



**تصميم كتاب الكتروني قائم على التفاعل بين مستوى  
التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية  
للمتعلمين وأثره على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني  
لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**

**إعداد**

**د/ محمد سعد محمود علي الطويله**

**مدرس بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم**

**كلية التربية بنين بتفهننا الأشراف - جامعة الأزهر**

## تصميم كتاب الكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين وأثره على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

محمد سعد محمود علي الطويلة.

مدرس بقسم المكتبات والمعلومات وتكنولوجيا التعليم، كلية التربية بنين بتفهننا  
الأشراف - جامعة الأزهر.

البريد الإلكتروني: Mohammedsaad20102010@gmail.com

المستخلص:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تصميم كتاب إلكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي (موجز/ شارح) لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة)، وقد تكونت عينة البحث من (٦٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات البحيري منهن (٣٠) تلميذة من ذوات السعة العقلية المرتفعة، و(٣٠) من ذوات السعة العقلية المنخفضة، وتم تقسيم كل مجموعة منهن عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين قوام كل مجموعة (١٥) تلميذة، وتمثلت أدوات القياس في إعداد الباحث لاختبار تحصيلي لمفاهيم الأمن السيبراني، واستخدم البحث المنهج شبه التجريبي لقياس أثر المتغيرات المستقلة على تلك المفاهيم، وقد أسفرت النتائج عن: فاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني، كما أشارت النتائج إلى وجود أثر إيجابي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح)، في القياس البعدي لمفاهيم الأمن السيبراني، وتفوق التلميذات التي استخدمن المستوى الموجز عن أقرانهن التي استخدمن المستوى الشارح، ووجود أثر لمستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة)، وتفوق التلميذات ذوات السعة العقلية المرتفعة في القياس البعدي لمفاهيم الأمن السيبراني عن التلميذات ذوات السعة العقلية المنخفضة؛ وعدم وجود أثر للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح)، والسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة)، في القياس البعدي لمفاهيم الأمن السيبراني.

الكلمات المفتاحية: الكتاب الإلكتروني - الواقع المعزز - مستوى التعليق الصوتي - السعة العقلية - مفاهيم الأمن السيبراني.



---

## **Designing an E-Book based on the Interaction between the Voiceover Level for Augmented Reality Technology and the Learners' Mental Capacity and its Impact on Developing Cyber-Security Concepts among the Prep Stage Pupils**

Mohammed Saad Mahmoud Ali Eltawela.

A Lecturer at the Dept. of Libraries, Information and Educational Technology, Faculty of Education for Boys, Tafahna Al-Ashraf, Al-Azhar University.

**E-mail: Mohammedsaad20102010@gmail.com**

### **ABSTRACT:**

The present research aimed at developing the cyber-security concepts among preparatory stage pupils via designing an e-book based on the interaction between the voiceover level (brief/explanatory) of augmented reality technology and learners' mental capacity (high/low). Participants consisted of (60) first year female pupils of Al-Behairy preparatory institute, 30 pupils with (high mental capacity) and 30 pupils with (low mental capacity), each group was randomly divided into two experimental groups of (15) participants each. The researcher prepared an academic achievement test of cyber-security concepts and adopted the quasi- experimental design for measuring the effect of the independent variables on those concepts. Results revealed the effectiveness of the e-book, regardless the voiceover level of augmented reality technology and mental capacity in developing the cyber-security concepts. Also, results indicated that there was a positive effect of the voiceover level (brief/explanatory) of augmented reality technology in the post-administration of the cyber-security concepts' test. Moreover, the female pupils with brief level outperformed their peers who used the explanatory level, and there was an effect of the level of mental capacity (high/low). Furthermore, the female pupils with high mental capacity outperformed their peers with low mental capacity in the post-administration of the cyber-security concepts' test. Finally, there was no interaction between the voiceover level of augmented reality technology (brief/explanatory) and mental capacity (high/low) in the post-administration of cyber-security concepts' test.

**Keywords:** E-Book, Augmented Reality, the Voiceover Level, Mental Capacity, and the Cyber-Security Concepts.

## مقدمة:

انطلاقاً من أجندة التنمية المستدامة "مصر ٢٠٣٠" تسعى المؤسسات التعليمية لتطبيق التحول الرقمي، واستخدام التكنولوجيا الحديثة والمتقدمة والعمل على مواكبة التطورات الحديثة؛ حيث يشهد العالم تطورات متسارعة في كافة مجالات الحياة التي تفرض على المجتمعات ملاحظتها بالعمل على تطوير كافة أنظمتها.

ويعد الأمن السيبراني أحد أبرز عناصر التحول الرقمي لما له من دور حيوي في حماية المعلومات والأنظمة الإلكترونية، وكذلك حماية البنية التحتية، وكيفية إدارة مخاطرها، وإيجاد السبل في معالجة الأزمات السيبرانية؛ لاستمرار الحياة وعمل المنشآت دون حدوث تعطل أو خلل يؤثر في مسار الحياة الطبيعية للمنشأة.

لذا فإن تثقيف وتعليم الأجيال الواعدة وإعدادهم تجاه مفاهيم الأمن السيبراني وما تتضمنه من سبل لحماية البريد الإلكتروني، وحماية البيانات والمعلومات، وأمن الأجهزة المحمولة والتشفير، جزءاً أساسياً من حركة التحول الرقمي. (الشهري، وفلبمان، ٢٠٢٠، ٦١٥)<sup>(١)</sup>

ونظراً لما تقدمه الدولة من دعم وتعزيز للتحول الرقمي في رؤيتها "٢٠٣٠"، فإن تعليم الأمن السيبراني ما هو إلا مجالاً واعداً وضرورة ملحة كغيره من الضروريات التي تواجه الكثير من التحديات والمصاعب، فتقنيات المعلومات تلعب دوراً بارزاً في حياة الأفراد اليومية؛ مما يزيد من أهمية تعليم مفاهيم الأمن السيبراني ومهارته وخصوصاً للأجيال الجديدة باعتبارها الأكثر استخداماً للتقنيات.

وفي هذا السياق أكدت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة على دور المدرسة كأحد أهم المؤسسات التربوية في المجتمع لتعزيز مفاهيم الأمن السيبراني لدى منتسبيها؛ كدراسة Goran (2017) التي استهدفت التعرف على سبل رفع المخاطر السيبرانية لدى طلاب المدارس الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن رفع المخاطر السيبرانية التي يمكن أن يتعرض لها طلاب المدارس الثانوية من خلال إكسابهم مفاهيم الأمن السيبراني وتوعيتهم بمبادئ التفكير الأخلاقي وتطبيقها عملياً على المشاكل المتعلقة بأجهزة الكمبيوتر والتقنيات الرقمية، وأوصت بأهمية رفع مستوى وعي التلاميذ بمفاهيم الأمن السيبراني، مع تجنب التعرض للجرائم السيبرانية أثناء الاستفادة من تقنيات المعلومات، ودراسة العنزي (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على دور المناهج الدراسية في رفع مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى أن المناهج الدراسية لها دور أساسي في دعم وتعزيز مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدرسة، وأوصت بضرورة دعم المناهج الدراسية بالمفاهيم السيبرانية لما لها من دور أساسي وفعال في صقل مهارات المتعلمين وحمايتهم من المخاطر والتهديدات الخاصة بالجانب الثقافي والمعلوماتي وما ينتج عنه من جرائم وانحرافات أخلاقية، ودراسة السرحان (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على دور مديري المدارس في الحد من مخاطر الأمن السيبراني لدى منتسبيها، وتوصلت الدراسة إلى أن دور مديري المدارس لم يعد قاصراً على الأعمال الإدارية فقط بل تعداها ليشمل توفير كل الظروف والإمكانات التي تساعد المتعلمين على تحقيق النمو في كافة الجوانب والحماية من المخاطر والتهديدات لاسيما المرتبطة منها بالعصر الرقمي والمتمثلة في الجرائم السيبرانية، وأوصت الدراسة بضرورة تطوير

<sup>١</sup> - اتبع الباحث في توثيق المراجع العربية والأجنبية الإصدار السابع من قواعد الجمعية الأمريكية لعلم النفس APA.V.7.

الأنشطة المدرسية وتفعيل دورها في تعزيز مفاهيم الأمن السيبراني ووضع الحلول العلمية لصقل المهارات السيبرانية لدى المتعلمين، ودراسة المنتشري، وحريري (٢٠٢٠) التي استهدفت التعرف على دور القيادة المدرسية في تعزيز مفاهيم الأمن السيبراني لدى منتسي المدارس الحكومية، وتوصلت الدراسة إلى أن للقيادة المدرسية دور أساسي وفعال في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى منتسبها، وأوصت بضرورة التنسيق بين المؤسسات التربوية والمؤسسات المعنية بالأمن السيبراني لصقل مهارات المتعلمين لمواجهة الجرائم الإلكترونية والتي تشكل تهديداً جدياً لكافة فئات المجتمع.

من خلال ما سبق يتضح أن تعزيز مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدارس أصبح ضرورة ملحة باعتبارهم من الفئات الأكثر استخداماً لتقنيات المعلومات والتكنولوجيا الحديثة في الحياة اليومية، وذلك نتيجة لظهور تهديدات جدية تتمثل في التنمر الإلكتروني، وسرقة الهوية، والتشهير، والابتزاز عبر الإنترنت؛ وغيرها من أشكال الجرائم السيبرانية، كما يتضح جلياً من خلال توصيات الدراسات السابقة بضرورة تفعيل دور المدارس في تمكين منسوبها من مفاهيم ومهارات الأمن السيبراني ورفع قدراتهم الحالية والمستقبلية لتجنب التعرض للجرائم السيبرانية، ومن الممكن أن يتم ذلك من خلال صقل مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمفاهيم الأمن السيبراني باعتباره من المقررات الدراسية ذات طبيعة تربطه بتلك المفاهيم؛ مما يكسبه خصوصية يختلف بها عن باقي المقررات الأخرى وتزيد من أهميته في قدرته على مساندة التطورات التكنولوجية والمعلوماتية المتسارعة؛ لذا كان من اللازم البحث عن تقنيات حديثة لتطويره، وتقديم تلك المفاهيم بطرق وأساليب تتناسب مع متغيرات العصر الحادث، وتكون ذا أثر واضح في دعم وتعزيز تلك المفاهيم وصلها في أذهان المتعلمين، وتحقيق درجة من التشابه مع الأسلوب التعليمي المتبع، فكان الكتاب الإلكتروني من بين أهم هذه التقنيات الحديثة التي ظهرت في الفترة الأخيرة، وذلك كونه أحد مصادر التعلم الإلكترونية الأساسية للمتعلم، كما يمكن الاعتماد عليه كمصدر أساسي يمكن أن يساعد في إثارة اهتمام المتعلم واشباع رغباته وزيادة خبراته التعليمية.

وفي سياق متصل يشير حسن (٢٠٢٢، ٢٢٣-٢٢٤)؛ Frye (2014, 60); and Carrasco (2014, 89) إلى أن الكتاب الإلكتروني من الممكن أن يحقق العديد من الفوائد التربوية في تنمية المفاهيم بشكل عام من أهمها: "إتاحة المرونة التعليمية للمتعلم وقتما شاء وكيفما شاء، ومساعدته بطريقة التوجيه الذاتي بدلاً من الاستقبال السلبي، واستثارة دافعيته واشباع حاجته، والعمل على حل المشكلات التي تواجهه داخل الفصل كزيادة الكثافة الطلابية وقلّة الوقت، إضافة إلى الدور البارز للكتاب الإلكتروني في تيسير تعلم المفاهيم من خلال تقديمها بشكل مناسب وميسر يسهل استيعابه، وتقديم التغذية الراجعة الفورية والتي من شأنها أن تعمل على بقاء أثر التعلم".

ونتيجة للمميزات الكثيرة للكتب الإلكترونية واستخدامها في العملية التعليمية أجريت العديد من الدراسات للتحقق من مدى فاعليتها في تنمية نواتج التعلم بشكل عام والمفاهيم العلمية بشكل خاص كدراسة Ebied, and Shimaa (2015) التي استهدفت التعرف على فاعلية الكتب الإلكترونية في تنمية التحصيل المعرفي لمقرر الحاسب الآلي، ودراسة محمد (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على أثر الكتب الإلكترونية على تنمية مفاهيم الأعداد، ودراسة الكردي، وآخرون (٢٠٢١) التي استهدفت استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة،

ودراسة أبو سنة (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على فاعلية الكتب الإلكترونية في زيادة التحصيل المعرفي لمادة تكنولوجيا المعلومات، ودراسة حسن (٢٠٢٢) التي استهدفت قياس أثر الكتب الإلكترونية على تنمية المفاهيم العلمية المرتبطة ببعض الاختراعات، وقد أكدت نتائج جميع هذه الدراسات على فاعلية الكتب الإلكترونية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها، كما أشارت إلى إيجابية المتعلمين في استخدامهم للكتب الإلكترونية، وتفضيلهم لها باعتبارها مصادر أساسية للتعلم.

إلا أنه مع استمرار ظهور المستحدثات التكنولوجية وانتشار الهواتف الذكية كان هناك حاجة ملحة للبحث عن أنسب الظروف والحالات التي يمكن في ظلها أن تزداد فاعلية تلك الكتب في تحقيق الأهداف التعليمية المرجوة منها، فلا ينبغي أن يقتصر الأمر على مجرد استخدامها دون الاهتمام بدراسة ما يتعلق بها من متغيرات، وإنما لا بد من استكمال البحث عن المتغيرات الأخرى التي يمكن أن يكون لها دور في زيادة الاستفادة من هذا المستحدث التكنولوجي وزيادة كفاءته، ومن هنا جاءت بعض البحوث والدراسات التي حظيت بمحاولة التعرف على فاعلية الكتب الإلكترونية واختبار بعض متغيراتها بهدف زيادة فاعليتها وكفاءتها في العملية التعليمية؛ خاصة تلك المتغيرات المتعلقة بالتصميم والإنتاج والعرض للكتب الإلكترونية؛ ولعل من أهم هذه الدراسات: دراسة الشعبي، وكفافي (٢٠١٦) التي استهدفت التعرف على فاعلية اختلاف واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني في تنمية المفاهيم العلمية في مادة الفيزياء لدى طلاب المرحلة الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى أن لاختلاف واجهة التفاعل للكتب الإلكترونية أثار إيجابية على تنمية المفاهيم العلمية محل الدراسة لدى أفراد العينة، وأوصت بأهمية توظيف الكتب الإلكترونية في تنمية المفاهيم العلمية، وإجراء مزيد من الدراسات والبحوث لدراسة المتغيرات التصميمية للكتب الإلكترونية والعمل على زيادة فاعليتها، ودراسة بقلوة، وخير (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على أثر كثافة تلميحات الإنفوجرافيك البصرية "أحادية- ثنائية- ثلاثية" بالكتاب الإلكتروني على تنمية التحصيل والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية، وتوصلت الدراسة إلى أن لتلميحات الإنفوجرافيك أثار إيجابية في زيادة تحصيل المتعلمين وشعورهم بمتعة التعلم، وأوصت بدراسة مزيد من متغيرات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية لجعلها أكثر فاعلية في تحقيق ما تسعى إليه من أهداف تعليمية، ودراسة شنودة (٢٠٢٢) التي استهدفت دراسة أثر التلميحات "السمعية- البصرية- السمع بصرية" في الكتاب الإلكتروني أكثر فاعلية لخفض الحمل المعرفي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وتوصلت الدراسة إلى أن لاستخدام التلميحات في الكتب الإلكترونية أثار إيجابية على خفض الحمل المعرفي لدى المتعلمين، وأوصت باستكمال مسيرة تطوير فاعلية الكتب الإلكترونية من خلال دراسة متغيراتها التصميمية والبنائية لجعلها أكثر فاعلية.

وعلى الرغم من أن بحوثاً ودراسات عديدة - من بينها ما تم عرضه سابقاً - قد تناولت بعض المتغيرات المتعلقة بتصميم الكتب الإلكترونية؛ إلا أن هناك العديد من الجوانب والمتغيرات التي لم يتم تناولها؛ أو التعرض لها واختبار فاعليتها حتى الآن، وبناءً عليه يأتي البحث الحالي استكمالاً للبحوث والدراسات المهمة بزيادة فاعلية الكتب الإلكترونية من خلال تناوله لبعض المتغيرات المتعلقة بتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية؛ ودعمها بتقنية الواقع المعزز، ومعرفة مدى تأثير ذلك على تنمية المفاهيم السيبرانية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية خاصة في ضوء ما أشارت إليه بعض الدراسات السابقة كدراسة العجبي، والمطيري (٢٠٢٣، ٣٨٢-٣٨٣)؛ مرعي، و خليل (٢٠٢٣، ٤٦٤-٤٦٦)؛ ودراز (٢٠٢٤، ١١٧١)؛ (Estapa, and Nadolny (2015, 41) إلى أن تقنية الواقع المعزز من

الممكن أن تحقق العديد من الفوائد التربوية في تنمية نواتج التعلم بشكل عام، والمفاهيم العلمية بشكل خاص أهمها: "أنها تجعل كل ما يحيط بالمتعلم مصدرًا للمعلومات ومصاحبة له أينما كان، علاوة على زيادة فاعليتها التربوية من خلال الجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت، والذي من شأنه تحفيز قدرات المتعلمين على المشاركة الإيجابية واكتشاف المزيد من المحتوى التعليمي، كما أنها تمكن المعلمين من شرح المعلومات والمفاهيم المجردة بشكل أكثر كفاءة، وتوفير لهم بُعدًا إضافيًا جديدًا لتدريس المفاهيم مقارنة بطرائق التدريس الأخرى؛ من خلال توفير خبرة واقعية محفزة ومشوقة للمتعلمين للتعامل مع المعلومات بدلًا من التعامل معها في قالب نصي ثابت".

وفي هذا الإطار نجد أن العديد من البحوث والدراسات السابقة قد سعت للتحقق ومعرفة مدى تأثير استخدام تقنية الواقع المعزز في بيئات أخرى على تنمية المفاهيم من بينها دراسة السيد (٢٠٢٢) التي استهدفت توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية وخفض الحمل المعرفي، ودراسة العتيبي، والمالكي (٢٠٢٢) التي استهدفت معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية المفاهيم الرياضية، ودراسة طمس (٢٠٢٣) التي استهدفت التعرف على مدى فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية، ودراسة العجمي، والمطيري (٢٠٢٣) التي استهدفت قياس أثر تقنية الواقع المعزز على تنمية المفاهيم الفيزيائية، وقد أكدت نتائج جميع هذه الدراسات على أن لتقنية الواقع المعزز أثار إيجابية في تحقيق الجوانب التعليمية التي استهدفتها كل منها.

ولعل الأساس النظري لتقنية الواقع المعزز ينطلق من النظرية السلوكية لسكندر والتي تهتم بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ومن ثم تعزيز هذه الاستجابة، وهذا ما تسعى إليه تقنية الواقع المعزز من خلال تهيئة الموقف التعليمي وتعزيزه بمثيرات متعددة، بالإضافة إلى النظرية البنائية والتي من مبادئها أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤدي بدوره إلى تحقيق الفهم، وتقنية الواقع المعزز تتيح هذا من خلال عرض المحتوى وبناء المفاهيم اعتمادًا على الأنشطة الشخصية والملاحظة ضمن بيئات تعليمية تفاعلية غنية بالوسائط المتعددة. (عمر، وآخرون، ٢٠١٨، ١٩٣١-١٩٣٢)

ولما كانت الفكرة الأساسية لتقنية الواقع المعزز هي الاعتماد على مجموعة من التطبيقات تعمل على توليد صيغ متعددة للكائنات الرقمية إلا أن من أكثر الكائنات الرقمية استخدامًا ضمن منظومة الواقع المعزز هي التعليقات الصوتية، والتي تتكامل مع المكون المادي في سياق واحد، فلا يمكن تخيل تقنية الواقع المعزز بدون تعليق صوتي مصاحب لها يسهل عملية الفهم ويجذب انتباه المتعلمين؛ لذا فإن المتغيرات التصميمية المرتبطة بتوظيف التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز من الأمور المهمة التي يجب تناولها عند التصدي للبحث في هذا المجال، وبخاصة في ظل إشارة البحوث والدراسات السابقة التي اهتمت بالمعالجات التصميمية لتقديم التعليقات الصوتية بشكل عام إلى أن توظيفها والاعتماد عليها في المواقف التعليمية المتنوعة من الأمور المهمة والتي من شأنها أن تزيد من قدرة المتعلمين على اكتساب المفاهيم؛ حيث أكد عبد الصمد (٢٠١٨، ٨٦) على أن التعليقات الصوتية أحد المؤثرات المهمة في تكوين صورة ذهنية تجعل المتعلم يرى بمخيلته ما يسمعه، وأنها تضيف قيمة كبيرة للنص المكتوب إذا ما روعي فيها دقة الرسالة المسموعة.

وفي هذا الصدد نجد أن العديد من الدراسات السابقة قد اهتمت بمحاولة التعرف على

أثر التعليقات الصوتية في البيئات التعليمية المختلفة على تحقيق العديد من نواتج التعلم، بل إنها قد تعدت ذلك لمعرفة أي الأنماط والمستويات قد يكون أكثر فاعلية من الآخر في تحقيق تلك النواتج المنشودة كدراسة إبراهيم (٢٠١١) والتي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق الصوتي بالملخصات المرئية ببرامج الكمبيوتر والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات إنتاج مواقع الويب، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن للتعليق الصوتي الموجز آثار إيجابية أكثر على تنمية نواتج التعلم المستهدفة من التعليق الصوتي الشارح، ودراسة عبد الصمد (٢٠١٨) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي المصاحب للتشبيهات البصرية وأساليب عرضها باستخدام تقنية الفيديو هولوجرام على تنمية التفكير التأملي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تفوق التعليق الصوتي المفصل عن التعليق الصوتي المجمع، ودراسة السعدني (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على أثر نمط السرد الصوتي الموجز والمفصل في القصة الرقمية على تنمية مهارات الفهم الاستماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن لكل من نمط التعليق الصوتي آثارًا إيجابية على تنمية نواتج التعلم بينما كان التعليق الصوتي الموجز هو الأكثر فاعلية، ودراسة فرجون، وآخرون (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على أثر نمط عرض التعليق الصوتي في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات إنتاج الفيديو التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود أثر لنمط عرض التعليق الصوتي لصالح التعليق الصوتي الموجز.

من خلال استعراض البحوث والدراسات السابقة تبين أنها قد اهتمت بالتعرف على مدى فاعلية أنماط ومستويات التعليق الصوتي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط كدراسة إبراهيم (٢٠١١) أو المصاحبة للتشبيهات البصرية في مقاطع الفيديو كدراسة عبد الصمد (٢٠١٨) أو السرد الصوتي للقصة الرقمية كدراسة السعدني (٢٠١٩)، ولم تنطرق الدراسات السابقة لإجراء مقارنة بين مستويات التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز سوى دراسة فرجون، وآخرون (٢٠٢١) التي اهتمت بالتعرف على الفرق بين مستويات التعليق الصوتي في الكتب الدراسية المطبوعة بعد تعزيزها ببعض تقنيات الواقع المعزز والمتمثلة في رمز الاستجابة السريعة "QR-Code"، ولعل ندرة الدراسات في هذا الجانب تؤكد الحاجة إلى إجراء المزيد من الدراسات ذات الصلة، وتأتي الدراسة الحالية كإحدى هذه الدراسات ولكنها تختلف عن الدراسة السابقة في أنها لم تقتصر على السعي للتعرف على أي مستويات التعليق الصوتي أكثر فاعلية في تنمية نواتج التعلم فقط، وإنما تسعى للتعرف على أي المستويات أكثر فاعلية في بيئة تعليمية مختلفة وهي الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز، كما يتسع اهتمامها ليشمل إضافة بعض المتغيرات التصنيفية الأخرى المرتبط بالسعة العقلية للمتعلمين، وذلك لتحقيق أكبر فائدة ممكنة من توظيف التقنية في تنمية المفاهيم السيبرانية (محل الدراسة)، وتوفير معالجات تتناسب مع قدرات المتعلمين المعرفية وسعتهم العقلية خاصة في ظل اختلاف نتائج الدراسات السابقة؛ حيث أشارت نتائج بعض هذه الدراسات كدراسة إبراهيم (٢٠١١)؛ والسعدني (٢٠١٩)؛ وفرجون، وآخرون (٢٠٢١) إلى تفوق مستوى التعليق الصوتي الموجز، بينما أشارت نتائج بعض الدراسات الأخرى من بينها دراسة عبد الصمد (٢٠١٨) إلى تفوق مستوى التعليق الصوتي الشارح.

وبمطالعة الأدبيات والدراسات ذات الصلة اتضح أن الأساس الفلسفي لمستوى التعليق الصوتي الشارح لتقنية الواقع المعزز يقوم على نظرية تعميم المثبرات والتي ترى أنه يزداد التعلم كلما زادت المثبرات في مادة التعلم لأن بعضها يقوي البعض، وكذلك استراتيجية التكرار السمعي



والتي ترى أن الطبيعة الإنسانية لدى المتعلمين انتباهيه فالمتعلم يركز على متابعة المعلومات التي يرى أنه بحاجة لها دون الأخرى، والتي قد لا تهمه وبالتالي فلا حاجة للتعليق الصوتي الموجز أثناء عرض المفاهيم. (سولو، ٢٠٠٠، ٢٠١؛ وإبراهيم، ٢٠١١، ١٧)

وعلى الجانب الآخر نجد أن مستوى التعليق الصوتي الموجز لتقنية الواقع المعزز يتفق مع الأساس الفلسفي لنظرية الحمل المعرفي ونموذج السعة المحدودة في أن المعلومات التي تعرض على المتعلمين ينبغي أن تبني بحيث تقلل أي حمل على الذاكرة العاملة؛ حيث يفترض أن الفرد لديه سعة تجهيزية محدودة، ومن ثم يجب تقديم قدر مناسب من الوسائل المعرفية وأن أي زيادة في الوسائل تتطلب عدد من العمليات قد تكون غير مرتبطة بشكل مباشر بالتعلم، الأمر الذي يؤدي بدوره إلى تقليص مستوى فاعلية التعلم. (فرجون، وآخرون، ٢٠٢١، ٨٣)؛ (Kalyuga, 2000, 165)

وتأسيساً على ما تقدم فإن ارتباط مستوى التعليق الصوتي بالحمل المعرفي للمتعلمين وسعتهم التجهيزية في معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة وفقاً لمستوى سعتهم العقلية يؤكد على أنه من الممكن أن يناسب أحد مستويات التعليق الصوتي (الموجز/الشارح) سعة عقلية لدى أحد المتعلمين، بينما لا يناسب سعة عقلية أخرى، حيث تعد السعة العقلية من أهم العوامل المشاركة في عملية تجهيز المعلومات وتشغيلها في الذاكرة، وعليه فإن تحميل الذاكرة بكمية كبيرة من المعلومات تفوق طاقتها يقلل من كفاءتها، ويترتب على ذلك انخفاض مستوى تحصيل المتعلمين. (أبو بكر، ٢٠١٣، ٢١-٢٢)

وفي هذا الإطار يشير (Cheek, et al (2017, 2567) إلى أن السعة العقلية، تمثل مكوناً رئيساً من مكونات ذاكرة الفرد يتم فيه معالجة المعلومات وتخزينها، حيث يتم التفاعل بين المعلومات المستقبلية والمسترجعة من الذاكرة طويلة المدى التي ترجمت إلى مفاهيم ذات معنى، ولذا تلعب دوراً مهماً في تجهيز المعلومات.

وفي هذا الإطار نجد أن العديد من البحوث والدراسات السابقة التي تناولت دراسة أثر مستوى السعة العقلية على تنمية المفاهيم في البيئات التكنولوجية المختلفة والتي من بينها دراسة محمود (٢٠١٦)؛ زنقور (٢٠١٨)؛ سمارة (٢٠١٨)؛ وحسن (٢٠٢١) قد أكدت جميعها على أن السعة العقلية تلعب دوراً أساسياً في تجهيز ومعالجة المفاهيم ونقلها من أجهزة الحس إلى الذاكرة قصيرة المدى وأنه عندما تكون المعالجة بصورة أعمق فإنها تنتقل إلى الذاكرة طويلة المدى، وإذا لم تعالج هذه المفاهيم فإنها تُفقد لأن الزيادة في كم المعلومات المقدمة حول مضمون المفاهيم من الممكن أن تؤدي إلى تحميل زائد في السعة العقلية؛ مما يؤدي بدوره إلى نقص في التحصيل، وإذا ما شغلت المعلومات حيزاً أقل في ذاكرة المتعلم فإن المساحة الأكبر المتبقية تستخدم لإتمام عملية معالجة وتخزين المفاهيم واسترجاعها عند الحاجة إليها دون تحميل زائد على السعة العقلية؛ مما يسهم في ارتفاع مستوى التحصيل لدى المتعلمين.

ومن هنا تتضح العلاقة بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) وما يحمل من تعزيز صوتي يوفر المعلومات المهمة والأساسية لتوضيح وتفسير مضمون المفهوم بشكل مبسط وواضح للمتعلمين، وما يتطلبه من حمل معرفي عندهم يتوقف على مستوى سعتهم العقلية (مرتفعة/منخفضة) وعليه تم التفكير في دراسة العلاقة بين مستوى التعليق الصوتي والسعة العقلية للمتعلم وتحديد التفاعل بين هذه المتغيرات لمعرفة التأثير المشترك لها على

التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني.

الإحساس بالمشكلة:

جاء الإحساس بمشكلة البحث من خلال ما يلي:

أولاً: استقراء الواقع:

من خلال قيام الباحث بتحليل ودراسة واقع المعاهد الأزهرية والطرق المستخدمة في تدريس مقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، تم ملاحظة وجود ضعف لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني رغم الحاجة الشديدة للإلمام بتلك المفاهيم لمسايرة الانفتاح العالمي في تكنولوجيا المعلومات والاتصالات وانتشار شبكات التواصل الاجتماعي وتعدد مصادر المعرفة؛ وللتأكد من ذلك قام الباحث بإجراء مقابلات شخصية غير مقننة مع عدد من تلاميذ المرحلة الإعدادية بلغ عددهم (٤٠) تلميذ بالإضافة إلى إجراء بعض المقابلات مع (٩) معلمين وموجهين من معلمي وموجهي مقررات الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وأسفرت نتائج تلك المقابلات عن التأكد من وجود ضعف لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني ومضامينها، وإرجاع ذلك إلى أن الطرق والأساليب التدريسية المتبعة في تنمية المفاهيم السيبرانية المتضمنة في تلك المقررات لا تتناسب مع تلك المفاهيم، الأمر الذي يحتم البحث عن طرق وأساليب واستراتيجيات تدريسية تتلائم معها.

ثانياً: الدراسات والبحوث السابقة:

باستقصاء البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث أمكن تحديدها وفقاً للمحاور الآتية:

\* مجال تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدارس: أشارت عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة السرحان (٢٠١٩)؛ العنزي (٢٠١٩)؛ الشهراني، وفليمان (٢٠٢٠)؛ المنتشري، وحريري (٢٠٢٠)؛ Gleason, and Goran (2017); Alotaibi, et al (2016); Kim, and Choi (2018); Von (2018) إلى أن تثقيف وتزويد تلاميذ المدارس بمفاهيم الأمن السيبراني يُعد مجالاً واعداً وضرورة ملحة لتهيئة الجيل الجديد للتعامل مع الفضاء السيبراني بذكاء ووعي يقويه من الوقوع في مخاطر الاستخدام الإلكتروني باعتباره الأكثر استخداماً لتقنيات المعلومات، بالإضافة إلى أن تعليم مفاهيم الأمن السيبراني ومهاراته جزءاً أساسياً من حركة الدولة نحو التحول الرقمي وتنفيذ استراتيجيتها "٢٠٣٠".

\* مجال توظيف واستخدام الكتب الإلكترونية في العملية التعليمية: أشارت عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة محمد (٢٠١٩)؛ الكردي، وآخرون (٢٠٢١)؛ أبو سنة (٢٠٢٢)؛ وحسن (٢٠٢٢)؛ Ebied, and Shimaa (2014); Carrasco (2014); Frye (2014); Dong, and Si (2018); and Lou (2019)؛ ضرورة استخدام وتوظيف الكتب الإلكترونية، نظراً لآثارها الإيجابية على النواتج التعليمية المختلفة في المراحل الدراسية المتعددة؛ مما يدعم مبررات استخدامها في هذا البحث.

\* مجال استخدام المتغيرات التصميمية والبنائية للكتب الإلكترونية: أوصت عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة الشعبي، وكفا في (٢٠١٦)؛ مكاي (٢٠١٩)؛ سعد، ونوير (٢٠٢٠)؛ بقلاوة، وخير (٢٠٢٢)؛ شنودة (٢٠٢٢)؛ عطية (٢٠٢٢)؛ عثمان، وعلى

(٢٠٢٣)؛ بأهمية تناول المتغيرات التصميمية والبنائية المختلفة للكتب الإلكترونية بالبحث والدراسة؛ وخاصة القائمة على تقنية الواقع المعزز لزيادة فاعلية استخدامها في مواقف التعليمية المختلفة لتنمية الجوانب المعرفية لدى المتعلمين في كافة المراحل الدراسية بشكل عام.

\* مجال توظيف مستويات السعة العقلية للمتعلمين؛ أشارت عديد من الأدبيات والدراسات التربوية السابقة كدراسة محمود (٢٠١٦)؛ عتاي (٢٠١٧)؛ زنقور (٢٠١٨)؛ سمارة (٢٠١٨)؛ وحسن (٢٠٢١)؛ (Korpershoek (2016) إلى أن السعة العقلية تعد من أهم العوامل التي تشارك في عملية تجهيز وتشغيل المعلومات في الذاكرة، ولكن عندما يتم تحميلها بكمية كبيرة من المعلومات تفوق طاقتها التشغيلية تقل كفاءتها وبالتالي يترتب عليه انخفاض مستوى التحصيل؛ لذا فإن هناك ضرورة لتقديم بدائل متعددة ومعالجات متنوعة تتلائم مع السعات العقلية المختلفة للمتعلمين، ومراعاةً للفروق الفردية بينهم؛ مما قد يزيد من فاعليته الكتب الإلكترونية القائمة على تقنية الواقع المعزز في تنمية نواتج التعلم المختلفة على وجه العموم، وتنمية مفاهيم الأمن السيبراني على وجه الخصوص.

#### ثالثاً: توصيات المؤتمرات العلمية:

أوصت عديد من المؤتمرات العلمية كالمؤتمر الدولي الحادي عشر للتعليم الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم (٢٠١٧)، والمؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم (٢٠١٧)، بضرورة تصميم واستخدام تقنيات تعليمية قادرة على إعداد جيل لديه القدرة على التطوير المعلوماتي والتكنولوجي واستخدام المستحدثات التكنولوجية، وتراعي الفروق الفردية بأكثر من طريقة حسب مستوى المتعلم وقدرته على التعلم؛ كما أوصى المؤتمر الدولي للاتصالات والحوسبة والأمن السيبراني (٢٠٢٠)، والمؤتمر العالمي لتكنولوجيا المعلومات وعلوم الحاسب (٢٠٢١)، والمؤتمر الدولي للمعلوماتية والتكنولوجيا (٢٠٢٢)، والمؤتمر الدولي الرابع لتقنيات وتطبيقات اتصالات البيانات المبتكرة (٢٠٢٢) بأهمية توعية تلاميذ المدارس بمفاهيم الأمن السيبراني ومضامينها.

#### رابعاً: الدراسة الاستكشافية:

للتأكد من وجود مشكلة حقيقية على أرض الواقع قام الباحث بإعداد استبانة تستهدف التعرف على مدى إلمام تلاميذ المرحلة الإعدادية بمفاهيم الأمن السيبراني، وفي ضوء نتائج الاستبانة التي طبقت على (٤٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات البحيري التابع لمنطقة كفر الشيخ الأزهرية، تبين للباحث أن هناك حاجة ضرورية لتنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، حيث أن (٣٧) تلميذة بنسبة ٩٢,٥% ليس لديهم أي معرفة بمفاهيم الأمن السيبراني، وأن (٣) فقط بنسبة ٧,٥% لديهم معرفة سطحية فقط بمضمون بعض المفاهيم السيبرانية المتداولة مبررين ذلك أن الخلفية النظرية لديهم لم تمكنهم من إدراك مضمون المفاهيم السيبرانية المدرجة في المقرر كما أن طرق وأساليب التدريس السائدة في تعليمهم لمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لم تولى اهتمام لتلك المفاهيم.

#### مشكلة البحث:

تتمثل مشكلة البحث الحالي في تدني مستوى إلمام تلاميذ المرحلة الإعدادية بمفاهيم الأمن السيبراني، ووجود حاجة إلى تصميم كتاب الكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية لدى عينه من هؤلاء التلاميذ، والذي من المحتمل أن يساعد في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لديهم.

#### أسئلة البحث:

#### يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما أثر تصميم كتاب إلكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) والسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟ ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ١- ما مفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
- ٢- ما معايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوياته (موجز/ شارح) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
- ٣- ما فاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
- ٤- ما الأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين؟
- ٥- ما الأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية لتلاميذ المرحلة الإعدادية (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لديهم، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز؟
- ٦- ما أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

#### أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وذلك من خلال:

- ١- إعداد قائمة بمفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- ٢- التوصل لمعايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوياته (موجز/ شارح)، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

٣- التعرف على فاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

٤- تحديد الأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، بصرف النظر عن مستوى سعتهم العقلية.

٥- تحديد الأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية لتلاميذ المرحلة الإعدادية (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لديهم، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية لواقع المعزز.

٦- دراسة أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

نبعت أهمية البحث الحالي على الجانبين النظري والتطبيقي على النحو التالي:

#### ١- الأهمية النظرية:

- ❖ إلقاء الضوء على أهمية الكتب الإلكترونية القائمة على تقنية الواقع المعزز كأحد مصادر التعلم الأساسية للمتعلم، والتي من الممكن أن تسهم في إثارة اهتمامه، واشباع رغباته، وزيادة خبراته.
- ❖ إلقاء الضوء على الأمن السيبراني وأهميته وضرورة تنمية مفاهيمه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ومساعدتهم على فهم التشريعات الإلكترونية، والتوجهات الأخلاقية لحمايتهم من المخاطر والتهديدات الإلكترونية باعتبارهم من الفئات الأكثر استخدامًا لتلك التقنيات.
- ❖ استجابة لمتطلبات البحوث والدراسات السابقة، وترجمة لما جاء في استراتيجيات الدولة للتنمية المستدامة، والتحول الرقمي "٢٠٣٠"، من ضرورة التوصل إلى صيغ الكترونية أكثر فاعلية في عرض المعرفة المستهدفة وتداولها، وصقل مهارات المتعلمين في تحقيق أعلى فائدة مرجوة منها.
- ❖ ندرة البحوث والدراسات المحلية والإقليمية التي اهتمت بتنمية مفاهيم الأمن السيبراني؛ مما يجعل من هذا البحث إضافة لهذا المجال، وإثراء للمكتبات.

#### ٢- الأهمية التطبيقية:

من المتوقع أن يفيد البحث كلاً من:

الباحثين في المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم

- ❖ يقدم البحث الحالي قائمة بمفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ مما قد يفيد الباحثين عند إجراء دراسات مشابهة تستهدف تنمية مفاهيم

الأمن السيبراني أو الوعي بمهاراته لدى عينات مماثلة؛ خاصة في ضوء توجهات الدولة  
للتحول نحو الرقمنة، وتطبيق استراتيجيتها "٢٠٣٠".

- ❖ يمكن الاستفادة من اختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني والمُعَد لقياس  
مدى إلمام تلاميذ المرحلة الإعدادية للمفاهيم السيبرانية عند إجراء اختبارات لقياس  
تلك المفاهيم، أو بناء اختبارات ومقاييس مشابهة.
- ❖ توجيه أنظار الباحثين لإجراء مزيد من الدراسات والبحوث المماثلة لتطوير الكتب  
الإلكترونية ودعمها بالتقنيات المناسبة كالواقع المعزز وغيرها من التقنيات التي قد  
تسهم في زيادة كفاءتها في تحقيق النواتج التعليمية المنشودة.
- ❖ تقديم مجموعة من المعايير التصميمية الخاصة بتضمين تقنية الواقع المعزز ودمجها في  
الكتاب الإلكتروني التفاعلي، والتي قد تفيد الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم عند  
تصميم الكتب الإلكترونية المشابهة وتضمينها لنفس التقنية.
- ❖ قد يفتح البحث الحالي الطريق أمام بحوث أخرى تهدف إلى تنمية المفاهيم العلمية  
المتنوعة باستخدام الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز ودعمها  
بمستويات متعددة للتعليقات الصوتية المصاحبة للمحتوى مع فئات أخرى من  
المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

#### مخططي ومطوري البرامج والمقررات الدراسية بمراحل التعليم الأساسي:

- ❖ قد يفيد البحث الحالي في توجيه اهتمام القائمين على إعداد برامج ومقررات الكمبيوتر  
وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بمراحل التعليم الأساسية لتضمين مفاهيم الأمن  
السيبراني في تلك المقررات؛ مما قد يسهم في تعزيز ثقة التلاميذ في استخدام التقنيات  
الرقمية وتحسين سلوكياتهم، ولتنشئة جيل واعٍ ومثقف في ظل التقدم التقني، ومع  
الانتشار الهائل للسلوكيات غير المرغوب بها، والجرائم السيبرانية؛ مما يسهم في تحقيق  
الأهداف المنشودة لتلك المقررات.

#### المعلمين والموجهين:

- ❖ قد يفيد البحث الحالي في توجيه أنظار القائمين على تدريس مقررات الكمبيوتر  
وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في المدارس من معلمين وموجهين إلى ضرورة تبني  
استراتيجيات تدريسية تراعي الفروق الفردية بين المتعلمين، واستخدام وسائل تعليمية  
تناسب مع السعات العقلية المتفاوتة؛ مما قد يفيد في زيادة قدراتهم على التحصيل  
المعرفي، وتحقيق النواتج التعليمية المنشودة.

#### تلاميذ المرحلة الإعدادية:

- ❖ يقدم لهم كتابًا إلكترونيًا قائمًا على مستويات متعددة للتعليق الصوتي لتقنية الواقع  
المعزز ومصممًا وفقًا لمعايير تربوية وفنية متفق عليها من مجموعة من الخبراء  
والمختصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، والذي يُعد ترجمة  
تطبيقية وميدانية لتوصيات ونتائج البحوث بضرورة الاهتمام بالمتغيرات التصميمية  
والإنتاجية للكتب الإلكترونية؛ لتحقيق أعلى معدلات ممكنة من توظيفها في تنمية

### المفاهيم المنشودة.

- ❖ رفع مستوى إلمامهم بمفاهيم الأمن السيبراني؛ مما يساهم في تحسين سُبل الاستفادة من تقنيات المعلومات، وحمايتهم من المخاطر والتهديدات السيبرانية المحتملة.
- ❖ مساعدتهم في حماية خصوصياتهم وبياناتهم الشخصية، ومعلوماتهم السرية، وتجنب الوقوع ضحايا للاحتيال، والاختراقات الإلكترونية.

### فروض البحث:

#### سعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

- ١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي للكتاب الإلكتروني، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين.
- ٢- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني بمستوى التعليق الصوتي (الموجز) لتقنية الواقع المعزز، والمجموعة التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني بمستوى التعليق الصوتي (الشارح) لتقنية الواقع المعزز؛ في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني يرجع للأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية.
- ٣- لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطي درجات التلميذات ذوات السعة العقلية المرتفعة والتلميذات ذوات السعة العقلية المنخفضة؛ في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني يرجع للأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز.
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع ترجع إلى أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي (موجز/ شارج) لتقنية الواقع المعزز في الكتاب الإلكتروني، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني.

### حدود البحث:

#### اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- ١- الحدود البشرية: عينة عشوائية مكونة من (٦٠) تلميذة من تلميذات الصف الأول الإعدادي الأزهرى؛ تم توزيعهم على أربع مجموعات تجريبية وفقًا لاختبار مستوى السعة العقلية.
- ٢- الحدود المكانية: معهد فتيات البحيري الإعدادي الأزهرى، التابع لمنطقة كفر الشيخ.
- ٣- الحدود الزمانية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٤ م.
- ٤- الحدود الموضوعية: مفاهيم الأمن السيبراني.

٥- الحدود المتعلقة بالمتغيرات المستقلة: اقتصر البحث الحالي على متغير مستقل واحد هو الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز؛ وله مستويان هما: (موجز/ شارح).

٦- الحدود المتعلقة بالمتغيرات التصنيفية: اقتصر البحث الحالي على متغير تصنيفي واحد هو مستوى السعة العقلية؛ ولها مستويان هما: (مرتفع/ منخفض).

٧- الحدود المتعلقة بالمتغيرات التابعة: اقتصر البحث الحالي على متغير تابع واحد، هو مفاهيم الأمن السيبراني.

مصطلحات البحث:

تبنى البحث الحالي التعريفات الإجرائية للمصطلحات التالية:

#### ❖ الكتاب الإلكتروني: E- Book

يمكن تعريفه بأنه: عبارة عن مجموعة من الصفحات التفاعلية تجمع بين محتوى نصي مدعومًا بوسائل تعليمية متعددة، وبين تقنية الواقع المعزز لتوفير محتوى إضافي يعزز من تجربة القراءة، ويضيف أبعاد جديدة للمحتوى التعليمي لزيادة فاعلية عرض المحتوى المقدم للمتعلم، وتزويده بمستويات متطورة من التفاعلية.

#### ❖ الواقع المعزز: Augmented Reality

هو عبارة عن تقنية يتم دمجها مع الكتاب الإلكتروني لتحسين التعلم، وتعزيز مواقفه، وتوفير تفاصيل إضافية شارحة للمفاهيم المتضمنة في المحتوى من خلال مجموعة من الوسائط التفاعلية، والتي تتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى الإضافي.

#### ❖ التعليق الصوتي: Voiceover

يعرف بأنه مجموعة من الأحاديث الصوتية المسموعة والمعدة مسبقًا باستخدام مجموعة من البرامج الإلكترونية المتخصصة في التسجيلات الصوتية بواسطة خبراء ومتخصصين في التعليق الصوتي والإنتاج لمصاحبة وتعزيز المحتوى النصي المكتوب لشرح وتوضيح المفاهيم الصعبة والمجردة؛ مما يساهم في فهم أعمق وأكثر دقة لدى المتعلمين، ويمكن أن يقدم ذلك التعليق بمستويين هما:

❖ **التعليق الصوتي الموجز The Brief Voiceover**؛ وهو تعزيز شرح المفاهيم بتسجيل صوتي قصير يوفر ملخصًا سريعًا وموجزًا لمضمون المفهوم، ويهدف إلى توفير معلومات هامة وأساسية بشكل سريع ومختصر.

❖ **التعليق الصوتي الشارح The Explanatory Voiceover**؛ وهو تعزيز المفهوم بتسجيل صوتي يوضح ويشرح مضمونه بشكل مفصل ومتعمق، ويهدف إلى توضيح أو تفسير المفاهيم والأفكار والمعلومات المعقدة بشكل مبسط وواضح للمتعلم.

#### ❖ السعة العقلية: Mental Capacity

وهي مقدار المعلومات التي يستطيع تلاميذ المرحلة الإعدادية ترتيبها، وتنظيمها وتجميعها، والتعامل معها أثناء دراستهم للمفاهيم السيبرانية.



## ❖ مفاهيم الأمن السيبراني: Cyber-security Concepts

يمكن تعريفها بأنها: مجموعة من الرموز التي تشترك في عدد من السمات والخصائص، ويعبر عنها عادة باسم المفهوم، وتتضمن ما يتعلق بالإجراءات والتدابير الاحترازية اللازم اتخاذها لمواجهة التهديدات، ومنع التعديات، وتأمين وحماية سرية وخصوصية البيانات الشخصية، واستمرارية مكافحه الجرائم الإلكترونية، وحماية الفضاء السيبراني من أي تعديات أو تلف.

### الإطار النظري والدراسات السابقة

لما كان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر تصميم كتاب إلكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ فإن الإطار النظري يتناول المحاور التالية:

### المحور الأول: الكتاب الإلكتروني: E-Book

مع تطور التكنولوجيا وانتشار الأجهزة الرقمية أصبحت الكتب الإلكترونية متاحة بشكل واسع ضمن مصادر متنوعة تمكن القراء والمتعلمين على حدٍ سواء من تنمية قدراتهم المعرفية؛ لذا سوف يتناول هذا المحور بالدراسة والتحليل الكتب الإلكترونية من حيث مفهومها، وأشكالها، ومميزاتها، والبرامج الإلكترونية المستخدمة في تصميمها وإنتاجها، والمعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية.

### مفهوم الكتب الإلكترونية:

استخدمت الأدبيات والدراسات السابقة مصطلحات عدة لوصف الكتاب الإلكتروني منها الكتاب الكمبيوترى Computerized Book، والكتاب الرقمي Digital Book، والكتاب ذات النصوص الفائقة Hypertext Book، والكتاب ذو الوسائط المتعددة Multimedia Book، والكتاب الممتد Extended Book، والكتاب العنكبوتي Web Book، والكتاب الافتراضي Virtual Book، والكتاب القابل للتحميل Downloaded Books، ولكن على الرغم من ذلك فإن مصطلح "الكتاب الإلكتروني" E-book، أو Electronic Book ربما يكون أكثر المسميات منطقية ودلالة، بل واستخداماً في الوقت ذاته داخل الأوساط التعليمية، هذا بالإضافة إلى سهولة المصطلح وتداوله بشكل كبير بين المعلمين والمتعلمين؛ ومن هنا سيتم تبني مصطلح الكتاب الإلكتروني في ثنايا البحث.

وعليه يستعرض البحث الحالي مجموعة من هذه المفاهيم وصولاً إلى مفهوم إجرائي للكتاب الإلكتروني.

حيث عرفه هنداوي (٢٠١٦، ٢٩١) بأنه: "أحد مصادر المعلومات، ومصادر التعلم الإلكترونية، وغالباً ما يكون في صورة ملف إلكتروني يتضمن محتوى نصي مدعوماً بوسائل تعليمية متعددة كالصور الثابتة والمتحركة، والرسوم بأنواعها المختلفة؛ إضافة إلى الصوت، ويمكن تقديمه ساكناً؛ أو تفاعلياً، كما يمكن لمصمم الكتاب الإلكتروني الاستفادة من متغيرات

التصميم، والإنتاج، والعرض المختلفة لزيادة كفاءته، وفاعليته كمصدر أساسي من مصادر المعلومات الإلكترونية".

بينما عرفه كل من الدريوش، وعبد العليم (٢٠١٧، ١٨٩) بأنه عبارة عن: "مجموعة من الصفحات التفاعلية النشطة فائقة التشعب والمتاحة عبر وسيط إلكتروني يحتوي على عناصر الوسائط المتعددة المثيرة للانتباه والأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها، وبناءها مستفيدة من الامكانيات التي تتيحها لزيادة فاعلية عرض المحتوى المقدم للمتعلم، وتزويده بمستويات متطورة من التفاعلية".

ويعرفه Rujas, et al (2020, 298) بأنه: "عبارة عن محتوى رقمي متاح على شبكة الويب يتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية فائقة التشعب، تحتوي على عناصر رقمية تفاعلية جاذبة للانتباه، تُبقي أثرًا للتعليم في الذاكرة، وتشمل أدوات خاصة بالتفاعل والإبحار مع محتواها وبنيتها المعرفية".

من خلال ما سبق يتضح أن الكتاب الإلكتروني هو امتداد للكتاب الورقي يشبهه في خصائصه الشكلية، ويتميز عنه في توافر مجموعة من أدوات التحكم في عناصر الوسائط المتعددة، وروابط الإبحار، ويُعرض في شكل إلكتروني جاذب للانتباه من خلال أجهزة الكمبيوتر أو أيّ جهاز محمول مناسب.

#### أشكال الكتاب الإلكتروني:

يمكن تصنيف أشكال الكتب الإلكترونية كما حددها خميس (٢٠١٥، ٤٦٦): بقلاوة، وخير (٢٠٢٢، ٣٤٦-٣٤٧) كالتالي:

- ١- الكتب الإلكترونية التقليدية؛ وهي كتب إلكترونية تشمل على معلومات قائمة على النصوص ومزودة بعقد تعليمية يمكن الوصول إليها عن طريق الفهرس وأشكال مختلفة من واجهات التفاعل.
- ٢- الكتب الإلكترونية متعددة الوسائط؛ وهي كتب إلكترونية تشمل على وثائق متعددة تقوم على أساس العقد الخطية وتقرأ بطريقة خطية.
- ٣- الكتب الإلكترونية متشعبة الوسائط؛ وهي كتب إلكترونية تشمل على تفرعات وروابط بين العقد تقوم على أساس العقد المتشعبة وتقرأ بطريقة غير خطية.
- ٤- الكتب الإلكترونية التفاعلية؛ وهي كتب تشمل على بيئة تعليمية تفاعلية تعرض أشكالاً متنوعة من المواد التعليمية، وتجمع بين الوسائط التقليدية التعليمية بشكل متكامل.

واعتمد البحث الحالي على الكتب الإلكترونية التفاعلية لمناسبتها لطبيعة المحتوى التعليمي، وسهولة دعمها بالتعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز من خلال تصميم رموز الاستجابة السريعة QR Code، وقراءتها باستخدام الكاميرا الافتراضية الملحقة ضمن أدوات الكتاب الإلكتروني، مما يزيد من فاعليته وقدرته على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

### مميزات الكتاب الإلكتروني:

حدد كل من أبو الذهب، ويونس (٢٠١٣، ١٥٨): الشعبي، وكفاي (٢٠١٦، ١١٢)؛ هنداي (٢٠١٦، ٢٩٦-٢٩٨)؛ عزمي، وآخرون (٢٠٢٠، ٤٥٤-٤٥٥)؛ and Carrasco (2014, 66); and Frye (2014, 89) عدة مميزات للكتاب الإلكتروني منها:

- ١- يقدم المعلومات بطريقة مشابهة للواقع المحسوس الذي يمر به المتعلم.
  - ٢- تعدد الوسائط التعليمية للكتب الإلكترونية؛ فتشمل الصور والرسوم الثابتة والمتحركة ومقاطع الفيديو الرقمية.
  - ٣- القدرة على التحكم في نوع وحجم ولون الخطوط في الكتب الإلكترونية؛ مما يسهل قراءتها على الأشخاص ذوي الإعاقات أو ضعف النظر.
  - ٤- سهولة الوصول للمعلومات من خلال خاصية البحث.
  - ٥- توفر بيئة تعليمية تفاعلية تراعي اهتمامات التلاميذ، وتوفر أكبر قدر من المعلومات.
  - ٦- سهولة نشر الكتب الإلكترونية وسهولة توزيعها.
  - ٧- يمكن استخدام الكتاب الإلكتروني كمصدر من مصادر التعلم عن بعد، وهذا من شأنه أن يبعد الطالب عن قيود الدراسة النظامية.
  - ٨- سهولة التفاعل معه والخروج والدخول منه وإليه.
  - ٩- الكتب الإلكترونية أداة تعليمية مزدوجة الفاعلية؛ حيث تتيح للمتعلم التعلم بالمشاهدة والاستماع والممارسة في آن واحد.
  - ١٠- التكامل مع طرق وأساليب التعليم والتعلم؛ مما يزيد من قدرة المتعلمين على التحصيل وتنمية دافعهم للتعلم.
  - ١١- الخطو الذاتي للمتعلم حيث يسمح بتفريد المواقف التعليمية لتناسب الفروق الفردية بين المتعلمين، حيث يتيح الكتاب الإلكتروني للطالب التقدم في دراسة المحتوى التعليمي بطريقة الخاصة، كما يتيح للمتعلم تحديد اتجاهاته بحرية، ويسير في تعلمه وفق قدراته وإمكاناته، وأسلوبه المعرفي.
- ويرى الباحث أن الكتاب الإلكتروني يتمتع بكثير من المزايا أهمها:

- ١- اكتساب المتعلمين المفاهيم والقدرة على التفكير السليم من خلال ما يقدمه الكتاب الإلكتروني من موضوعات ومعلومات وبين ما يكتشفه المتعلم بنفسه أثناء استخدامه للكتاب.
  - ٢- تحفيز التعلم الفردي وتوجيه المتعلمين ليكون لهم دور فعال وإيجابي في اكتساب المفاهيم.
  - ٣- قدرة الكتاب الإلكتروني على تعزيز باقي المعلومات بصورة واضحة ودقيقة.
- ونتيجة لهذه المميزات العديدة للكتب الإلكترونية أجريت العديد من الدراسات السابقة للاستفادة من تلك المميزات ومحاولة اختبار فاعلية الكتب الإلكترونية في تحقيق العديد من الجوانب والمخرجات التعليمية المختلفة ومنها دراسة عبد العال (٢٠١٧) التي استهدفت التعرف على فاعلية كتاب الكتروني مصور بتقنية السينما جراف لتنمية بعض مفاهيم التربية الصحية والإدراك البصري لدى عينة مكونة من (٦٧) طفل من أطفال الروضة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية المفاهيم الصحية لدى عينة البحث، ودراسة كلاً من المالكي، وعلام (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على أثر الكتاب الإلكتروني على تنمية التحصيل المعرفي

والأداء المهاري لدى عينة مكونة من (٤٤) طالبًا من طلاب مدرسة أضم الثانوية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى عينة البحث، ودراسة أبو سنة (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام كتاب الكتروني تفاعلي في تنمية التحصيل المعرفي في مادة تكنولوجيا المعلومات على عينة مكونة من (٢٤) طالبًا من طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة مطروح، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية نواتج التعلم المستهدفة.

وتعقيبًا على ما تم ذكره من دراسات في هذا الجانب يلاحظ تأكيدها جميعًا على فاعلية الكتاب الإلكتروني في تحقيق الجوانب التي استهدفت كل دراسة مما سبق عرضه تحقيقها؛ كما يلاحظ أيضًا اقتصاد تلك الدراسات على معرفة فاعلية الكتاب الإلكتروني بوجه عام على الجوانب التعليمية المختلفة كالتحصيل المعرفي والاتجاه، وتسهيل التعلم، ومهارات القراءة والفهم، ومستوى التفكير، واكتساب المهارات دون التطرق إلى دراسة متغيرات التصميم، أو الإنتاج، أو التقديم، للكتب الإلكترونية، حيث من الممكن أن يؤدي هذا التنوع في تصميمات الكتب الإلكترونية إلى تلبية احتياجات المتعلمين المختلفة، وبما يتوافق مع الفروق الفردية بين هؤلاء المتعلمين، ولعل هذا يدعم الحاجة إلى أهمية إجراء دراسات وبحوث تناول المتغيرات المختلفة المرتبطة بتصميم وإنتاج وتقديم الكتب الإلكترونية ومنها البحث الحالي والذي يستهدف بعضًا من ذلك.

#### برامج تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية:

لا تزال الشركات المنتجة لبرامج الكمبيوتر تسعى وتتنافس فيما بينها لتقديم للمصممين برامج لتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية، وهذا التنافس والتطور في البرامج جعل لكل منها مميزات تميزه عن غيره وصار على مصممي تلك الكتب البحث عن أنسب البرامج التي تنتج له الشكل النهائي الذي يريده وفقًا للغرض الوظيفي منها؛ وفيما يلي عرض لأشهر البرامج المستخدمة في تصميم الكتب الإلكترونية وأكثرها انتشارًا بين المصممين.

١- برنامج Adobe in Design؛ هو برنامج للنشر المكتبي من إنتاج شركة "Adobe" يمكن المصممين من نشر الكتب والمجلات الإلكترونية بصورة مناسبة لأجهزة الكمبيوتر والأجهزة اللوحية جنبًا إلى جنب ويدعم البرنامج لغة الترميز القابلة للامتداد؛ مما يجعله مناسبًا لتصدير المحتوى لاستخدامه في التنسيقات الرقمية عبر الإنترنت؛ وهو متوافر على الرابط التالي: [https://www.adobe.com/eg\\_ar/](https://www.adobe.com/eg_ar/).

٢- برنامج Flip Pdf؛ برنامج يسمح بتحويل ملفات "pdf" والصور الثابتة إلى كتب إلكترونية تفاعلية بأقصى سرعة، ويتميز البرنامج بواجهة مريحة وسهلة الاستخدام، وتصدير الملفات الإلكترونية بأحجام مناسبة؛ مما ييسر نشرها عبر الإنترنت أو تبادلها بالبريد الإلكتروني أو حفظها على وسائط التخزين المختلفة؛ وهو متاح على الرابط التالي: <https://www.flipbuilder.com/flip-pdf/>.

٣- برنامج CALIBRE؛ هو برنامج مجاني مفتوح المصدر يسمح للمصممين بإدارة الكتب الإلكترونية ويدعم مجموعة متنوعة من الصيغ والمزامنة مع مجموعة متنوعة من برامج القراءة للكتب الإلكترونية والتحويل إلى الصيغ المختلفة؛ وهو متوافر على الرابط التالي: <https://calibre-ebook.com/>.

٤- برنامج Scribus؛ هو برنامج مجاني مفتوح المصدر ويعد بديلاً قوياً لبرامج التصميم المكتبي التجارية، يتميز بإمكانيات تخطيطية قوية تتيح للمستخدم إنشاء وتصميم الكتب والمجلات والنشرات والمنشورات والملصقات والكتيبات والبطاقات البريدية والعروض التقديمية وأكثر من ذلك، ويدعم البرنامج العديد من أنظمة الألوان، ويوفر خيارات متقدمة للتحكم في الخطوط والصور والأشكال؛ وهو متاح على الرابط التالي: <https://sourceforge.net/projects/scribus/>.

٥- برنامج Blurb Book Wright؛ هو أداة تصميم الكتب المكتبية التي توفرها شركة "Blurb"، وهي شركة متخصصة في صناعة الكتب الفوتوغرافية والإلكترونية والكتب المطبوعة، يهدف البرنامج إلى تيسير عملية إنشاء وتصميم الكتب بطريقة سهلة ومرنة، ويتيح البرنامج للمستخدمين تخصيص التصميم والتخطيط والنصوص والصور والخلفيات والألوان والأشكال والتأثيرات بطريقة بديهية ومرئية من خلال مجموعة من أدوات التحرير القوية ومتاح على الرابط التالي: <https://www.blurb.com/bookwright>.  
واعتمد البحث الحالي في تصميمه وإنتاجه للكتاب الإلكتروني على برنامج " Adobe InDesign Cs5" نظراً لما يتمتع به البرنامج من مميزات تجعل منه أداة التأليف الأمثل والأقوى، بالإضافة إلى تطبيق "Layar" لدعم الكتاب الإلكتروني بالتعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز لوجود تكامل بين كلا التطبيقين، وتطبيق "QR-Code" لتصميم رموز الاستجابة السريعة لقرائها بالكاميرا الافتراضية الملحقة ضمن أدوات الكتاب الإلكتروني.

#### معايير تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز:

توجد مجموعة من المعايير الخاصة بتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز منها المعايير التربوية، والمعايير الفنية؛ وتشتمل المعايير الفنية على مجموعة من المعايير الفرعية الخاصة بالتعليق الصوتي، والمؤثرات الصوتية، والبصرية، بالإضافة إلى مجموعة من المعايير الخاصة بالنصوص المكتوبة ومعايير تصميم شاشات الكتاب الإلكتروني.

ولما كان البحث الحالي يهدف إلى معرفة أثر تصميم كتاب الكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارج) والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، لذا سوف يقتصر البحث على الوقوف على المعايير الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني القائم على تقنية الواقع المعزز في الجوانب الآتية:

- ❖ **المعايير التربوية:** وشملت المعايير الخاصة بالأهداف، والمحتوى، والأنشطة التعليمية، وخصائص الفئة المستهدفة، وأدوات التقييم.
- ❖ **المعايير الفنية:** وتضمنت المعايير الخاصة بالنصوص المكتوبة، والتعليق الصوتي، والمؤثرات البصرية والصوتية، ومعايير تصميم وإنتاج تقنية الواقع المعزز.
- ❖ **المعايير العامة:** وشملت المعايير الخاصة بتصميم صفحات الكتاب الإلكتروني، وشاشات التفاعل، وأنماط الإبحار، وتوظيف الألوان.

وبمطالعة دراسة كلاً من عبد النبي (٢٠١٧، ٤٧-٥١)؛ والغامدي (٢٠١٩، ٤٨٧) أمكن  
تحديد المعايير الآتية لتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز:

❖ المعايير التربوية الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني القائم على دمج تقنية  
الواقع المعزز؛ وتمثلت في:

❖ المعايير التربوية لتصميم الأهداف التعليمية للكتاب الإلكتروني:

- أن تتفق أهداف الكتاب الإلكتروني مع الفلسفة العامة للمنهج.
- أن تصاغ أهداف الكتاب الإلكتروني بطريقة واضحة وبسيطة.
- قابلية أهداف الكتاب الإلكتروني للملاحظة والقياس.
- أن تتناسب الأهداف مع قدرات التلاميذ ومستوياتهم المعرفية.

❖ المعايير التربوية لتصميم المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني:

- تدرج المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني من السهل إلى الصعب.
- تحديد محتويات الوحدات التعليمية للكتاب الإلكتروني تحديداً دقيقاً.
- وضوح المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني وخلوه من الأخطاء.
- تناسب المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني مع الأهداف الموضوعية.
- مناسبة المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني لمستوى التلاميذ من الناحية العمرية والخبرة والخلفية الثقافية والمستوى التحصيلي والأكاديمي والمرحلة التعليمية.
- صدق وحدثة المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني.
- مرونة المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني وقابليته للتعديل.
- شمول المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني على مهام تعليمية وتطبيقات متنوعة وكافية.
- ترتيب محتويات الكتاب الإلكتروني بحيث يكون هناك موضوعات رئيسية وأخرى فرعية تابعة لها.
- تنوع طرق عرض المحتوى التعليمي داخل الكتاب الإلكتروني.
- ضرورة الترابط بين عناصر المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني للحفاظ على وحدة الموضوع.

❖ المعايير التربوية لتصميم الأنشطة التعليمية للكتاب الإلكتروني:

- ارتباط الأنشطة التعليمية للكتاب الإلكتروني بأهدافه التعليمية.
- مراعاة الأنشطة التعليمية للكتاب الإلكتروني للفروق الفردية بين المتعلمين.
- إثارة الأنشطة التعليمية الملحقة بالكتاب الإلكتروني لدافعية المتعلمين.

❖ المعايير التربوية لتصميم أدوات التقييم للكتاب الإلكتروني:

- توفير أدوات التقييم التكويني في ثنايا وحدات الكتاب الإلكتروني.
- تنوع أسئلة التقييم لتشمل كافة الأهداف التعليمية المراد تحقيقها.
- صياغة الأسئلة بطريقة واضحة وبسيطة تتلائم مع مستوى النمو المعرفي للمتعلمين.

- شمولية الأسئلة للمحتوى التعليمي المقدم من خلال الكتاب الإلكتروني.
  - إعداد التقويم البعدي للتأكد من تحقيق التلاميذ للأهداف التعليمية للكتاب الإلكتروني.
  - توفير التغذية الراجعة المناسبة للمتعلمين.
  - توفير خطة علاجية للمتعلم الذي أخفق في دراسة جزء من أجزاء الكتاب.
- ❖ **المعايير الفنية الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني القائم على دمج تقنية الواقع المعزز: وتمثلت في:**

■ **المعايير الفنية لتصميم وإنتاج النصوص المكتوبة للكتاب الإلكتروني:**

- مقروئية نصوص الكتاب الإلكتروني وخلوها من الأخطاء اللغوية والعلمية.
- وضوح النصوص المكتوبة وملائمتها للمتعلمين.
- تباين لون النص مع لون الخلفية للكتاب الإلكتروني.
- إتباع نظام واحد في كتابة العناوين الرئيسية والفرعية للكتاب الإلكتروني.
- تجنب الخطوط غير المألوفة أو المزخرفة خاصة في كتابة المتن.
- الفصل بين الفقرات بمسافة مناسبة.
- استخدام اللون في تمييز بعض الكلمات الأساسية.
- استخدام تأثيرات النصوص المختلفة، وبطريقة مناسبة.
- استخدام تلميحات النصوص المختلفة وخصوصًا مع نقاط الإبحار والارتباطات.

■ **المعايير الفنية لتصميم وإنتاج المثيرات البصرية للكتاب الإلكتروني:**

- مناسبة الصور والرسوم التعليمية المستخدمة للتعبير عن مضمون المحتوى التعليمي المقدم.
- تجنب استخدام الصور والرسوم المزدحمة بالتفاصيل.
- الاتزان في توزيع الصور والرسوم على الشاشة.
- تجنب استخدام الصور ذات المرشحات الملونة أو الخدع البصرية.
- استخدام صور ورسوم واضحة ومباشرة.
- واقعية الألوان في الصور والرسوم المستخدمة في صفحات الكتاب الإلكتروني.
- تكامل عرض الصور والرسوم بشكل وظيفي مع النصوص المكتوبة.
- وضوح مقاطع الفيديو المعروضة للمستخدم.
- تزامن النص مع الصورة في مقاطع الفيديو.
- ارتباط مقاطع الفيديو مع محتوى الكتاب الإلكتروني المعروض.

■ **المعايير الفنية لتصميم وإنتاج تقنية الواقع المعزز للكتاب الإلكتروني:**

- اختيار عنوان مناسب لتقنية الواقع المعزز.
- يعبر عنوان التقنية بشكل صريح عن المضمون ومحتواه.
- بساطة تقنية الواقع المعزز وبعدها عن التعقيد في عرض ماهية المفهوم.

- وضع إرشادات توضح متطلبات استخدام تقنية الواقع المعزز وكيفية الاستفادة منها.

#### ❖ المعايير العامة الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني القائم على دمج تقنية الواقع المعزز؛ وتمثلت في:

##### ■ معايير تصميم وإنتاج واجهات الكتاب الإلكتروني:

- اتسام واجهة الكتاب الإلكتروني بالبساطة وخلوها من التعقيد.
- تعطي الواجهة القدرة للمتعلم على قراءة عناصر المحتوى وتبعية المعلومات بشكل منظم.
- عدم ازدحام واجهة الكتاب الإلكتروني بكثرة التفاصيل.
- اتزان عناصر واجهة التفاعل داخل الإطار.
- واجهة الكتاب الإلكتروني جذابة وتثير انتباه المتعلم نحو الشيء المراد تعلمه.
- ملائمة حجم نافذة عرض الصور الرسوم بالنسبة لحجم صفحات الكتاب الإلكتروني.

##### ■ معايير تصميم وإنتاج أنماط الإبحار والتحكم في الكتاب الإلكتروني:

- سهولة التنقل بين محتويات وصفحات الكتاب الإلكتروني.
- سهولة ومناسبة أدوات الإبحار المستخدمة في الكتاب الإلكتروني.
- الروابط داخل الكتاب الإلكتروني تعمل بشكل صحيح.
- احتواء كل شاشة من شاشات الكتاب على الأزرار والمفاتيح الأساسية للتفاعل.
- أن تتوفر أدوات بحث داخل جميع صفحات الكتاب الإلكتروني.

##### ■ معايير تصميم الألوان وتوظيفها داخل صفحات الكتاب الإلكتروني:

- توظيف استخدامات الألوان داخل الكتاب الإلكتروني بشكل مناسب.
- استخدام الألوان للربط بين العناصر المتشابهة.
- استخدام الألوان لتمييز عناصر معينة لتركيز الاهتمام عليها.
- مراعاة التباين بين الألوان المتجاورة.
- تجنب استخدام الألوان المزعجة، والمتعارضة.
- استخدام الألوان الطبيعية والمنتشرة والمتعارف عليها.
- أن تستخدم الألوان المناسبة والغير مجهد للعين.
- أن يكون هناك لون موحد لجميع العناوين الرئيسية.
- أن يكون هناك لون موحد لجميع العناوين الفرعية.
- أن يكون هناك لون موحد للمتن.
- نتجنب ازدحام صفحات الكتاب الإلكتروني بالألوان الكثيرة.
- نتجنب استخدام الألوان المجهد للعين.

وبذلك يمكن القول أن معايير تصميم الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز وزعت على ثلاثة مجالات تضمنت المعايير التربوية، والمعايير الفنية، والمعايير العامة لتصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية؛ حيث تضمن المجال الأول (٤) معايير تربوية وزعت على (٢٥) مؤشراً؛



والمجال الثاني: المعايير الفنية وتضمن (٣) معايير، و(٢٣) مؤشراً؛ والمجال الثالث المعايير العامة وزعت على (٣) معايير، و(٢٣) مؤشراً، أما المعايير الخاصة بتضمين مستويات التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز فسيتم تناولها بشيء من التفصيل في المحور الثالث للبحث الحالي.

### المحور الثاني: الواقع المعزز: Augmented Reality

إن الواقع المعزز تقنية مبتكرة تجمع بين الواقع الفعلي والعناصر الرقمية ولها تطبيقات تعليمية متنوعة ومثيرة للاهتمام، ومع استمرار تطور التكنولوجيا وانتشار الأجهزة الرقمية من المتوقع أن تستمر هذه التقنية في النمو والتطور؛ مما سيسمح بظهور مزيد من التطبيقات والاستخدامات الجديدة والمبتكرة؛ لذا سيتناول المحور التالي تقنية الواقع المعزز من حيث مفومها، وخصائصها، وأنواعها، وأهميتها في العملية التعليمية، وتطبيقاتها التعليمية، والأسس النظرية والفلسفية لذلك، مع بيان لأهم البرامج الإلكترونية المستخدمة في تصميمها وإنتاجها ودورها في الكتب الإلكترونية.

#### مفهوم الواقع المعزز:

تعددت المسميات التي تشير لمفهوم الواقع المعزز، وذلك نظراً لحدثة ذلك المفهوم، ومن خلال مطالعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة لوحظ وجود عدة مفاهيم مرادفة لمفهوم الواقع المعزز منها: الواقع الموسع، والواقع المزيد، والواقع المحسن، والحقيقة المدمجة، والحقيقة المعززة، وجميعها مصطلحات تعود للواقع المعزز، ولكن الاختلاف في الألفاظ يرجع إلى ترجمة المصطلح.

وعليه يستعرض البحث الحالي تعريفات التربويين لهذا المفهوم للوصول إلى تعريف إجرائي لتقنية الواقع المعزز؛ حيث عرف كل من (Yuen, et al (2011, 120) الواقع المعزز بأنه: "شكل من أشكال التقنية التي تعزز العالم الحقيقي من خلال المحتوى الذي ينتجه الكمبيوتر؛ حيث تسمح تقنية الواقع المعزز بإضافة المحتوى الرقمي بسلاسة لإدراك تصور المستخدم للعالم الحقيقي؛ حيث يمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد وثلاثية الأبعاد، وإدراج ملفات الصوت والفيديو كمعلومات بصرية وسمعية ولفظية، كما يمكن لهذه التعزيزات أن تعمل على تعزيز معرفة الأفراد وفهمهم".

بينما عرفه خميس (٢٠١٥، ٢) بأنه: "تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية".

كما عرفه سيد، وآخرون (٢٠٢٠، ٢٩٨) بأنه: "عملية تقنية تكنولوجية يتم فيها تحسين عملية التعلم وتعزيز مواقفه من خلال تفاعل المتعلم أثناء وجوده في البيئة الواقعية الحقيقية مع أي بيئات أخرى تضم كائنات ثنائية أو ثلاثية الأبعاد غير موجودة في نفس البيئة".

وعليه فإنه يمكن تعريف تقنية الواقع المعزز بأنها: "عبارة عن تقنية مبتكرة تجمع بين الواقع الفعلي والعناصر الرقمية لتحسين التعلم، وتعزيز مواقفه، وتوفير تفاصيل إضافية شارحة للمفاهيم المتضمنة في المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني من خلال مجموعة من

الوسائط التفاعلية تتمثل في مستويات التعليق الصوتي، والتي تتيح للمتعلمين التفاعل مع المحتوى الإضافي، ويسهم في إلمامهم بتلك المفاهيم بما يحقق هدف البحث".

#### خصائص الواقع المعزز:

ذكر كل من رزق (٢٠١٧، ٥٧٥)؛ وإبراهيم، (٢٠٢٢، ٣٩٨)؛ Anderson, and Liarokapis (2014, 2) خصائص الواقع المعزز في النقاط التالية:

- ١- التفاعلية؛ حيث يسهل الواقع المعزز على المتعلمين التفاعل مع بعضهم البعض بسهولة ويسر.
- ٢- الدمج؛ أيّ تزامن الصوت والصورة في الواقع الافتراضي مع الواقع الحقيقي.
- ٣- المشاركة؛ يتيح الواقع المعزز المشاركة والتفاعل الفوري بين الأدوات والمواد الحقيقية والافتراضية وذلك لتعزيز الخبرة الحسية للمتعلم وزيادة دافعيته للتعلم.
- ٤- التعاون؛ حيث يسمح للمتعلمين بالتعاون مع بعضهم البعض وتنمية مهاراتهم الاجتماعية.
- ٥- تقديم محتوى ثلاثي الأبعاد؛ يتيح الواقع المعزز في بيئة التعلم كائنات ثلاثية الأبعاد بصورة مدمجة مع الكائنات الحية.
- ٦- سهولة الحركة؛ حيث يمكن استخدام تقنية الواقع المعزز وما تقدمه من دمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي من خلال الأجهزة الذكية.
- ٧- سهولة الوصول والإتاحة؛ حيث يسهل الوصول للكائنات الافتراضية المعززة في أيّ وقت ودون التقيد بمكان محدد.
- ٨- سهولة الاستخدام؛ حيث لا تحتاج تقنية الواقع المعزز لمهارات خاصة وإنما يسهل استخدامها للجميع.
- ٩- المرونة؛ حيث يمكن للمعلمين والمتعلمين وكافة فئات المجتمع على حدٍ سواء الحصول على الخدمة دون التقيد بشروط معينة.
- ١٠- التكامل؛ حيث يتيح التكامل الفيزيائي بين العالم المادي المحسوس والمعلومات الرقمية.

#### أنواع الواقع المعزز:

من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة كل من سيد، وآخرون (٢٠٢٠، ٢٩٨-٢٩٩)؛ وعطية (٢٠٢٢، ٤٦٣-٤٦٥) أمكن تحديد العديد من أنواع الواقع المعزز؛ من بينها:

- ١- الإسقاط Projection؛ وهو أحد أكثر أشكال الواقع المعزز شيوعًا واستخدامًا؛ حيث يعتمد على استخدام الصورة الصناعية واسقاطها على الواقع الفعلي وذلك لزيادة نسبة التفاصيل اللازمة للتعلم.
- ٢- التعرف على الأشكال Recognition؛ ويعتمد هذا النوع من أنواع الواقع المعزز على توفير معلومات افتراضية إضافية حول الجسم الموجود أمامه في الواقع الحقيقي من خلال مبدأ التعرف على الأشكال وتحديد الانحناءات والزوايا الخاصة بها.
- ٣- الموقع Location؛ عبارة عن طريقة لتوجيه الأفراد إلى النقاط المطلوب الوصول إليها باستخدام نقاط التقاء فردية وتطبيقها على الواقع باستخدام برمجيات تحديد المواقع.

٤- المخطط Outline؛ وهو اعطاء المتعلم فرصة للتعامل ولمس والتقاط أجسام وهمية غير موجودة من خلال دمج الخطوط العريضة لجسمه أو لأجزاء مختارة من جسمه مع الجسم الافتراضي.

#### أهمية الواقع المعزز:

يمكن توضيح مدى أهمية تقنية الواقع المعزز في التعليم كما أشار إليها كل من سيد، وآخرون (٢٠٢٠، ٣٠١-٣٠٢)؛ وخلف (٢٠٢١، ٦١-٦٢) في النقاط التالية:

١- تهيئة الفرصة ليتمتع المتعلمون بالتعلم الواقعي من خلال ما توفره تقنية الواقع المعزز من دمج لمواد التعلم الرقمية مع البيئة المادية.

٢- اكساب المتعلمين قدر كبير من المهارة والمعرفة من خلال اعطائهم فرصة للتحكم في عملية التعليم الخاصة بهم، وزيادة التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الواقعية والافتراضية على حدٍ سواء والتعامل مع المدخلات غير الواقعية في بيئات التعلم.

٣- تحقق تقنية الواقع المعزز أهداف التعلم الإلكتروني ومتطلباته عن طريق العمل على سد الثغرة الحاصلة بين التعليم النظري والتطبيقي والتركيز على الطريقة التي يمكن بها دمج العالم الواقعي والعالم الافتراضي معاً.

٤- تضيف تقنية الواقع المعزز بعداً إضافياً جديداً لتدريس المفاهيم مقارنة بطرائق التدريس الأخرى.

٥- زيادة الفاعلية التربوية حيث تحقق تقنية الواقع المعزز نتائج ملموسة في عمليات التعليم التعاونية والتجريبية، وتضمن الأساليب التي توفرها التقنية في التعليم الإدراك البدني، والإدراك المتجسد، والتعلم الموقفي، والعمل العقلي.

٦- الانخراط في بيئة التعلم حيث تمكن تقنية الواقع المعزز المتعلمين من الانخراط في المحتوى التعليمي ومشاهدته بالكامل.

٧- توفر تقنية الواقع المعزز خبرة واقعية محفزة ومشوقة للتعامل مع عالم المعلومات الدراسية بدلاً من التعامل معها في قالب نصي ثابت.

٨- إجراء التجارب في بيئة المختبرات العلمية الافتراضية.

٩- تتيح تقنية الواقع المعزز للمتعلمين الجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت وهذا من شأنه تحفيز المتعلمين على المشاركة الإيجابية، وزيادة قدرتهم على اكتشاف المزيد من المحتوى التعليمي.

١٠- زيادة كفاءة المعلم وتمكينه من شرح المعلومات والمفاهيم المجردة بشكل أكثر كفاءة.

١١- جعل أساليب التعلم أكثر فعالية وتغيير دور المعلم من مجرد ملقن للمعارف والمفاهيم إلى ميسر ومنظم لعملية التعلم.

١٢- تساعد تقنية الواقع المعزز على تغيير دور المتعلمين من متلقين سلبيين إلى مشاركين نشطين ومسؤولين عن عملية تعلمهم.

بينما حدد كل من (Yuen, et al (2011, 192) ; and Radu (2012, 19) أهمية استخدام

تقنية الواقع المعزز في مجال التعليم فيما يلي:

١- تحفيز المتعلمين على اكتشاف المعلومات بأنفسهم.

- ٢- مناسبتها لأساليب تعلم متعددة وأعمار مختلفة.
  - ٣- تساعد المتعلمين في تعلم مواد دراسية يصعب دراستها في الواقع.
  - ٤- تزيد من شعور المتعلمين بالرضا والاستمتاع بعملية التعلم.
  - ٥- تحث المتعلمين وتزيد من قدراتهم على الابتكار.
  - ٦- تقديم محتوى تعليمي ثري وتجعل كل ما يحيط بالطالب مصدرًا للمعلومات.
  - ٧- الارتقاء بمعدلات الاحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثر التعلم.
  - ٨- تهيئة جو تعليمي مناسب للتلاميذ النشطين.
  - ٩- زيادة التعاون بين المتعلمين.
  - ١٠- زيادة معدل فهم التلاميذ واستيعابهم للمعلومات مقارنة بالوسائل التعليمية الأخرى.
- إضافة إلى ما سبق يمكن للباحث أن يضيف العديد من فوائد تقنية الواقع المعزز وتطبيقاتها في العملية التعليمية في النقاط التالية:
- ١- تساعد تقنية الواقع المعزز على اكساب المتعلمين العديد من المفاهيم التي يصعب إدراكها أو مشاهدتها في الواقع.
  - ٢- تزيد تقنية الواقع المعزز من قدرة المتعلمين على الإبداع والتخيل والإدراك.
  - ٣- تسهم تقنية الواقع المعزز في زيادة دوافع المتعلمين نحو عملية التعلم واکسابهم المعارف والمفاهيم والاحتفاظ بها.
  - ٤- قدرتها على اكساب المتعلمين المفاهيم لكونها تتميز بالمرونة وغير محددة بزمان أو مكان معين.
  - ٥- تساعد تقنية الواقع المعزز المتعلمين على فهم وإدراك المفاهيم وجعل التعلم ذي معنى.

ونتيجة لهذه المميزات العديدة لتقنية الواقع المعزز أجريت العديد من الدراسات السابقة للاستفادة من تلك المميزات ومحاولة اختبار فاعليتها في تحقيق العديد من الجوانب والمخرجات التعليمية المختلفة منها دراسة خلف (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس العلوم على تنمية التفكير المنطقي لدى عينة مكونة من (٤٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول الإعدادي بمدرسة النيل بأسسيوط، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية نواتج التعلم المستهدفة لدى عينة الدراسة، ودراسة الجريوي (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على فاعلية برنامج تدريبي قائم على تقنية الواقع المعزز في إكساب عينة مكونة من (٤٠) طالبة من طالبات الصف الأول الثانوي بمدارس الرياض بالمملكة العربية السعودية مفاهيم علم الأحياء، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن لتقنية الواقع المعزز آثار إيجابية على تنمية المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة، ودراسة إبراهيم (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز في تنمية مفاهيم الفضاء لدى عينة مكونة من (٢٥) طفل من أطفال روضة الرعاية المتكاملة بمحافظة أسسيوط، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فاعلية استخدام تطبيقات الواقع المعزز في تنمية نواتج التعلم المستهدفة لدى أفراد العينة، وأوصت بضرورة توظيف التقنية في تنمية المفاهيم العلمية لدى التلاميذ في المراحل التعليمية المختلفة، ودراسة مسمح؛ وعسقول (٢٠٢٢) التي استهدفت التعرف على توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز التفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى عينة مكونة من (٤٤) تلميذة من تلاميذ الصف الرابع الأساسي في مدرسة شهداء خان يونس الأساسية للبنات، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم العلمية لدى عينة الدراسة، وأوصت الدراسة بضرورة إجراء مزيد

من الدراسات والبحوث لدراسة المتغيرات التصميمية والإنتاجية لتكنولوجيا الواقع المعزز وتوظيفها في تنمية المفاهيم العلمية لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

وفي ضوء ما سبق من مميزات لتقنية الواقع المعزز وتأكيد نتائج الدراسات السابقة على فاعليتها في تنمية النواتج التعليمية المختلفة اتخذ البحث الحالي من تطبيقات الواقع المعزز متغيراً مستقلاً خاصة أن معظم تطبيقات تقنية الواقع المعزز متاحة بصورة مجانية، إضافة إلى كونها تطبيقات علمية وتعليمية مميزة ومناسبة لمجتمع البحث وعينته.

#### تطبيقات الواقع المعزز في التعليم:

عند دمج التكنولوجيا في التعليم فإن العقل البشري ينطلق لبيدع ويتيح أفكاراً مبتكرة تجعل الخيال واقعاً محسوساً والواقع المعزز لا يخرج عن هذه القاعدة؛ لذلك فلا حدود لتطبيقاته في التعليم؛ وفيما يلي سرد لبعض منها كما أوردها كل من الجريوي (٢٠٢١، ٣١٤-٣١٧)؛ وخلف (٢٠٢١، ٦٥-٦٧):

١- تطبيقات الفصول الدراسية؛ هناك تطبيقات عدة يمكن جليها للفصل الدراسي لتوظيف تقنية الواقع المعزز تتيح للمستخدمين إنشاء تجارب الواقع المعزز الخاصة بهم والاندماج فيها بسهولة ويسر وتوظيف أجهزتهم الشخصية والمدرسية.

٢- تطبيقات الواجبات المنزلية المدعمة بالشرح؛ يمكن دعم المتعلمين ومصاحبهم أثناء إنجاز واجباتهم المنزلية باستخدام تقنية الواقع المعزز؛ حيث يمكن للمتعلم تصويب كاميرا هاتفه نحو مفهوم ما يتعذر عليه استيعابه أو إنجاز الواجب المتعلق به، ليتم على الفور عرض فيديو معد مسبقاً من طرف معلمه ليوضح له ماهيته ويزوده بعناصر تعزيزية تساعده على حل المشكلة.

٣- تطبيقات عرض الصور الحية؛ يمكن الاستفادة من تطبيقات الواقع المعزز في إعداد معرض للصور الحية كإعداد معرض لصور هيئة التدريس بالقرب من مدخل المدرسة حيث يمكن للزوار تفحص صورة أيّ مدرس بواسطة هواتفهم لتدب الحياة في هذه الصورة وتحديث الزائر عن صاحبها.

٤- تطبيقات عرض حول كتاب؛ حيث يقوم المتعلمين بإعداد تسجيل موجز حول الكتاب الذي انتهوا من قراءته للتو ليتم تحويل التسجيل إلى بطاقة معلومات رقمية مرافقة بواسطة برامج معدة خصيصاً لهذا الغرض وتلصق على غلاف الكتاب تمكن الشخص من الوصول الفوري للتسجيل والتعرف على موضوع الكتاب عند مسح بطاقة المعلومات بواسطة هاتفه.

٥- تطبيقات تشجيعات الوالدين؛ حيث يتم تسجيل عبارات موجزة للوالدين يقومون من خلالها بدعم وتحفيز أبنائهم ولصق بطاقات على مقاعد التلاميذ للرجوع إليها وتصفحها بواسطة الهاتف كلما احتاج الطالب لدعم وتحفيز من والديه.

٦- تطبيقات الصور الحية؛ توفر بعض تطبيقات الواقع المعزز إعداد البومات للصور والأنشطة المدرسية وتعزيزها بالمعلومات والإحصائيات والتقارير المتعلقة بها؛ حيث يمكن لأي شخص أن يمرر كاميرا هاتفه على صورة النشاط الذي يود التعرف على معلومات إضافية عنه ليتم عرض كل ما يتعلق به من معلومات.

٧- تطبيقات مختبر السلامة؛ تتيح بعض تطبيقات الواقع المعزز إمكانية إعداد ملفات وسائط متعددة تتضمن معايير السلامة لاستخدام المختبرات العلمية وتصديرها في شكل بطاقات وصور؛ ليتم تزويد المعامل والمختبرات بها، ويمكن للتلاميذ مسحها باستخدام كاميرا الهواتف النقالة لتطلعهم على إجراءات وبروتوكولات السلامة المختلفة للمعامل وإجراء التجارب العملية.

٨- تطبيقات الواقع المعزز للصم وضعاف السمع؛ يمكن إعداد بطاقات تعليمية للتلاميذ الصم وضعاف السمع تحتوي على معلومات يتم ربطها بمقاطع فيديو مقدمة بلغة الإشارة لتوضح لهم ماهية بعض المفاهيم وكيفية التعبير عنها. ومن خلال ما سبق يتضح أن تقنية الواقع المعزز تناسب مع الكثير من المواد الدراسية، وتساعد على تحقيق التعلم المطلوب وابتكار أنشطة تعليمية تدعم التعليم والتعلم وتحقيق أهدافه، وعليه يمكن أن نطلق عليها تقنية المستقبل التعليمية.

#### الأسس النظرية والفلسفية لتقنية الواقع المعزز في التعليم:

يعتمد تطبيق تقنية الواقع المعزز على العديد من النظريات التي تقدم أسس واقعية وتجريبية للمتغيرات التي تؤثر في عملية التعليم والتعلم، وتقدم توضيحات للسبل التي يمكن أن تحدث هذا التأثير، وفي هذا الصدد ذكر كل من عبد الغفور (٢٠١٢، ٦٩)؛ وجرجس (٢٠١٧، ١٤-١٥) أهم النظريات التربوية التي تدعم توظيف تقنية الواقع المعزز في التعليم، والتي أمكن تلخيصها فيما يلي:

١- النظرية السلوكية لسكندر وتهتم هذه النظرية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ومن ثم تعزيز هذه الاستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة الموقف التعليمي من خلال تعزيزه بمثيرات متعددة.

٢- النظرية البنائية فمن مبادئ هذه النظرية أن المتعلم يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤدي بدوره إلى تحقيق الفهم، وتقنية الواقع المعزز تتيح عرض المحتوى وبناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة ضمن بيئات تعليمية تفاعلية غنية بالوسائط المتعددة.

٣- النظرية الاجتماعية وتؤكد هذه النظرية على أن التعلم عملية اجتماعية تحدث من خلال الممارسات وقدرة المتعلمين على المشاركة في هذه الممارسات بنجاح، وتقنية الواقع المعزز تعتمد في تطبيقها على التعلم من خلال المشاركة مع الأقران.

٤- النظرية الترابطية (السلوكية والبنائية والمعرفية) ومن أهم مبادئها النظر إلى الشبكات المعرفية التي تم بناؤها لدى المتعلم على أنها عقد تتكون كل شبكته منها من عقدتين على الأقل وتمثل كل عقدة منها مصدرًا من مصادر المعرفة والتي تتصل فيما بينها بروابط، وأن عملية التعلم تحدث من خلال قدرة المتعلم على الوصول بفاعلية إلى تلك الروابط بين العقد، وتقنية الواقع المعزز تقوم على أساس إكساب المتعلم القدرة على تصنيف وفرز المعرفة من خلال أجهزه ذكية وأدوات غير بشرية وتطبيقات برمجية يمكن من خلالها إحداث التعلم.

## تطبيقات إنتاج الواقع المعزز:

بمراجعة خصائص أحدث تطبيقات تصميم وإنتاج تقنية الواقع المعزز المستخدمة في عمليات التعليم والتعلم أمكن للباحث سرد أفضلها وأشهرها استخدامًا في السطور التالية:

١- تطبيق HP Reveal: هو تطبيق يستخدم لإنشاء تجارب تفاعلية للمستخدمين، من خلال ربط المحتوى الرقمي كالصور ومقاطع الفيديو والتطبيقات بالعناصر الحقيقية في العالم المحيط، وتقوم فكرته على قيام المستخدم بتوجيه كاميرا جهازه الذكي نحو العنصر المرتبط بتقنية الواقع المعزز؛ مثل صورة أو صفحة مطبوعة، ويقوم التطبيق بعرض تعزيزًا افتراضيًا لهذا العنصر الرقمي.

٢- تطبيق CosPaces Edu: هو تطبيق يتيح للمعلمين إنشاء واستكشاف العوالم الافتراضية ثلاثية الأبعاد والتجارب التفاعلية باستخدام النظارات الافتراضية والهواتف الذكية لتعزيز التعلم النشط والابتكار، بالإضافة إلى احتواءه على مجموعة من الأدوات سهلة الاستخدام والمناسبة للأعمار المختلفة؛ مما يجعل منه تطبيق مناسب لتعزيز العديد من المواد والمقررات الدراسية المتنوعة.

٣- تطبيق Wonderscope: ويستخدم هذا التطبيق في تعزيز القراءة التفاعلية والتخيل؛ حيث يتيح للمتعلمين الاندماج في قصص مصورة ثلاثية الأبعاد والتفاعل مع الشخصيات والمحتوى من خلال الحركة واللمس باستخدام النظارات الافتراضية والهواتف الذكية؛ مما يجعل من تجربة قراءة القصة تجربة مباشرة وتفاعلية تشجع المتعلمين على القراءة والتفاعل الإبداعي في عوالم خيالية قائمة على الاستكشاف والتفاعل.

٤- تطبيق Shapes 3D: ويستخدم هذا التطبيق في تعليم الرياضيات والهندسة؛ حيث يمكن المعلم من إنشاء أشكال هندسية مختلفة بكل بساطة، واستكشاف الأشكال الأكثر تعقيدًا بصورة تدريجية، ومساعدة المتعلمين على فهم خصائصها المختلفة، ويمكن استخدام التطبيق لأغراض الرسم والتصميم، حيث يُمكن المستخدم من إنشاء وتعديل الأشكال الهندسية المختلفة.

٥- تطبيق Layar: هو تطبيق يوفر تجربة تفاعلية مع البيانات والمحتوى لعرض معلومات إضافية ورسومات ثلاثية الأبعاد من خلال تشغيل كاميرا الهاتف الذكي وتوجيهها نحو الأشياء أو الرموز، وعند تسجيل الكاميرا لهذه الرموز، يتم عرض المحتوى المعزز المرتبط بها على الشاشة في شكل وسائط تعليمية تفاعلية تشمل مقاطع فيديو، ومواقع الكترونية، وشبكات تواصل اجتماعي؛ لإضفاء الطابع التفاعلي على المحتوى التعليمي التقليدي.

وقد وقع اختيار الباحث على تطبيق Layar في تصميم وإنتاج واجهة التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، ودمجها مع الكتاب الإلكتروني؛ وذلك لأسباب عدة تمثلت في مجانية البرنامج، وبساطة وسهولة استخدامه، وتكامله مع برنامج تصميم الكتب الإلكترونية Adobe in design والمستخدم في البحث الحالي؛ وغيرها من الأسباب؛ مما يدعم مبررات استخدامه.

### المحور الثالث: التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز: Voiceover of AR Technology

تعد التعليقات الصوتية من أكثر كائنات التعلم الرقمية استخدامًا ضمن تقنية الواقع المعزز فلا يمكن تخيل الواقع المعزز دون تعليق صوتي مصاحب للنص المكتوب فهو يساهم في تعزيز تجربة المستخدم للتقنية من خلال تحسين التواصل والفهم، وتوجيه الانتباه، والتحفيز على المشاركة الإيجابية والنشطة؛ وعليه يتناول المحور الحالي بالدراسة والتحليل التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز من حيث مفهومه، وأنواعه، والعوامل المؤثرة فيه، ومعايير تصميمه وإنتاجه، ومستوياته.

#### مفهوم التعليق الصوتي:

التعليق الصوتي هو عبارة عن تسجيل صوتي يستخدم في سياق التعليم والتوجيه، ويتم تضمينه في مجموعة متنوعة من الوسائط التعليمية، كمقاطع الفيديو والمحاضرات والعروض التقديمية والتطبيقات التعليمية، ولقد تعددت التعريفات حول مفهوم التعليق الصوتي ولعل هذا التعدد يرجع لطبيعة توظيفه ضمن التقنيات التعليمية المختلفة، وعليه يستعرض البحث الحالي مفهوم التعليقات الصوتية محاولاً الوصول إلى تعريف إجرائي لهذا المفهوم؛ حيث عرفه كلا من (Hokanson, and Fraher 2008. 27) بأنه: "استعمال الصوت في شرح المحتوى، وتوضيح الغموض، وبث الوقائع".

بينما عرفه عبد الصمد (٢٠١٨، ١٠٨) بأنه: "قدرة المعلق على إيصال الرسائل اللفظية المسموعة بنبرة واضحة ونطق سليم، مع القدرة على التحكم في مدى قوة وحدة الصوت، وسرعته، وطبقة النطق له؛ لزيادة فهم الطلاب واستيعابهم للمحتوى التعليمي".

وعرفه سليمان (٢٠٢١، ٢٣) بأنه: "فن ممارسة الأصوات وهو جزء من اللغة المنطوقة يعتمد على الأداء الفردي الذاتي لتوصيل الأفكار والمشاعر".

من خلال ما سبق من تعريفات يتضح أن التعليقات الصوتية تستعمل في شرح وتوضيح الغموض المصاحب للمحتوى النصي المكتوب، وأن ذلك يتوقف على قدرة المعلق على توصيل الرسالة ونقل الأفكار والمشاعر للمستمعين، وعليه يمكن تعريف التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بأنه: مجموعة من الأحاديث الصوتية المسموعة والمعدة مسبقاً باستخدام مجموعة من البرامج الإلكترونية المتخصصة في التسجيلات الصوتية بواسطة خبراء ومتخصصين في التعليق الصوتي والإنتاج لمصاحبة وتعزيز المحتوى النصي المكتوب لشرح وتوضيح المفاهيم الصعبة والمجردة؛ مما يساهم في فهم أعمق وأكثر دقة لدى المتعلمين، ويمكن أن يقدم ذلك التعليق بأكثر من مستوى يتوقف على مدى استيعاب الجمهور للرسالة الصوتية المسموعة.

#### أنواع التعليقات الصوتية:

رغم أن التعليق الصوتي له هدفٌ أساسي واحد؛ هو توضيح الأفكار وجذب الانتباه، إلا أن هناك طيفاً واسعاً من أنواع التعليقات الصوتية، تختلف هذه الأنواع عن بعضها في الأسلوب، وطريقة التقديم، وبعض التفاصيل الأخرى، إلا أن جميعها يسعى لتحقيق الهدف الأساسي، ومن خلال مطالعة العديد من الأديبات والدراسات المهمة بالتعليقات الصوتية كدراسة إبراهيم (٢٠١١)؛ الصاعدي (٢٠١٧)؛ فرجون، وآخرون (٢٠٢١)؛ شعبان، وآخرون (٢٠٢٢) أمكن تحديد



العديد من أنواع التعليقات الصوتية والتي في الواقع قد تحتاج لقائمة طويلة لسردها، إلا أننا سندرج فيما يلي أشهرها:

\* **البث الصوتي**: يعتمد البث والتدوين الصوتي أو ما يُعرف بالبودكاست اعتمادًا كليًا في عرض الموضوعات وتفسيرها على التعليق الصوتي باستخدام أصوات مميزة قادرة على التعبير ونقل الأفكار والمشاعر للجمهور بسلاسة.

\* **التعليق الصوتي المصاحب لمقاطع الفيديو التعليمية**: حيث تستعين المؤسسات التعليمية بإضافة التعليق الصوتي لملفات الفيديو الرقمية لتعزيز شرح المناهج الدراسية وتوضيح عرض المفاهيم الصعبة والمجردة لتيسر سُبُل فهمها بما يتناسب مع المستويات التعليمية المختلفة في كافة المراحل الدراسية.

\* **التعليق الصوتي المصاحب للبرامج الكمبيوترية**: وهو تعليق صوتي يستخدم لتوجيه المعلمين وتوضيح المفاهيم والإرشادات خلال استخدام البرنامج التعليمي، ويهدف إلى تعزيز تجربة التعلم وتوفير إرشادات وتوجيهات وشرح العناصر المختلفة في البرنامج، ويتراوح نطاق التعليقات الصوتية المصاحبة للبرامج التعليمية من تعليمات استخدام البرنامج والتوجيهات الإضافية لتعزيز التفاعل والمشاركة الفعالة للمستخدمين إلى الشروحات الأساسية للمفاهيم والعمليات.

\* **التعليق الصوتي المصاحب للكتب الإلكترونية**: حيث يتم تضمين ملف تعليق صوتي يحتوي على قراءة صوتية للنصوص الموجودة في الكتاب، ويمكن للقراء تشغيل هذا الملف الصوتي أثناء قراءة الكتاب الإلكتروني، مما يسمح لهم بالاستماع إلى النصوص بدلاً من قراءتها بأنفسهم، وتوفر هذه التقنية فوائد لعدة فئات من الأشخاص، بما في ذلك الأشخاص ذوي الإعاقات البصرية أو صعوبات القراءة، أو الذين يفضلون الاستماع للمحتوى بدلاً من قراءته.

\* **التعليق الصوتي المصاحب للمعلومات البصرية المصورة**: وفيه يتم دمج التعليق الصوتي مع العناصر الرقمية الأخرى كالبينات النصية والصور والرسوم والروابط لتقديم شرحاً أو توضيحاً للمحتوى المعروض لتعزيز فهم الجمهور وتوفير معلومات إضافية أو توضيحات حول البيانات أو المفاهيم المعروضة في إطار واحد منظم يسمح بالتفاعل بين العناصر الرقمية في البيئة الإلكترونية.

\* **التعليق الصوتي المصاحب لتقنية الواقع المعزز**: حيث يتم تعزيز التقنية من خلال إضافة تعليقات صوتية في شكل إرشادات وتوجيهات صوتية أو شروحات أو حتى أصوات تفاعلية، بهدف مساعدة المستخدم على فهم العناصر المضافة في الواقع المعزز والتفاعل معها بشكل أكثر فاعلية.

\* **التعليق الصوتي المولد بتكنولوجيا الذكاء الاصطناعي**: ويشير إلى التعليق الصوت المنثني أو المولد بواسطة نظم الذكاء الاصطناعي؛ حيث يتم استخدام تقنيات التعلم العميق ومعالجة اللغة الطبيعية لتدريب نماذج الذكاء الاصطناعي على فهم النصوص المكتوبة وتوليد نصوص مقروءة بصوت طبيعي، وتتيح هذه التقنية إنشاء تعليقات صوتية بلغات متعددة

وبأصوات مختلفة وإمكانية تكيف الإيقاع والنغمة والتأثيرات الصوتية وفقاً للمتطلبات  
والاحتياجات المحددة.

### العوامل المؤثرة في التعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز:

يعد التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز أداة قوية في توضيح مضامين المفاهيم والأفكار  
للمتعلمين، ويسهم في إثراء عملية التعلم وتحقيق فهم أعمق وأكثر شمولاً من خلال استخدام  
النغمات الصوتية المناسبة لإيصال المشاعر والعواطف، ونقل الإحساس بالتشويق أو الإثارة أو  
الفرح أو الحزن، ومن خلال مطالعة العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من عويس  
(٢٠٠٦، ٦٤-٦٥)؛ حماد (٢٠١٩، ٢٨٤)؛ بسيوني (٢٠٢٣، ٣٣٨) أمكن تحديد بعض العوامل  
المؤثرة في قدرة التعليقات الصوتية على نقل تلك الأفكار والمضامين لأذهان المتعلمين؛ تمثل أهمها  
فيما يلي:

\* **انفعال المعلق:** فعن طريق التحكم في الانفعالات يستطيع المعلق الصوتي نقل إحساسه  
للمتعلم، فنغمة الصوت تعزز تأثير الرسالة الصوتية وتساهم في نقل المعاني والأفكار؛ لذا  
ينبغي على المعلق أن يكون حساساً لاحتياجات الجمهور وطبيعة الموضوع ويضبط مستوى  
الانفعال وفقاً لذلك.

\* **التنفس:** فالتحكم في التنفس يجعل التعليق الصوتي أكثر وضوحاً في النبرة وأكثر مقدرة على  
التعبير من حيث الشدة والارتفاع واستمرار الكلام، أما عدم القدرة على التحكم في التنفس  
فينتج عنه تعليق صوتي حاد.

\* **نطق الألفاظ:** للأسلوب اللفظي أو ما يعرف بطريقة نطق الألفاظ تأثير كبير على الرسالة  
الصوتية وقدرتها على الوصول إلى المستمعين بطريقة فعالة ومقنعة؛ لذا يجب أن يكون نطق  
الألفاظ واضحاً ومفهوماً لكي يستطيع المستمعون فهم المعنى الصحيح للرسالة، إضافة إلى  
ضرورة مراعاة مناسبة الأسلوب اللفظي مع السياق والجمهور المستهدف لتحقيق أفضل تأثير  
تواصل.

\* **الرنين:** يحدث الرنين في التعليق الصوتي نتيجة اصطدام الصوت الصادر من فم المعلق  
بالجدران والأسقف والأرضيات، ويختلف زمن الرنين في الأصوات البشرية عن الأصوات  
الموسيقية، ويمكن التحكم في زمن الرنين من خلال استخدام المواد العازلة، والبرامج  
الإلكترونية المتخصصة في المونتاج الصوتي.

**تنوع النبرات الصوتية:** يساعد التنوع في النبرات الصوتية والنغمات على توجيه المعنى  
فللنبرات الصوتية تأثيرات مختلفة على معنى الكلمات والعبارات، فالنبرة المتصاعدة قد تدل  
على سؤال أو استفسار، بينما النبرة المنخفضة المتدرجة تشير إلى الاستنتاج، بالإضافة إلى  
تأثير التنوع في استخدام النبرات الصوتية على نقل المشاعر والأحاسيس، وهو ما يعرف  
بالتواصل غير اللفظي، فقد يلجئ المعلق إلى استخدام النبرات المرتفعة والمتحمسة للإشارة إلى  
الإثارة، والنبرات المنخفضة للإشارة إلى الهدوء والاستقرار أو السكينة.

### معايير تصميم التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز:

يُعد التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز أحد أهم المؤثرات في تكوين الصورة الذهنية  
لدى المتعلم والتي تجعله يرى بمخيلته ما يسمعه، كم أنه يعزز المحتوى النصي المكتوب إذا ما

روعي فيه دقة الرسالة الصوتية المسموعة؛ لذا ينبغي أن يكون التعليق الصوتي وظيفيًا ووفقًا لمعايير تربوية وفنية محددة بحيث لا يسبب حملًا معرفيًا زائدًا على السعة التجهيزية للمتعلم وقدرته على معالجة المعلومات الواردة من الأجهزة الحسية، وبمطالعة العديد من الدراسات السابقة كدراسة إبراهيم (٢٠١١، ٣٩-٤٢)؛ عبد الصمد (٢٠١٨، ١١٠-١١١)؛ شعبان، وآخرون (٢٠٢٢، ٦١٠) أمكن تحديد مجموعة من المعايير اللازم مراعاتها عند تصميم التعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز من أهمها:

#### ❖ المعايير التربوية لتصميم وإنتاج التعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز؛ وتمثلت في:

- مناسبة التعليق الصوتي للهدف المستخدم من أجله.
- مراعاة التعليق الصوتي لمستوى المتعلمين، وخصائصهم.
- دعم التعليق الصوتي للتعليم المتمركز حول المتعلم.
- عرض التعليق الصوتي للمعلومات والأفكار بتسلسل منطقي.
- إثارة محتوى التعليق الصوتي لاهتمام وتفكير المتعلمين.
- تصميم التعليق الصوتي وفقًا للأسس العلمية والنظرية.
- حداثة محتوى التعليق الصوتي وإضافته لأفكار ومعلومات تعزيزية وشارحة للمحتوى الأصلي.
- أن يكون التعليق الصوتي عاملاً مساعدًا لتوفير الإحساس بالخواص المميزة للإطار.

#### ❖ المعايير الفنية لتصميم وإنتاج التعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز؛ وتمثلت في:

- التزامن بين التعليق الصوتي والصورة أو النص المعروض على الشاشة.
- وضوح صوت التعليق واعتداله في سرعته فلا يكون أسرع أو أبطأ من اللازم.
- الدخول التدريجي والتلاشي التدريجي للتعليق الصوتي.
- إتاحة القدرة للمتعلم على التحكم في التعليق الصوتي بالتشغيل والإيقاف وتحديد درجة الصوت.
- استخدام مؤثرات صوتية طبيعية قدر الإمكان.
- تجنب تداخل المؤثرات، والبعد التشويش.
- تجنب استخدام الصدى الصوتي في التعليقات التي تحاكي الواقع.
- مراعاة تباين التعليق مع الخلفية الصوتية فلا يطغى مستوى صوت الخلفية على التعليق.

#### ❖ المعايير العامة لتصميم وإنتاج التعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز؛ وتمثلت في:

- سلامة اللفظ المنطوق وخلوه من عيوب النطق، والتي تحول دون الأداء الجيد.
- مراعاة القواعد التجويدية من حيث استخدام المد، والترقيق، والتضخيم وغيرها من القواعد.
- الالتزام بقواعد الوقت، وفترات الصمت اللازمة لتقسيم وتجزئة المحتوى.

- استخدام لغة ودية للتعليق الصوتي تخاطب المتعلم.
- التنوع في استخدام النبرات الصوتية لتوصيل الأفكار والمشاعر.
- تجنب استخدام نبرات صوتية متقاربة.
- البعد عن الرتابة في التعليقات الصوتية والنتيجة عن توحيد درجة الصوت وثبات حدته.
- عدم الإسراف في استخدام الرموز الصوتية غير اللفظية.

#### مستويات التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز:

أشارت العديد من الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة إبراهيم (٢٠١١، ٤٢)؛ فرجون، وآخرون (٢٠٢١، ٢٣)؛ ومراد (٢٠٢٢، ١٣٩) إلى أن للتعليقات الصوتية لتقنية الواقع المعزز عدة مستويات تتراوح ما بين المستوى البسيط المختصر أو المجلمل، والمستوى التفصيلي أو الشارح، ولما كان البحث الحالي يهتم بدراسة أثر تصميم كتاب الكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز/ الشارح) والسعة العقلية للمتعلمين على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني؛ فسيقتصر العرض على كلا المستويين الواقعيين في نطاق اهتمام البحث الحالي دون التطرق لغيرهما من المستويات.

- **التعليق الصوتي الموجز**؛ وهو تعزيز شرح المفاهيم بتسجيل صوتي قصير يوفر ملخصًا سريعًا وموجزًا لمضمون المفهوم، ويهدف إلى توفير معلومات هامة وأساسية بشكل سريع ومختصر.
- **التعليق الصوتي الشارح**؛ وهو تعزيز المفهوم بتسجيل صوتي يوضح ويشرح مضمونه بشكل مفصل ومتعمق، ويهدف إلى توضيح أو تفسير المفاهيم والأفكار والمعلومات المعقدة بشكل مبسط وواضح للمتعلم.

وبمطالعة الأدبيات والدراسات السابقة اتضح أن لكلا المستويين ما يدعمه من نظريات واستراتيجيات وآراء فالتعليق الصوتي الموجز يتفق مع الأساس الفلسفي لنظرية الحمل المعرفي والتي تركز بشكل أساسي على وضع الذاكرة العاملة للمتعلمين عاملاً أساساً في تصميم الرسالة التعليمية، وتقترح أن مقدار المعلومات الذي يعرض على المتعلمين ينبغي أن يبني بحيث يقلل أيّ حمل على الذاكرة العاملة، وتفترض أن لكل فرد سعة تجهيزية محدودة لمعالجة المعلومات الواردة من أجهزة الحس، وأن أيّ زيادة في الوسائل تتطلب عدد من العمليات والتي قد تكون غير مرتبطة بشكل مباشر بالتعليم، الأمر الذي يؤدي إلى تقليص محتوم لفاعلية التعلم. (إبراهيم، ٢٠١١، ٤٥)؛ (Kalyuga, 2000, 165)

وفي هذا الإطار يؤكد بيسيوني (٢٠٢٣، ٣٤٠) على أن التعليق الصوتي الموجز يسير وفقاً لمبادئ نموذج السعة المحدودة وذلك في قدرته على استغلال ذاكرة المتعلم بأكملها وتلافي الأسباب التي تؤدي إلى زيادة الحمل المعرفي بالتركيز على المعلومات الأساسية والأكثر أهمية وإعطاء ملخصات صوتية موجزة تتضمن أهم النقاط الشارحة للمفاهيم التي ينبغي على المتعلمين الإلمام بها دون تحميل معرفي زائد قد يؤدي إلى إعاقة عملية التعلم بأكملها، وخفض عمليات الاسترجاع.

وفي سياق متصل نجد العديد من الدراسات السابقة قد أكدت نتائجها على تفوق مستوى التعليق الصوتي الموجز عن المستوى الشارح في تنمية العديد من الجوانب التعليمية المختلفة كدراسة إبراهيم (٢٠١١) والتي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق

الصوتي بالملخصات المرئية ببرامج الكمبيوتر والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات إنتاج مواقع الويب، ودراسة السعدني (٢٠١٩) التي استهدفت التعرف على أثر نمط السرد الصوتي الموجز والمفصل في القصة الرقمية على تنمية مهارات الفهم الاستماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودراسة فرجون، وآخرون (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على أثر نمط عرض التعليق الصوتي في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات إنتاج الفيديو التفاعلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

وإذا كان للتعليق الصوتي الموجز ما يدعمه فعلى الجانب الآخر نجد أن للتعليق الصوتي الشارح أسسه النظرية التي تدعمه ويستند عليها؛ ومن أهمها نظرية التعلم ذو المعنى لأوزبل، والذي يرى أن طبيعة المتعلم تميل إلى القيام بالتعلم ذي المعنى، وتفضله على التعلم الاستظهارى، ويعزو ذلك إلى أن التعلم ذو المعنى هو دمج منطقي للمعرفة الجديدة في البيئة المعرفية من خلال قيام المتعلم ببذل جهد لربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة؛ حيث يحدث تعديل في المفهوم المضاف في بيئة المتعلم المعرفية والذي من شأنه أن يعمل على زيادة فاعلية عملية معالجة المعلومات والقدرة على استيعاب المعارف والمفاهيم ووضعها في بيئة كلية متكاملة، وهو ما يدعمه التعليق الصوتي الشارح. (حميدة، ٢٠١١، ١٩٢)

وفي هذا الإطار يشير عبد الصمد (٢٠١٨، ١١٢) إلى أن التعليق الصوتي الشارح يسير وفقاً لمبادئ نظرية تعميم المثبرات والتي ترى أنه يزداد التعلم كلما زادت المثبرات في مادة التعلم لأن بعضها يقوى البعض وأن قلة المثبرات في مادة التعلم قد تسبب ما يعرف بظاهرة الإجهاد العقلي للمتعلم والذي يحدث نتيجة بذل المجهود لتذكر المعلومات التفصيلية الناتجة عن قلة المعلومات المعروضة؛ مما يدعم استخدام التعليق الصوتي الشارح.

وهناك العديد من الدراسات التربوية التي أثبتت هي الأخرى تفوق مستوى التعليق الصوتي الشارح على المستوى الموجز من بينها دراسة عبد الصمد (٢٠١٨) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي المصاحب للتشبيهاً البصرية وأساليب عرضها باستخدام تقنية الفيديو هولوجرام على تنمية التفكير التأملي ومستوى التقبل التكنولوجي لدى عينة من تلاميذ المرحلة الابتدائية، ودراسة بسيوني (٢٠٢٣) التي استهدفت التعرف على أثر العلاقة بين نمط الحضور الصوتي وتوقيت تقديمه على تنمية الطموح المعرفي والأداء الأكاديمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

مما سبق يتضح أن لكل مستوى من مستويات التعليق الصوتي ما يستند عليه من نظريات واستراتيجيات وآراء وما يدعمه من نتائج كما يتضح أيضاً من الدراسات السابقة أنها قد اهتمت بالتعرف على أي أنماط ومستويات التعليق الصوتي في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط كدراسة إبراهيم (٢٠١١) أو المصاحبة للتشبيهاً البصرية في مقاطع الفيديو كدراسة عبد الصمد (٢٠١٨) أو السرد الصوتي للقصة الرقمية كدراسة السعدني (٢٠١٩)، ومراد (٢٠٢٢)؛ أو نمط الحضور الصوتي في بيئات التعلم الافتراضية كدراسة بسيوني (٢٠٢٣)، أكثر إيجابية على النواتج التعليمية المختلفة، ولم تتطرق الدراسات السابقة لإجراء مقارنة بين مستويات التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز سوى دراسة فرجون، وآخرون (٢٠٢١) التي اهتمت بالتعرف على الفرق بين مستويات التعليق الصوتي في الكتب الدراسية المطبوعة في صورتها التقليدية بعد تعزيزها ببعض

تقنيات الواقع المعزز والمتمثلة في رموز الاستجابة السريعة، وتختلف الدراسة الحالية عن الدراسة السابقة في أنها لم تقتصر على السعي للتعرف على أي مستويات التعليق الصوتي أكثر فاعلية في تنمية نواتج التعلم فقط، وإنما تسعى للتعرف على أي المستويات أكثر فاعلية في بيئة تعليمية مختلفة وهي الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز، كما يتسع اهتمامها ليشمل إضافة بعض المتغيرات التصنيفية الأخرى المرتبط بالسعة العقلية للمتعلمين، وذلك لتحقيق أكبر فائدة ممكنة من توظيف التقنية في تنمية المفاهيم السيبرانية (محل الدراسة).

#### المحور الرابع: السعة العقلية: Mental Capacity

تُعد السعة العقلية محورًا مهمًا لدراسة الفروق الفردية بين المتعلمين في العمليات المعرفية العليا كإدراك المفاهيم وتذكرها، ويتأثر تحصيل كل من المتفوق والمتأخر دراسيًا بمستوى سعته العقلية خاصة في حال تنمية مفاهيم تكنولوجية مستحدثة لم يسبق تناولها من قبل وما يتبع دراسة هذه المفاهيم من ضرورة وضع المصمم التعليمي في اعتباره مستوى السعة العقلية للمتعلمين على اعتبار أن هناك متعلمين ذوي سعة عقلية مرتفعة وآخرين ذوي سعة عقلية منخفضة وما يترتب على ذلك من ضرورة تحديد كم المعلومات المناسبة لكل فئة حتى لا يؤدي ذلك إلى زيادة الحمل المعرفي على سعة المتعلم العقلية وبالتالي يؤدي إلى إرهاقه وخفض مستوى إلمامه بالمفاهيم؛ وعليه سوف يتناول المحور الحالي بالدراسة والتحليل مستوى السعة العقلية لدى المتعلمين من حيث مفهومها، وخصائصها، وأساليب قياسها، ودورها في تحصيل المفاهيم.

#### مفهوم السعة العقلية:

للسعة العقلية مفاهيم عدة نتيجة للرؤى المتنوعة وزوايا التناول البحثية التي تقصت تأثيرها وعلاقتها بمتغيرات التصميم والإنتاج في جوانب التعلم المختلفة؛ حيث عرفها (12، 2010) Scott بأنها: "قدرة الإنسان على اتخاذ القرار، والأداء والكفاءات المعرفية، وتفهم جوانب الأمور، ووضع الخطط وحل المشكلات في أسرع وقت ممكن".

بينما عرفها (187، 2015) Alloway, and Alloway بأنها: "النظام المعرفي المسؤول عن تخزين المعلومات ومعالجتها بشكل مؤقت خلال ممارسة الفرد للأنشطة الإدراكية اليومية والتي تحتاج إلى تخزين هذه المعلومات ومعالجتها، ولها قدرة محدودة".

وعرفها خليل (٢٠١٨، ٣١٤) بأنها: "أقصى عدد من المثيرات والمحددات التي يمكن للمتعلم أن يتعامل معها في وقت واحد أثناء عرضها، وذلك ارتباطًا بعدد المخططات العقلية النشطة التي يصنفها المتعلم في ذاكرته أثناء أداء المهارة أو المهمة".

وعليه يمكن تعريف السعة العقلية في البحث الحالي بأنها: القدرة العقلية للمتعلم على تلقي وتخزين ومعالجة المعلومات والمفاهيم والأفكار المعروضة في وقت واحد، وذلك ارتباطًا بعدد المخططات العقلية النشطة التي يصنفها المتعلم في ذاكرته أثناء أداء المهام وممارسة التحديات العقلية.

#### مكونات السعة العقلية:

للسعة العقلية مجموعة من المكونات والقدرات التي تؤثر في أداء العقل والتفكير، وعلى الرغم من أن هناك عدة نماذج ونظريات تعرض مكونات السعة العقلية بشكل مختلف كنموذج (1993) Wright، ونموذج (1994) Malim، إلا أن هناك بعض المكونات الشائعة التي أتفق عليها

المتخصصون؛ وفيما يلي بعض المكونات الأساسية للسعة العقلية كما ذكرها كلاً من الأنصاري، وإبراهيم (٢٠١٧، ٤٣٧-٤٣٨)؛ والعززي (٢٠١٩، ٢١-٢٣):

١- المنفذ المركزي؛ وهو الوحدة المسئولة عن تنظيم وتنسيق العمليات العقلية المختلفة وتوجيه الموارد العقلية، وهو نقطة التحكم الرئيسة في العمليات الذهنية، ويقوم المنفذ المركزي للسعة العقلية بخمس وظائف أساسية تتمثل في "الانتقاء، والاحتفاظ، والمسح، والبحث، والتنشيط".

٢- المكون اللفظي؛ ويشير إلى القدرة على استخدام وتنظيم اللغة والمفردات والقواعد اللغوية في العمليات العقلية، بالإضافة إلى الرموز الصوتية من مختلف الأنواع، والتي تندرج في مستوى تميزها وفقاً للخواص المميزة لكل رمز.

٣- المكون البصري؛ ويشير إلى القدرة على التعامل مع المعلومات المرتبطة بالمكان والمشاهد البصرية، ويعتبر المكون البصري جزءاً أساسياً من القدرات العقلية العليا، ويسهم في التفاعل مع البيئة المحيطة وتنظيم الحركة والتوجيه البصري.

#### أنواع السعة العقلية:

يشير كلاً من خلف الله، وعويس (٢٠١٧، ٤١١-٤١٢)؛ وخليل (٢٠١٨، ٣٣٢-٣٣٣) إلى وجود نوعين أساسيين من أنواع السعة العقلية؛ هما: السعة العقلية التركيبية Mental Capacity Structure، والسعة العقلية الوظيفية Mental Capacity Function، أما السعة العقلية التركيبية فهي مفهوم يشير إلى القدرة على التعامل مع المعلومات والتفكير بشكل متكامل ومرن، وتتعلق هذه السعة بالقدرة على تحليل المشكلات المعقدة والتلاعب بالأفكار والمفاهيم بشكل منطقي ومتكامل، وتتضمن السعة العقلية التركيبية التفكير الابتكاري، والنقدي والتصور الزمني، والمكاني، والمرونة العقلية، وتعد ذات أهمية بالغة في العديد من المجالات مثل العلوم والتكنولوجيا والهندسة والإبداع الفني وحل المشكلات المعقدة، ويمكن تنمية هذه السعة العقلية من خلال ممارسة التفكير، النقدي وحل المشكلات المعقدة، وتطوير المهارات التحليلية والإبداعية، بينما السعة العقلية الوظيفية فهي مفهوم يشير إلى القدرة على القيام بالمهام العقلية اليومية والوظائف العقلية المختلفة بفعالية، وتشمل الوظائف العقلية المختلفة كالاستيعاب والتركيز، والذاكرة، والتعلم، والتعامل مع المعلومات، وحل المشكلات، واتخاذ القرارات، وتنظيم الأفكار، والتنسيق، والتواصل والتفكير النقدي، ويمكن تعزيز السعة العقلية الوظيفية من خلال ممارسة تحفيز العقل بحل الألغاز والألعاب الذكية والتدريب العقلي المستمر.

#### خصائص السعة العقلية:

حددت دراسة كلاً من عتاق (٢٠١٧، ٢٨١-٢٨٢)؛ أبو حشيش (٢٠٢١، ٨٧)؛ وسليمان (٢٠٢٢، ٢٠٧) خصائص السعة العقلية في النقاط التالية:

- ١- تقوم السعة العقلية بدور أساسي ورئيس في تجهيز ومعالجة المعلومات، ونقلها من الذاكرة الحسية إلى الذاكرة قصيرة المدى، ومن ثم إلى الذاكرة طويلة المدى.
- ٢- التعامل مع المعلومات المستقبلية والمسترجعة في آن واحد.
- ٣- السعة العقلية عامل أساسي للتنبؤ بأداء المتعلم في المواقف المختلفة.

- ٤- تحتفظ السعة العقلية دائماً بالمعلومات في حالة نشطة في بيئات التعلم المختلفة.
- ٥- السعة العقلية جزء محدد داخل الذاكرة يمثل المكون الرابع من مكوناتها.
- ٦- لجميع الأفراد سعة عقلية ولكن نسبتها متفاوتة من شخص لآخر.
- ٧- ترتبط السعة العقلية بالعمر الزمني للفرد ويرتبط نموها بنموه.
- ٨- يمكن تحسين مستوى السعة العقلية لدى الأفراد باستخدام الاستراتيجيات التدريسية المناسبة.
- ٩- للبيئة المحيطة دور أساسي في تنمية القدرات العقلية للأفراد وزيادة سعتهم العقلية.
- ١٠- تزداد كفاءة السعة العقلية لدى الأفراد من خلال ترتيب وتنظيم المفاهيم في صورة واحدة ذات معنى.
- ١١- زيادة الطلب على المعلومات لحل المشكلات يؤدي إلى تحميل زائد على السعة العقلية؛ مما يؤدي بدوره إلى انخفاض الأداء وعدم القدرة على حل المشكلات.

#### السعة العقلية وعلاقتها بالذاكرة:

يشير كلاً من المرادني، ومختار (٢٠١١، ٨٠٦) إلى طبيعة العلاقة الوثيقة بين السعة العقلية والذاكرة بوصفهما مكونان رئيسان من مكونات العقل البشري؛ حيث يربط أن السعة العقلية تؤدي دوراً مهماً في جميع مجالات السلوك الإنساني، وتمتد أهميتها إلى ممارسة بعض أنواع السلوك فهي تمثل الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها عمليات التعلم المعرفي، فكلما كانت السعة العقلية لدى الفرد قادرة على استيعاب المعلومات بشكل أكبر وأسرع كلما أصبحت الروابط والمسارات أكثر قوة، ومن ثم تخزين المعلومة بشكل أفضل في الذاكرة مع سهولة استرجعها.

ويرى البحث الحالي أن الذاكرة هي الوجه الآخر للسعة العقلية ويمكن توضيح العلاقة بينهما في التأثير المتبادل لكل منهما على الآخر، فالذاكرة القوية والفعالة تمكن الفرد من تخزين واسترجاع المعلومات بشكل أفضل، وهذا يعني أن الذاكرة الجيدة يمكن أن تساعد في زيادة السعة العقلية بشكل عام، وهذا يعرف بتأثير الذاكرة على السعة العقلية، أما عن تأثير السعة العقلية على الذاكرة فكلما أمتلك الفرد سعة عقلية مرتفعة سمح له ذلك بالتعامل مع معلومات أكثر تعقيداً وشمولية، وهذا من شأنه أن يساعد في تحسين القدرة على ترتيب وتنظيم المعلومات في الذاكرة واسترجاعها بشكل فعال.

#### قياس السعة العقلية:

إن عملية قياس السعة العقلية تحتاج إلى أدوات ذات بعد علمي تمكن الباحثين والكتاب والمهتمين بمجال السعة العقلية من قياس وتحديد مستواها للأفراد محل البحث والدراسة، ومن خلال مطالعة العديد من الأدبيات السابقة كدراسة كلاً من المحسن (٢٠١٦، ١٢٣)؛ والعنزي (٢٠١٩، ٢٥) (Yuan, et al (2006, 87) يمكن تحديد بعض من هذه الأدوات والمقاييس فيما يلي:

اختبار فترة الاستماع لدانيمان وكاربنر ١٩٨٠؛ يتكون الاختبار من جزأين، كل جزء يحتوي على خمسة مستويات، ابتداءً من المستوى الثاني وفيه جملتان، ثم المستوى الثالث وفيه ثلاثة جمل، حتى الوصول إلى المستوى السادس وفيه ست جمل، حيث كان المجموع (٤٠) جملة، ويتعين على المفحوص تقييم صحة أو خطأ الجمل المعروضة، بعد ذلك، يطلب منه إعادة ترتيب الكلمات في كل جملة بالترتيب الصحيح، ويتم زيادة تعقيد الجمل تدريجياً، ويتم تسجيل أعلى عدد



من الجمل المقروءة أو المسموعة التي يمكن للشخص تذكرها وفهمها بشكل صحيح لتحديد مستوى السعة العقلية للشخص.

اختبار الأشكال المتقاطعة لجان بسكاليني ١٩٩٠؛ يتكون الاختبار من ثلاثة أشكال تمهيدية يليها (٣٦) شكلاً تمثل بنود الاختبار، ويتكون كل بند من بنود الاختبار من مجموعتين من الأشكال الهندسية المبسطة إحداهما في الجهة اليمنى وتسمى (مجموعة العرض)، والأخرى في الجهة اليسرى وتسمى (المجموعة الاختبارية)، وتحتوي مجموعة العرض على مجموعة من الأشكال المختلفة المنفصلة عن بعضها، والمجموعة الاختبارية تحتوي على نفس الأشكال الموجودة في مجموعة العرض ولكنها متداخلة مع بعضها، ويوجد بينهما منطقة تقاطع وهي المنطقة المشتركة لكل هذه الأشكال، ويطلب من المفحوص تظليل هذه المنطقة المشتركة، وفي بعض البنود توجد أشكال إضافية في الجانب الأيسر لا يوجد لها أشكال في الجانب الأيمن؛ مما يضيف صعوبة على المفحوص لتحديد المنطقة المشتركة المطلوب تظليلها، وتختلف الأشكال في الجانب الأيمن والأيسر من حيث الحجم والاتجاه.

وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار لاستخدامه في تصنيف عينة البحث الحالي إلى (مرتفعي/منخفضي) السعة العقلية؛ حيث إنه اختبار ورقة وقلم، يطبق جمعياً بدقة وبساطة عالية، وتم التحقق من صدقة وثباته في العديد من الدراسات السابقة، وسوف يتم تناوله بمزيد من التفصيل في أدوات البحث.

#### دور السعة العقلية في التحصيل المعرفي وتنمية المفاهيم:

إن مستوى السعة العقلية من العوامل والمتغيرات ذات التأثير على عمليات التعليم والتدريب على كافة المستويات العمرية ولا سيما التحصيل المعرفي وتنمية المفاهيم المستحدثة من خلال مساعدة المتعلم على فهم المحتوى التعليمي، وإدراكه للمثيرات، والوعي بها، والتعلم، والتفكير، وتخزين المعلومات المختلفة، واسترجاعها، وتؤكد العديد من الأدبيات والدراسات السابقة على أن العلاقة بين التحصيل المعرفي ومستوى السعة العقلية علاقة طردية فكلما ارتفع مستوى السعة العقلية لدى الفرد كان قادراً على استيعاب المعلومات بشكل أكبر وأسرع، ويمكن إرجاع ذلك إلى ما ذكرته (Kersting, 2005, 13) إلى أن تمييز الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة في التحصيل يعود إلى بعض الأمور من أهمها:

- ❖ زيادة الدافعية المستمرة التي تمكنهم من الاستمرار والجدية في أداء مهام التدريب، والتعلم.
- ❖ زيادة مساحة التفكير وبالتالي زيادة قدرتهم على التعامل مع المعلومات.
- ❖ القدرة على الفهم والاستيعاب أكثر توسعاً في فاعليتهم العقلية واهتماماتهم المعرفية.
- ❖ القدرة على بذل مجهود معرفي مرتفع.
- ❖ التركيز في مهام التعلم؛ مما يمكنهم من الانتقال من أداء جيد لأداء أفضل.
- ❖ القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات المخزنة في الذاكرة في حالة نشطة.

ويرى البحث الحالي إلى أن تمييز الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة من الممكن أن يرجع لأسباب أخرى أهمها:

- ❖ قدرة الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة على التركيز والانتباه؛ حيث يتمتعون بالقدرة على التركيز والانتباه لفترات طويلة؛ مما يسمح لهم بمعالجة المعلومات بدقة وتفصيل أكبر.
- ❖ قدرة الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة على استرجاع المعلومات؛ مما يساهم في استدعاء المفاهيم والمعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة.
- ❖ الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة يتمتعون بالقدرة على استيعاب المفاهيم الجديدة بسرعة وسهولة؛ مما يمكنهم من التكيف مع التغيرات السريعة في المعرفة والمتطلبات التعليمية.
- ❖ القدرة على التعلم المستمر؛ حيث الرغبة في مواصلة التعلم وتنمية المهارات المعرفية بشكل مستمر، وقدرتهم على استيعاب المعلومات الجديدة بسرعة وفهمها بشكل أفضل.
- ❖ قدرة الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة على حل المشكلات حيث القدرة على تطبيق المنطق والتفكير الإبداعي في حل المشكلات المعقدة، وقدرتهم على توليد حلول جديدة ومبتكرة.
- ❖ قدرة الأفراد ذوي السعة العقلية المرتفعة على التحليل والتفكير النقدي؛ حيث القدرة على التحليل العميق للمفاهيم، وامتلاكهم لمهارات التفكير النقدي تساعدهم في فهم المعلومات بشكل شامل وربطها ببعضها البعض.

ونظرًا لأهمية متغير مستوى السعة العقلية وتأثيره على مخرجات ونواتج التعلم المختلفة فقد تناولته العديد من الدراسات والبحوث السابقة كدراسة محمود (٢٠١٦) والتي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر ومستوى السعة العقلية على تنمية التحصيل المعرفي الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات لدى عينة مكونة من (٩٠) طالبًا من طلاب الفرقة الأولى شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، وتوصلت الدراسة إلى أن لمتغير السعة العقلية تأثير إيجابي على مدى إلمام الطلاب بالمفاهيم التكنولوجية المستحدثة، ودراسة عتاي (٢٠١٧) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتيًا لدى عينة مكونة من (١٠٠) طالبًا من طلاب مركز التأهيل التربوي بكلية اللغة العربية بالمنصورة والتابع لكلية التربية جامعة الأزهر، وتوصلت نتائج الدراسة لوجود علاقة وثيقة بين مستوى السعة العقلية ومستوى إتقان الطلاب للمهارات محل الدراسة، ودراسة رمود (٢٠١٨) التي استهدفت التعرف على العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم وأثرها على تنمية بعض مفاهيم الحاسب الآلي والسعة العقلية لدى عينة مكونة من (٦٢) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني بالمرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن السعة العقلية للمتعلم من العوامل المؤثرة في التحصيل المعرفي وتعلم المفاهيم، ولكنها ليست العامل الوحيد المؤثر في ذلك، ودراسة حسن (٢٠٢١) التي استهدفت التعرف على أثر التفاعل بين نمط عرض الإنفوجرافيك بتطبيقات الحوسبة السحابية والسعة العقلية على تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى عينة مكونة من (٨٠) تلميذ من تلاميذ الصف الأول المتوسط بمكة المكرمة، وتوصلت الدراسة إلى وجود تأثير مباشر لمستوى السعة العقلية على إلمام التلاميذ عينة البحث بالمفاهيم العلمية.

ومن خلال ما سبق يتضح أهمية السعة العقلية كأحد المحددات الرئيسة في القدرة على تنمية نواتج التعلم المختلفة، حيث اتفقت نتائج الدراسات والبحوث السابقة على وجود تأثير

مباشر لمستوى السعة العقلية على تعلم المفاهيم وكانت نتائج معظم هذه الدراسة موجهة للتلاميذ ذوي السعة العقلية المرتفعة، كما يتضح أنه يمكن التغلب على انخفاض مستوى السعة العقلية من خلال توظيف استراتيجيات تساعد في زيادة كفاءتها، وهذا يعني أن فهم السعة العقلية يساعد مصممي التعليم والتعلم في تحديد المحتوى التعليمي وتعزيزه بما يتناسب مع خصائص التلاميذ ذوي السعة العقلية المنخفضة؛ مما يؤدي بدوره إلى خفض الحمل المعرفي، ويزيد من كفاءة تنظيمهم للمعلومات ومعالجتها للوصول إلى حدوث تعلم أفضل، ويحاول البحث الحالي تحقيق ذلك من خلال الاستفادة من النظريات ونتائج الدراسات والبحوث ذات الصلة؛ حيث يهتم باختبار أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح)، والسعة العقلية (مرتفع/ منخفض) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وذلك للتأكد من فاعلية الكتاب الإلكتروني، وتحديد مستوى التعليق الصوتي المناسب للسعة العقلية لدى المتعلمين بما يؤدي إلى خفض مستوى الحمل المعرفي لديهم، وزيادة كفاءة تنظيم المعلومات ومعالجتها والاحتفاظ بها.

### المحور الخامس: الأمن السيبراني: Cyber-Security

يعد الأمن السيبراني أحد أبرز عناصر التحول الرقمي لما له من دور حيوي في حماية المعلومات والأنظمة الإلكترونية، وكذلك حماية البنية التحتية، وكيفية إدارة مخاطرها، وإيجاد السبل في معالجة الأزمات السيبرانية؛ لاستمرار الحياة وعمل المنشآت دون حدوث تعطل أو خلل يؤثر في مسار الحياة الطبيعية للمنشأة؛ لذا سيتناول المحور التالي الأمن السيبراني من مفهومه، ومكوناته وعناصره، وأهدافه، ومفاهيمه الأكثر تداولاً، وأهمية التوعية بتلك المفاهيم، وطرق وأساليب التوعية بها لدى تلاميذ المدارس.

#### مفهوم الأمن السيبراني:

تعددت التعريفات الخاصة بالأمن السيبراني طبقاً لتعدد تخصصات الباحثين؛ ومن بين هذه التعريفات

ما ذكره صائغ (٢٠١٨، ٢٩) بأنه: "مجموعة من الإجراءات التقنية والإدارية تشمل العمليات والآليات التي يتم اتخاذها لمنع أي تدخل غير مقصود أو غير مصرح به للتجسس أو الاختراق لاستغلال المعلومات والبيانات الإلكترونية الموجودة على نظم الاتصالات والمعلومات".

بينما عرفه التيماني (٢٠٢١، ١٠) بأنه: "جميع الإجراءات التنظيمية اللازمة لضمان حماية المعلومات بجميع أشكالها الإلكترونية والمادية من مختلف الجرائم والهجمات والتخريب والتجسس والحوادث".

وعرفته الهيئة الوطنية للأمن السيبراني (٢٠٢٤) بأنه: "حماية الشبكات وأنظمة تقنية المعلومات وأنظمة التقنيات التشغيلية ومكوناتها من أجهزة وبرمجيات وما تقدمه من خدمات وما تحويه من بيانات من أي اختراق أو تعطيل أو تعديل أو دخول أو استخدام أو استغلال غير مشروع، كما يشمل هذا المفهوم أمن المعلومات والأمن الإلكتروني والأمن الرقمي ونحوها".

مما سبق يمكن تعريف الأمن السيبراني بأنه: "مجموعة من الإجراءات والتدابير الاحترازية اللازم اتخاذها لمواجهة التهديدات ومنع التعديلات وتأمين وحماية سرية وخصوصية البيانات

الشخصية واستمرارية مكافحه الجرائم الإلكترونية وحماية الفضاء السيبراني من أيّ تعديات أو تلف".

#### مكوناته وعناصر الأمن السيبراني:

من خلال الاطلاع على العديد من الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة آل مداوي (٢٠٢٣، ١١٩-١٢٠) أمكن تحديد عناصر ومكونات الأمن السيبراني فيما يلي:

- ١- إدارة الهوية الرقمية؛ وتهتم بإدارة ومعالجه نقطة الوصول لكل فرد في منظمة معينة.
- ٢- الأمن السحابي؛ وهو عبارة عن مجموعة من المعايير وتقنيات واجراءات التحكم في حماية البيانات وخدمات البنية التحتية والتطبيقات المتصلة بها.
- ٣- أمن الشبكات؛ مجموعة من الأدوات والوسائل اللازمة لتوفير الحماية القصوى للمعلومات والبيانات في الشبكات من كافة المخاطر التي تهددها داخليًا وخارجيًا.
- ٤- أمن نقطه النهاية؛ ويعرف بأمن المستخدم النهائي وهو مجموعة من الممارسات والتقنيات التي تحمي أجهزة المستخدمين النهائية مثل أجهزة الكمبيوتر المكتبية والمحمولة والهواتف الذكية من البرامج الضارة وغير المرغوب فيها.
- ٥- أمن الهواتف الذكية؛ نمط من السياسات والاستراتيجيات تسعى إلى تأمين المعلومات الحساسة المخزنة على الهواتف الذكية من تهديدات الأمن الافتراضية.
- ٦- أمن البيانات؛ مجموعة من الإجراءات والتدابير الاحترازية لحماية البيانات والمعلومات المتداولة عبر شبكات الإنترنت من العبث والتخريب أو التبديل أو الوصول غير المصرح به.

#### أهداف الأمن السيبراني:

يهدف الأمن السيبراني إلى حماية أنظمة المعلومات والأجهزة المتصلة بها بالإنترنت من الهجمات الإلكترونية والتهديدات السيبرانية التي من الممكن أن تتسبب في تعطيل الخدمات الحيوية وسرقة المعلومات الحساسة، ومن خلال مطالعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة كدراسة كل من صائغ (٢٠١٨، ٣٥)؛ السمحان (٢٠٢٠، ١٢)؛ المنتشري، وحريري (٢٠٢٠، ٤٦٣) أمكن تحديد أهداف الأمن السيبراني في مجموعة من الأهداف أهمها:

- ١- توفير بيئة آمنة على قدر عالي من الموثوقية والحفاظ على الأنظمة التشغيلية وحمايتها من أي محاولة دخول غير مصرح ومسموح لأهداف غير سليمة.
- ٢- اتخاذ جميع الوسائل والتدابير الممكنة للتصدي للهجمات الإلكترونية وجرائم أمن المعلومات التي تستهدف الأجهزة الحكومية والمؤسسات.
- ٣- حماية خصوصية البيانات والحد من التجسس والتخريب الإلكتروني والتخلص من نقاط الضعف وسد الثغرات الأمنية في نظم المعلومات.
- ٤- تعزيز البنى التحتية للصدوم أمام الهجمات الإلكترونية لضمان سلامة واستمرارية عملية نظم المعلومات وتوفير البيانات.
- ٥- توفير الحماية اللازمة للمواطنين من المخاطر المحتملة لاستخدامات الإنترنت و تثقيفهم تكنولوجياً وتوعيتهم بالاستخدام الآمن لأدوات ووسائل التواصل الإلكترونية وتوفير خدمات الاستشارات والخدمات الأمنية للمواطنين والمستهلكين على حدٍ سواء؛ لتحسين مستوى إلمامهم بمفاهيم الأمن السيبراني.

٦- التحقق من توافر البرامج والتحديثات الأمنية اللازمة للأنظمة المستخدمة وتنفيذها بشكل منتظم للحفاظ على الأمن السيبراني وتطوير استراتيجيات التصدي للتهديدات الإلكترونية والهجمات السيبرانية بشكل دوري لضمان حماية الأنظمة.

ومن خلال العرض السابق للأهداف المتعددة للأمن السيبراني أمكن للباحث تحديدها في ثلاثة أهداف رئيسية؛ وهي:

١- حماية سرية البيانات؛ عن طريق منع الوصول إليها من قبل الأشخاص غير المصرح لهم بذلك واستخدام مجموعة من الإجراءات التي تضمن الوصول إليها بأمان دون السماح للمتطفلين بمعرفة محتواها أو الكشف عنها كالتشفير وصلاحيات التحكم والدخول والمصادقة أو التفويض الإلكتروني.

٢- الحفاظ على سلامة وصحة البيانات؛ يوفر الأمن السيبراني عدة وسائل تضمن للمستخدم أن بياناته دقيقة ومحمية ولا يمكن التعدي عليها بطريقة غير مصرح بها ومن بين هذه الوسائل النسخ الاحتياطي للبيانات ورموز تصحيح البيانات.

٣- توفير البيانات؛ يوفر الأمن السيبراني طريقتان رئيسيتان لضمان توفير بيانات آمنة وموثوقة؛ هي طريقة الحماية المادية وتعمل هذه الطريقة على توفير البيانات في أماكن ومنشآت آمنة ومؤمنة ضد التعرض للانتهاكات والهجمات الإلكترونية، والطريقة الثانية تعرف بطريقة تكرار البيانات عند التعرض للمشاكل أو الأعطال.

#### مفاهيم الأمن السيبراني:

تتعدد وتنوع مفاهيم الأمن السيبراني وفقاً لاستخدامها، ومن خلال مطالعة العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من المنتشري، وحريري (٢٠٢٠، ١٠٥-١٠٦)؛ السعادات، والتميمي (٢٠٢٢، ٢٦٨-٢٦٩)؛ والعتيبي (٢٠٢٢، ٥٨٧)؛ أمكن للباحث استخلاص المفاهيم التالية:

١- القرصنة الإلكترونية؛ وتعرف أيضاً باسم الاختراق الرقمي وهي عملية اختراق أنظمة التشغيل والسيطرة على الأجهزة الحاسوبية المتصلة بالشبكة بهدف الوصول غير المصرح به إلى معلومات حساسة وذلك باستخدام ثغرات أمنية في النظام أو الشبكة أو التطبيقات البرمجية المثبتة على الأجهزة.

٢- التوقيع الإلكتروني؛ وهو تقنية تستخدم لتأكيد هوية الشخص وصحة الوثيقة الإلكترونية وتتفاوت متطلبات التوقيع الإلكتروني وأساليب التحقق من صحته بحسب النوع والمجال والقوانين واللوائح التي تنظم استخدامه.

٣- الاختراق السيبراني؛ ويعرف باستغلال الثغرات الأمنية في الأنظمة والشبكات والتطبيقات البرمجية للاستيلاء على البيانات وتعطيل الخدمات.

٤- الاحتيال الإلكتروني؛ وهو استخدام التكنولوجيا الحاسوبية والإنترنت للقيام بأنشطة احتيالية كالاحتيال في التجارة الإلكترونية أو التزوير الإلكتروني.

٥- الاستدراج الإلكتروني؛ ويعرف باستخدام تقنيات الإنترنت لتجريب الأفراد والمستخدمين على اتخاذ إجراءات غير مرغوبة أو خطيرة وذلك بإيهامهم بأنهم يتصرفون بناءً على معلومات من مصادر موثوق بها.

- ٦- التضليل الإلكتروني؛ ويعني استخدام الإنترنت ووسائل التواصل الاجتماعي لنشر الشائعات للتأثير على الرأي العام وإثارة الزعر والفوضى للتأثير على عملية صنع القرار والتوجهات العامة في المجتمع.
- ٧- تحديات أمن المنصات الإلكترونية؛ وهي تهديدات تواجه المنصات والمواقع والتطبيقات والخدمات الإلكترونية بسبب الهجمات الإلكترونية المتنوعة كالاختراقات الإلكترونية، والاحتيال الرقمي، والبرمجيات الخبيثة والفيروسات.
- ٨- التصيد الإلكتروني؛ وهو تهديدات سيبرانية تستخدم لتوجيه الأفراد إلى مواقع الكترونية مزورة تشبه المواقع الحقيقية تتسبب في سرقة بياناتهم الشخصية والمصرفية.
- ٩- التنمر السيبراني؛ أو ما يعرف باسم التنمر الإلكتروني وهو استخدام الإنترنت والتكنولوجيا لإيذاء الأفراد والتأثير السلبي فهم من خلال الإساءة لهم ونشر الشائعات والأكاذيب حولهم.
- ١٠- التجسس الإلكتروني؛ وهو استخدام التقنيات الإلكترونية للحصول على معلومات حساسة وسرية بدون إذن من أصحابها.

#### أهمية التوعية بمفاهيم الأمن السيبراني لتلاميذ المدارس:

تعتبر التوعية بمفاهيم الأمن السيبراني أمراً حيوياً لتلاميذ المدارس لتعزيز الوعي الرقمي لديهم والحفاظ على سلامتهم الإلكترونية، ومن خلال مطالعة العديد من الأدبيات والدراسات السابقة منها دراسة المطرفي، والفراني (٢٠٢٣، ٨٣-٨٤)؛ (Rahman, et al (2020, 380) أمكن تحديد أهمية التوعية بمفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدارس في عدة نقاط أهمها:

- ١- منحهم المعرفة اللازمة لتحديد المخاطر الإلكترونية واتخاذ التدابير الوقائية اللازمة لتجنبها.
- ٢- مساعدتهم في حماية خصوصياتهم وبياناتهم الشخصية ومعلوماتهم السرية وتجنب الوقوع ضحايا للاحتيال والاختراقات الإلكترونية.
- ٣- تطوير مهاراتهم للتعامل بشكل آمن ومسؤول وتمكينهم من الاستفادة من الخدمات الإلكترونية بطريقة آمنة.
- ٤- تعزيز ثقتهم في استخدام التقنيات الرقمية وتحسين سلوكياتهم.
- ٥- توعيتهم بمبادئ التفكير الأخلاقي وتطبيقها عملياً على المشاكل المتعلقة بأجهزة الكمبيوتر والتقنيات الرقمية.
- ٦- تدريبهم على كيفية استخدام سياسات الأمان والموارد الإلكترونية المتاحة.
- ٧- مساعدتهم على فهم التشريعات الإلكترونية والتوجهات الأخلاقية لحمايتهم من المخاطر والتهديدات الإلكترونية.

ونظراً لأهمية التوعية بمفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدارس فقد قام الباحثون بدراسات عدة لتعزيز مفاهيم الأمن السيبراني والممارسات السيبرانية لديهم من خلال تضمينها في التقنيات التكنولوجية ومنها دراسة Goran (2017) التي استهدفت التعرف على سبل رفع المخاطر السيبرانية لدى طلاب المدارس الثانوية، وتوصلت الدراسة إلى أنه يمكن رفع تلك المخاطر من خلال زيادة الوعي السيبراني ومكافحة الجرائم المعلوماتية، والاهتمام بالبرامج التعليمية والتدريبية للتوعية بقضايا أمن المعلومات، والتوعية بمبادئ التفكير الأخلاقي وتطبيقها عملياً على المشاكل المتعلقة بأجهزة الكمبيوتر والتقنيات الرقمية، كما أوصت الدراسة بأهمية التعاون الجاد بين

المؤسسات من مختلف القطاعات للحد من انتشار الجرائم المعلوماتية، ودراسة Elmarie, et al (2017) التي استهدفت رفع مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى طلاب مدارس جنوب افريقيا ومدارس المملكة المتحدة وذلك من خلال مجموعة من المبادرات، وتوصلت الدراسة إلى وجود انخفاض في مستوى وعي الطلاب بمفاهيم الأمن السيبراني، وأوصت بضرورة وضع خطة تصف كيفية معالجة الأمن السيبراني وصقل مفاهيمه لدى منتسبي المدارس، ودراسة الشيراني، وفليمان (٢٠٢٠) التي استهدفت إكساب طالبات المرحلة المتوسطة مفاهيم الأمن السيبراني من خلال برنامج قائم على تصميم ألعاب تعليمية الكترونية، وتوصلت نتائجها إلى نجاح البرنامج في تنمية بعض المفاهيم المستهدفة كما أوصت الدراسة بضرورة الاهتمام بتوعية تلاميذ المرحلة المتوسطة بتلك المفاهيم في عصر التكنولوجيا الرقمية، ودراسة المنتشري، وحريري (٢٠٢٠) التي استهدفت هي الأخرى تعزيز الأمن السيبراني في المدارس الحكومية من خلال القيادة المدرسية، وتوصلت الدراسة إلى أن للقيادة المدرسية دور فعال في تنمية الوعي بمفاهيم الأمن السيبراني والممارسات السيبرانية، وأوصت بضرورة تضمين تلك المفاهيم في مقررات تكنولوجيا المعلومات في مراحل التعليم الأساسي، ومن العرض السابق يتضح أن منح تلاميذ المدارس الوعي الكافي بمفاهيم الأمن السيبراني يعد أمرًا ضروريًا لتعزيز الوعي والحماية المستمرة من المخاطر الإلكترونية والهجمات السيبرانية لبناء جيل سوي وقادر على التعامل بشكل آمن ومسؤول مع التقنيات الرقمية.

#### طرق وأساليب تنمية الوعي بمفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المدارس:

في ظل التطور الحادث في مجال تكنولوجيا التعليم وتحول المناهج الدراسية إلى التعلم بالاكشاف أصبح الاعتماد على تقنيات الإنترنت وما توفره من منصات رقمية أمرًا أساسيًا في حياة التلاميذ اليومية مما يجعلهم أكثر عرضة للتهديدات السيبرانية بسبب قلة الوعي الرقمي لديهم؛ لذا أشارت العديد من الدراسات السابقة كدراسة كل من متولي (٢٠١٥، ١٩٣)؛ الصحفي، وعسكول (٢٠١٩، ٥٠٢)؛ وآل مداوي (٢٠٢٣، ١٠٦-١١٢) إلى عدة طرق يمكن من خلالها تنمية الوعي بمفاهيم الأمن السيبراني؛ ومن بين هذه الطرق.

- ١- تضمين مفاهيم الأمن السيبراني في المناهج الدراسية عامة ومناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات خاصة بالإضافة إلى توفير دروس تعليمية على الإنترنت لتعزيز الوعي بمفاهيم الأمن السيبراني.
- ٢- توفير وسائل تعليمية تفاعلية كالألعاب التعليمية لجعل العملية التعليمية أكثر متعة وفاعلية لتدريبهم على كيفية اختيار كلمات المرور والتعامل مع الرسائل الإلكترونية المشبوهة.
- ٣- عقد ورش عمل لتدريب التلاميذ على الاستخدام الآمن للأجهزة الإلكترونية والتطبيقات البرمجية وشرح مفاهيم الأمن السيبراني المتعلقة بكيفية حماية البيانات الشخصية والمعلومات السرية والحساسة.
- ٤- توفير مواد تعليمية بسيطة وسهلة الفهم لتوعية التلاميذ بمخاطر الأمن السيبراني وكيفية الحد منها.
- ٥- إجراء محاكاة للهجمات الإلكترونية والتهديدات السيبرانية لتدريب التلاميذ على كيفية استخدام التشريعات الإلكترونية والتوجهات الأخلاقية لكيفية التعامل مع مثل هذه الحوادث.

ونظراً لاختلاف طبيعة المفاهيم فقد ظهرت عدة نماذج لتنمية الوعي بالمفاهيم لدى تلاميذ المدارس من بينها: نموذج برونر الاستكشافي، ونموذج هيلداتايا الاستقرائي، ونموذج جانيه الاستقرائي والاستنتاجي، ونموذج هربت كلوزماير الاستنتاجي، ونموذج مكني وزملاؤه، ونموذج نوفاك، ونموذج ميرل وتينسون، وقد اعتمد البحث الحالي على نموذج ميرل وتينسون في تقديم مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (عينة البحث): حيث يعد من أنسب النماذج التي تتوافق مع المحتويات التعليمية الإلكترونية.

وفي هذا الإطار يشير كل من سبا، ولغبيسي (٢٠٢٣، ٥١) إلى أن نموذج ميرل وتينسون يتبع مجموعة من المراحل والخطوات في تعليم المفاهيم تبدأ بتحديد ضرورية تعليم المفهوم، ثم تحليل محتوى المادة الدراسية أو المقرر الدراسي، وتحديد المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة اللازمة لبنائها، ثم تعريف المفهوم عن طريق تسميته وتحديد خصائصه والعلاقات التي تربط بين تلك الخصائص؛ مما يساعد على تعريفه، ليتم بعد ذلك جمع شواهد المفهوم من خلال مجموعة من الأمثلة الموجبة والسالبة لتوضيح حضور وغياب السمات والخصائص المشتركة للمفهوم، ثم يطلب من المتعلمين التمييز بين الأمثلة الموجبة والسالبة، وعزل الخاصية المميزة للمفهوم والموجودة في الأمثلة الموجبة وغائبة في الأمثلة السالبة وذلك عن طريق اختبار تشخيصي يهدف لتقدير صعوبة الشواهد من وجهة نظر المتعلمين، يتبع ذلك تصميم المعلم لاستراتيجيات التدريس المناسبة للمفهوم وفقاً للنموذج، ثم تأتي مرحلة التقويم والتي تبدأ بالتقويم التكويني من خلال مراجعة المحتوى ونقده وتجريبه على المتعلمين بطريقة فردية وداخل مجموعات، يليه التقويم الختامي والذي يركز على التعليم البيئي من خلال دعوة المتعلمين إلى ذكر أمثله لمفاهيم التي تعلموها مستوحاة من البيئة مع ذكر أسباب منطقية لتبرير اختيارهم لهذه الأمثلة، وقد أثبتت نتائج العديد من الدراسات السابقة فاعلية نموذج ميرل وتينسون في تنمية المفاهيم لدى المتعلمين، ومنها دراسة محمود (٢٠١٦): الحوراني (٢٠١٨)؛ عبد اللاه (٢٠٢١)؛ والشيرمان (٢٠٢٢)؛ لذا يحاول البحث الحالي توظيف هذا النموذج في تعليم مفاهيم الأمن السيبراني لتلاميذ المرحلة الإعدادية من خلال تقديم مضامين تلك المفاهيم في كتاب إلكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين، ويرجع اختياره لتوافقه مع المتغيرين المستقل والتصنيفي للبحث الحالي؛ حيث يرتبط التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوى شرح وتوضيح المفاهيم بشكل مبسط وواضح للمتعلم مع الالتزام بخطوات النموذج وتعليماته في تقديم المفهوم، وهذا للإجابة على التساؤل الذي يمكن طرحه وهو: هل الأفضل تقديم تعليق صوتي موجز ومختصر حول مضمون المفهوم، وذلك لتقديم كمية قليلة من المعلومات الشارحة لمضمون المفهوم في وقت قصير، وبالتالي تتناسب مع المستويات المختلفة للسعات العقلية بما يسمح بزيادة كفاءة وتشغيل المعلومات بالذاكرة، ولكن ربما يؤدي ذلك إلى أثر سلبي يتمثل في عدم إدراك السمات المشتركة بين خصائص المفهوم، أم الأفضل تقديم تعليق صوتي شارح ومفصل لمضمون المفهوم بما يساعد المتعلم على إدراك السمات المشتركة بين خصائص المفهوم، ولكن قد يؤدي ذلك إلى زيادة الحمل المعرفي على المتعلمين ذوي السعة العقلية المنخفضة، وبالتالي يعوق عملية التعلم، وقد يتناسب ذلك مع المتعلمين ذوي السعة العقلية المرتفعة ولا يتناسب مع ذوي السعة العقلية المنخفضة، وكل ما سبق من تساؤلات وافتراضات تدعم إجراء البحث الحالي، وذلك للتوصل من خلال إجراءات تجريبية لمتغيراته إلى نتائج تثبت أو تنفي صحة تلك الافتراضات.



## منهج البحث وإجراءاته

أولاً: منهج البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي استخدم الباحث المنهجين التاليين:

- ❖ المنهج الوصفي: وذلك في الجزء المتعلق بتحديد مفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتحديد معايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوياته (موجز/ شارح) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- ❖ المنهج شبه التجريبي: وذلك في الجزء المتعلق بقياس أثر مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض)، وأثر التفاعل بينهما على تنمية تحصيل تلاميذ المرحلة الإعدادية لمفاهيم الأمن السيبراني.

ثانياً: متغيرات البحث:

- ❖ المتغيرات المستقلة: يشمل البحث متغير مستقل واحد هو: الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، وله مستويان:

أ- موجز. ب- شارح.

- ❖ المتغيرات التصنيفية: يشمل البحث على متغير تصنيفي واحد هو مستوى السعة العقلية؛ ولها مستويان:

أ- مرتفع. ب- منخفض.

- ❖ المتغيرات التابعة: يشمل البحث متغير تابع واحد هو: التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني.

ثالثاً: نوع التصميم التجريبي:

في ضوء متغيرات البحث ومستوياتها؛ فإن التصميم التجريبي المناسب هو: التصميم العاملي (٢×٢)، ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث الحالي:

### مستوى التعليق الصوتي

#### لتقنية الواقع المعزز

شارح	موجز	
مجموعة (٢)	مجموعة (١)	مرتفع
مجموعة (٤)	مجموعة (٣)	منخفض

مستوى السعة  
العقلية

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

#### مجموعات البحث:

- ❖ مج (١) تلميذات ذوات سعة عقلية مرتفعة يدرسن الكتاب الإلكتروني بتقنية التعليق الصوتي الموجز.
- ❖ مج (٢) تلميذات ذوات سعة عقلية مرتفعة يدرسن الكتاب الإلكتروني بتقنية التعليق الصوتي الشارح.
- ❖ مج (٣) تلميذات ذوات سعة عقلية منخفضة يدرسن الكتاب الإلكتروني بتقنية التعليق الصوتي الموجز.
- ❖ مج (٤) تلميذات ذوات سعة عقلية منخفضة يدرسن الكتاب الإلكتروني بتقنية التعليق الصوتي الشارح.

#### رابعاً: أدوات البحث:

في ضوء طبيعة البحث الحالي تم استخدام الأدوات التالية:

#### ١- استبانة تحديد مفاهيم الأمن السيبراني:

وقد مر إعداد الاستبانة بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاستبانة: وقد تمثل في تحديد مفاهيم الأمن السيبراني الأكثر أهمية، والتي يجب تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية (عينة البحث) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

ب- الاطلاع على كتاب الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ المقرر على تلاميذ (الصف الأول من المرحلة الإعدادية)، والعديد من الأدبيات ذات الصلة بمفاهيم الأمن السيبراني لتحديد المفاهيم الأكثر أهمية لعينة البحث.

ج- عرض استبانة المفاهيم على مجموعة من المحكمين المتخصصين؛ وذلك في مجال المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، لأخذ آرائهم حول مدى أهمية كل مفهوم من المفاهيم، وعددها (٣١) مفهومًا من مفاهيم الأمن السيبراني، وقد تضمنت الاستبانة ثلاثة مستويات أمام كل مفهوم لتحديد درجة أهميته (مهم جدًا، مهم، غير مهم)، ومناسيته لعينة البحث، وإمكانية تحقيقه.

د- تحليل آراء السادة المحكمين إحصائيًا؛ وذلك باستخدام الأسلوب الإحصائي (كا<sup>2</sup>) لتحديد أهمية كل مفهوم من المفاهيم التي وردت بالاستبانة، وتطلب ذلك حساب تكرارات السادة الخبراء لكافة المفاهيم الواردة بالاستبانة، وذلك لمعرفة دلالتها الإحصائية، وقد ارتضت المفاهيم التي تكون قيمة (كا<sup>2</sup>) لها دالة عند مستوى (٠,٠٥)، لتمثل مفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وذلك عندما تكون الدلالة موجبة للتكرار الأعلى في حالة (مهم جدًا) أي يكون هو الأكثر تكرارًا، أما المفاهيم التي لا تكون دالة عند مستوى (٠,٠٥)، أو يكون التكرار فيها للاستجابة (غير مهم)، فتحذف من القائمة؛ لأنها غير مهمة من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وقد جاءت جميع التكرارات لصالح البدلين (مهم جدًا- مهم) وبناءً عليه اعتبرت جميع المفاهيم الواردة بالاستبانة مهمة، وبذلك أصبحت في صورتها النهائية

تحتوي، على (٣١) مفهومًا من مفاهيم الأمن السيبراني يلزم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

هـ- التحقق من ثبات استبانة المفاهيم؛ تم استخدام طريقة الاحتمال المنوالي على مفردات الاستبانة للتحقق من ثباتها، وتم التوصل لاحتمالات منوالية مرتفعة لجميع البنود؛ حيث كانت بين (٠,٨٦ - ٠,٨٨)، وهي احتمالات منوالية مرتفعة؛ مما يدل على ثبات الاستبانة السيد (١٩٧٩، ٦٥٠)، وبذلك أصبحت الاستبانة في صورتها النهائية جاهزة للاعتماد عليها في بناء المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني المقدم بمستويين للتعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز/ والشارح).

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث الحالي؛ وتحديد مفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

٢- استبانة تحديد معايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه:

وقد مر إعداد تلك الاستبانة بإجراءات محددة يمكن عرضها فيما يلي:

أ- تحديد الهدف العام للاستبانة؛ هدفت الاستبانة إلى تحديد المعايير التربوية، والفنية، والتقنية لتصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه (الموجز/ الشارح) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

ب- تحديد المعايير الرئيسية لتصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز؛ تم تحديد المعايير الرئيسية لتصميم الكتاب الإلكتروني من خلال مراجعة الإطار النظري للبحث، والاطلاع على الأدبيات والدراسات المتعلقة بمعايير تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية، وقد تضمنت الاستبانة ثلاثة مجالات رئيسية تمثلت في "المعايير التربوية، والفنية، والعامّة" لتصميم الكتب الإلكترونية.

ج- تحليل المعايير الرئيسية للمؤشرات الفرعية ووضع الاستبانة في صورتها الأولية؛ تم تحليل المعايير الرئيسية لتصميم الكتاب الإلكتروني إلى معايير ومؤشرات فرعية في تسلسل هرمي يتناسب مع طبيعة تصميمها، ووضعها في صورتها الأولية متضمنة ثلاثة مجالات رئيسية: المجال الأول: المعايير التربوية واشتمل على (٤) معايير لتصميم الكتاب الإلكتروني، و(٢٥) مؤشرًا، بالإضافة إلى المعيار التربوي لتصميم مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والمتضمن (٨) مؤشرات؛ والمجال الثاني: المعايير الفنية وتضمن (٣) معايير، و(٢٣) مؤشرًا، بالإضافة إلى المعيار الفني لتصميم مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والمتضمن (٨) مؤشرات؛ والمجال الثالث المعايير العامة وزعت على (٣) معايير، و(٢٣) مؤشرًا، بالإضافة إلى المعيار العام لتصميم مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والمتضمن (٨) مؤشرات.

د- عرض استبانة المعايير على الخبراء والمتخصصين؛ تم عرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم) في مقياس متدرج الأهمية (مهم جدًا- مهم- غير مهم)، واستطلاع آرائهم حول

أهمية المعايير؛ بالإضافة إلى استطلاع آرائهم حول ارتباط المؤشرات بالمعايير المندرجة منها، ودقة الصياغة اللغوية للمعايير ومؤشراتها، وإضافة أو حذف أو تعديل أي من المعايير.

هـ- تحليل آراء السادة المحكمين إحصائياً؛ وتم ذلك من خلال تحديد نسبة اتفاق السادة المحكمين حول أهمية المعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية، باستخدام الأسلوب الإحصائي (كا<sup>2</sup>)، وتطلب ذلك حساب تكرارات السادة المحكمين لكل معيار من المعايير الرئيسية ومؤشراتها الفرعية، وذلك لمعرفة دلالتها الإحصائية، وقد ارتضت المعايير والمؤشرات التي تكون قيمة (كا<sup>2</sup>) لها دالة عند مستوى (٠,٠٥)، لتمثل معايير تصميم الكتاب الإلكتروني من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وذلك عندما تكون الدلالة موجهة للتكرار الأعلى في حالة (مهم جداً) أي يكون هو الأكثر تكراراً، أما المعايير التي لا تكون دالة عند مستوى (٠,٠٥)، أو التكرار الأعلى فيها للاستجابة (غير مهم)، فتحذف من الاستبانة؛ لأنها غير مهمة من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وقد جاءت جميع قيم (كا<sup>2</sup>) المحسوبة أكبر من القيم الجدولية؛ مما يؤكد وجود دلالة إحصائية لصالح الأكثر تكراراً، وقد جاءت التكرارات لصالح البديلين (مهم جداً- مهم) وبناءً عليه اعتبرت جميع المعايير الواردة بالاستبانة مهمة، وبذلك أصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوي، على (١٣) معايير، و(٩٥) مؤشراً لجودة تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه (موجز/ شارح) من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.

و- التحقق من ثبات استبانة معايير تصميم الكتاب الإلكتروني؛ ولتحقق من ذلك، تم استخدام طريقة الاحتمال المنوالي على مفرداتها، وتم التوصل لاحتمالات منوالية مرتفعة لجميع البنود؛ حيث كانت بين (٠,٨٧ - ٠,٩١)، وهي احتمالات منوالية مرتفعة؛ مما يدل على ثبات قائمة المعايير السيد (١٩٧٩، ٦٥٠)، وبذلك أصبحت قائمة المعايير في صورتها النهائية جاهزة للاعتماد عليها في تصميم الكتاب الإلكتروني وفقاً لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز، والشارح).

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي؛ وتحديد معايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه (الموجز/الشارح).

### ٣- اختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني:

#### مراعاة الاختبار بالخطوات التالية:

أ- تحديد الهدف من الاختبار: استهدف الاختبار قياس مدى إلمام تلاميذ المرحلة الإعدادية بمفاهيم الأمن السيبراني.

ب- تحديد نوع الاختبار ومفرداته: بعد الاطلاع على المراجع والدراسات التي تهتم بكيفية بناء الاختبارات بصفة عامة والاختبارات الموضوعية بصفة خاصة؛ تبين أن تلك النوعية من أنسب أنواع الاختبارات التحصيلية؛ لأنها تقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعلم، وتتميز بوضوح الأسئلة، وسرعة تصحيحها، كما تتسم بالموضوعية في التصحيح، والدقة في القياس، وعادة ما تكون هذه الأسئلة أكثر ثباتاً. (ملحم، ٢٠٠٥، ٢٢٤)

وبناءً عليه تم وضع اختبار موضوعي يتكون من جزأين الأول صواب وخطأ، والثاني اختيار من متعدد، وتم مراعاة الشروط اللازمة لإعداد كل منهما.

ج- صياغة مفردات الاختبار في صورته الأولى: تمت صياغة مفردات الاختبار في ضوء جدول المواصفات والأوزان النسبية للأهداف الإجرائية والسلوكية، وشمل الجوانب المعرفية المرتبطة بمفاهيم الأمن السيبراني، وقد وصل عدد مفردات الاختبار إلى (٦٢) مفردة، (٣١) لأسئلة الصواب والخطأ، و(٣١) لأسئلة الاختيار من متعدد.

د- وضع تعليمات الاختبار: تم وضع التعليمات في الصفحة الأولى قبل البدء في الإجابة عن أسئلة الاختبار، وتضمنت وصفاً مختصراً للاختبار وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عنها، مع التعريف بزمن الاختبار والهدف منه.

هـ- تقدير الدرجة وطريقة التصحيح: تم تقدير درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفر لكل إجابة خطأ على أن تكون الدرجة الكلية للاختبار (٦٢) درجة، وهي تساوي عدد مفردات الاختبار، وتم تصحيح الاختبار إلكترونياً؛ من خلال برنامج Quiz Creator فور الانتهاء من الإجابة عن الاختبار بإعطاء تقرير مفصل يشمل اسم التلميذ، ودرجته، وعدد الإجابات الصحيحة، ونسبتها، وعدد الإجابات الخطأ، ونسبتها، والزمن المستغرق.

و- التحقق من صدق الاختبار: يقصد بصدق الاختبار قدرة الاختبار على قياس ما وضع لقياسه، وتم تقدير صدق الاختبار في البحث الحالي عن طريق وضع جدول مواصفات يوضح الموضوعات التي تم تناولها في المحتوى التعليمي وتوزيع الأهداف بمستوياتها المختلفة ومقابلة الأوزان النسبية للأهداف بالأوزان النسبية لبنود الاختبار، ثم عرض الاختبار (في صورة ورقية) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالات (المناهج وطرق التدريس- تكنولوجيا التعليم- علم النفس التعليمي) على أن يقوم كل محكم بتوضيح رأيه في استمارة استطلاع الرأي المرفقة مع الاختبار، وتحديد صلاحية الاختبار للتطبيق والتأكد من: (ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف المعرفية للمحتوى التعليمي- مناسبة مفردات الاختبار لأفراد عينة البحث- السلامة اللغوية لمفردات الاختبار)، وتم تحليل آراء السادة المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة؛ حيث اشتملت التعديلات على تغيير بعض البدائل، والإقلال من بديل جميع ما سبق.

د- التجريب الاستطلاعي لاختبار التحصيل المعرفي: تم اختيار (٤٠) تلميذة بالطريقة العشوائية من تلميذات (الصف الأول) بمعهد فتيات البحيري الإعدادي التابع لمنطقة كفر الشيخ الأزهرية؛ للعام الدراسي ٢٠٢٣/٢٠٢٤م، لإجراء التجربة الاستطلاعية لاختبار التحصيل المعرفي علمهن؛ وذلك لتحديد زمن الاختبار، وحساب معامل السهولة والصعوبة، ومعامل الثبات والتمييز لمفردات الاختبار؛ وذلك للحصول على الصورة النهائية للاختبار وفقاً للإجراءات التالية:

- تحديد زمن الإجابة عن الاختبار؛ تم رصد زمن الإجابات لكل فرد من أفراد العينة الاستطلاعية ثم حساب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار للعينة ككل، وقد بلغ (٦٠) دقيقة.

- حساب معامل السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار؛ تم حساب كل من: (معامل السهولة - ومعامل السهولة المصحح من أثر التخمين) ووجد أن معامل السهولة المصحح من أثر التخمين لمفردات الجزء الأول من الاختبار (الصواب والخطأ) يتراوح بين (٠,٤٨-٠,٥٧)، أما بالنسبة للجزء الثاني (الاختبار من متعدد) فقد تراوحت معامل سهولتها المصححة من أثر التخمين بين (٠,٥١-٠,٧١)، وبناءً عليه يمكن القول إن جميع مفردات الاختبار تقع داخل النطاق المحدد، وأنها ليست شديدة السهولة أو الصعوبة.

- حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار؛ تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار ووجد أنها تتراوح بين (٠,٤٥-٠,٥٠)، وهذا يشير إلى أن مفردات الاختبار ذات قوة تمييزية مناسبة.

- حساب معامل ثبات الاختبار؛ تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة التجزئة النصفية، وقد استعان البحث بمعادلة Rulon للتجزئة النصفية السيد (١٩٧٩، ٥٧٤)، وقد بلغ معامل ثبات الاختبار (٠,٨٧)؛ وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتميز بدرجة ثبات مرتفعة، وأنه يعطى نفس النتائج إذا أعيد تطبيقه على نفس العينة، وتحت نفس الظروف، كما يعنى خلو الاختبار من الأخطاء التي يمكن أن تغير من أداء الفرد من وقت لآخر على نفس الاختبار.

و- الصورة النهائية للاختبار؛ في ضوء ما أسفرت عنه نتائج التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، وفي ضوء آراء السادة المحكمين، وبعد التأكد من صدق وثبات الاختبار، أصبح الاختبار مكوناً من (٦٢) مفردة منها (٣١) مفردة من الصواب والخطأ، و(٣١) مفردة من الاختبار من متعدد، وأعطيت لكل مفردة درجة واحدة، وأصبحت النهاية العظمى للاختبار هي (٦٢) درجة.

#### ٤- اختبار الأشكال المتقاطعة لقياس مستوى السعة العقلية:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر كتاب إلكتروني قائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؛ لذا كان من الضروري استخدام اختبار يعمل على تصنيف المتعلمين وفقاً لمستوى سعتهم العقلية وقد وقع الاختيار على اختبار الأشكال المتقاطعة لبسكاليني، والذي أعده وترجمه كل من البنا، والبنا (١٩٩٠)، وذلك لما يتمتع به من صدق وثبات عالي، بالإضافة إلى تطبيقه وتقنيته على عينات مشابهة لعينة البحث الحالي؛ مما يسمح باستخدامه في البحث الحالي.

أ- الهدف من الاختبار: استهدف استخدام اختبار الأشكال المتقاطعة لبسكاليني في البحث الحالي تحديد مستوى السعة العقلية لتلاميذ المرحلة الإعدادية؛ وذلك لتصنيفهم إلى مرتفعي-منخفضي السعة العقلية.

ب- وصف الاختبار: يتكون الاختبار من (٣٦) فقرة، وهذه الفقرات عبارة عن مجموعة من الأشكال الهندسية، إحداها توجد على اليمين، وتتكون من عدد من الأشكال المنفصلة، وتسمى مجموعة العرض، والأخرى توجد على اليسار وتتكون من نفس الأشكال ولكنها متداخلة، وتسمى المجموعة الاختبارية، وعلى هذا تكون هناك منطقة مشتركة متداخلة

بين الأشكال، ويطلب من المفحوص أن يحدد المنطقة المشتركة أو المتداخلة بواسطة القلم، وفقرات هذا الاختبار تتضمن أشكالاً هندسية تبدأ من شكلين حتى ثمانية أشكال، ويقيس هذا الاختبار أقصى عدد من وحدات المعلومات التي يستطيع المفحوص معالجتها في ذاكرته أثناء الإجابة عن السؤال.

ج- زمن الإجابة عن الاختبار: يعتبر هذا الاختبار من الاختبارات غير الموقوتة (غير محدد بزمن) إلا أن معظم الدراسات التي استخدمته أشارت إلى أن جميع المفحوصين ينهون هذا الاختبار في زمن يتراوح بين (٣٥:٤٥) دقيقة.

د- طريقة تصحيح المقياس وتقدير الدرجات: تعطى كل فقرة علامة واحدة إذا كانت صحيحة، وعلامة (صفر) إذا كانت خطأ، ثم بعد ذلك يتم احتساب العلامة الكلية للاختبار بالجمع الجبري لعدد الفقرات الصحيحة، وتعد الفقرة صحيحة إذا تمكن المفحوص من تحديد منطقة التداخل، ووضع إشارة التظليل داخلها، وتعطى الفقرة علامة صفر وتحتسب خطأ إذا لم يضع المفحوص أي إشارة تظليل، أو إذا امتدت إشارة التظليل إلى خارج المنطقة المشتركة، أو إذا قام المفحوص بتغيير إشارة التظليل أو مسحها، في حالة امتداد هذه الإشارة إلى الخط الذي يحد منطقة التداخل، وتدل الدرجات المرتفعة على أن الأفراد يتميزون بسعة عقلية عالية، في حين تدل الدرجات المنخفضة على أن الأفراد يتصفون بسعة عقلية منخفضة.

هـ- حساب صدق الاختبار: اعتمد البحث الحالي على ما أورده عديد من الدراسات والبحوث السابقة التي استخدمت الاختبار وأكدت على صدقه؛ ومنها دراسة البنا، والبنا (١٩٩٠)؛ سرايا (١٩٩٥)؛ ومحمود (٢٠١٦) والتي أشارت جميعها إلى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق في تصنيف المتعلمين وفقاً لمستوى سعته العقلية إلى مرتفعين ومنخفضين.

و- حساب ثبات الاختبار: تم التأكد من ثبات الاختبار عن طريق تطبيقه على عينة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات البحيري، بلغ عددهن (٤٠) تلميذة، وهن نفس عينة التجريب الاستطلاعي، وتم حساب الثبات عن طريق حساب معامل الفا كرونباخ، وقد بلغت نسبة الثبات (٠,٨١)؛ مما يؤكد أن الاختبار على مستوى عالٍ من الثبات، وبناءً عليه يمكن استخدامه كأداة صادقة لتصنيف تلاميذ المرحلة الإعدادية إلى مرتفعي ومنخفضي السعة العقلية.

#### تصميم وبناء مادة المعالجة التجريبية:

تمثلت مادة المعالجة التجريبية في البحث الحالي في تصميم وبناء كتاب الكتروني قائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز/ الشارح) واستلزم ذلك الاطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي وانتقى الباحث من بينها النموذج الرئيس للتصميم التعليمي ADDIE وذلك لما يتمتع به النموذج العام من مميزات جعلت منه النموذج الأمثل لبناء مادة المعالجة التجريبية للبحث الحالي، وبناءً عليه فقد سار البحث في إعداد مادة المعالجة التجريبية وفق المراحل والخطوات التالية:

### المرحلة الأولى: مرحلة التحليل: وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- تحديد الهدف العام؛ تمثل الهدف العام للبحث الحالي في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية عن طريق تصميم كتاب إلكتروني قائم على مستوى التعليق الصوتي (الموجز/ الشارح) لتقنية الواقع المعزز، وتحديد أيهما أكثر مناسبة وفقاً لمستوى سعته العقلية.

٢- تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين، وتعلمهم السابق، والتعلم المطلوب؛ المستهدفون في البحث الحالي هم تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتمثلت خصائصهم في تقارب أعمارهم السنوية ومستواهم المعرفي إلى حدٍ كبير، وامتلاكهم للحافز التعليمي المرتبط بالتفوق الدراسي كونه مرتبط بمقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات، وإدراكهم لأهمية الأمن السيبراني في ظل توجه الدولة نحو الرقمنة.

٣- تحليل الموارد والإمكانات المتاحة؛ تعد هذه الخطوة من أهم الخطوات التي يواجهها المصممون؛ لذا كان من الضروري تحديد الموارد والإمكانات المتاحة لتوفير بيئة تعليمية خصبة قادرة على تحقيق أهداف البحث، ولما كان البحث الحالي يعتمد في تقديم محتواه التعليمي على كتاب إلكتروني قائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) وجب التأكد من توافر أجهزة إلكترونية قادرة على عرض المحتوى لدى أفراد عينة البحث، والتي تنوعت فيما بينها لتشمل أجهزة كمبيوتر شخصية، وهواتف ذكية متصلة بخدمة الإنترنت؛ مما جعل من التطبيق أمراً ميسوراً.

### المرحلة الثانية: مرحلة التصميم: وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- تصميم الأهداف التعليمية وصياغتها؛ تضمنت هذه الخطوة تحديد الأهداف الإجرائية للكتاب الإلكتروني، وتم ذلك في ضوء الهدف العام للبحث الحالي والمتمثل في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني، وفي ضوء قائمة المفاهيم التي تم التوصل إليها، وقد روعي في صياغة تلك الأهداف الشروط الأساسية لصياغة الأهداف التعليمية وفقاً لقواعد ABCD، والتي تشير إلى ضرورة أن تشمل الصياغة تحديد الفئة المستهدفة، والسلوك المطلوب تحقيقه، وشروط وتفاصيل الهدف، ثم المعيار الذي في ضوئه يمكن الحكم على مدى تحقق الهدف، وقد تم وضع هذه الأهداف في قائمة متدرجة المستويات وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال (المناهج وطرق التدريس – وتكنولوجيا التعليم) لبيان مدى أهميتها، وقابليتها للتحقيق، ومناسبتها لعينة البحث الحالي، وتم تحليل آراء السادة المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة؛ وأصبحت القائمة في صورتها النهائية تحتوى على (٣١) هدفاً تعليمياً موزعاً على المستويات المعرفية التي تطلبها البحث كما يلي (مستوى التذكر بواقع (٧) أهداف، ومستوى الفهم (٨) أهداف، ومستوى التطبيق (٩) أهداف، ومستوى التحليل (٧) أهداف).

٢- تصميم المحتوى التعليمي وتنظيمه؛ بناءً على قائمة الأهداف الإجرائية للبحث الحالي والتي تم تحديدها سابقاً، وبتحليل محتوى مقرر الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات للفئة المستهدفة وتحديد ما تضمنه من مفاهيم للأمن السيبراني، بالإضافة إلى الاطلاع على العديد من الأدبيات والمراجع ذات الصلة بموضوع البحث، وفي ضوء قائمة المفاهيم التي تم التوصل إليها واللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية من وجهة نظر الخبراء



والمختصين، تم العمل على واحد وثلاثين مفهومًا من مفاهيم الأمن السيبراني، وقد روعي أن يتم تقديم المفاهيم وفقًا لنموذج ميرل وتينسون بحيث يتضمن كل مفهوم العناصر المرتبطة بالتعريف الخاص به، وخصائصه، وعرض إيضاحي من الأمثلة الموجبة والسالبة لإدراك حضور أو غياب السمات المشتركة الخاصة بالمفهوم، والترتيب من الأسهل إلى الأصعب، وتم تنظيم الهيكل الشامل لمحتوى الكتاب الإلكتروني في صورة وحدات تعليمية روعي فيها الترتيب المنطقي لتنظيم وعرض المفاهيم وتحديد العلاقات التي تربطها ببعضها البعض، وذلك في خمسة وحدات تعليمية وفقًا لما يلي:

- ❖ الوحدة الأولى (البيانات الشخصية، وسبل حمايتها).
- ❖ الوحدة الثانية (أمن الأجهزة الشخصية، والهواتف الذكية).
- ❖ الوحدة الثالثة (حماية البريد الإلكتروني).
- ❖ الوحدة الرابعة (الاستدراج الرقبي).
- ❖ الوحدة الخامسة (التنمر الرقبي).

٢- تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم: تنمية المتغير التابع " مفاهيم الأمن السيبراني" بالاعتماد على المتغير المستقل والمتمثل في الكتاب الإلكتروني وفقًا لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز. يتم من خلال مجموعة من الاستراتيجيات تحدد خطوات وإجراءات التفاعل، وتمثلت تلك الخطوات في استراتيجية التعلم الذاتي المبرمج، حيث يتعلم كل تلميذ بمفرده من خلال الكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي (الموجز/ الشارح) لتقنية الواقع المعزز، مع الالتزام بخطوات وتعليمات نموذج ميرل وتينسون في تقديم المفاهيم.

٤- تصميم الأنشطة التعليمية ومهام التعلم: تم تصميم مجموعة متنوعة من الأنشطة التعليمية المناسبة للأهداف والمحتوى واستراتيجيات التعلم، يستطيع أن يؤديها المتعلمون بعد الانتهاء مباشرة من دراسة كل وحدة تعليمية، تمثلت هذه الأنشطة في عرض مجموعة متنوعة من دلالات المفاهيم السيبرانية يحدد المتعلم أيهما أكثر تعبيرًا عن المفهوم محل الدراسة، أما بالنسبة لمهام التعلم فتمثلت في جانبين: أولهما يرتبط بالمتغير المستقل الأول للبحث الحالي والمتمثل في مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز) والذي يقوم فيه التلميذ بدراسة المحتوى التعليمي لمفاهيم الأمن السيبراني مع تعزيزها بشرح موجز ومختصر، والجانب الثاني يرتبط بمستوى التعليق الصوتي (الشارح)؛ حيث يعزز فيه المتعلم بتعليق صوتي مفصل وشارح لمفاهيم الأمن السيبراني مع قيام المتعلمين في كلا الجانبين بالإجابة على الاختبارات الإلكترونية محكية المرجع.

٥- تصميم السيناريو التعليمي: تم تصميم السيناريو التعليمي للكتاب الإلكتروني القائم على تقنية الواقع المعزز بمستوييه (الموجز/ الشارح) في ضوء معايير التصميم التعليمي للكتاب الإلكتروني والمتفق عليها من قبل الخبراء والمختصين، وفي ضوء قائمة الأهداف التعليمية، وبما يتناسب مع الاستراتيجيات التعليمية، وخصائص المتعلمين؛ وقد تضمن السيناريو العناصر الآتية:

- ❖ النصوص المكتوبة: وتوضح المحتوى التعليمي المكتوب، وموقعه على الشاشة.

- ❖ عناصر الوسائط المتعددة؛ وهي توضيح لعناصر الوسائط المتعددة الداعمة للمحتوى التعليمي المكتوب متضمن نوع الوسائط المستخدمة لتوضيح المفهوم من رسوم وصور توضيحية ومقاطع فيديو رقمية، وموضع ظهورها على الشاشة ومدته.
- ❖ الروابط الإلكترونية ورموز الاستجابة السريعة للواقع المعزز؛ وهي توضح موضع ظهور الروابط الإلكترونية، ورموز الاستجابة السريعة QR-Code لتقنية الواقع المعزز الداعمة للكتاب الإلكتروني بمستوييه (الموجز/ الشارح) وفقاً لنمط تصميم الكتاب، ومتغيرات البحث الحالي.
- ❖ مفاتيح التفاعل؛ عبارة عن توضيح لمجموعة المفاتيح المستخدمة في إجراءات التفاعل البسيط من قبل المتعلمين، والمتمثلة في الكاميرا الافتراضية لقراءة رموز الاستجابة السريعة QR-Code لتقنية الواقع المعزز حال عدم توافر كاميرا هاتف محمول أو عدم الرغبة لاستخدامها في قراءة تلك الرموز، بالإضافة إلى توضيح مجموعة أزرار التنقل بين صفحات الكتاب والمتمثلة في زر السابق، والتالي، والذهاب للقائمة الرئيسية، والبحث، وموضع ظهورها على الشاشة.
- ❖ الأرشفة الإلكترونية؛ وتشمل توضيح لأداة حفظ عدد زيارات المتعلمين، وتحميل عناصر الوسائط المتعددة الخاصة بدعم المحتوى المكتوب لتنمية مفاهيم الأمن السيبراني.
- ❖ آلية المتابعة؛ وهي توضيح لآلية متابعة المتعلمين، وذلك للوقوف على ما حققه من أهداف وتزويدهم بآلية التواصل مع الباحث والأقران.

وقد تم عرض السيناريو التعليمي على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي (المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم) لإبداء آرائهم حول مراعاة السيناريو التعليمي لمعايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه (الموجز/ الشارح)، والمتفق عليها من قبل الخبراء والمتخصصين، بالإضافة إلى التعرف على مدى تحقيق السيناريو للأهداف التعليمية، وتنظيم صفحات الكتاب، وملائمة التصميم لعينة البحث المستهدفة، وقد أبدى السادة الخبراء مجموعة من التعليقات تضمنت إعادة الترتيب وتنظيم بعض الصفحات، واستبدال بعض الصور بأخرى لتناسب مع المحتوى التعليمي، بالإضافة إلى بعض التعديلات اللغوية، وعليه تم إجراء كافة التعديلات المطلوبة وأصبح السيناريو التعليمي جاهز لبدء عملية التطوير.

#### المرحلة الثالثة: مرحلة التطوير: وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- إنتاج عناصر المحتوى التعليمي؛ لإنتاج المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني القائم على تقنية الواقع المعزز بمستوييه تم تحديد كائنات التعلم والمصادر الرقمية وعناصر الوسائط المتعددة وفقاً للإجراءات التالية:

- ❖ تجميع مصادر الوسائط المتعددة؛ تم تجميع الوسائط المتعددة وفقاً لما هو موضوع في السيناريو التعليمي من مصادر مختلفة تمثلت في الكتب والمجلات وتم إدخالها عن طريق الماسح الضوئي بالإضافة إلى مواقع الإنترنت المختلفة، وإجراء التعديلات اللازمة عليها باستخدام البرامج المتخصصة.
  - ❖ إنتاج ما هو مطلوب من وسائط؛ تم إنتاج ما لم يتوفر من وسائط وفقاً لما يلي:
- النصوص المكتوبة text؛ استخدم برنامج معالجة النصوص Microsoft word 2019

في كتابة كافة النصوص الخاصة بالكتاب الإلكتروني.

- الصوت Voice: تم استخدام برنامج "Sound Forge 8" لتسجيل ومعالجة المقاطع الصوتية، والتعديل في مستوى الصوت، والتنقية من التشويش، وإضافة الخلفية والمؤثرات الصوتية.
- الصور الثابتة Photos: تم استخدام برنامج "Adobe Photo Shop Cs6" لإجراء التعديلات اللازمة على الصور.
- مقاطع الفيديو Video: تم تسجيل مقاطع الفيديو باستخدام برنامج "Camtasia Studio 8" وإجراء التعديلات اللازمة عليها من حذف أي تشويش خارجي يتم تسجيله وتغيير امتداد المقاطع، وحفظها بجودة عالية.

٢- اختيار نظم التأليف وبرمجة الكتاب الإلكتروني: تم اختيار برنامج Adobe InDesign Cs5 لبرمجة الكتاب الإلكتروني، وذلك نظرًا لما يتمتع به البرنامج من مميزات تجعل منه أداة التأليف الأمثل لإنتاج الكتب الإلكترونية، وتطبيق "Layar" لدعم الكتاب الإلكتروني بالتعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز لوجود تكامل بين كل من التطبيقين إضافة إلى سهولة الاستخدام ودعمه لتصميم الواجهات التفاعلية، إضافة إلى تطبيق "QR-Code" لتصميم رموز الاستجابة السريعة لقراءتها بالكاميرا الافتراضية الملحقة ضمن أدوات الكتاب الإلكتروني، أو قراءتها بكاميرا الهاتف الذكي، وذلك وفقًا للسيناريو التعليمي السابق إعداداه في مرحلة التصميم، وقد روعي في برمجة الكتاب الإلكتروني الاعتبارات الفنية والتربوية في إنتاج الكتب الإلكترونية والمتمثلة في البساطة، وعدم الإكثار من التفصيلات الزائدة، وأن يكون الشكل العام مريح للعين، بالإضافة إلى توافر عناصر الإثارة والجذب، والبعد عن التشويش، والتركيز على وحدة تصميم الصفحات من حيث حجم الخط، ونمطه، والمؤثرات البصرية.

المرحلة الرابعة: مرحلة التنفيذ: وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- إجراء اختبار ألفا Alpha test: وذلك عن طريق عرض الكتاب الإلكتروني بمستوييه (الموجز/ الشارح) على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجالي المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في ضوء قائمة معايير التصميم التعليمي المتفق عيها من قبل الخبراء والمتخصصين بالإضافة إلى إبداء الرأي حول: "مدى مناسبة الكتاب الإلكتروني لعينة البحث، والتحقق من مدى صلاحية الكتاب للتطبيق الفعلي، ومدى كفاية كل وحدة لتحقيق أهدافها، ومعرفة مدى ارتباط الوحدات التعليمية بالأهداف العامة".

وقد وردت بعض الملاحظات من السادة المحكمين تم مراعاتها قبل إجراء التجربة الاستطلاعية.

٢- إجراء اختبار بيتا Beta test: وذلك بتجريب المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه (الموجز/ الشارح) تجريبيًا استطلاعيًا على مجموعة من تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات البحيري، وقد بلغ العدد

الإجمالي للعيينة الاستطلاعية (٤٠) تلميذة لم تشملهم التجربة الأساسية بعد ذلك، وتمت الاستفادة من التجريب الاستطلاعي في جانبين الأول: مدى صلاحية المحتوى التعليمي للكتاب الإلكتروني، ومناسبته لعيينة البحث، والتأكد من عدم وجود معوقات أثناء دراسته، بالإضافة إلى حساب الفاعلية الداخلية لمادة المعالجة التجريبية باستخدام اختبار مان ويتي Mann-Whitne علام (١٩٩٣، ٢٥: ٢٣٥)؛ حيث وجد أن هناك فرقاً ذو دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي الرتب في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني لصالح القياس البعدي؛ مما يدل على فاعلية المحتوى التعليمي، وعليه يمكن استخدامه مع العينة الأساسية للبحث الحالي.

#### المرحلة الخامسة: مرحلة التقويم؛ وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- التقويم التكويني؛ تم الاستفادة من التقويم التكويني أثناء المراحل التي مرت بها عملية تصميم وإنتاج مادة المعالجة التجريبية.

٢- التقويم الختامي وإجراءات التجربة الأساسية للبحث؛ ومرت هذه الخطوة بالإجراءات التالية:

أ- الحصول على الموافقات الرسمية؛ تم الحصول على الموافقات الرسمية، لتطبيق تجربة البحث على تلميذات الصف الأول الإعدادي بمعهد فتيات البحيري الإعدادي – التابع لمنطقة كفر الشيخ الأزهرية، ويرجع اختيار الباحث لهذا المعهد لعدة أسباب أهمها: "قرب المعهد من محل إقامة الباحث، وسهولة التواصل مع إدارته، بالإضافة إلى ارتفاع كثافته الطلابية"؛ مما يجعل من اختيار العينة اللازمة لإجراء التجربة أمراً ميسوراً، وتم التنسيق مع معلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمعهد لمعاونة الباحث في تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وأدوات القياس.

ب- اختيار عينة البحث وتوزيعها على المجموعات التجريبية؛ تم اختيار عينة البحث بالطريقة العشوائية المنتظمة من بين تلميذات الصف الأول الإعدادي المقيدات بمعهد فتيات البحيري التابع لمنطقة كفر الشيخ الأزهرية، وقد بلغ عدد الأفراد في التجربة الأساسية (٦٠) تلميذة؛ وتم اختيار العينة وفقاً للإجراءات التالية:

(١) تم حصر تلميذات الصف الأول الإعدادي المقيدات في معهد فتيات البحيري التابع لمنطقة كفر الشيخ الأزهرية، في قائمة وبلغ عددهن (١٧٣) تلميذة.

(٢) تم استبعاد أفراد التجربة الاستطلاعية، والبالغ عددهن (٤٠) تلميذة.

(٣) تم حصر التلميذات المتوفر لديهن إمكانية التواصل بالإنترنت من مكان تواجدهن، ولديهن الرغبة للمشاركة في إجراء تجربة البحث في قائمة، ووصل عددهن إلى (١٣٠) تلميذة.

(٤) تم تطبيق اختبار الأشكال المتقاطعة لبسكاليني، على عينة عشوائية تم اختيارها من القائمة السابقة، بلغ قوامها (١٢٠) تلميذة.

(٥) بعد تصحيح الاختبار تم ترتيب الدرجات على متصل، وأخذ الإرباعي الأعلى، وهن التلميذات مرتفعات السعة العقلية وبلغ عددهن (٣٠) تلميذة، والإرباعي الأدنى وهن التلميذات منخفضات السعة العقلية وبلغ عددهن (٣٠) تلميذة، وتم استبعاد ما تبقى من تلميذات لوقوع درجاتهن خارج نطاق اهتمام البحث الحالي.

- (٦) تم تقسيم كل فئة إلى مجموعتين بواقع (١٥) تلميذة في كل مجموعة؛ ليصل عدد المجموعات إلى أربع، في ضوء التصميم التجريبي للبحث وفقاً لما يلي:
- المجموعة الأولى؛ وقوامها "١٥" تلميذة من ذوات السعة العقلية المرتفعة؛ يدرسن الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي للواقع المعزز بمستواه الموجز.
  - المجموعة الثانية؛ وقوامها "١٥" تلميذة من ذوات السعة العقلية المرتفعة؛ يدرسن الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي للواقع المعزز بمستواه الشارح.
  - المجموعة الثالثة؛ وقوامها "١٥" تلميذة من ذوات السعة العقلية المنخفضة؛ يدرسن الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي للواقع المعزز بمستواه الموجز.
  - المجموعة الرابعة؛ وقوامها "١٥" تلميذة من ذوات السعة العقلية المنخفضة؛ يدرسن الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي للواقع المعزز بمستواه الشارح.
- ج- اختبار صلاحية الأجهزة والمعدات؛ تم التأكد من توافر صلاحية أجهزة الكمبيوتر والهواتف الذكية المتوافرة مع عينة البحث وتوفير برنامج عارض الكتب الإلكترونية على أنظمة التشغيل، والتأكد من اتصال جميع الأجهزة بالإنترنت بواسطة خطوط السرعة العالية DSL أو شبكات البيانات، وذلك حتى تتمكن التلميذات من الاستفادة من تقنية الواقع المعزز الداعمة للكتاب الإلكتروني، بالإضافة إلى إتاحة الفرصة لهن لمتابعة التعلم من مختلف الأماكن بالمنزل أو المعهد عبر الإنترنت، والقيام بالأنشطة التعليمية.
- د- اختيار وتدريب الملاحظين؛ تم تدريب معلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمعهد؛ للمساعدة في الإشراف على تطبيق التجربة والمعاونة في تطبيق أدوات البحث، وذلك من خلال عقد جلسة تدريبية هدفت إلى توضيح الهدف من التجربة، ومعايير تطبيق مادة المعالجة التجريبية، وأدوات القياس، وتم امداده بدليل مطبوع، لتعريفه بالدور المطلوب منهم وكيفية القيام به.
- هـ- عقد جلسة تنظيمية لعينة البحث؛ تم عقد جلسة تنظيمية مع عينة البحث، يوم الثلاثاء الموافق: ٢٠٢٤/٢/٢٠م؛ وذلك قبل البدء في إجراءات التجربة، وهدفت الجلسة التنظيمية إلى:
- ❖ عرض الهدف من تجربة البحث، وتوضيح أهمية الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني لأفراد العينة.
  - ❖ عرض للكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز؛ مع إمداد التلميذات بدليل استخدامه، وذلك من حيث كيفية فتحه، والتنقل والإبحار بين صفحاته، واستخدام تقنية الواقع المعزز، واجتياز الاختبارات التحصيلية، ودراسة المحتوى التعليمي المقدم في صورة وحدات تعليمية، واستخدام أدوات التواصل المتاحة، وطلب المساعدة والدعم في حالة الحاجة إليها.
- و- تطبيق اختبار التحصيل المعرفي قبلياً؛ تم التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني على العينة الأساسية للبحث (المجموعات التجريبية الأربع)،

داخل معمل الكمبيوتر بمعهد فتيات البحري الإعدادي، تحت إشراف الباحث،  
ومعلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمعهد، وذلك يوم الأربعاء  
الموافق: ٢٠٢٤/٢/٢١ م، على أن يتم دخول تلميذات كل مجموعة على حدة.

ز- التأكد من اعتدالية التوزيع وتجانس التباين: قام الباحث بالتأكد من اعتدالية  
التوزيع وتجانس التباين ليتسنى له استخدام الإحصاء الباراميتري والأسلوب الأمثل  
لمتغيرات البحث "تحليل التباين" والذي يشترط الاعتدالية وتجانس التباين:

(١) اعتدالية التوزيع: تم التحقق من اعتدالية التوزيع من خلال نتائج اختبار  
كولموجوروف-سميرنوف (Kolmogorov-Smirnov)، وبين الجدول التالي اعتدالية  
التوزيع لمتغيرات البحث:

#### جدول (١)

نتائج اختبار كولموجوروف وسميرنوف (Kolmogorov-Smirnov) & معامل الالتواء والتفرطح  
للمتغيرات

المتغير التابع (الأداة)	قيمة (Z)	مستوى الدلالة	معامل الالتواء القيمة	معامل التفرطح القيمة
الاختبار التحصيلي	٠,١١٣	٠,٢٠٠	٠,٣٧٤	٠,٧٣٣

يتضح من الجدول السابق أن درجات جميع عينة البحث موزعة توزيعاً اعتدالياً؛ حيث إن  
قيمة "Z" لاختبار كولموجوروف وسميرنوف غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)، وأيضاً قيمة  
معامل الالتواء والتفرطح أقل من ضعف الخطأ المعياري لكل منهما والذي بلغ في معامل الالتواء  
(٠,٧٤٨)، ولمعامل التفرطح (١,٤٦٦)؛ مما يدل على التوزيع الاعتدالي لجميع درجات عينة البحث.

(٢) تجانس التباين: تم التحقق من تجانس التباين لدرجات عينة البحث من خلال  
اختبار ليفيني "Levene": كما يوضحه الجدول التالي:

#### جدول (٢)

نتائج اختبار ليفيني "Levene" لقياس تجانس التباين لمجموعات البحث

المتغير التابع (الأداة)	قيمة اختبار "Levene"	درجات حرية تباين كبير "df1"	درجات حرية تباين صغير "df2"	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	٠,١١٤	٣	٥٦	٠,٧٤٠

يتضح من الجدول السابق أن جميع درجات عينة البحث متجانسة التباين؛ حيث إن  
قيمة اختبار ليفيني "Levene" غير دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠١)؛ مما يطمئن لاستخدام

أسلوب تحليل التباين الأحادي والثنائي؛ بعد التأكد من صلاحيته للاستخدام مع مجموعات البحث.

ح- التأكد من تكافؤ المجموعات؛ تم التحقق من مدى تكافؤ مجموعات البحث في اختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA، ويوضح الجدول التالي المتوسطات، والانحرافات المعيارية لمجموعات البحث في التطبيق القبلي للاختبار:

### جدول (٣)

المتوسطات (م) والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات مجموعات البحث في القياس القبلي

لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني

المجموعات	مج ١	مج ٢	مج ٣	مج ٤
الأداة	ع م	ع م	ع م	ع م
الاختبار التحصيلي	٢,٣٧٨ ٥,١٠٠	٢,٦٠١ ٥,١٠٠	٢,٦١٦ ٥,٨٠٠	٢,٥٠٥ ٤,٥٠٠

يتضح من الجدول السابق عدم وجود تباين في قيم المتوسطات أو الانحرافات المعيارية وقد استكملت إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام الأسلوب الإحصائي تحليل التباين أحادي الاتجاه One Way ANOVA؛ للتأكد بصورة دقيقة مما إذا كان هناك فروق دالة إحصائية بين المجموعات الأربع من عدمه؛ ويوضح الجدول التالي ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه للكشف عن التكافؤ بين المجموعات في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني:

### جدول (٤)

ملخص نتائج تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) للكشف عن التكافؤ

بين المجموعات الأربع في التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني

الأداة	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة الفائية	مستوى الدلالة عند (٠,٠٥)
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات داخل المجموعة الإجمالي	٨,٤٧٥	٣	٢,٨٢٥	٠,٤٤٢	غير دالة
		٢٩٩,٩٠٠	٥٦	٦,٣٨٦		
		٢٣٨,٣٧٥	٥٩			

وباستقراء النتائج في الجدول السابق يتضح أن قيمة (ف) غير دالة إحصائياً؛ حيث بلغت قيمتها في الاختبار التحصيلي لمفاهيم الأمن السيبراني (٠,٤٤٢)، وهي غير دالة عند مستوى (٠,٠٥) وبالتالي هي أقل من قيمة (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى (٠,٠٥)، وبدرجات حرية للتيباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٥٦)، تساوي (٢,٠٧٧)؛ مما يؤكد عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات البحث في التطبيق القبلي، وبناءً عليه يمكن القول بأن أيه فروق تظهر بعد إجراء التجربة تكون راجعة إلى تأثير المتغير المستقل، وليست إلى اختلافات موجودة مسبقاً بين تلك المجموعات.

ط- تطبيق المعالجة التجريبية والسماح للعينة بدراسة المحتوى التعليمي؛ تم تطبيق وعرض المحتوى التعليمي في الفترة من الأحد الموافق: ٢٥/٢/٢٠٢٤ م؛ وحتى الأربعاء الموافق: ٢٠/٣/٢٠٢٤ م، وتم تقديم الوحدات التعليمية من خلال الكتاب الإلكتروني القائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين في جميع الأيام ومستمرًا من أيّ مكان دون اشتراط التواجد بالمعهد، وقد استمرت فترة عرض وتقديم المحتوى التعليمي (٢٥) يومًا، وتم العرض والتقديم وفقًا للإجراءات التالية:

(١) الإعلام بموعد إتاحة المحتوى التعليمي؛ وتطلب الإعلام بمواعيد الإتاحة القيام بما يلي:

- إعلام جميع أفراد المجموعات التجريبية، ومعلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات مسبقًا بموعد إتاحة المحتوى التعليمي.
- إرسال رسائل عاجلة بموعد بدء الإتاحة إلى جميع أفراد المجموعات التجريبية عبر الإنترنت من خلال البريد الإلكتروني المخصص لكل تلميذة.

(٢) تقديم المحتوى التعليمي لأفراد عينة البحث؛ تم تقديم المحتوى التعليمي في شكل خمس وحدات تعليمية من خلال الكتاب الإلكتروني القائم على التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي (الموجز/ الشارح) لتقنية الواقع المعزز ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) في (٢٥) يومًا بواقع (٥) أيام لكل وحدة تعليمية؛ وقد تمت هذه العملية وفقًا للوصف التالي:

- تم تقديم دليل مطبوع لكل تلميذة مع إمكانية تحميله وطبعه؛ لتعريفها بأهمية دراسة المحتوى التعليمي، وكيفية الإبحار فيه، ومتضمنًا خريطة للسير في دراسة الوحدات التعليمية.

(٣) تقديم الوحدات التعليمية؛ حيث تم اتباع ما يلي عند تقديم كل وحدة تعليمية:

- بعد تأكيد تسجيل دخول التلميذة للكتاب الإلكتروني باستخدام اسم المستخدم، وكلمة المرور الخاصة بها طُلبَ منها تغيير ملف سيرتها الذاتية، وتغيير كلمه السر بكلمة جديدة.
- تقوم التلميذة بأداء الاختبار القبلي للوحدة التعليمية الأولى؛ فإذا حققت نسبة الإتيقان المطلوبة (٩٠%) فأكثر تقوم بدراسة الوحدة التالية، أما إذا حققت نسبة أقل من ذلك تقوم بدراسة الوحدة ذاتها.



- تم توجيه التلميذة داخل الكتاب الإلكتروني إلى قراءة مبررات دراسة الوحدة، ثم قراءة الأهداف الإجرائية لها، ثم التوجه إلى دراسة المحتوى التعليمي، وأثناء دراسة المحتوى التعليمي يطلب منها القيام ببعض الأنشطة التعليمية، مع إمكانية استخدام أدوات التواصل المختلفة والمتوفرة، ثم تقوم التلميذة برفع التكاليفات المطلوبة منها وإرسالها لمعلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بعد الانتهاء منها، ليقوم الباحث بالاطلاع عليها وتقييمها.
- تقوم التلميذة بأداء الاختبار البعدي للوحدة التعليمية للتعرف على مستوى تقدمها في الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني، فإذا حققت نسبة الإتقان المطلوبة (٩٠%) فأكثر تنتقل إلى دراسة الوحدة التالية، أما إذا أخفقت في تحقيق تلك النسبة تقوم بإعادة دراسة الوحدة مرة أخرى حتى تحقق مستوى الإتقان المطلوب، وذلك في جميع الوحدات التعليمية.
- ك- تطبيق اختبار التحصيل المعرفي بعددًا؛ تم التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني على العينة الأساسية للبحث (المجموعات التجريبية الأربع) بنفس الآلية التي تم بها التطبيق القبلي وذلك داخل معمل الكمبيوتر بمعهد فتيات البحيري الإعدادي، وتحت إشراف الباحث، ومعلم الكمبيوتر وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات بالمعهد، وذلك يوم الخميس الموافق: ٢٠٢٤/٣/٢١م، على أن يتم دخول تلميذات كل مجموعة على حدة.

#### الأساليب الإحصائية:

#### استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

- ❖ اختبار (كا<sup>2</sup>) للإجابة عن التساؤلين المرتبطين بتحديد مفاهيم الأمن السيبراني اللازم تنميتها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، وتحديد معايير تصميم الكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- ❖ أسلوب تحليل التباين أحادي الاتجاه (ANOVA) One-Way Analysis of Variance، وذلك لتحليل نتائج التطبيق القبلي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني للتأكد من تكافؤ مجموعات البحث.
- ❖ اختبار (ت) (T- test) للعينات المرتبطة، للإجابة عن التساؤل المتعلق بفاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين.
- ❖ أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه (ANOVA) Two-Way Analysis of Variance، على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، لتحديد الأثر الأساسي للمتغيرات المستقلة والتصنيفية، ومدى التفاعل بينها.

## عرض نتائج البحث:

### تم عرض النتائج وفقاً للترتيب التالي:

أولاً: النتائج المتعلقة بفاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة)، (بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

### وفيما يلي العرض التفصيلي للنتائج:

أولاً: النتائج المتعلقة بفاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني:

للتعرف على فاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني، تم حساب دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد عينة البحث ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، وذلك باستخدام اختبار "ت" T-test، وقد تم التوصل إلى النتائج الموضحة بالجدول التالي:

### جدول (٥)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ باستخراج المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري، وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة

البيان	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	قيمة مربع إيتا $\eta^2$
القبلي	٦٠	٥,١٢٥	٢,٤٧٢	٥٩	٥٨,٩٦٨	٠,٠٠٠	٠,٩٨٣
البعدي	٥٤,٤٢٥	٤,٩٠٣					

باستقراء النتائج الموضحة بالجدول السابق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة، والتي تساوي (٥٨,٩٦٨)؛ دالة إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥)؛ وبالتالي هي أكبر من (ت) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ت) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبدرجات حرية (٥٩)، تساوي (٢,٠٠)؛ مما يدل على وجود فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات أفراد عينة البحث ككل في القياس القبلي لاختبار

التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، والذي بلغ (٥,١٢٥)، وبين متوسط درجاتهم في القياس البعدي، والذي بلغ (٥٤,٤٢٥)، لصالح المتوسط الأعلى؛ وهو متوسط درجاتهم في القياس البعدي، ولمعرفة حجم تأثير الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني، تم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا ( $\eta^2$ )؛ حيث بلغت قيمتها (٠,٩٨٣)، وهي قيمة كبيرة؛ مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

وتأسيساً على ما سبق فإنه: يتم قبول الفرض الأول من فروض البحث، والذي نص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ لصالح القياس البعدي يرجع للأثر الأساسي للكتاب الإلكتروني، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز والسعة العقلية للمتعلمين".

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على فاعلية الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين)، في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثانياً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

لتحديد الأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني، تم حساب المتوسطات الطرفية عند كل مستوى من مستويات المتغيرين المستقل والتصنيفي، ومتوسطات الخلايا، والانحراف المعياري الخاص بدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، وتم التوصل إلى النتائج الموضحة في الجدول التالي:

#### جدول (٦)

المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع)، لدرجات

القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني

مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز						
المتوسط الطرفي	شارح		موجز		مرتفعة	مستوى السعة العقلية
	ع	م	ع	م		
٥٦,٧٠٠	٣,٥٢١	٥٥,٢٠٠	٢,٦٥٨	٥٨,٢٠٠	منخفضة	
٥٢,١٥٠	٤,١٩١	٤٩,٧٠٠	٥,٠٨١	٥٤,٦٠٠		
٥٤,٤٢٥	٥٢,٤٥٠		٥٦,٤٠٠			المتوسط الطرفي

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق، يتضح وجود تباين في قيم المتوسطات الطرفية والتي تبين تأثير مستويات كل متغير من المتغيرات المستقلة والتصنيفية على حده، كما يتضح أن هناك تبايناً في قيم المتوسطات الداخلية تشير إلى احتمالية وجود تأثير للتفاعل بين المتغيرين؛ وبناءً عليه تطلب الأمر متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ للتأكد من وجود فروق دالة إحصائية من عدمه، ويوضح الجدول التالي ملخص النتائج التي تم التوصل إليها:

#### جدول (٧)

ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	النسبة المئوية الفائية	مستوى الدلالة	قيمة مربع إيتا <sup>2</sup>
مستوى التعليق الصوتي	١٥٦,٠٢٥	١	١٥٦,٠٢٥	٩,٩٢٩	٠,٠٠٣	٠,٢١٦
مستوى السعة العقلية	٢٠٧,٠٢٥	١	٢٠٧,٠٢٥	١٣,١٧٥	٠,٠٠١	٠,٢٦٧
التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي والسعة العقلية	٩,٠٢٥	١	٩,٠٢٥	٠,٥٧٤	٠,٤٧٥	٠,٠١٥
الخطأ المعياري	٥٦٥,٧٠٠	٥٦	١٥,٧١٤			
التباين الكلي	٩٣٧,٧٧٥	٥٩				

وباستقراء النتائج الموضحة في الجدول السابق يتضح أن النسبة الفائية للمتغير المستقل مستوى التعليق الصوتي (موجز/ شارح) التي تم الحصول عليها بلغت (٩,٩٢٩)، وهي قيمة دالة إحصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٠٥)، وبالتالي هي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٥٨)، تساوي (٤,٠١)؛ مما يدل على أن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز تأثير على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، ولمعرفة حجم الأثر تم حساب قيمته باستخدام مربع إيتا ( $\eta^2$ )؛ وبلغت (٠,٢١٦)؛ وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير المتغير المستقل كبير على المتغير التابع.

ولما كان متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست وفق مستوى (التعليق الصوتي الموجز) والذي بلغ (٥٦,٤٠٠)، أكبر من متوسط درجات أفراد المجموعة التي درست بمستوى (التعليق الصوتي الشارح) والذي بلغ (٥٢,٤٥٠)، كما هو مبين في جدول (٦) السابق، فإنه يمكن القول أن مستوى التعليق الصوتي الموجز له تأثير إيجابي أكبر من مستوى التعليق الصوتي الشارح على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

وتأسيساً على ما تقدم فإنه تم رفض الفرض الثاني من فروض البحث وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة  $\geq (0.05)$  بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني بمستوى التعليق الصوتي (الموجز) لتقنية الواقع المعزز، والمجموعة التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني بمستوى التعليق الصوتي (الشارح) لتقنية الواقع المعزز؛ في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني يرجع للأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، لصالح المجموعة التي استخدمت المستوى الموجز، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية".

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز/الشارح) في الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

ثالثاً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة)، (بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني:

بالرجوع إلى جدول (٧) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، يتضح أن النسبة الفائية لمُغيّر مستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) التي تم الحصول عليها بلغت (١٣,١٧٥)، وهي قيمة دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبالتالي هي أكبر من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (١)، وللتباين الصغير (٥٨)، تساوي (٤,٠١)؛ مما يدل على أن مستوى السعة العقلية تأثير على درجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي، ولمعرفة حجم الأثر تم حساب قيمته باستخدام مربع إيتا ( $\eta^2$ )؛ وبلغت (٠,٢٦٧)، وهي قيمة كبيرة مما يوضح أن حجم تأثير السعة العقلية للمتعلمين كبير على المتغير التابع.

وبالرجوع إلى جدول (٦) السابق والذي يعرض المتوسطات الطرفية، والمتوسطات الداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع) لدرجات القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، يتضح أن متوسط درجات ذوات السعة العقلية المرتفعة والذي بلغ (٥٦,٧٠٠)، أكبر من متوسط درجات ذوات السعة العقلية المنخفضة والذي بلغ (٥٢,١٥٠)؛ لذا فإنه يمكن القول أنه كلما ارتفعت السعة العقلية زاد إلمام المتعلم بمفاهيم الأمن السيبراني.

وتأسيساً على ما تقدم فإنه تم رفض الفرض الثالث من فروض البحث وقبول الفرض البديل، والذي ينص على أنه: "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة  $\geq (0.05)$  بين متوسطي درجات التلميذات ذوات السعة العقلية المرتفعة والتلميذات ذوات السعة العقلية المنخفضة؛ في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني يرجع للأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية، لصالح ذوات السعة العقلية المرتفعة، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز".

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال الخامس من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على الأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة)، (بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

رابعاً: النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

بالرجوع إلى جدول (٧) السابق والذي يوضح ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني، يتضح أن النسبة الفائية للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي (موجز/ شارح) ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) التي تم الحصول عليها بلغت (٠,٤٧٥)، وهي قيمة غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبالتالي هي أقل من (ف) الجدولية؛ حيث إن قيمة (ف) الجدولية عند مستوى دلالة (٠,٠٥)، وبدرجات حرية للتباين الكبير (٣)، وللتباين الصغير (٥٦)، تساوي (٢,٠٧٧)؛ كما تشير نتائج قيمة مربع إيتا ( $\eta^2$ )؛ أن التفاعل بين المتغيرات المستقلة والتصنيفية (مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز/ ومستوى السعة العقلية) يفسر (٠,٠١٥) من التباين الكلي في درجات المتغير التابع (مفاهيم الأمن السيبراني) حيث أن قيمة مربع إيتا بلغت (٠,٠١٥)، وهي قيمة ضعيفة جداً من التباين المفسر؛ مما يشير إلى أن التأثير غير دال إحصائياً.

وهذا يتفق مع ما توقعه الباحث، وعبر عنه في الفرض الصفري الذي نص على أنه: "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة  $\geq (٠,٠٥)$  بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربع ترجع إلى أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي (موجز/ شارح) لتقنية الواقع المعزز في الكتاب الإلكتروني، ومستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني".

وهذا يكون قد تمت الإجابة عن السؤال السادس من أسئلة البحث الحالي؛ والتعرف على أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني، ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

مناقشة النتائج وتفسيرها:

أولاً: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بفاعلية الكتاب الإلكتروني بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، والسعة العقلية للمتعلمين في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٦، ٧) السابقين إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسطي درجات أفراد العينة ككل في القياسين القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح القياس البعدي، وفاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى عينة البحث، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

❖ مراعاة تصميم الكتاب الإلكتروني لاحتياجات المتعلمين، ومراعاة الفروق الفردية بينهم من خلال تصميماته المتنوعة المصاحبة بالصوت والصورة والرسوم التوضيحية

وإتاحته بامتدادات متعددة وبأشكال تفاعلية تسمح بتقليب صفحاته أو استخراجها في شكل ملفات Exe أو تحويلها لملفات PDF، تتفق مع احتياجات كل متعلم وفقاً لإمكانيات جهاز الكمبيوتر الخاص به أو هاتفه الذكي؛ مما كان له بالغ الأثر في زيادة إلمام المتعلمين بالمفاهيم السيبرانية محل الدراسة.

❖ وضوح الأهداف التعليمية للكتاب الإلكتروني، وصياغتها في عبارات سلوكية إجرائية يمكن قياسها؛ مما أدى بدوره إلى معرفة المتعلم ما هو متوقع منه بعد انتهائه من دراسة المحتوى التعليمي، وبالتالي سعى إلى تحقيقه.

❖ أسلوب تقديم محتوى الكتاب الإلكتروني في وحدات تعليمية منفصلة تشرح المعلومات بطريقة منظمة ومتسلسلة ومنطقية، وعرضها في صورة متتالية واحدة تلو الأخرى، قد أتاح للمتعلم إتقان كل وحدة على حده وإمكانية الرجوع إلى أي وحدة وإعادة دراستها مرة أخرى، مما ساعد ذلك في زيادة التحصيل المعرفي، حيث إن التنظيم والتكرار لهما أهمية كبيرة في تنمية المفاهيم والمعلومات والوصول إلى درجة كافية من تجويد التعلم تسمح بالحفظ أو الاحتفاظ به لفترة طويلة.

❖ تعرض أفراد العينة خلال دراستهم للعديد من الاختبارات القبليّة والبعدية لكل وحدة تعليمية، واختبارات التقويم الذاتي التي تخللت المحتوى التعليمي، وتعرف التلميذة على الدرجة التي حصلت عليها في الاختبار القبلي والبعدية، وتقديم التغذية الراجعة المناسبة أثناء إجابتها عن أسئلة التقويم الذاتي، ساعد ذلك على بناء الاستجابات الصحيحة، والتقليل من الإجابات الخاطئة، وبالتالي ارتفع متوسط درجاتهن في القياس البعدية لاختبار مفاهيم الأمن السيبراني محل الدراسة.

❖ شمول كل مفهوم من مفاهيم الأمن السيبراني محل الدراسة وفقاً لنموذج ميريل وتينسون على العناصر المرتبطة بالتعريف الخاص بالمفهوم، وخصائصه، وعرض إيضاحي من الأمثلة الموجبة والسالبة لإدراك حضور أو غياب السمات المشتركة الخاصة بالمفهوم، والترتيب من الأسهل إلى الأصعب ساعد في استيعاب المفاهيم.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أكدت فاعلية الكتب الإلكترونية، ومنها دراسة الشعيبي، وكفافي (٢٠١٦)؛ محمد (٢٠١٩)؛ الكردي، وآخرون (٢٠٢١)؛ وحسن (٢٠٢٢) والتي أكدت جميعاً نتائجها على أن الكتب الإلكترونية تعزز المعرفة.

ثانياً: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) في الكتاب الإلكتروني (بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٦، ٧) السابقين إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدية لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني ترجع للأثر الأساسي لمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) لصالح المجموعة التي درست باستخدام الكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي الموجز، بصرف النظر عن مستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

- ❖ تصميم التعليق الصوتي الموجز بصورة مناسبة تمامًا لتعزيز مفاهيم الأمن السيبراني في الكتاب الإلكتروني المقدم للمتعلمين فلم يكن أقل من حاجتهم فيشعرهم بالتخبط والإحباط، ولم يكن أكثر من حاجتهم فيشعرهم بالملل أو الاسهاب؛ مما كان له عظيم الأثر في استقبالهم لتلك المفاهيم وانعكس إيجابيًا على استيعابهم لمضمونها.
- ❖ تصميم التعليق الصوتي الموجز وفقًا لمبادئ نظرية الحمل المعرفي ونموذج السعة العقلية من خلال تقليل أي حمل على الذاكرة العاملة؛ حيث تفترض أن لكل فرد سعة تجهيزية محدودة، ومن ثم ينبغي تقديم قدر مناسب من المعلومات، واستغلال سعة الذاكرة بأكملها لاستيعاب وتخزين المفاهيم بشكل بسيط ومختصر.
- ❖ وفرت تقنية التعليق الصوتي الموجز ما يسمى بالواقعية المعرفية، من خلال تقليل مساحة الصوت وعرضه مختصرًا؛ مما أفاد المتعلمين ومنحهم الفرصة للتجهيز العميق والتأهب العقلي لاستيعاب مضمون المفاهيم السيبرانية.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج الدراسات التي أكدت على فاعلية التعليق الصوتي الموجز، ومنها دراسة إبراهيم (٢٠١١)؛ السعدني (٢٠١٩)؛ فرجون، وآخرون (٢٠٢١)، بينما تختلف مع نتائج بعض الدراسات الأخرى كدراسة عبد الصمد (٢٠١٨)؛ وبسيوني (٢٠٢٣) والتي أشارت إلى أن مستوى التعليق الصوتي الشارح كان أكثر فاعلية من المستوى الموجز.

ثالثًا: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/منخفضة)، (بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز)، على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني:

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٦، ٧) السابقين إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني ترجع للأثر الأساسي لمستوى السعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) لصالح ذوات السعة العقلية المرتفعة، بصرف النظر عن مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

- ❖ تجزئة المحتوى التعليمي وتقديمه في وحدات تعليمية قصيرة نسبيًا ساعد ذوات السعة العقلية المرتفعة على خفض حملهن المعرفي، وتخزين المعلومات وتنظيمها ومعالجتها بشكل أكثر كفاءة مما أدى إلى أداء أفضل من نظرائهن منخفضات السعة العقلية في اختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني.
- ❖ قدرة ذوات السعة العقلية المرتفعة على تنظيم وترتيب المفاهيم في الذاكرة العاملة تناسب مع ما قدمه الكتاب الإلكتروني من مثيرات متنوعة جعلتهن مشاركات إيجابيات في تعلمهن، وأدى إلى استمرارية تفاعلهن مع المحتوى التعليمي متماسيًا مع تحقيق أهدافه، وانعكس ذلك إيجابيًا على إلمامهن بمفاهيم الأمن السيبراني.
- ❖ ذوات السعة العقلية المرتفعة لديهن القدرة على دمج أكبر عدد من المعلومات المتاحة بما لا يسبب حملًا معرفيًا زائدًا على سعاتهن العقلية، وبزيادة السعة العقلية تزداد مساحة التفكير، وبالتالي زيادة القدرة على استيعاب المعلومات والمفاهيم.
- ❖ قدرة ذوات السعة العقلية المرتفعة على التحليل والتفكير النقدي؛ حيث القدرة على التحليل العميق لمفاهيم الأمن السيبراني، وامتلاكهن لمهارات التفكير النقدي ساعدهن ذلك في استيعاب مضمون المفاهيم بشكل شامل وربطها ببعضها البعض.



❖ ذوات السعة العقلية المرتفعة لديهم القدرة على إعادة تكوين البنية المعرفية بشكل أفضل من نظرائهم منخفضات السعة العقلية، وبالتالي فهن يتكيفن بصورة أفضل من نظرائهن مع أي مصدر لدعم المحتوى التعليمي بصرف النظر عن مستواه بصورة أكثر إيجابية ومرونة وسلاسة، كما أن لديهم استراتيجيات تساعدن على التكيف بصورة أسرع وأفضل من نظرائهن منخفضات السعة العقلية مع أساليب التعلم الذاتي؛ مما انعكس بدوره على مستوى الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني، وأدى إلى وجود فروق بينهن تعود لصالح ذوات السعة العقلية المرتفعة.

وتتفق هذه النتيجة إجمالاً مع نتائج دراسة كل من إبراهيم (٢٠١٦)؛ عتاي (٢٠١٧)؛ زنقور (٢٠١٨)؛ سمارة (٢٠١٨)؛ وحسن (٢٠٢١)؛ (Korpershoek (2016) والتي أشارت جميعها إلى أن مستوى السعة العقلية أثار إيجابية على تنمية نواتج التعلم المختلفة.

رابعاً: مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالأثر الأساسي للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (شارح/ موجز) في الكتاب الإلكتروني والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة) على تنمية مفاهيم الأمن السيبراني.

أشارت النتائج الموضحة في الجدولين (٦، ٧) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني ترجع لأثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح) والسعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة)، ويمكن تفسير هذه النتيجة في ضوء الاعتبارات التالية:

❖ الخصائص التي تميز بها الكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز مما زاد من فاعليته، وجعل التفاعل بين متغيري البحث غير ذي أثر واضح على التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ حيث تميز الكتاب الإلكتروني القائم على مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، بإتاحته بصيغ وصور متعددة تناسب العديد من الأجهزة؛ مما سهل الوصول إلى التعلم في أي وقت، ومن أي مكان، وأتاح للمتعلم استقلاليته باعتماده على ذاته؛ مما أدى إلى زيادة ثقته بنفسه، إضافة إلى تفاعله مع المحتوى والزملاء مما أدى أيضاً إلى تحقيق أهداف التعلم بشكل متقارب نسبياً؛ حيث يمكن القول أن عدم وجود تأثير للتفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، ومستوى السعة العقلية للمتعلمين، يستدل منه أن الكتاب الإلكتروني القائم على التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز بمستوييه ساعد ذوات السعة العقلية المنخفضة من التقارب في أدائهن لأداء ذوات السعة العقلية المرتفعة؛ مما جعل التفاعل غير ذي أثر واضح في الإلمام بمفاهيم الأمن السيبراني.

❖ تقديم المفاهيم في وحدات تعليمية مصغرة، وبصورة مختصرة، وبخطوات ومراحل متدرجة بشكل منطقي، وتمثيل المعلومات باستخدام الصور والرسوم التوضيحية والفيديوهات المصغرة، ساهم بشكل كبير في مراعاة الفروق الفردية بين التلميذات وراعى خصائصهن، وزاد من دافعيتهن للتعلم؛ مما جعل التفاعل بين متغيري البحث غير دال إحصائياً.

- ❖ تبني البحث الحالي لنظام التعلم للإتقان، واشتراط الوصول لمستوى الإتقان والمحدد بـ (٩٠%) من درجات اختبار التحصيل المعرفي، وذلك بكل وحدة من الوحدات التعليمية للكتاب الإلكتروني؛ مما أدى إلى إلمام جميع أفراد عينة البحث بمفاهيم الأمن السيبراني، وجعل الفروق غير دالة إحصائيًا.
- ❖ الاختلاف بين ذوات السعة العقلية المرتفعة والمنخفضة فيما يرتبط بالخصائص هو اختلاف في درجة الخاصية وليس نوعها، فعلى سبيل المثال نجد أن التلميذة مرتفعة السعة العقلية لديها قدرة عالية على استرجاع المعلومات تساعدها في استدعاء المفاهيم والمعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة، بينما منخفضة السعة العقلية لديها قدرة معتدلة لاسترجاع المعلومات واستدعائها، وليست منعدمة القدرة، وبالتالي فتؤثر درجة الخاصية تأثيرًا متقاربًا بشكل كبير في حالة ارتفاع الدرجة، والعكس صحيح؛ حيث تؤثر بشكل أقل في حالة انخفاض درجة الخاصية، وهذا يفسر التقارب بين المتوسطات الطرفية لمرتفعات ومنخفضات السعة العقلية في التقييم البعدي لاختبار التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني؛ مما أدى بدوره إلى عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بينهن.

#### توصيات البحث:

استنادًا إلى النتائج التي توصل إليها البحث الحالي، يمكن تقديم التوصيات التالية:

- ❖ الاهتمام بتوظيف الكتب الإلكترونية المدعومة بتقنية الواقع المعزز، وتنمية وعي المتعلمين، والقائمين على التعليم بأهمية توظيفها في تنمية الجوانب المختلفة، وفي حدود الإمكانيات المتاحة.
- ❖ ضرورة الاستفادة من التطورات التكنولوجية، ونظريات التعليم والتعلم، ونتائج الدراسات والبحوث ذات الصلة بتوظيف تقنية الواقع المعزز لزيادة فاعليتها في نواتج التعلم المتنوعة.
- ❖ تضمين تطبيقات تقنية الواقع المعزز في مناهج تكنولوجيا المعلومات والاتصالات المقررة على تلاميذ المرحلة الإعدادية.
- ❖ عقد الندوات، والدورات التدريبية، وورش العمل للسادة المعلمين والمشرفين التربويين للتعرف على تطبيقات تقنية الواقع المعزز في التعليم، والتعرف على مزاياها، وكيفية إنتاجها، واستخدامها، وتوظيفها في مجال تنمية المفاهيم في المقررات المختلفة.
- ❖ تعزيز المناهج الجديدة بمفاهيم الأمن السيبراني، وتنميتها لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة باستخدام المستحدثات التكنولوجية، ولا سيما تقنية الواقع المعزز.
- ❖ الاستفادة من الوحدات التعليمية المستخدمة في البحث الحالي، وذلك في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى المتعلمين.
- ❖ ضرورة الاستفادة من خصائص المتعلمين أو المتدربين المستهدفين؛ خاصة ما يرتبط بمستوى سعة العقلية، وخبراتهم السابقة نظرًا لأهميتها في التعلم الجديد.

#### مقترحات ببحوث ودراسات مستقبلية:

- ❖ أثبتت نتائج البحث الحالي فاعلية الكتاب الإلكتروني في تنمية مفاهيم الأمن السيبراني لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ومن الممكن الاستفادة من هذه النتيجة بإجراء بحوث تتناول فاعلية الكتب الإلكترونية القائمة على دمج تقنية الواقع المعزز بمحتويات، وعينات أخرى.
- ❖ اهتم البحث الحالي بمستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (الموجز/ الشارح)، ومستوى السعة العقلية للمتعلمين (مرتفعة/ منخفضة)، وذلك لزيادة فاعلية الكتاب الإلكتروني، ومن الممكن أن تُجرى أبحاثاً مماثلة تتناول المتغيرات المرتبطة به مثل: توقيت تقديم تقنية الواقع المعزز، أو شكل ونمط التعزيز، وقياس أثرها على المتغيرات المختلفة.
- ❖ تعرض البحث الحالي لقياس التحصيل المعرفي لمفاهيم الأمن السيبراني كمتغير تابع، ولم يتناول بعض المتغيرات التابعة الأخرى، وبناء عليه يمكن أن تتناول البحوث، والدراسات المستقبلية أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز، ومستوى السعة العقلية على متغيرات أخرى مثل التقبل التكنولوجي، وتنمية أنواع التفكير، وغيرها.
- ❖ اهتم البحث الحالي بمستوى تقديم التعليق الصوتي لتقنية الواقع المعزز (موجز/ شارح)، ومستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض)، وذلك لزيادة فاعلية الكتاب الإلكتروني، ومن الممكن أن تُجرى أبحاثاً مماثلة تتناول أثر التفاعل بين مستوى تقديم التعليق الصوتي، وأساليب التعلم ذات العلاقة على نواتج التعلم المختلفة.

## مراجع البحث

### أولاً: المراجع العربية:

- إبراهيم، وليد يوسف محمد. (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط عرض التعليق الصوتي بالملخصات المرئية ببرامج الكمبيوتر التعليمية والأسلوب المعرفي لتلاميذ المرحلة الابتدائية على تنمية مهارات تصميم مواقع الويب التعليمية وإنتاجها. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (١٤٦)، ١١ - ١٠٠.
- إبراهيم، يارا إبراهيم محمد. (٢٠٢٢). فاعلية برنامج قائم على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية مفاهيم الفضاء والتفكير الاستدلالي لدى أطفال الروضة وأثره على حب الاستطلاع لديهم. *مجلة الطفولة والتربية*، (٤٩)، ٣٨١ - ٤٥٢.
- أبو الدهب، محمود محمد أحمد، ويونس، سيد شعبان عبد العليم. (٢٠١٣). فاعلية اختلاف بعض أنماط تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تنمية مهارات تصميم وإنتاج المقررات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٤١)، ١٤٥ - ٢٠٠.
- أبو بكر، عبد اللطيف عبد القادر علي. (٢٠١٣). أثر تدريس الأدب بالمرحلة الثانوية في ضوء مستويات السعة العقلية في تحصيل الطلاب واتجاهاتهم. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٤٠)، ١١ - ٤٦.
- أبو حشيش، محمد رضوان إبراهيم. (٢٠٢١). أثر التفاعل بين كثافة تلميحات الإنفوجرافيك "كثيف / قليل" ومستوي السعة العقلية "مرتفع/ منخفض" على تنمية الفضول العلمي ومهارات استخدام السبورة الذكية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، ٣٢ (١٢٧)، ٤٠ - ١٦٠.
- أبو سنة، صفاء أحمد لطفي. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في التحصيل المعرفي لمادة تكنولوجيا التعليم لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية الرياضية جامعة مطروح. *المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة*، ٧١، ١٤٠ - ١٧٠.
- آل مداوي، علي. (٢٠٢٣). الأمن السيبراني: تعريفه - أهميته - أنواعه - استراتيجيات الوقاية من الهجمات السيبرانية. *مجلة الدراسات الدولية*، (٣٤)، ١١٥ - ١٢٤.
- الأنصاري، عبد القادر رحيم، وإبراهيم، سارة إبراهيم أحمد. (٢٠١٧). السعة العقلية لدى طلبة المرحلة الإعدادية. *مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية*، (١)٤٢، ٤٣١ - ٤٥٠.
- بسيوني، عبير بدير محمد. (٢٠٢٣). أثر العلاقة بين نمط الحضور الصوتي للمعلم (موجز، تفصيلي) وتوقيت تقديمه (متدرج مع التلاشي، عند الطلب) بالفصول الافتراضية التزامنية في تنمية الأداء المعرفي والطموح الأكاديمي لطلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية لتكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، ٤ (١٠)، ٣٠٤ - ٤٠١.
- بقلوة، داليا محمود محمد، وخير، ليندا نبيل صبيحي. (٢٠٢٢). كثافة تلميحات الإنفوجرافيك البصرية "أحادية - ثنائية - ثلاثية" بالكتاب الإلكتروني وأثرهم في تنمية التحصيل

- والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢٣)، ٣٢٦ - ٤٢٤.
- البناء، إسعاد عبد العظيم محمد، والبناء، حمدي عبد العظيم محمد. (١٩٩٠). السعة العقلية وعلاقتها بأنماط التعلم والتفكير والتحصيل الدراسي لطلاب كلية التربية، *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، (١٤)، ١٣٤ - ١٦٠.
- التيماي، مداخل زيد عبد الرحيم. (٢٠٢١). واقع الوعي المعلوماتي بالأمن السيبراني لدى الأفراد في المجتمع السعودي كما يدركها الخبراء المختصين بالأمن السيبراني. *مجلة الخدمة الاجتماعية*، (٦٧)، ٢٦٣ - ٢٧٨.
- جرجس، ماريان ميلاد منصور. (٢٠١٧). أثر نمط عرض المحتوى "الكلّي/ الجزئي" القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، (٣٠)، ١ - ٥٥.
- الجريوي، سهام بنت سلمان محمد. (٢٠٢١). فاعلية برنامج تدريبي قائم على الواقع المعزز لإكساب طالبات الصف الأول الثانوي المفاهيم العلمية والاتجاه نحوه. *المجلة التربوية*، ٣٦ (١٤١)، ٣٠٣ - ٣٤٧.
- حسن، جهاد طه عياط. (٢٠٢٢). أثر استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في تنمية المعارف بالاختراعات وبعض المفاهيم العلمية المرتبطة بها والحس العلمي لدى طفل الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، (٢٢)، ١٩٢ - ٢٨٥.
- حسن، نبيل السيد محمد. (٢٠٢١). التفاعل بين نمط عرض الإنفو جرافيك الثابت "الرأسي/ الأفقي" بتطبيقات الحوسبة السحابية والسعة العقلية "مرتفعة/ منخفضة" وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة المتوسطة. *المجلة التربوية*، ٨٨، ٣٨٢ - ٤٩٦.
- حماد، أحمد سالم عويس. (٢٠١٩). أثر أنماط تقديم برامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية المفاهيم اللغوية لأطفال الروضة ذوي صعوبات التعلم وقياس اتجاهات المعلمات. *نحوه. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، (٤٠)، ٢٧٣ - ٣١٦.
- حميدة، أماني مصطفى السيد. (٢٠١١). فاعلية استخدام استراتيجيات التساؤل الذاتي والمتشابهات في التاريخ لتنمية مهارات التفكير لدى طلاب المرحلة الإعدادية (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة عين شمس، القاهرة.
- الحواراني، سامي موسى محمد. (٢٠١٨). أثر توظيف نموذج ميرل - تينسون في اكتساب المفاهيم الرياضية والاحتفاظ بها لدى طلاب السابع الأساسي بغزة (رسالة ماجستير غير منشورة). الجامعة الإسلامية، غزة.
- خلف الله، محمد جابر، وعويس، أحمد فرحات. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نوع الوسائط في بيئة التعلم النقال ومستوى السعة العقلية على التحصيل وأداء مهارات استخدام

- تطبيقات الحوسبة السحابية في التعليم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم.  
مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١٧٥)، ٣٦٤ - ٤٧٧.
- خلف، محمد حسني. (٢٠٢١). فاعلية استخدام الواقع المعزز في تدريس العلوم على تنمية التفكير  
المنطقي لدى طلاب الصف السابع. *المجلة التربوية*، ٣٥ (١٣٨)، ٥١ - ٩٠.
- خليل، شيماء سمير محمد. (٢٠١٨). التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز (الصورة - العلامة)  
والسعة العقلية (مرتفع - منخفض) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومستوى التقبل  
التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *تكنولوجيا  
التربية - دراسات وبحوث*، (٣٦)، ٢٩١ - ٤١٤.
- خميس، محمد عطية. (٢٠١٥). *مصادر التعلم الإلكتروني: الأفراد والوسائط، القاهرة، دار  
السحاب للطباعة والنشر*.
- دراز، عبد الحميد فتحي عبد الحميد. (٢٠٢٤). فاعلية استخدام الواقع المعزز القائم على التعلم  
النقال في تنمية مفاهيم الحركة الخطية والتعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب الصف  
الأول الثانوي في مادة الفيزياء. *المجلة التربوية*، ١١٦١ - ١٢١٠.
- الدريوش، أحمد بن عبد الله، وعبد العليم، رجاء علي. (٢٠١٩). المستحدثات التكنولوجية  
والتجديد التربوي. *مجلة إبداعات تربوية*، (١١)، ١٤٢ - ١٥٠.
- رزق، هناء رزق محمد. (٢٠١٧). تقنية الواقع المعزز Augmented Reality وتطبيقاتها في عمليتي  
التعليم والتعلم. *دراسات في التعليم الجامعي*، (٣٦)، ٥٧٠ - ٥٨١.
- رمود، ربيع عبد العظيم أحمد. (٢٠١٨). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأساليب التعلم  
"التحليلي، الشمولي" وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات  
استخدامه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها. *مجلة  
كلية التربية، جامعة الأزهر*، (١٧٨)، ١٢ - ٩٩.
- زنقور، ماهر محمد صالح. (٢٠١٨). التفاعل بين تجزيل المعرفة الرياضياتية والنمط المعرفي  
"لفظي/ تخيلي" والسعة العقلية لتنمية الفهم العميق في الرياضيات لدى طلاب  
الصف الأول الثانوي. *مجلة تربويات الرياضيات*، ٢١ (١)، ٨١ - ١٩٦.
- سبا، غزلان، ولغبسي، محمد. (٢٠٢٣). أهمية المفاهيم في بناء المعرفة: نماذج تدريسية. *المجلة  
المغربية للتقييم والبحث التربوي*، (٩)، ٤٠ - ٦١.
- سرايا، عادل السيد محمد. (١٩٩٥). *دراسة التفاعل بين المنظمات المتقدمة والسعة العقلية لدى  
تلاميذ المرحلة الإعدادية في تعلم المفاهيم العلمية (رسالة ماجستير غير منشورة).  
كلية التربية، جامعة طنطا*.
- السرحدان، سيف فارس. (٢٠١٩). دور مديري مدارس التربية والتعليم والثقافة العسكرية الأردنية  
في الحد من التنمر المدرسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة آل البيت،  
المفرق.

السعادات، خليل بن إبراهيم، والتميمي، ندى بنت عبد الله بن سعود. (٢٠٢٢). رفع الوعي بالأمن السيبراني لدى المعلمين في ضوء مبادئ تعليم الكبار. *آفاق جديدة في تعليم الكبار*، (٣٢)، ٢٥٥ - ٢٨٠.

سعد، نهى يوسف السيد، ونوير، مها فتح الله بدير. (٢٠٢٠). كتاب تفاعلي في الاقتصاد المنزلي بتقنية الواقع المعزز لبناء الوعي الوقائي والتمكين من إدارة الذات لمواجهة تداعيات جائحة فيروس كورونا المستجد "Covid-19". *مجلة الاقتصاد المنزلي*، (١)، ٣٦، ٢٩٧-٣٤٤.

السعدني، هالة سليمان محمد. (٢٠١٩). أثر نمطي السرد الصوتي الموجز والمفصل بالقصة الرقمية في تنمية مهارات الفهم الاستماعي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية ذوي صعوبات التعلم (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة حلوان.

سليمان، إيمان شريف زكي. (٢٠٢١). الأداء الصوتي في الفضائيات العربية الموجهة للأطفال برنامج (نام القمر) أنموذجًا: دراسة وصفية تحليلية. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوية*، (٢)، ٢١، ٣٧٧-٤٠٤.

سليمان، مروة سليمان أحمد. (٢٠٢٢). التفاعل بين مستوى كثافة التلميحات البصرية ومستوى السعة العقلية بيئة التعلم المصغر وأثرها في تنمية مهارات إنتاج ومعالجة الفيديو التعليمي الرقمي والانخراط في التعلم لطلاب الدبلوم العامة في التربية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*، (٥١)، ١٧٣ - ٢٦٥.

سمارة، هتوف فرح. (٢٠١٨). أثر استخدام التعليم الممتع في تنمية المفاهيم العلمية والاتجاه نحو مادة العلوم لدى طالبات الصف السادس الأساسي ذوات السعات العقلية المختلفة. *مجلة القراءة والمعرفة*، (٢٠٥)، ١٩١-٢٣٣.

السمحان، منى عبد الله صالح. (٢٠٢٠). متطلبات تحقيق الأمن السيبراني لأنظمة المعلومات الإدارية بجامعة الملك سعود. *مجلة كلية التربية، جامعة المنصورة*، (١١١)، ٢-٢٩.

سولو، روبرت. (٢٠٠٠). *علم النفس المعرفي*، ترجمة محمد نجيب الصبوة، مصطفى محمد كامل، محمد الحسانين، ط ٢، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

سيد، عبيد عبد الرحمن عبد الحميد، عبد الحلیم، إيمان سعد، دسوقي، انشراح عبد العزيز إبراهيم، وحجازي، رشا صبحي محمد عبد الله. (٢٠٢٠). معايير تصميم الكتاب المعزز وإنتاجه للصم والبكم. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، (١٤)، ٢٨٣ - ٣٣٠.

السيد، فؤاد البيهي. (١٩٧٩). *علم النفس الإحصائي وقياس العقل البشري*. القاهرة، دار الفكر العربي.

السيد، محمد حمدي أحمد. (٢٠٢٢). أثر تنوع أسلوبي عرض النص الموازي "متزامن - منفصل" لمقاطع الفيديو الرقمية التعليمية في بيئة تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المفاهيم

- العلمية والإدراك البصري وخفض العبء المعرفي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١٩٥)، ١-٨٣.
- الشرمان، هالة صالح محمد. (٢٠٢٢). أثر نموذج ميرل وتينسون على اكتساب المفاهيم الحسابية لدى تلميذات صعوبات التعلم بالمرحلة الابتدائية. مجلة التربية الخاصة والتأهيل، ١٤ (٥١)، ١٢٨-١٩٦.
- شعبان، أحمد شعبان أحمد، علام، عمرو جلال الدين أحمد، ومحمد، خلف الديب عثمان. (٢٠٢٢). معايير مقترحة لجودة تصميم ونشر الإنفوجرافيك التفاعلي المصحوب بالتعليق الصوتي عبر بيئات التعلم الإلكترونية من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، (١٩٥)، ٥٨٥-٦٢٨.
- الشعبي، حبيبة عبد الله، وكفافي، وفاء مصطفى محمد. (٢٠١٦). فعالية اختلاف واجهة تفاعل الكتاب الإلكتروني في تحصيل مفاهيم وحدة الصوت في مادة الفيزياء لطالبات الصف الثاني ثانوي بمدينة جدة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد خاص، ١٠٥-١٣٧.
- شنودة، رضا جرجس حكيم. (٢٠٢٢). أثر نمط التلميحات (السمعية/ البصرية/ السمع بصرية) في الكتاب الإلكتروني متعدد الوسائط على تنمية مهارات انتاج الرسومات التعليمية وخفض العبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ١٠ (١)، ٥٤١-٦١٠.
- الشهراني، بيان ناصر محمد، وفليمان، فدوى ياسين نور الدين. (٢٠٢٠). أثر برنامج تدريبي قائم على تصميم ألعاب تعليمية إلكترونية باستخدام برنامج Game Marek لإكساب مفاهيم الأمن السيبراني لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية، (٢١)، ٦١٤-٦٥١.
- الصاعدي، أحمد عيد براك. (٢٠١٧). فاعلية البودكاست في البرامج الحاسوبية لتنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الثانوية. المجلة المصرية للدراسات المتخصصة، (١٥)، ٤٣٠-٤٥٥.
- صائغ، وفاء بنت حسن عبد الوهاب. (٢٠١٨). وعي أفراد الأسرة بمفهوم الأمن السيبراني وعلاقته باحتياجاتهم الأمنية من الجرائم الإلكترونية. المجلة العربية للعلوم الاجتماعية، (١٤)، ٧٠-١٨.
- الصحفي، مصباح أحمد حامد، وعسكول، سناء بنت صالح. (٢٠١٩). مستوى الوعي بالأمن السيبراني لدى معلمات الحاسب الآلي للمرحلة الثانوية بمدينة جدة. مجلة البحث العلمي في التربية، (٢٠)، ٤٩٣-٥٣٤.
- طمس، ميرا يعقوب. (٢٠٢٣). استخدام تقنية الواقع المعزز في اكتساب المفاهيم العلمية لطالبات الصف الرابع الابتدائي في منطقة القدس. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٩ (١٢)، ٢٥١-٢٦٧.



- عبد الصمد، أسماء السيد محمد عبد. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين مستوى التعليق الصوتي المصاحب للتشبهات البصرية العلمية وأساليب عرضها باستخدام تقنية الفيديو هولوجرام وفق نظام بيود على تنمية مهارات التفكير التأملي ومستوى التقبل التكنولوجي للتقنية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *تكنولوجيا التعليم*، ٢٨ (١)، ٨٥-٢٠٥.
- عبد العال، منال عبد العال مبارز. (٢٠١٧). كتاب إلكتروني مصور بتقنية السينما جراف لتنمية مفاهيم التربية البدنية والصحية والإدراك البصري لدى طفل الروضة. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٨٦ (١)، ١٨٣ - ٢٤٩.
- عبد الغفور، نضال. (٢٠١٢). الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني. *مجلة جامعة الأقصى: سلسلة العلوم الإنسانية*، ١٦ (١)، ٦٣-٨٣.
- عبد اللاه، ميمي نشأت عبد الرازق. (٢٠٢١). استخدام نموذج ميرل وتينسون في تدريس اللغة العربية لتنمية مهارات الفهم العميق للمفاهيم البلاغية والتفكير الإيجابي لدى طلاب المرحلة الثانوية. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، جامعة الفيوم*، ١٥ (١)، ٣٤٢-٣٩٥.
- عبد النبي، إيهاب نفاذ شعبان. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تتابع عرض المثيرات البصرية وتوقيت عرضها داخل الكتاب الإلكتروني على التحصيل والتمثيل البصري لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة.
- عتاقي، محمود محمد علي. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين مستوى السعة العقلية ونمط عرض الخرائط الذهنية التفاعلية في شبكات التعلم الاجتماعية على تنمية مهارات استخدامها والتعلم المنظم ذاتياً لدى طلاب الدراسات العليا. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، ٩١ (١)، ٢٥٥ - ٣٣٢.
- العتيبي، سعود شباب سدر. (٢٠٢٢). مدى توافر الوعي بالأمن السيبراني لدى أفراد الأسر في المجتمع السعودي "دراسة استطلاعية على عينة من الأسر بمحافظة جدة". *المجلة الدولية لنشر البحوث والدراسات*، ٢٧ (٢)، ٥٧٥-٦١٣.
- العتيبي، نادر محيل مسيفر، والمالكي، عايد محمد خاتم. (٢٠٢٢). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية المفاهيم الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية بمدينة مكة المكرمة. *المجلة الدولية للعلوم التربوية والنفسية*، ٧١ (١)، ١٥٦-١٩٢.
- عثمان، لمياء أحمد، وعلي، نجلاء محمد. (٢٠٢٣). كتاب تفاعلي بتقنية الواقع المعزز لبناء الوعي الوقائي لدى طفل الروضة لمواجهة جائحة فيروس كورونا المستجد "Covid-19". *مجلة الطفولة والتربية*، ١٤ (٥٣)، ١١٥-١٨١.

العجمي، هيفاء بنت ناصر، والمطهري، سلطان بن هويدي بن عويثق. (٢٠٢٣). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات الصف الثالث الثانوي. *المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية*، ٦ (١)، ٣٧١-٤٢١.

عزمي، نبيل جاد، عطية، داليا أحمد شوقي كامل، وعثمان، دعاء محمد موسى. (٢٠٢٠). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٦ (٤)، ٤٤٧-٤٧٦.

عطية، وائل شعبان عبد الستار. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي "صورة/ باركود" وتقديم الأنشطة الإلكترونية "البنائية/ الاستكشافية" في تطبيقات الواقع المعزز وتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر*، (١٩٥)، ٤٥٧-٥٣٦.

علام، صلاح الدين محمود. (١٩٩٣). *الأساليب الإحصائية الاستدلالية البارامترية واللابارامترية في تحليل بيانات البحوث النفسية والتربوية*، القاهرة، دار الفكر العربي.

عمر، صفا إبراهيم محمد، عطية، داليا أحمد شوقي كامل، وعبد الصمد، أسماء السيد محمد. (٢٠١٨). بناء معايير تصميم كتب الواقع المعزز التعليمية وإنتاجها في ضوء نظريات التعلم. *دراسات تربوية واجتماعية*، ٢٤ (١)، ١٩٧١-١٩٥٢.

العنزي، إبراهيم بن هلال بن عقيل. (٢٠١٩). دور المناهج الدراسية في تعزيز الوعي الأمني لدى طلاب المرحلة الثانوية من وجهة نظر المعلمين. *مجلة الفكر الشرطي*، ٢٨ (١٠٩)، ٢٢٥-٢٧٠.

العنزي، أحمد مناور عليوى. (٢٠١٩). *تنظيم الذات وعلاقته بالسعة العقلية لدى طلبة جامعة الكويت (رسالة ماجستير غير منشورة)*. جامعة مؤتة، مؤتة.

عويس، أحمد فرحات. (٢٠٠٦). *فاعلية اختلاف نمطي التقديم لبرنامج حاسوبي على مهارات إنتاج التسجيلات الصوتية باستخدام برامج الصوت الحاسوبية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية (رسالة ماجستير غير منشورة)*. كلية التربية، جامعة الأزهر، القاهرة.

الغامدي، حمدان محمد. (٢٠١٩). *معايير التصميم التربوي والفني للكتاب الإلكتروني: دراسة حالة عن كتاب العلوم للصف الثاني المتوسط، جامعة الملك عبد العزيز، برنامج الدبلوم العام في التربية، جامعة الملك عبد العزيز. مجلة البحث العلمي في التربية*، (٢٠)، ٤٧٩-٤٩٩.

فرجون، خالد محمد محمد، كامل، هاني شفيق رمزي، كامل، لمياء مصطفى، وعبد الفتاح، أسماء عبد الخالق. (٢٠٢١). أثر نمط عرض التعليق الصوتي "الشارح/ الموجز" بيئة الواقع المعزز في تنمية مهارات إنتاج برامج الفيديو التفاعلية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*، (١) ٢١-٧٤.

- الكردى، عزيزة أحمد مصطفى، علي، نجلاء محمد، غنيم، حنان عبده، والجرواني، هالة إبراهيم. (٢٠٢١). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى طفل الروضة في ضوء وثيقة معايير جودة التعليم لمرحلة رياض الأطفال. *مجلة الطفولة والتربية*، ١٣ (٤٦)، ١٧-٧٥.
- المالكي، مسلم أحمد يوسف، وعلام، إسلام جابر أحمد. (٢٠١٩). أثر اختلاف بعض متغيرات تصميم الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارة برمجة الحاسب الآلي لطلاب الصف الأول الثانوي. *مجلة كلية التربية*، ٣٥ (٤)، ٢٢٣ - ٢٥٠.
- متولي، أحمد حسني صالح. (٢٠١٥). الجرائم المعلوماتية (٢٠٠): رؤية مقترحة من منظور تربوي لدور أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية لزيادة الوعي بمكافحة الجرائم المعلوماتية. المؤتمر الدولي الأول لمكافحة الجرائم المعلوماتية، المملكة العربية السعودية. الرياض: جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية. كلية علوم الحاسب والمعلومات، ١٨٤ - ١٩٤.
- المحسن، رندا على عبد الله. (٢٠١٦). الفروق في الذكاء المتبلور وسعة الذاكرة العاملة والذكاء العاطفي في ضوء نوعية التعليم (عام - تحفيظ) لدى طالبات المرحلة المتوسطة (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القصيم، بريدة.
- محمد، ياسمين أحمد حسن. (٢٠١٩). فاعلية كتاب الكتلونى لتنمية مفهوم العدد لطفل الروضة. *مجلة الطفولة*، ٣٣ (٢)، ١٤٠١-١٤٧٢.
- محمود، إبراهيم يوسف محمد. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين حجم محتوى التعلم المصغر " صغير - متوسط - كبير " ومستوى السعة العقلية "منخفض - مرتفع" على تنمية تحصيل طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم الفوري والمؤجل لمفاهيم تكنولوجيا المعلومات. *دراسات عربية في التربية وعلم النفس*، (٧٠)، ١٧ - ٧٧.
- مراد، نهي محمود أحمد. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط عرض السرد الصوتي القصصي (مفصل/ موجز) وتوقيت تقديمه (قبل/ أثناء) عرض النص بيئة الواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات الإدراك السمعي البصري والذكاء الأخلاقي لدى طفل الروضة. *المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني*، ٨، ٩٩-٢٠٥.
- المرادني، محمد مختار، ومختار، نجلاء قدرى. (٢٠١١). أثر التفاعل بين نمط تقديم التغذية الراجعة داخل الفصول الافتراضية ومستوى السعة العقلية في تنمية مهارات التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى دارسي تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، (١٤٦)، ٧٧٥ - ٨٧٦.
- مرعي، هيام عبد العال محمد، وخليل، حنان محمد السيد. (٢٠٢٣). برنامج تعليمي قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية استيعاب المفاهيم الفقهية والدافعية نحو تعلمها لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي الأزهرى. *مجلة كلية التربية*، جامعة الأزهر، (١٩٨)، ٤٧٧-٥٢٦.

مسمح، امتثال أحمد يوسف، وعسقول، محمد عبد الفتاح عبد الوهاب. (٢٠٢٢). فاعلية  
توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز التفاعلية في تنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات  
الصف الرابع الأساسي في مبحث العلوم والحياة (رسالة ماجستير غير منشورة).  
الجامعة الإسلامية، غزة.

المطرفي، بيان بخيت، والفراني، لينا بنت أحمد بن خليل. (٢٠٢٣). فاعلية مقرر إلكتروني مقترح  
لتنمية الوعي المعرفي بالأمن السيبراني لدى طالبات المرحلة الثانوية في مدينة جدة.  
مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٧ (١٣)، ٧٣-٩٨.

مكاوي، عمرو السيد فهمي. (٢٠١٩). تصميم كتيب تفاعلي بتقنية الواقع المعزز وتأثيره على تعلم  
بعض المهارات الهجومية والنضج الحركي في كرة اليد. المجلة العلمية للتربية البدنية  
وعلوم الرياضة، ٢٤ (٩)، ١-٣٤.

ملحم، سامي محمد. (٢٠٠٥). القياس والتقويم في التربية وعلم النفس. عمان، الأردن: دار المسيرة.  
المنتشري، فاطمة يوسف، وحريري، رندة. (٢٠٢٠). درجة وعي معلمات المرحلة المتوسطة بالأمن  
السيبراني في المدارس العامة بمدينة جدة من وجهة نظر المعلمات. مجلة العربية  
للتربية النوعية، (١٤)، ٩٥-١٤٠.

المؤتمر الدولي الحادي عشر للتعلم الإلكتروني وتكنولوجيا التعليم. (٢٠١٧). نحو مجتمع تعليمي  
ذكي، جامعة عين شمس، القاهرة، ٥-٦ ديسمبر.

المؤتمر الدولي الرابع لتقنيات التعليم. (٢٠١٧). دعم التربية بالتقنيات: ما وراء الحداثة واستدامة  
الابتكار، واحة المعرفة، مسقط، كلية الشرق الأوسط، عمان، ١٦-١٨ ديسمبر.

المؤتمر الدولي للاتصالات والحوسبة والأمن السيبراني والمعلوماتية. (٢٠٢٠). منظمة معهد  
مهندسي الكهرباء والإلكترونيات الدولية، جامعة الشارقة، الإمارات العربية، ٣-٥  
نوفمبر.

هنداوي، أسامة سعيد علي. (٢٠١٦). فاعلية بعض متغيرات تصميم وعرض الكتب الإلكترونية في  
التحصيل وتنمية الدافعية نحو التعلم لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة  
بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، (٤)، ٢٧٦-٣٤٩.

الهيئة الوطنية السعودية للأمن السيبراني. (٢٠٢٤). متاح على الرابط التالي:  
<https://www.cst.gov.sa/ar/Digitalknowledge/Pages/cyber-security.aspx>  
، متاح بتاريخ ١٤/١/٢٠٢٤م.

المراجع العربية مترجمة:

Abdel-Aal, Manal Abdel-Al Mobariz. (2017). Designing of a graphic e- book with cinema graph technology and its impact on developing kindergarten child's physical and health education concepts and visual perception. *The Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (86), 183-249.



- Abdel-Ghafour, Nedal. (2012). Pedagogical frameworks for e-learning design. *The Journal of Al-Aqsa University: Series of Human Sciences*, (16), 63-83.
- Abdel-Nabi, Ehab Nafad Shaaban. (2017). *The effect of interaction between the sequence pattern for displaying the visual stimuli and timing of displaying within the E-book on achievement and visual representation among the instruction technology students*. (Unpublished Master's Thesis). Faculty of education, Al-Azhar University, Cairo.
- Abdel-Samad, Asmaa Al-Sayid Mohammed. (2018). The effect of interaction between the voiceover level associating the scientific visual analogies and methods of introducing them via video hologram technique according to BYOD system on developing the reflective thinking skills and the technological acceptance level among the primary stage pupils. *Educational Technology*, 28 (1), 85-205.
- Abdul-lah, Mimi Nashaat Abdel-Razek. (2021). Using Merrill and Tennyson model in teaching Arabic for developing deep understanding of rhetorical concepts and positive thinking skills among secondary stage students. *Journal of Education and Psychology, Fayoum University*, (15), 342- 395.
- Abo Senna, Safaa Ahmed Lotfy. (2022). The effectiveness of using an interactive e-book in the cognitive achievement of the educational technology subject among the first-year students at the Faculty of Physical Education, Matrouh University. *The Scientific Journal of Sports Science and Arts*, (71), 140-170.
- Abu Al-Dahab, Mahmoud Mohammed Ahmed, and Younis, Sayed Shaaban Abdel-Aleem. (2013). Effectiveness of different styles of interactive e-book design in developing the skills of designing and producing electronic courses among the computer teachers. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (41), 145-200.
- Abu Bakr, Abdul-Latif Abdul-Qadir Ali. (2013). The effect of teaching literature in the secondary stage in the light of the mental capacity levels on the achievement and attitudes of students. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, 40, 11- 46.
- Abu Hashish, Mohammed Radwan Ibrahim. (2021). The effect of interaction between infographic cues density "dense/ few" and the mental capacity level "high/ low" on developing the scientific curiosity and instruction technology students' skills of using smart board. *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University*, 32 (127), 40-160.

- Alaam, Salah Al-Din Mahmoud. (1993). *The Parametric and Non-Parametric Inferential Statistical Methods in Analyzing Psychological and Educational Research Data*. Cairo, Dar Al-Fikr Al-Araby.
- Al-Ajmi, Haifa Bint Nasser, and Al-Mutairi, Sultan Bin Huwaidi Bin Awaitiq. (2023). The effect of using augmented reality technology in developing physical concepts among the third year secondary stage students. *The International Journal of Research in Educational Sciences*, 6 (1), 371-421.
- Al-Anazi, Ahmed Manawer Aliwi. (2019). *Self-Regulation and its relation to the mental capacity among Kuwait university students* (Unpublished Master's Thesis). Mu'tah University, Mu'tah.
- Al-Anazi, Ibrahim Bin Hilal Bin Aqeel. (2019). The role of Academic curricula in enhancing security awareness among secondary stage's students from the viewpoint of teachers. *Journal of Police Thought*, (28) 109, 225-270.
- Al-Ansari, Abdul-Qadir Rahim, and Ibrahim, Sarah Ibrahim Ahmed. (2017). The mental capacity among the prep stage pupils. *Abhath Al- Basra for Human Sciences*, 42 (1), 431-450.
- Al-Banna, Essad Abdel-Azim Mohammed, and Al-Banna, Hamdy Abdel-Azim Mohammed. (1990). Mental capacity and its relationship to learning and thinking styles and academic achievement of students at the Faculty of Education. *The Journal of the Faculty of Education, Mansoura University*, (14), 134- 160.
- Al-Dariush, Ahmed Bin Abdullah, and Abdul-Aleem, Raja Ali. (2019). The technological innovations and educational innovation. *Journal of Educational Creations*, (11), 142-150.
- Al-Ghamdi, Hamdan Mohammed. (2019). Educational and technical design standards for the e-book: Acase study on the science textbook for the intermediate second grade, King Abdul-Aziz University, General Diploma Program in Education, King Abdul-Aziz University. *Journal of Scientific Research in Education*, (20), 479-499.
- Al-Hourani, Sami Musa Mohammed. (2018). *Effect of employing Merrill & Tennyson model in learning and memorizing mathematical concepts among seventh grade students in Gaza* (Unpublished Master's Thesis). Islamic University, Gaza.
- Al-Jariwi, Siham Bint Salman Mohammed. (2021). Effectiveness of a training program based on augmented reality in teaching scientific concepts among the first year secondary stage students and their attitude towards it. *The Educational Journal*, 136 (141), 303- 347.



- Al-Kurdi, Aziza Ahmed Mostafa, Ali, Naglaa Mohammed, Ghoneim, Hanan Abdo, and Al-Jarwani, Hala Ibrahim. (2021). The effectiveness of using an e-book on developing some life sciences' concepts for the kindergarten child in light of the kindergarten education quality standards document. *Journal of Childhood and Education*, 13 (46), 17-75.
- Al-Madawi, Ali. (2023). Cybersecurity: Definition, Importance, Types, and the Strategies for preventing Cyber-Attacks. *The Journal of International studies*, (34), 115-124.
- Al-Maliki, Muslim Ahmed Youssef, and Allam, Islam Jaber Ahmed. (2019). The effect of difference in some variables of e-book design on developing computer programming skill for first-grade secondary stage students. *Faculty of Education Journal*, 135 (4), 223-250.
- Al-Maradani, Mohammed Mokhtar, and Mokhtar, Naglaa Qadri. (2011). The effect of the interaction between the style of providing feedback within virtual classrooms and the level of mental capacity in developing self-regulation skills and learning efficiency among the educational technology students. *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University*, (146), 775-876.
- Al-Matrafi, Bayan Bakhit, and Al-Farani, Lina Bint Ahmed Bin Khalil. (2023). The effectiveness of a proposed electronic course for developing cognitive awareness of cybersecurity among the secondary stage students in Jeddah city. *Journal of Educational and Psychological Sciences*, 7 (13), 73-98.
- Al-Mohsen, Randa Ali Abdullah. (2016). *Differences in crystallized intelligence, working memory capacity and affective intelligence in light of the quality of education among the female intermediate (General-memorization) stage*. (unpublished master's thesis). Qassim University, Buraidah.
- Al-Montashri, Fatima Youssif, and Hariry, Randa. (2020). The degree of awareness of middle stage female teachers of cyber security in public schools in Jeddah city from the teachers' views. *Arab Journal of Specific Education*, (14), 95-140.
- Al-Otaibi, Nader Mohail Mosafer, and Al-Maliki, Ayed Mohammed Khatam. (2022). The effect of using augmented reality technology in developing mathematical concepts for primary stage pupils in the city of Makah Al-Mukarramah. *The International Journal of Educational and Psychological Sciences*, (71), 156-192.
- Al-Otaibi, Saud Shabab Sidr. (2022). The extent of the availability of cybersecurity awareness among family members in the Saudi society "An exploratory study on a sample of

- 
- households in Jeddah". *International Journal of Research and Studies Publishing*, (27), 575- 613.
- Al-Saadani, Hala Soleiman Mohammed. (2019). *The effect of two styles of voice narration (summarized and detailed) in digital storytelling for developing listening comprehension skills for the preparatory stage pupils with learning disabilities* (Unpublished Master's Thesis). Faculty of education, Helwan University.
- Al-Saadat, Khalil Bin Ibrahim, and Al-Tamimi, Nada Bint Abdullah Bin Saud. (2022). Raising awareness of cyber-security among teachers in light of adult education principles. *Journal of New Horizons in Adult Education*, (32), 255-280.
- Al-Saadi, Ahmed Eid Barak. (2017). The effectiveness of podcast in computer programs for developing academic achievement among secondary stage students. *Egyptian journal for specialized studies*, (15), 430- 455.
- Al-Sahafi, Mosbah Ahmed Hamed, and Askoul, Sanaa Bint Saleh. (2019). The level of computer teachers' awareness of cybersecurity at the secondary stage in Jeddah. *Journal of Scientific Research in Education*, (20), 493-534.
- Al-Samhan, Mona Abdullah Saleh. (2020). Requirements for achieving cybersecurity for management information systems at King Saud University. *Faculty of Education Journal, Mansoura University*, (111), 2-29.
- Al-Sarhan, Saif Fares. (2019). *The role of schools' principals at Jordanian military cultural schools in limiting school bullying* (Unpublished Master's Thesis). Al-AlBays University, Al-Mafraq.
- Al-Sayed, Fouad Al-Bahi. (1979). *Statistical Psychology and the Measurement of the Human Mind*. Cairo, Dar Al-Fikr Al-Araby.
- Al-Sayed, Mohammed Hamdi Ahmed. (2022). The impact of the diversity of two styles of parallel text presentation "synchronous - separate" for educational digital videos in the environment of augmented reality technology in developing scientific concepts and visual perception and reducing the cognitive load among the second year prep stage pupils. *Faculty of Education Journal, Al Azhar University*, (195), 1-83.
- Al-Shahrani, Bayan Nasser Mohammed, and Felbman, Fadwa Yassin Nour Al-Din. (2020). The impact of a training program based on designing electronic games using game maker for enhancing cyber security concepts among prep stage female pupils. *Journal of Scientific Research in Education*, (21), 614-651.





- Al-Sharman, Hala Saleh Mohammed. (2022). The impact of Merrill and Tennyson's model on the acquisition of mathematical concepts among female students with learning disabilities at the primary stage. *Journal of Special Education and Rehabilitation*, 14 (51), 128- 196.
- Al-Shuaibi, Habiba Abdullah, and Kafafi, Wafa Mostafa Mohammed. (2016). Effectiveness of difference in e-book interface on achieving physics concepts in sound unit for second grade students at the secondary stage in Jeddah. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, Special issue, 105-137.
- Al-Timani, Madakhil Zaid Abd Al-Rahim. (2021). The reality of informational awareness of cyber-security among the individuals in Saudi society, as recognized by cyber-security experts. *The Journal of social work*, (67), 263-278.
- Ataqi, Mahmoud Mohammed Ali. (2017). The effect of the interaction between the mental capacity level and the pattern of interactive mind maps displaying in social learning networks on developing their using skills and self-organized learning among graduate students. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (91), 255-332.
- Attia, Wael Shaaban Abdel-Sattar. (2022). The interaction between the interactive e-book designing pattern "image/ barcode" and the presentation of e-activities "constructive/ exploratory" with augmented reality technology in developing the skills of producing 3D educational films and the visual thinking among the students of the education technology Dept. *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University*, (195), 457-536.
- Azmy, Nabil Gad, Attia, Dalia Ahmed Shawqy Kamel, and Othman, Doaa Mohammed Musa. (2020). The impact of a two patterns of augmented reality books in developing the visual thinking skills among the prep stage pupils. *The Journal of Educational and social studies*, 26 (4), 447-476.
- Baklawa, Dalia Mahmoud Mohammed, and Khair, Linda Nabil Sobhy. (2022). The intensity of visual infographic cues "single-double- triple" in the e-book and their impact on developing achievement and the sense of learning enjoyment among computer's students. *Journal of Scientific Research in Education*, (23), 326-424.
- Basuny, Abeer Bedair Mohammed. (2023). The effect of the relationship between the teacher's vocal presence pattern (brief, detailed) and the timing of his introduction (gradual with fading, on demand) in synchronous virtual classes on the development of cognitive performance and academic

- 
- ambition of students of educational technology. *Scientific Journal of Educational Technology and Digital Learning*, 4 (10), 304- 401.
- Daraz, Abdel-Hamid Fathy Abdel-Hamid. (2024). The effectiveness of using augmented reality based on mobile learning in developing linear motion concepts and self-directed learning among the first year secondary stage students in physics. *The Educational Journal*, 1161-1210.
- Farjoun, Khaled Mohammed Mohammed, Kamel, Hani Shafik Ramzi, Kamel, Lamia Mostafa, and Abdel-Fattah, Asmaa Abdel-Khalek. (2021). The effect of the voiceover level (brief/explanatory) presentation style in the augmented reality environment in developing the production of interactive video programs' skills among educational technology students. *The Scientific Journal of Educational Studies and Research*, (1), 21-74.
- Girgis, Marian Milad Mansour. (2017). The effect of the content presentation style (macro/ partial) based on the augmented reality technology on developing self-regulation and learning efficiency among the first year prep stage pupils. *Education Technology, Studies and Research*, (30), 1-55.
- Hamida, Amani Mustafa Al-Sayed. (2011). *The effectiveness of using self-questioning strategies and analogy in history to develop thinking skills among middle school students* (unpublished master's thesis). Faculty of education, Ain-Shams University, Cairo.
- Hammad, Ahmed Salem Owais. (2019). The effect of educational computer program presentation patterns on developing linguistic concepts among kindergarten children with learning difficulties and measuring teachers' attitudes toward them. *Education Technology- Studies and Research*, (40), 273- 316.
- Hassan, Jihad Taha Ayaat. (2022). The effect of using an interactive e-book in developing knowledge of inventions and some related scientific concepts and the scientific sense of a kindergarten child. *Journal of Studies in Childhood and Education*, (22) 192-285.
- Hassan, Nabil Al-Sayed Mohammed. (2021). The interaction between the static info graphic displaying pattern "vertical/ horizontal" in cloud computing applications and the mental capacity "high/ low" and its impact on developing the scientific concepts and engaging in learning among the middle stage pupils. *The Educational Journal*, 88, 382-496.
- Hindawi, Osama Saeed Ali. (2016). Effectiveness of some variables for designing and presenting e-books in achievement and developing motivation towards learning among the



- 
- instruction technology students. *Journal of Research in the Specific Education Fields*, (4), 276-349.
- Ibrahim, Walid Youssef Mohammed. (2011). The effect of the interaction between the style of displaying voiceover in visual summaries at the educational computer programs and the cognitive style for the primary stage pupils on developing the skills of designing and producing the educational websites. *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University*, (146), 11-100.
- Ibrahim, Yara Ibrahim Mohammed. (2022). The effectiveness of a program based on the augmented reality applications in developing the concepts of space and deductive thinking for kindergarten children and its impact on curiosity. *Journal of Childhood and Education*, 14 (49), 381-452.
- Khalaf Allah, Mohammed Jaber, and Owais, Ahmed Farhat. (2017). The effect of interaction between media type in the mobile learning environment and the mental capacity level on the achievement and performance of using cloud computing applications' skills in education among students of the education technology department. *Faculty of Education Journal, Al-Azhar University*, (175), 364-477.
- Khalaf, Mohammed Hosny. (2021). The effectiveness of using augmented reality in teaching science for developing logical thinking among the seventh graders. *The Educational Journal*, 135 (138), 51-90.
- Khalil, Shimaa Samir Mohammad. (2018). The interaction between the augmented reality designing technology (image - sign) and mental capacity (high - low) and its relationship to the development of learning outcomes, the level of technological acceptance, and academic self-efficacy among the female secondary stage students. *Education Technology-Studies and Research*, (36), 291- 414.
- Khamis, Mohammed Attia. (2015). *E-Learning Resources: People and the Media*. Cairo, Dar Al-Sahab for Printing and Publishing.
- Mahmoud, Ibrahim Youssef Mohammed. (2016). The effect of interaction between the volume of micro-learning content (small- medium- large) and level of mental capacity (low-high) on developing the immediate and deferred achievement of IT concepts among the information technology department (ITD) students. *Journal of Arab Studies in Education and Psychology*, (70), 17-77.
- Makkawy, Amr Al-Sayed Fahmy. (2019). Designing an interactive brochure with augmented reality technology and its effect on learning some offensive skills and motor maturity in

handball. *The International Scientific Journal of Physical Education and Sport Sciences*, 24 (9), 1-34.

- Marei, Hiam Abdel-Al Mohammed, and Khalil, Hanan Mohammed Al-Sayed. (2023). An educational program based on the augmented reality technology for developing the understanding of jurisprudence concepts and the motivation towards learning them among Al-Azhar first year preparatory stage. *Faculty of education Journal, Al-Azhar University*, (198), 477- 526.
- Melhem, Sami Mohammed. (2005). *Measurement and Evaluation in Education and Psychology*. Amman, Jordan: Dar Al-Massera.
- Metwally, Ahmed Hosni Saleh. (2015). Information crimes (2.0): A proposed vision from an educational perspective for the faculty members' role at the faculties of education for raising awareness of combating informational crimes. The First International Conference on Combating Informational Crimes. Kingdom of Saudi Arabia. Riyadh: King Mohammed Bin Saud Islamic University. Faculty of Computer Science. 184-194.
- Mohammed, Yasmine Ahmed Hassan. (2019). The effectiveness of an e-book for developing the concept of number among kindergarten children. *The Journal of Childhood and Education*, 33 (2), 1401-1472.
- Murad, Noha Mahmoud Ahmed. (2022). the effect of the interaction between the audio narration storytelling style (brief / detailed), and the timing of its presentation (during / before) displaying the text in an augmented reality environment, and its impact on the development of auditory-visual perception skills and moral intelligence for kindergarten children. *International Journal of E-Learning*, 8, 99- 205.
- Musamah, Imththal Ahmed Youssef, and Asqoul, Mohammed Abdel-Fattah Abdel-Wahab. (2022). *The effectiveness of employing interactive augmented reality technology in developing scientific concepts for fourth-grade female pupils at the science and life subject* (Unpublished Master's Thesis). Islamic University, Gaza.
- Omar, Safa Ibrahim Mohammed, Attia, Dalia Ahmed Shawqi Kamel, and Abdel-Samad, Asmaa Al-Sayed. Mohammed. (2018). Constructing standards for designing and producing augmented reality educational books in light of learning theories. *The Journal of Educational and Social Studies*, 24 (1), 1971- 1952.
- Othman Lamia Ahmed, and Ali, Naglaa Mohammed. (2023). An interactive book via using the augmented reality technology for constructing the preventive awareness among the



- 
- kindergarten children to confront the new Corona virus “Covid-19”. *The Journal of Childhood and Education*, 14 (53), 115-181.
- Owais, Ahmed Farhat. (2006). *The effect of different presentation styles of a computer program on the skills of producing sound recordings using computer-based sound programs among students of education technology, faculty of education* (unpublished master’s thesis). Faculty of education, Al-Azhar University, Cairo.
- Ramoud, Rabei Abdel-Azim Ahmed. (2018). The relationship between augmented reality technology and learning style (analytical, holistic) and its impact on developing the concepts of computer components and fields of using it and the mental capacity of primary stage pupils and their attitudes towards it. *Faculty of Education Journal. Al-Azhar University*, (178), 12-99.
- Rizk, Hanaa Rizk Mohammed. (2017). The augmented reality technology and its applications in teaching and learning. *Studies in University Education*, (36), 570-581.
- Saad, Noha Youssif Al-Sayed, and Nwear, Maha Fathallah Bideir. (2020). An interactive home economics book with augmented reality technology for constructing the preventive awareness and empowering self-management to face the repercussions of the emerging corona virus "Covied-19". *The Journal of Home Economics*, 136 (1), 297-344.
- Saba, Ghizlane, and Laghbisi, Mohammed. (2023). The importance of concepts in building knowledge: Teaching models. *Moroccan Journal of Educational Evaluation and Research*, (9), 40- 61.
- Samara, Hatof Farah. (2018). The effect of using fun learning on developing the scientific concepts and the attitude towards science among the sixth grade primary stage with the different mental capacities. *The Journal of Readings and Knowledge*, (205), 191-233.
- Saraya, Adel Al-Sayed Mohammed. (1995). *Studying the interaction between the advance organizers and the mental capacity among the preparatory stage pupils in learning scientific concepts*. (unpublished master’s thesis). Faculty of Education, Tanta University.
- Saudi National Cybersecurity Authority. (2024). Available at: <https://www.cst.gov.sa/ar/Digitalknowledge/Pages/cyber-security.aspx>, Retrieved on: 1/14/2024.

- Sayed, Abeer Abdel-Rahman Abdel-Hamid, Abdel-Halim, Eman Saad, Desouki, Inshrah Abdel-Aziz Ibrahim, and Hegazi, Sobhy Mohammed Abd-Allah. (2020). Standards for designing and producing the augmentative book for the deaf and dumb. *Fayoum University. Journal of Educational and Psychological Sciences*, (14) 1, 283-330.
- Sayegh, Wafaa Bint Hassan Abdel-Wahab. (2018). Family members' awareness of the concept of cybersecurity and its relationship to their security precautions against cybercrimes. *Arab Journal of sociology*, (14), 18-70.
- Shaaban, Ahmed Shaaban Ahmed, Allam, Amr Jalal Al-Din Ahmed, and Mohammed, Khalaf Al-Deeb Othman. (2022). Suggested criteria for the quality of design and dissemination of interactive infographics accompanied by audio commentary across E-learning environments from the point of view of experts and specialists. *Faculty of Education Journal, Al Azhar University*, (195), 585- 628.
- Shenouda, Reda Girgis Hakim. (2022). The effect of cues' pattern (audio/ visual/ audio-visual) in a multimedia e- book on developing the skills of producing educational graphics and reducing the cognitive load among the educational technology students. *Journal of Egyptian Association for Education Computer*, 10 (1), 541- 610.
- Soleiman, Marwa Soleiman Ahmed. (2022). The interaction between the level of intensity of visual cues and the mental capacity level in the micro-learning environment and its impact on developing the skills of producing and processing digital educational video and engaging in learning for students of the public diploma in education. *Education Technology, Studies and Research*, (51), 173-265.
- Solow, Robert. (2000). *Cognitive Psychology*. Translated by Mohammed Naguib Al-Sabwa, Mostafa Mohammed Kamel, and Mohammed Al-Hassanin. (2nd edition), Cairo, Anglo-Egyptian Library.
- Suleiman, Iman Sharif Zaki. (2021). The vocal performance of Arab satellite channels which are directed towards children, the program (Nam Al-Qamar) as a model: an analytical descriptive study, *Journal of Al-Qadisiya in Arts & Educational Science*, 21(2), 377- 404.
- Tams, Mira Yaqoob. (2023). Using augmented reality technology for acquiring the scientific concepts among the fourth-grade female students at the Jerusalem area. *Journal of the Faculty of Education, Asyut University*, 39 (12), 251- 267.
- The 11th International Conference on E-Learning and Educational Technology*. (2017). Towards a Smart Educational Society. Ain Shams University, Cairo, December 6-5.



- The 4th International Conference on Educational Technologies.* (2017). Supporting Education with Technologies: Beyond Modernity and Sustaining Innovation. Wahat Al-Maerifa, Muscat, Faculty of Middle East, Oman, December 16-18.
- The International Conference of Communications, Computing, Cybersecurity and Informatics.* (2020). The International Institute of Electrical and Electronics Engineers, University of Sharjah, UAE, November 3-5.
- Zangour, Maher Mohammed Saleh. (2018). Chunking mathematical knowledge in the light of the cognitive style (verbal / imaginative) for developing deep understanding in mathematics of secondary stage students of different mental capacities. *The Journal of Mathematics Education*, 21 (1), 81-196.

ثانيًا: المراجع الأجنبية:

- Alloway, T., and Alloway, R. (2015). *Understanding Working Memory.* (2<sup>nd</sup> edition). Los Angeles: Sage.
- Alotaibi, F., Furnell, S., Stengel, I., and Papadaki, M. (2016). A survey of cyber-security awareness in Saudi Arabia, *11th International Conference for Internet Technology and Secured Transactions*, Barcelona, Spain, 154-158.
- Anderson, E., and Liarokapis, F. (2014). Using augmented reality as a medium to assist teaching in higher education. *The Eurographics Association.* Coventry University, United Kingdom.
- Carrasco, J. (2014). *Reading highly interactive electronic storybooks vs. minimally interactive electronic books: Relative influence on time on task, narrative retell, and parental perceptions* (unpublished Master Thesis), Department of Rehabilitative Sciences, the university of Texas at ELP.
- Cheek, J., Abrams, E., Lipschitz, D., Vago, D., and Nakamura, Y. (2017). Creating novel school- based education programs to cultivate mindfulness in youth: what the letters told us. *Journal of Child and Family Studies*, 26 (9), 2564-2578.
- Dong, C., and Si, Z. (2018). The research and application of augmented reality. *Applied Sciences in Graphic Communication and Packaging. Lecture Notes in Electrical Engineering*, 477, from: [https://doi.org/10.1007/978-981-10-7629-9\\_35](https://doi.org/10.1007/978-981-10-7629-9_35). Retrieved on: 30/12/2023.
- Ebied, M., and Shimaa, R. (2015). The effect of interactive e-book on students' achievement at Najran University in computer in education course. *Journal of Education and Practice*, 6 (19), 71-82.

- Elmarie, K., Bada, M., Nurse, J. (2017). A study into the cyber-security awareness initiatives for school learners in south Africa and the United Kingdom. *Information Security Education for a Global Digital Society. Advances in Information and Communication Technology*, 503, from: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-58553-6\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-58553-6_10). Retrieved on: 30/12/2023.
- Estapa, A., and Nadolny, L. (2015). The effect of an augmented reality enhanced mathematics lesson on student achievement and motivation. *Journal of STEM Education*, 3 (16), 40-48.
- Frye, S. (2014). *The implications of interactive e-books on comprehension*. (Unpublished Doctoral Thesis), Graduate School of Education, Rutgers University, New Jersey, United States of America.
- Gleason, B., and Von, S. (2018). Digital citizenship with social media: Participatory practices of teaching and learning in secondary education. *Journal of Educational Technology and Society*, 21(1), 200-212.
- Goran, I. (2017). *Cyber security risks in public high school* (Unpublished Master Thesis), City University of New York: John Jay Faculty of Criminal Justice.
- Hokanson, B., and fraher, R. (2008). Narrative Structure, monomythic and Cognition for instructional technology, *the magazine for manager of change in education*, 48 (1), 27-32.
- Kalyuga, S. (2000). When using sound with a text or pictures is not beneficial for learning. *Australasian Journal of Educational Technology*, 16 (1), 161- 172.
- Kersting, K. (2005). Increased cognitive control helps prevent false memories, *Monitor on psychology*. University of California, Santa Barbara; AAT.
- Kim, M., and Choi, D. (2018). Development of youth digital citizenship scale and implication for educational setting. *Journal of Educational Technology and Society*, 21(1), 155-171.
- Korpershoek, H., Harms, T., De Boer, H., Van Kuijk, M., and Doolaard, S. (2016). A meta-analysis of the effects of classroom management strategies and classroom management programs on students' academic, behavioral, emotional, and motivational outcomes. *Review of Educational Research*, 86 (3), 643-680.
- Lou, D. (2019). *Two fast prototypes of web-based augmented reality enhancement for books*. Library Hi Tech News.
- Radu, I. (2012). Augmented reality in education: a meta-review and cross-media, from:





---

<https://dl.acm.org/citation.cfm?id=2656592analysis>,  
Retrieved on: 29/12/2023.

- Rahman, A.; Sairi, H.; Zizi, M.; and Khalid, F. (2020). The importance of cybersecurity education in school. *International Journal of Information and Education Technology*, 10 (5), 378-382.
- Rujas, N., and Others. (2021). Enhancing interactive teaching of engineering topics using digital materials. *The 11th International Conference on European Transnational Educational*, 295-306.
- Scott, B. (2010). How college students can increase their mental capacity for school work? Available at: <https://cpr.indiana.edu/uploads/ASHE13FosnachtDongFinancialstress.pdf>, Retrieved on: 16/12/2023.
- yilmaz, M., Kucuk, S., and Goktas, Y. (2017). Are augmented reality picture books magic or real for preschool children aged five to six? *British Journal of Educational Technology*, 48 (3), 824-841.
- Yuan, K., Steedle, J., Shavelson, R., Alonze, A., and Opezzo, M. (2006). Working memory, *Fluid Intelligence and Science Learning Educational Research Review*, 1 (2), 83-98
- Yuen, S., Yaoyune, G., and Johnson, E. (2011). Augmented reality: an overview and five directions for AR in education. *Journal of Educational Technology Development and Exchange*, 4 (1), 119-140.