistants	21	17	65	77	70	3.6320	1.19930	4
I feel good about using smart speakers voice assistant based voice assistants	14	17	69	79	70	3.6988	1.11877	2
Interactions with my smart speakers voice assistant range over a wide variety of topics	13	16	74	79	68	3.6920	1.09633	3
I can freely talk with smart speakers voice assistant	19	25	67	73	67	3.5737	1.19898	5
Smart speakers voice assistant responses like a human	18	27	69	74	62	3.5400	1.18237	6
Smart speakers voice assistant immediately response through voice when I ask anything	12	13	65	87	73	3.7840	1.07235	1
Weighted Mean	**3.6500**							
Weighted Standard Deviation	**1.13833**							

Table (7) shows descriptive statistics for attitude, from which we find that the highest average was awarded to the second statement of the section " I feel good about using smart speakers voice assistant based voice assistants " with mean 3.69 and standard deviation of 1.118, followed by " Interactions with my smart speakers voice assistant range over a wide variety of topics " and then " I like using smart speakers voice assistant based voice assistants" The mean of this section is 3.6500.

Table 8: Sample perception of intention

Items	Strongly Disagree	Disagree	Neutral	Agree	Strongly Agree	Mean	Standard Deviation	Rank
I want to spend more time with my smart speakers voice assistant	21	32	64	67	66	3.5000	1.24265	7
I intend to use my smart speakers voice assistant frequently for a long period of time	17	18	71	80	63	3.6185	1.14080	6
Interaction with the smart speakers voice assistant personal assistant does not require a lot of my mental effort	13	11	59	95	71	3.8032	1.06513	3
I find the smart speakers voice assistant personal assistant to be easy to use	8	10	56	105	71	3.8840	97279.	1
My interaction with the smart speakers voice assistant is clear and understandable	9	12	66	94	67	3.7984	1.00991	5
I plan to continue using a smart speakers voice assistant in the future	9	16	54	104	65	3.8065	1.01549	2
In the future I will recommend my friends to use a smart speakers voice assistant	13	18	55	84	80	3.8000	1.12296	4
Weighted Mean	3.740							
Weighted Standard Deviation	1.26058							

Table (8) shows descriptive statistics for perception intention, from which we find that the highest average was awarded to the fourth statement of the section " I find the smart speakers voice assistant personal assistant to be easy to use " with mean 3.88 and standard deviation of 0.97, followed by " I plan to continue using a smart speakers voice assistant in the future " and then " Interaction with the smart speakers voice assistant personal assistant does not require a lot of my mental effort" The mean of this section is 3.740.

Table 9: Pearson Correlation between the independent and mediator variables and smart speakers' intention

Correlations							
		Perceived enjoyment	Perceived Value	Perceived Convenience	Perceived Security	Attitude	Intention
Perceived enjoyment	Pearson Correlation	1		.734**	.539**	.629**	.604**
	Sig. (2-tailed)		.000	.000	.000	.000	.000
	N	249	247	239	244	244	239
Perceived Value	Pearson Correlation	.823**	1	.876**	.592**	.696**	.683**
	Sig. (2-tailed)	.000		.000	.000	.000	.000
	N	247	251	240	246	246	241

Perceived Convenience	Pearson Correlation	.734**	.876**	1	.677**	.748**	.695**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000		.000	.000	.000
	N	239	240	242	239	238	233
Perceived Security	Pearson Correlation	.539**	.592**	.677**	1	.783**	.621**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000		.000	.000
	N	244	246	239	248	245	240
Attitude	Pearson Correlation	.629**	.696**	.748**	.783**	1	.824**
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000		.000
	N	244	246	238	245	248	241
Intention	Pearson Correlation	.604**	.683**	.695**	.621**	.824**	1
	Sig. (2-tailed)	.000	.000	.000	.000	.000	
	N	239	241	233	240	241	243

**. Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed).

According to table (9), the results of Pearson Correlation between the independent variables (perceived enjoyment, perceived value, perceived convenience and perceived security) mediator (attitude) and dependent variable (intention) indicated that there is a strong and moderate positive relationship between them.

Table 10: regression analysis of perception dimensions on intention

Model Summary

Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.741[a]	.548	.540	.61683

ANOVA[a]

Model		Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	102.109	4	25.527	67.093	.000[b]
	Residual	84.086	221	.380		
	Total	186.195	225			

Coefficients[a]

Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
B		Std. Error	Beta		T	Sig.
1	(Constant)	.952	.176		5.422	.000
	Perceived Enjoyment	.096	.072	.104	1.339	.182
	Perceived Value	.293	.100	.322	2.940	.004
	Perceived Convenience	.161	.094	.173	2.705	.000
	Perceived Security	.216	.056	.234	3.834	.000

In order to test the hypotheses, regression analysis was needed. First, the Adjusted R-square is 0.540 and it indicates that 54 % of the discrepancy in intention was been considerably explained by perception dimensions.

Then, according to the results of table (10), based on the ANOVA table, it is found that the significance level is 0.000 (p = .000), that is less than 0.05. Since that the p value is 0.000 < 0.05, thus it shows that the independent variables can, to a good extent, impact intention, which

is the dependent variable. Table 10 shows that perceived value, Perceived convenience and Perceived security have positive significant impact on intention since the p-value is less than 0.05. Hence, H2: Perceived value of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant, H3: Perceived convenience of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant and H4: Perceived security of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant, are accepted. While, the results also show that Perceived enjoyment has insignificant impact on intention, so, H1: Perceived enjoyment of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant is rejected.

Table 11: regression analysis of perception dimensions on attitude

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.843a	.711	.705	.53306

ANOVA					
Model	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Regression	157.615	4	39.404	138.671	.000
Residual	64.219	226	.284		
Total	221.834	230			

Coefficients						
Model	Unstandardized Coefficients			Standardized Coefficients	T	Sig.
	B	Std. Error	Beta			
	(Constant)	.257	.151		1.706	.089
	Perceived Enjoyment	.088	.062	.088	1.420	.157
	Perceived Value	.190	.086	.192	2.216	.028
	Perceived Convenience	.183	.081	.181	2.251	.025
	Perceived Security	.491	.049	.490	10.063	.000

In order to test the hypotheses, regression analysis was needed. First, the Adjusted R-square is 0.705 and it indicates that .5 % of the discrepancy in attitude has been considerably explained by perception dimensions.

Then, according to the results of table (11), based on the ANOVA table, it is found that the significance level is 0.000 (p = .000), that is less than 0.05. Since that the p value is 0.000 < 0.05, thus it shows that the independent variables can, to a good extent, impact attitude, which is the dependent variable. Table 11 shows that perception has a positive significant impact on intention since the p-value is less than 0.05. Hence, H6: Perceived value of smart voice assistant has significant effect on the attitude to use smart voice assistant, H7: Perceived convenience of smart voice assistant has significant effect on the attitude to use smart voice assistant and H8: Perceived security of smart voice assistant has significant effect on the attitude to use smart voice assistant are accepted. While the results also show that perceived enjoyment has insignificant impact on attitude, so, H5: Perceived enjoyment of smart voice assistant has

significant effect on the attitude to use smart voice assistant is rejected.

Table 12: regression analysis of attitude on intention

Model Summary				
Model	R	R Square	Adjusted R Square	Std. Error of the Estimate
1	.824[a]	.680	.678	.52055

ANOVA[a]						
Model		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
1	Regression	137.351	1	137.351	506.887	.000[b]
	Residual	64.762	239	.271		
	Total	202.113	240			

Coefficients[a]						
Model		Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients		
B		Std. Error	Beta		T	Sig.
1	(Constant)	.943	.129		7.307	.000
	Attitude	.767	.034	.824	22.514	.000

In order to test the hypotheses, regression analysis was needed. First, the Adjusted R-square is 0.678 and it indicates that 67.8 % of the discrepancy in intention has been considerably explained by attitude.

Then, according to the results of table (12), based on the ANOVA table, it is found that the significance level is 0.000 (p = .000), that is less than 0.05. Since that the p value is 0.000 < 0.05, thus it shows that the independent variable can, to a good extent, impact intention, which is the dependent variable. Table 12 shows that attitude has positive significant impact on intention since the p-value is less than 0.05. Hence, H9: The attitude toward using smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant is accepted.

Table 13: indirect relationships (mediation effect)

	Hypothesis	Sample (Mean (M	Standard Deviation ((STDEV	T-Statistic (|O/ (|STDEV	P values	mediation / no mediation
H9a	Perceived enjoyment →attitude → intention	0.1359	0.0430	3.1652	0.0018	mediation
H9b	Perceived value →attitude → intention	0.1940	0.0443	5.5433	0.000	Mediation
H9c	Perceived convenience →attitude → intention	0.1709	0.0597	5.5659	0.0012	Mediation
H9d	Perceived security→ attitude → intention	-0.0531	0.0544	-0.9746	0.3308	No mediation

As shown in Table 13, it ensures the mediation of attitude in the relationships between perceptions dimensions (enjoyment, values, convenience, and security) and intention. Hence, H4: Perception has significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude, H4a: Perceived enjoyment of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude, H4b: Perceived value of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude, H4c: Perceived convenience of smart voice assistant has significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude and H4d: Perceived security of smart voice assistant

has significant effect on the intention to use smart voice assistant mediating by attitude are accepted.

7. Discussion

The results indicate that users derive more enjoyment from using smart voice assistant with more humanlike traits (e.g., appropriate tone and phrasing) and more positive behavioral traits (e.g., politeness and helpfulness). These factors also increase the positive attitude toward smart voice assistant use. These results correspond with the study of (Rouibah et al., 2021).

in addition, the article by Yu-Teng Jacky Jang highlights the positive correlation between perceived convenience in voice shopping via smart speakers and customers' purchase intention. Convenience, defined by factors like time, money, and effort, is crucial in the shopping context, particularly regarding product variety and purchase frequency. During the browsing and search phases of voice shopping, elements such as system design, search functionality, and product organization influence perceived convenience. Voice shopping through smart speakers enables customers to shop using voice commands, which is confirmed with our results.

In contrast, the study of Yılmaz and Rızvanoğlu (2022) contradicts this perspective. They emphasize integration as a key factor affecting service quality (SQ). Similarly, Yılmaz and Rızvanoğlu (2022) research indicates that iPhone users express concerns about the integration success of virtual assistants, specifically Siri.

Moreover, the results underscore the significance of perceived security in driving the adoption of voice shopping, as it positively influences user satisfaction and intention to embrace this technology. It emphasizes the importance of safeguarding personal information and transaction security, given the uncertainties surrounding privacy in the voice shopping environment. The study of Yılmaz and Rızvanoğlu (2022) supports these findings, highlighting information retrieval as the primary reason for users to engage with virtual assistants (Vas), with accuracy and reliability being crucial considerations. Privacy and security concerns, including those related to data collection practices, impact users' trust in Vas, as revealed by the PwC survey in 2018. Also, the study of Jang and Liu (2022) confirms these findings, affirming that perceived security positively affects user satisfaction and adoption intention in voice shopping. It stresses the importance of protecting personal information to establish trust and satisfaction in smart speaker voice shopping.

8. Implications

For customer providing hands-free operation for things like playing music, setting reminders, and managing smart home devices, smart voice assistants provide convenience. By incorporating these gadgets into their daily life, customers can anticipate a streamlining of their regular duties and routines.

For Managers should highlight the unique value proposition of intelligent smart voice assistants, including: Hands-free operation, personalized experience, and integration with other smart devices. Clearly communicating these benefits increases perceived value and increases adoption managers need to ensure that intelligent smart voice assistants are seamlessly integrated into users' daily routines and tasks, making it easy to perform common activities such as setting reminders, checking the weather, and controlling smart home devices Increase convenience by recognizing user needs and providing intuitive solutions.

For Marketers Enable voice commands for accessing marketing analytics data. Marketers can ask questions like "Hey Google, what were the website traffic numbers for last week?" or "Alexa, how many leads did we generate from the latest campaign?"

This allows marketers to quickly obtain important insights without manually analyzing data. Marketers can retrieve customer information, update contact details, and add notes using voice commands. For instance, “Hey Google, add a note to the customer profile about their marketing campaign preferences.” Enable voice commands to manage email marketing campaigns. Marketers can ask smart voice assistants to create and send emails, check open rates, and track email campaign performance.

9. Limitations and future research:

In this study there are several research limitations. Firstly, the survey data were primarily collected from college students, potentially skewing the results towards a younger perspective on voice assistants. The majority of the sample fell within the 18-25 age range, aligning with Generation Z demographics. One of the noted limitations is the ongoing challenge for smart voice assistants to accurately understand natural language commands, particularly in noisy environments or with dialects, leading to user frustration and errors. Additionally, privacy concerns arise from the continuous listening and potential storage of user voice data, potentially deterring users due to fears of data misuse or surveillance. Dependence on internet connectivity poses another limitation, particularly in areas with limited or unreliable internet access.

Future studies could address these limitations by focusing on experienced users to reflect real customer behavior, expanding the scope to investigate the relationship between attitude and continued use intention, and conducting comparative studies in different contexts. While this study provided valuable insights into the perception of smart voice assistant, future research could delve into developing more robust speech recognition algorithms, leveraging advancements in deep learning and natural language processing to improve accuracy, especially in challenging environments. Efforts to enhance privacy and security should include mechanisms for user-controlled data deletion. Research should also explore techniques to enhance contextual understanding and conversational capabilities, enabling more natural and relevant interactions, as well as improving offline functionality for better accessibility in diverse environments. By addressing these limitations and exploring new research avenues, future smart voice assistant systems can be more accurate, privacy-conscious, contextually aware, and personalized, ultimately enhancing user satisfaction and usability across various domains and applications.

10. Conclusion and Recommendation

This research investigates the effect of perception and customers’ attitudes towards using smart voice assistant. It is anticipated that smart voice assistants integrated into smart home devices will emerge as leading players in future markets. The study found that perception enhances customers’ perceived enjoyment, value, convenience, security, and satisfaction, thereby influencing their inclination to utilize voice shopping through smart voice assistant. Unlike previous research that primarily focused on product features or shopping experiences, this study offers insights into how the perception characteristics of smart voice assistant impact customers’ adoption of voice shopping. Moreover, companies developing smart voice assistant can use these findings to enhance their voice shopping capabilities. Leveraging smart voice assistant to enhance enjoyment, value, convenience, and security is crucial for attracting more customers to voice shopping, The emergence of smart voice assistants is fueled by a confluence of technological advances, such as machine learning, artificial intelligence, and natural language processing, which have given these virtual assistants the ability to understand, interpret, and interact with human speech intelligently and with amazing accuracy. Through this skill, smart voice assistants have gone beyond simple tools to become reliable partners that help people complete tasks, obtain information, and

deal with the challenges of modern life with unparalleled efficiency and ease.

This study investigates customer attitudes towards smart voice assistant driven by smart assistants and their intention to use them. The data collected from 254 individuals in Cairo, Egypt, revealed significant findings. The majority of respondents were female (64%) and aged between 18-25 (67.7%). Most participants had an income of less than or equal to 5000 Egyptian pounds per month (53.9%) and were college students (63.4%). Descriptive statistics indicated high levels of awareness and usage of smart speaker voice assistants.

The reliability analysis showed strong internal consistency among questionnaire items, with Cronbach's Alpha values ranging from 0.8 to 0.9. Descriptive statistics for perceived enjoyment, value, convenience, security, attitude, and intention demonstrated positive perceptions overall, Regression analyses confirmed that perception significantly influenced the intention to use smart voice assistant, with perceived value, convenience, and security playing crucial roles. Attitude towards using smart voice assistant also had a significant impact on intention, Furthermore, perception significantly influenced attitude, with perceived value, convenience, and security positively influencing attitude. However, perceived enjoyment did not significantly impact attitude, Mediation analysis revealed that attitude mediated the relationships between perception dimensions (enjoyment, value, convenience, and security) and intention to use smart voice assistant. Overall, the findings support the importance of perceived value, convenience, security, and attitude in influencing the intention to use smart voice assistant. These insights can inform marketing strategies and product development efforts in the smart voice assistant industry.

At the end, ensuring the security of a smart voice assistant is crucial to protect both user privacy and prevent unauthorized access to sensitive information. Here are some recommendations for improving the security of a smart voice assistant: Security is an ongoing process, and it's essential to stay vigilant and keep up with the latest security practices and technologies to protect voice assistant systems effectively.

To encourage and motivate customers to interact with the smart voice assistant on a frequent basis, incorporate gamification features and incentive programmers. Incentives, accolades, or accomplishments can enhance the fun and engagement of interactions, which can result in a more positive attitude towards technology.

Enhance the ability of smart voice assistants to accurately understand and interpret natural language commands, even in noisy environments or with diverse dialects. Develop smart voice assistants with improved offline functionality to perform basic tasks and provide responses even without an internet connection, increasing accessibility in areas with limited connectivity.

References

1. Abhari, S., Jalali, A., & Jaafar, M. (2022). Determinants influencing customers' acceptance of smart restaurants in *Penang, Malaysia. Arab Gulf Journal of Scientific Research*, 40(3), 264-279.

2. Acharya, N., Sassenberg, A. M., & Soar, J. (2023). Effects of cognitive absorption on continuous use intention of AI-driven recommender systems in *e-commerce. foresight,* 25(2), 194-208.

3. Aiolfi, S. (2023). How shopping habits change with artificial intelligence: smart speakers' usage intention. *International Journal of Retail & Distribution Management,* 51(9/10), 1288-1312.

4. Arifin, A. A., & Lennerfors, T. T. (2021). Ethical aspects of voice assistants: a critical discourse analysis of Indonesian media texts. *Journal of Information, Communication and Ethics in Society,* 20(1), 18-36.

5. Ben Saad, S., & Choura, F. (2023). Towards better interaction between salespeople and consumers: *the role of virtual recommendation agent. European Journal of Marketing*, 57(3), 858-903.

6. Cai, R., Cain, L. N., & Jeon, H. (2022). Customers' perceptions of hotel AI-enabled voice assistants: does brand matter?. *International Journal of Contemporary Hospitality Management,* 34(8), 2807-2831.

7. Han, S., & Yang, H. (2018). Understanding adoption of intelligent personal assistants: *A parasocial relationship perspective. Industrial Management & Data Systems,* 118(3), 618-636.

8.Hsieh, S. H., & Lee, C. T. (2021). Hey Alexa: examining the effect of perceived socialness in usage intentions of AI assistant-enabled smart speaker. *Journal of Research in Interactive Marketing,* 15(2), 267-294.

9. Hu, Q., Lu, Y., Pan, Z., Gong, Y., & Yang, Z. (2021). Can AI artifacts influence human cognition? The effects of artificial autonomy in intelligent personal assistants. *International Journal of Information Management,* 56, 102250.

10. Jang, Y. T. J., Liu, A. Y., & Ke, W. Y. (2022). Exploring smart retailing: *Anthropomorphism in voice shopping of smart speaker. Information Technology & People,* (ahead-of-print).

11. Jin, D. (2023). Where have the ethical and moral standards landed? Consumer self-congruency and psychological distance in the context of AI-based services. *International Hospitality Review.*

12. Khare, A., Kautish, P., & Khare, A. (2023). The online flow and its influence on awe experience: an AI-enabled e-tail service exploration. *International Journal of Retail & Distribution Management,* 51(6), 713-735.

13. Lee, K. Y., Sheehan, L., Lee, K., & Chang, Y. (2021). The continuation and recommendation intention of artificial intelligence-based voice assistant systems (AIVAS): the influence of personal traits. *Internet Research,* 31(5), 1899-1939.

14. Leszkiewicz, A., Hormann, T., & Krafft, M. (2022). Smart business and the social value of AI. In *Smart Industry–Better Management* (pp. 19-34). Emerald Publishing Limited.

15. Malhotra, G., & Ramalingam, M. (2023). Perceived anthropomorphism and purchase intention using artificial intelligence technology: examining the moderated effect of trust. *Journal of Enterprise Information Management.*

16. Malodia, S., Ferraris, A., Sakashita, M., Dhir, A., & Gavurova, B. (2023). Can Alexa serve customers better? AI-driven voice assistant service interactions. *Journal of Services Marketing,* 37(1), 25-39.

17. Mamun, M. R. A., Prybutok, V. R., Peak, D. A., Torres, R., & Pavur, R. J. (2023). *The role of emotional attachment in IPA continuance intention: an emotional attachment model. Information Technology & People,* 36(2), 867-894.

18. Marino, V., & Lo Presti, L. (2018). Engagement, satisfaction and customer behavior-based CRM performance: An empirical study of mobile instant messaging. *Journal of Service Theory and Practice,* 28(5), 682-707.

19. Rouibah, K., Al-Qirim, N., Hwang, Y. and Pouri, S.G. (2021), "The determinants of eWoM in social commerce: the role of perceived value, perceived enjoyment, trust, risks, and

satisfaction", *Journal of Global Information Management,* Vol. 29 No. 3, pp. 75-102, doi: 10.4018/JGIM.

2021050104.

20. Seymour, W., & Such, J. (2023). Ignorance is bliss? the effect of explanations on perceptions of voice assistants. Proceedings of the ACM on *Human-Computer Interaction,* 7(CSCW1), 1-24.

21. Uysal, E., Alavi, S., & Bezençon, V. (2023). Anthropomorphism in artificial Intelligence: *A review of empirical work across domains and insights for future research. Artificial Intelligence in Marketing,* 273-308.

22. Yang, H., Lee, H., & Zo, H. (2017). User acceptance of smart home services: an extension of the theory of planned behavior. *Industrial Management & Data Systems,* 117(1), 68-89.

23. Yılmaz, M. B., & Rızvanoğlu, K. (2022). Understanding users' behavioral intention to use voice assistants on smartphones through the integrated model of user satisfaction and technology acceptance: a survey approach. *Journal of Engineering, Design and Technology*, 20(6), 1738-1764.

مجلة ميدأوشن للبحوث والدراسات

mojr@midocean.edu.km
www.mojr.midocean.edu.km