

نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو)
ببيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات
الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

إعداد

د/ سهير حمدي فرج

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم

كلية التربية – جامعة دمياط

نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) ببيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

د / سهير حمدي فرج*

مستخلص البحث:

هدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) وتعرف أثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام، وذلك في ضوء نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث، وتكونت عينة البحث من طلاب مدارس التعليم العام بالمرحلة الثانوية التابعة لإدارة دمياط الجديدة التعليمية، بلغ عددهم (٦٠) طالب وطالبة. تم تقسيمهم إلى مجموعتين تجريبتين بواقع ٣٠ طالب وطالبة لكل مجموعة، درست المجموعة الأولى بنمط المايكرو، بينما درست المجموعة الثانية بنمط الماكرو، وقامت الباحثة بإعداد أدوات القياس والتي تمثلت في: اختبار تحصيلي، لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لهذه المهارات. وأثبتت النتائج فاعلية بيئة التعلم المقترحة في تحقيق أهدافها، كما أثبتت النتائج تفوق المجموعة الأولى التي درست بنمط المايكرو لمخصصات الفيديو التفاعلي عن المجموعة الثانية والتي درست بنمط الماكرو لمخصصات الفيديو في بيئة التعلم الإلكترونية المطورة وذلك في كل من الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

الكلمات المفتاحية: ملخصات الفيديو - نمط المايكرو - نمط الماكرو - تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

(*) د/ سهير حمدي فرج: أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم - كلية التربية - جامعة دمياط.

Two Types of Interactive Video Summaries (Micro/Macro) in an e-learning environment and their impact on The development of the skills of using Artificial Intelligence Applications among Secondary Students

Prepared by

Dr. Suhair Hamdy Farag

Assistant Professor of Educational Technology

Faculty of Education – Damietta University

Research Abstract:

The current research aimed to develop an e-learning environment with two types of interactive video summaries (micro/macro) and to identify its impact on the development of the skills of using artificial intelligence applications among general secondary education students, in the light of the model of Abdel Latif Al-Gazzar (2014) third edition, and the research sample consisted of students of general education schools at the secondary stage of the New Damietta Educational Administration, numbering (60) male and female students. They were divided into two experimental groups of 30 students for each group, the first group studied in the micro mode, while the second group studied in the macro mode, and the researcher prepared the measurement tools, which were: an achievement test, to measure the cognitive aspect of the skills of using artificial intelligence applications, and a note card on the performance aspect of these skills. The results proved the effectiveness of the proposed learning environment in achieving its goals, and the results proved that the first group studied in the micro mode of interactive video summaries was superior to the second group, which studied in the macro mode of video summaries in the developing e-learning environment, This is in both the cognitive and performance aspects of the skills of using artificial intelligence applications.

Keywords: Video Summaries – Micro Mode – Macro Mode – Artificial Intelligence Applications.

نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية مقدمة:

تُعد بيانات التعلم الإلكتروني من أهم المجالات المستخدمة في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، كما يتطلب استخدام تلك البيانات الإعداد الجيد من حيث تصميمها وتطويرها واستخدامها وإدارتها وفق معايير محددة من أجل ضمان فاعلية توظيفها في العملية التعليمية. ويهدف استخدامها في مؤسسات التعليم قبل الجامعي إلى دعم وتحسين عملية التعلم في مختلف القطاعات، فقد أكدت الدراسات على جدوى استخدام تلك البيانات في مؤسسات التعليم قبل الجامعي، كما أوضحت أن هناك مجموعة من المحددات التي تؤثر على فاعلية توظيفها، والتي تتضمن معايير تصميمها وكفايات استخدامها والقضايا الأخلاقية المرتبطة بتصميم تلك البيانات.

وفي ظل المميزات والخصائص التي تتمتع بها مجال بيانات التعلم الإلكتروني، يمكن القول أن الفيديو التفاعلي أصبح بمثابة القناة الرئيسية والعنصر الفاعل والأداة المؤثرة في تلك البيانات، بل إن العديد من المتخصصين في المجال يرون أن التعليم الإلكتروني لا يكون فاعلاً إلا من خلال توظيف الفيديو في بيانات التعلم الإلكتروني، وإثراء تلك البيانات بالعديد من الروابط التي تسمح للتعلم بالتجول فيها لتصبح بيئة متحركة من لقطات الفيديو التعليمية بحيث يعزز عمليات التعلم، وينشط ذاكرة المتعلمين، ويستثير الطاقات والقدرات العقلية الكامنة لدى المتعلمين، لأنه يشبه البيئة الحقيقية فهو يتسم بالصوت والصورة والحركة، كما يمثل المشهد البصري الفعلي للمواصفات والخصائص المرتبطة بالأشياء والكائنات الحقيقية^١ (Fadde& Sullivan, 2008)

والفيديو التفاعلي هو فيديو قصير رقمي، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مقاطع صغيرة مرتبطة معاً بطريقة ذي معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات تسمح للتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية. (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٤٧)

^١ تم التوثيق حسب الإصدار السابع لنظام جمعية علم النفس الأمريكية American Psychology Association (APA Style: Seventh Edition)، مع كتابة اللقب في المراجع الأجنبية والأسم واللقب في المراجع العربية ثم الصفحة ثم سنة النشر.

فمع تطور التكنولوجيا ظهر الفيديو التفاعلي، ليحدث تغييرًا جذريًا في التعلم القائم على الفيديو، ويضيف قوة وقيمة مضافة وإمكانيات جديدة إلى الفيديو التعليمي، من خلال إضافة العناصر التفاعلية إلى الفيديو، وهنا أصبح المتعلم نشطًا إيجابيًا، وأصبح الفيديو بيئة تعليمية كاملة، وقد أثبتت البحوث والدراسات السابقة أن المتعلمين يفضلون التعلم باستخدام الفيديو التفاعلي عن أي وسيط آخر وذلك عبر بيانات التعلم الإلكترونية (Chang, 2004)

ويصنف Buchner (September-2018, pp. 4-5) بين نوعين من العناصر التفاعلية في الفيديو التعليمي، فالنوع الأول: العناصر التفاعلية الكلاسيكية، كالتوقف المؤقت، والتقديم، وإعادة العرض، أما النوع الثاني: فهو التفاعلات التعليمية التي تتم من خلال المعلم، والتي تساعد المتعلمين على الانخراط في المشاهدة والتفاعل مع المحتوى المقدم، والتي تشمل تحكم المتعلم في عرض أجزاء أو مشاهد الفيديو، والتنقل بينها، والتعليقات، والتوجيهات، والتلميحات، والملخصات.

وتعد ملخصات الفيديو التفاعلي من أهم تلك العناصر التفاعلية التعليمية، ويمكن تعريف ملخص الفيديو على أنه مجموعة من الصور تلخص الفيديو، ومن ثم فهو يهدف إلى توليد عرض مكثف لتتابعات الفيديو، لسهولة تصفحه، وهذه الصور هي الصور المفتاحية أو الرئيسة في كل إطار، ويتم اختيارها بعناية لتمثل الإطار كله، ويرى Lin, et al. (2016) أن ملخصات الفيديو تعد من أهم العناصر التفاعلية بالفيديو التفاعلي، وتعني القدرة على استخراج معلومات معينة عن الفيديو وتوليد ملخصات المحتوى، حيث يتضمن تلخيص الفيديو الذي يشار إليه أحيانًا بإسم تلخيص الصور الثابتة، إنشاء مجموعة صغيرة من الصور التمثيلية التي تم التقاطها أو إنشاؤها من تسلسل الفيديو الأساسي بمجرد إنشاء ملخص الفيديو.

فملخصات الفيديو هي إنشاء ملخص قصير للفيديو عن طريق اختيار المحتوى الأكثر أهمية أو أكثر فائدة وإثارة لاهتمام المتعلمين، ويتكون عادة من مجموعة من الإطارات الرئيسة أو مقاطع الفيديو المستخرجة من الفيديو الأصلي مع بعض عمليات التنقيح والتعديل، ومن ثم فهو يأخذ أشكال متعددة، فقد يكون نصي، أو صور ورسومات، أو مقاطع فيديو (Wang, Chen, 2016)، وتحتوي ملخصات الفيديو على المحتويات التي لها الأولوية والأحداث الأكثر أهمية والتي تعكس مضمون الفيديو الأصلي، كما تخلو من التكرارات والمعلومات الزائدة (Fajtl et al., 2021).

وتوجد عدة أنماط لملخصات الفيديو التفاعلي، فمن حيث شمولية وجزئية الملخص، يوجد نمطين هما الملخصات المصغرة "المايكرو" Micro Summarization حيث تشير إلى الملخصات الجزئية التي تحتوى على المعالم الأساسية للفيديو التفاعلي بشكل موزع أثناء

مشاهدة الفيديو، ويتم عرضها مقسمة على طول الفيديو، أي أنها تعرض أثناء مشاهدة الفيديو، فبعد عرض جزء صغير من الفيديو يظهر ملخصاً مصغراً يتضمن أهم ما جاء في هذا الجزء من معلومات أساسية، وهكذا حتى ينتهي الفيديو، أما النمط الآخر فهو الملخصات الموسعة (الماكرو) Macro Summarization وتشير إلى الملخص العام الشامل لأغلب جوانب الفيديو الأصلي، ويأتي بعد مشاهدة جزء أكبر من الفيديو وقد تظهر بعد مشاهدة كامل الفيديو (Puntambekar, et al., 2015).

وترى الباحثة أن هناك ندرة في البحوث التي قارنت بين نمطي ملخصات الفيديو (الميكرو والماكرو) والتوصل إلى تحديد الأكثر فاعلية في تنمية المهارات خاصة مهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مرحلة التعليم الثانوي، حيث تم إضافة مادة البرمجة والذكاء الاصطناعي للصف الأول الثانوي، وأوضح معالي وزير التربية والتعليم أن تلك المادة لم تعد خياراً، بل ضرورة لا غنى عنها لأي طالب يسعى لمستقبل واعد، حتى أن الوزارة قامت بالتوجه لأكثر البلدان تقدماً في هذا المجال واختيار أفضل المنصات التعليمية لتتيح للطلاب تعليماً يواكب أرقى المعايير العالمية.

ومن أهم التطبيقات الحديثة التي ظهرت في مجال الذكاء الاصطناعي هو تطبيق ChatGPT والذي تم تطويره من قبل Open AI وهو تطبيق جديد للذكاء الاصطناعي يعتمد على تقنيات التعلم العميق، تم تدريبه على كميات كبيرة من البيانات اللغوية لفهم اللغة الطبيعية والمتمثلة في الأسئلة المطروحة عليه، ومن ثم توليد نصوص متنوعة بطريقة ذكية ودقيقة وذات جودة عالية في فترة زمنية قصيرة جداً (Abdelghani et al., 2023, p. 5).

ونظراً لأهمية وتعدد استخدامات تطبيق ChatGPT في مجال التعليم وفي مختلف المراحل الدراسية، ففي المرحلة الابتدائية يساعد التلاميذ على تنمية مهارات القراءة والكتابة والفهم، وفي المرحلة الثانوية يساعد الطلاب على تعلم اللغة والقواعد النحوية وأنماط الكتابة لمختلف الموضوعات، مما يمكنهم من فهمها ووضعها في سياقها، والاحتفاظ بها في ذاكرتهم لفترات طويلة، بالإضافة إلى تطوير مهاراتهم في حل المشكلات، في حين يساعد طلاب الجامعة والدراسات العليا في مهام البحث وكتابة الأبحاث من خلال توليد ملخصات ومخططات للنصوص حول موضوع معين مما يمكنهم من فهم النقاط الرئيسة له وتنظيم أفكارهم في أقل وقت ممكن (Kasneci et al., 2023).

لذا كان من الضروري الإسراع في تدريب طلاب المرحلة الثانوية على استخدامه بالطريقة المثلى التي تدعم الاستفادة منه دون حدوث عواقب وأضرار، وبحيث يتم تطوير محتوى لتنمية مهارات استخدامه، بحيث يخضع للمواصفات التربوية ويحقق الأهداف المنشودة منه،

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

ومن خلال بيانات الكترونية يكون الفيديو التفاعلي عنصراً رئيساً فيها مع توظيف عناصر التفاعلية فيه ومن أهمها الملخصات.

الإحساس بمشكلة البحث:

تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث، وتحديدتها، وصياغتها، من خلال المحاور والأبعاد الآتية:

أولاً- الحاجة إلى تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام حيث:

- لاحظت الباحثة من خلال زيارتها لمدارس التعليم الثانوي العام لمتابعة طلاب التدريب الميداني ضعف الطلاب في استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي ChatGPT بالطريقة الصحيحة والمثلى التي تحقق أهدافاً تعليمية مرجوة، دون حدوث أضرار قيمية ومجتمعية.

- تعد مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي من المهارات الضرورية والتي تعد من أهم متطلبات التطوير نحو الذكاء الاصطناعي، الذي تتبناه الدولة المصرية وتتفذه وزارة التربية والتعليم. حيث صدور القرار الوزاري بتدريس مقرر الذكاء الاصطناعي في الصف الأول الثانوي، وبحيث يصبح مقرر نجاح ورسوب، كما سعت وزارة التربية والتعليم للتعاقد مع شركات أجنبية لتوفير منصات للذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية، الأمر الذي يدعو إلى توجيه البحوث إلى تنمية تلك المهارات لدى طلاب المرحلة الثانوية وفقاً للأهداف المنشودة من قبل وزارة التربية والتعليم، مع الحفاظ على الهوية المصرية والأخلاقية.

- ما أكدت عليه نتائج البحوث والدراسات السابقة من ضرورة توظيف تطبيق ChatGPT وتبنيه واستخدامه ضمن مؤسسات التعليم المختلفة، وفي جميع المراحل التعليمية خاصة المراحل المتقدمة وذلك لتنمية مهارات التعلم والبحث العلمي لديهم (Atlas, 2023; Lund & Wang, 2023: Kasneci et al., 2023: Halaweh, 2023)

- وللتأكد من هذه الظاهرة أجرت الباحثة دراسة إستكشافية علي عينة من طلاب التعليم الثانوي العام بإدارة دمياط الجديدة التعليمية وقوامها (٢٠)، بهدف التأكد من امتلاكهم لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تعلمهم، فقامت الباحثة بإعداد استبانة (ملحق ١) احتوت على عمودين، تضمن العمود الأول قائمة من الأسئلة الرئيسة الموجهة لطلاب الصف الأول الثانوي، والتي يمكن من خلالها الحكم على مدى امتلاك الطالب القدرة على التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل صحيح، بينما اختص العمود الثاني بتسجيل استجابته سواء (نعم) أو (لا)، وطلبت من العينة تسجيل

استجاباتهم، وذلك للكشف عن المهارات التي يمتلكونها، وكشفت نتائج الاستبانة عن: عدم إلمام (٧٠%) من أفراد العينة بمهارات الاستخدام الرئيسة والتي تعد من الخطوات المهمة لاستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي بشكل فعال في مجال تخصصهم، كما أن (٨٠%) من العينة لا يعرفون سوى تطبيق واحد فقط من تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وأن جميع العينة لا تعرف كيفية تجنب المخاطر أثناء الاستخدام.

- ترجع الباحثة عدم إلمام الطلاب بتلك المهارات إلى التعرف على التطبيق بشكل عفوى غير خاضع للدراسة من خلال محتوى تعليمي بمواصفات تربوية، وبذلك تم توظيف التطبيق من قبل الطلاب لتحقيق أهداف غير تربوية وأحياناً تتنافى مع الأعراف والقيم المجتمعية.

- ومن هذا كان ولا بد من البحث عن بيئات تعليمية أكثر مناسبة لتنمية هذه المهارات، ونظرًا لأن بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو التفاعلي بعناصره التفاعلية التعليمية المختلفة كالمخصات تتمتع بمميزات وخصائص عديدة تجعلها مناسبة للتدريب على هذه المهارات طول الوقت، وفي أي مكان، خاصة إذا تم تطوير تلك البيئات في ضوء المعايير التصميمية، وتوظيف متغيراتها المستحدثة مثل ملخصات الفيديو التفاعلي بنمطها (المايكرو/ الماكرو).

ثانيًا: الحاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو).

- مع التطور التكنولوجي تطورت بيئات التعلم الإلكتروني نتيجة الإنقادات العديدة التي وجهت إليها، وأنها أشبه بالتعليم التقليدي ولا تقدم جديدًا لأنها تركز على الجوانب المعرفية من المهارات ولا تناسب المهارات التكنولوجية.

- ومن هنا كان ولا بد من البحث عن متغيرات تصميمية في بيئات التعلم الإلكترونية أكثر مناسبة لتنمية المهارات التكنولوجية لدى الطلاب، وبعد الفيديو التفاعلي بمتغيراته التفاعلية المختلفة من أهم هذه المتغيرات. وذلك نتيجة ما توصلت إليه نتائج الأبحاث، حيث أثبتت عديد من البحوث والدراسات فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو التفاعلي في تحقيق عديد من الأهداف التعليمية ونواتج التعلم المختلفة وتنمية المهارات التكنولوجية.

- وفي ضوء ذلك اختارت الباحثة بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام.

ثالثاً - الحاجة إلى الكشف عن أثر بيئات التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام حيث:

- أجريت عديد من البحوث حول ملخصات الفيديو التفاعلي مثل دراسة نيفين منصور (٢٠٢٢) والتي هدفت إلى الكشف عن أثر استخدام نمطين لمخصات الفيديو التفاعلي متعدد الوسائط (المايكرو أثناء المشاهدة، والماكرو بعد المشاهدة) وأثرها على التحصيل والسيطرة لدى الطالبات المعلمات وتصوراتهن، وتوصلت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية الثانية التي درست بنمط الماكرو بعد المشاهدة، ودراسة إيمان متولي (٢٠٢٣) والتي هدفت إلى دراسة توقيت عرض الملخص بالفيديو التفاعلي (قبل/ بعد) وأثره على تنمية المهارات الحياتية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتوصلت الدراسة إلى فاعلية ملخصات الفيديو في تنمية المهارات، كما توصلت إلى تفوق المجموعة التي درست بنمط ملخص الفيديو القبلي. ولاحظت الباحثة ندرة تلك الدراسات، كما لم تتفق على أفضلية نمط معين من الملخصات حيث ما كان له الأفضلية مع مرحلة دراسية لم يكن بهذه الفاعلية مع مرحلة أخرى، كما اختلفت فاعليته وفقاً للمهارات التي يسعى لتنميتها ، وهذا يتطلب إجراء بحوث للوقوف على أي النمطين لمخصات الفيديو التفاعلي يكون أكثر فاعلية في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام وهذا ما يهدف إليه البحث الحالي.

مشكلة البحث:

من خلال المحاور والأبعاد السابقة تمكنت الباحثة من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية الآتية:

"توجد حاجة إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. أسئلة البحث:

في ضوء مشكلة البحث أمكن للباحثة تحديد السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) وقياس أثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الاسئلة الفرعية الآتية:

- ١- ما مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المطلوب تلميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ٢- ما المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ٣- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) وقياس أثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ٤- ما أثر بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو / الماكرو) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ٥- ما أثر بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو / الماكرو) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟
- ٦- ما الاختلاف بين أثر كل من نمطي لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو / الماكرو) في بيئة تعلم إلكترونية على كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

هدف البحث:

- يهدف البحث إلى:** علاج ضعف مستوى الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية وذلك من خلال:
- ١- تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو / الماكرو) وفق الأسس والمعايير التصميمية.
 - ٢- معرفة أثر بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 - ٣- معرفة الاختلاف بين أثر كل من نمطي لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) في بيئة تعلم إلكترونية على كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي في إطار تحقيق أهدافه على الآتي:

- طلاب الصف الأول الثانوي العام بإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظة دمياط للعام الجامعي ٢٠٢٤/٢٠٢٥.
- الجانب المعرفي والجانب الآدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام بإدارة دمياط الجديدة التعليمية.
- استغرقت تجربة البحث ثلاثة أسابيع، في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٥، حيث الأسبوع الأول في إجراء التجربة الاستطلاعية، بينما استغرقت التجربة الأساسية للبحث أسبوعين، حيث يدرس الطالب (٢) موديول كل أسبوع.

منهج البحث:

- استخدمت الباحثة منهج البحث التطويري في تكنولوجيا التعليم، كما عرفه عبد اللطيف الجزار (Elgazzar, 2014) بأنه يتضمن تكامل ثلاثة مناهج للبحث:
- أ- **منهج البحث الوصفي التحليلي**؛ وذلك لتحديد الأسس النظرية لمعايير تطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو التفاعلي، وكذلك المفاهيم المرتبطة بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
 - ب- **منهج تطوير المنظومات التعليمية**؛ وذلك عند تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو).
 - ج- **منهج البحث التجريبي**؛ وذلك في تجربة البحث للتأكد من فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) في تنمية الجانب المعرفي والجانب الآدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

عينة البحث:

اقتصر البحث على طلاب الصف الأول الثانوي بمدارس التعليم الثانوي العام، التابعين لإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظة دمياط . وتكونت عينة البحث من (٦٠) طالب وطالبة، تم تقسيمهم عشوائياً إلى مجموعتين تجريبيتين، تدرس المجموعة الأولى بنمط ملخص المايكرو للفيديو التفاعلي، بينما تدرس المجموعة الثانية بنمط الماكرو.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

العينة	التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي
مجموعة تجريبه (١)	- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	- نمط ملخص الفيديو المايكرو في بيئة التعلم الإلكترونية	- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي
مجموعة تجريبه (٢)	- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي	- نمط ملخص الفيديو الماكرو في بيئة التعلم الإلكترونية	- بطاقة ملاحظة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي

وبذلك تمثلت متغيرات البحث في الآتي:

- المتغير المستقل: بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) وفق المعايير التصميمية.
- المتغير التابع ويشمل: الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

أهمية البحث:

قد يستفيد من نتائج البحث:

- القائمين على تطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على ملخصات الفيديو التفاعلي لطلاب المرحلة الثانوية، حيث يسهم البحث في تبني معايير تصميمية لتلك البيئات لتحقيق الأهداف التعليمية للطلاب.
- القائمين على تطوير التعليم العام ومواكبة متطلباته.
- طلاب التعليم الثانوي العام والتي تهتم بهم الدولة، من خلال إضافة مقررات خاصة بالبرمجة والذكاء الاصطناعي في هذه المرحلة.
- التربويون والممارسون والباحثون، حيث يوجه نظرهم إلى تكنولوجيا جديدة للتعليم، وهي تكنولوجيا الفيديو التفاعلي، ومحاولة توظيف متغيراته مثل أنماط ملخصات الفيديو التفاعلي والاستفادة منه في تحقيق أهداف تربوية يصعب تحقيقها في ظل التعلم الإلكتروني التقليدي.

فروض البحث:

سعى البحث الحالي للإجابة عن أسئلة البحث السابق عرضها من خلال التحقق من صحة الفروض الآتية:

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

- ١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- ٣- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.
- ٤- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.
- ٥- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.
- ٦- يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.
- ٧- تُحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك
- ٨- تُحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك

أدوات البحث:

- قامت الباحثة بإعداد أدوات البحث، والتأكد من صدقها وثباتها، وتمثلت في:
- اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام برنامج ChatGPT كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- بطاقة ملاحظة لتقييم الجانب الأدائي لمهارات استخدام برنامج ChatGPT كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المعالجة التجريبية للبحث:

تمثلت المعالجة التجريبية للبحث في بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) والكشف عن أثرهما في تنمية كل من الجانب المعرفي والجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.

خطوات البحث:

- اتباع البحث الخطوات الآتية وذلك للإجابة عن أسئلته واختبار صحة فروضه:
- ١- الاطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة، العربية والأجنبية وثيقة الصلة بمتغيرات البحث.
- ٢- إعداد قائمة بالمهارات الرئيسة لإستخدام برنامج ChatGPT كأحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي المطلوب تنميتها لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٣- إعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي التي يمكن من خلالها تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٤- اختيار نموذج التصميم التعليمي لبيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) وقياس أثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٥- تطوير المعالجة التجريبية للبحث والمتمثلة في بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي وفق أحد نماذج التصميم التعليمي المناسب.
- ٦- إعداد أدوات القياس والمتمثلة في: اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبطاقة تقييم الجوانب الأدائية لتلك المهارات لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- ٧- إجراء التجربة الاستطلاعية للتعرف على ثبات وصدق أدوات البحث، وكذلك تحديد الزمن اللازم للاختبار، والتعرف على المشكلات التي قد تواجه الباحثة أثناء تطبيق المعالجة التجريبية.
- ٨- اختيار عينة البحث من طلاب التعليم العام بالمرحلة الثانوية بإدارة دمياط الجديدة التعليمية.
- ٩- تطبيق أدوات البحث قبلياً
- ١٠- تطبيق المعالجة التجريبية للبحث والمتمثلة في بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) المقترحة.
- ١١- تطبيق أدوات البحث بعدياً على عينة البحث.

١٢- إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات.

١٣- التوصل إلى النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري ونتائج البحوث والداراسات السابقة ونظريات التعليم والتعلم.

١٤- تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

مصطلحات البحث:

في ضوء ما جاء بالإطار النظري ومراعاة بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو (المايكرو/ الماكرو)، وكذلك عينة البحث وأدوات القياس بهذا البحث تم تحديد مصطلحات البحث إجرائيًا على النحو الآتي:

بيئة التعلم الإلكترونية E-learning environment:

يمكن تعريفها إجرائيًا على أنها أنشطة ومحتوى إلكتروني عبر إحدى منصات التعلم الرقمية، يلعب فيها الفيديو التفاعلي العنصر الرئيسي في تقديم المحتوى، وتساهم أنماط ملخصات الفيديو به في تقديم المحتوى وفق أسس ومعايير تم وضعها مسبقًا، بهدف تحقيق أهداف خاصة بتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام.

الفيديو التفاعلي: Interactive video

تتبنى الباحثة تعريف محمد خميس (٢٠٢٠، ٢٤٧) للفيديو التفاعلي فهو فيديو رقمي قصير، وغير خطي، متفرع ومقسم إلى عدة مشاهد أو مقاطع صغيسرة مترابطة معًا بطريقة ذي معنى، قادر على معالجة مدخلات المستخدم لأداء أفعال مرتبطة، يشتمل على مجموعة من العناصر التفاعلية مثل الأسئلة والتعليقات، تسمح للمتعلمين بالتحكم في عرضه، ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية.

ملخصات الفيديو التفاعلي: Interactive video Summarization

هي مجموعة من الصور تلخص الفيديو، وهي الصور المفتاحية أو الرئيسية في كل إطار والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل بصري قصير للفيديو الأصلي يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آليًا عن طريق الكمبيوتر، أو قد تتم عن طريق المتعلم بشكل فردي أو جماعي (محمد خميس، ٢٠٢٠، ٢٨٠). وتستخدم الباحثة تلك الصور الرئيسية في تلخيص الفيديوهات الشارحة لاستخدام ChatGPT في بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة.

نمط المايكرو Micro Summarization :

هي ملخصات جزئية تحتوى على المعالم الأساسية للفيديو التفاعلي بشكل موزع أثناء مشاهدة الفيديو، حيث يتم عرضها مقسمة على طول الفيديو، أي أنها تعرض أثناء مشاهدة

الفيديو، حيث بعد عرض جزء صغير من الفيديو تظهر الملخصات المصغرة التي تتضمن أهم ما جاء في هذا الجزء من معلومات أساسية، وهكذا حتى ينتهي الفيديو.

(Puntambekar, et al., 2015)

نمط الماكرو Macro Summarization:

تشير ملخصات الفيديو الموسعة (الماكرو) إلى الملخص العام الشامل لأغلب جوانب الفيديو الأصلي، ويأتي بعد مشاهدة جزء أكبر من الفيديو وقد تظهر بعد مشاهدة كامل الفيديو (Puntambekar, et al., 2015)

مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي:

E-course design and development skills

تعرفها الباحثة إجرائيًا علي أنها مجموعة من المعارف والآداءات اللازمة لاستخدام تطبيق ChatGPT والذي يعد من أكثر تطبيقات الذكاء الاصطناعي استخداما ويمكن لطالب المرحلة الثانوية توظيفه في النواحي الحياتية والعلمية، ويتم إتاحة المحتوى العلمي الخاص به من خلال بيئة تعلم إلكترونية قائمة على نمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) بحيث يتفاعل معها الطالب لتحقيق أهداف تربوية محددة مسبقًا.

الإطار النظري للبحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) والتعرف على أثرهما في تنمية الجوانب المعرفية والآداءية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام، لذلك فقد تناول الإطار النظري للبحث المحاور الرئيسة الآتية:

المحور الأول: بيانات التعلم الإلكترونية ودورها في عملية التعلم.

المحور الثاني: ملخصات الفيديو التفاعلي ودورها في تنمية المهارات.

المحور الثالث: تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميته في العملية التعليمية.

المحور الرابع: معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على ملخصات الفيديو التفاعلي.

المحور الخامس: نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) للتصميم التعليمي المستخدم في البحث.

المحور الأول- بيانات التعلم الإلكترونية ودورها في عملية التعلم:

يمكن تعريف بيانات التعلم الإلكترونية على أنها بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات، لتسهيل حدوث التعلم، يتفاعل فيها المتعلم مع مصادر التعلم الإلكترونية المختلفة، تشمل على مجموعة متكاملة من التكنولوجيات والأدوات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته، وإدارة عمليات التعلم والتعلم بشكل متزامن أو غير متزامن، في سياق محدد لتحقيق الأهداف

التعليمية المبتغاة. وقد تبنى البحث الحالي هذا المفهوم عند تطوير بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ١٠).

وبذلك فإن بيئات التعلم الإلكترونية تقوم بالعديد من الوظائف، مثل توصيل المحتوى والمصادر والمواد التعليمية، وتسهيل الاتصال بين المتعلم وبين المعلمين والمؤسسة التعليمية سواء كان بطريقة متزامنة أو غير متزامنة باستخدام تكنولوجيات عبر البريد الإلكتروني أو غرف الدردشة ولوحات النقاش والفيديو بوك، كما تسهل بيئة التعلم الإلكترونية عمليات التفاعل والتعلم الإلكتروني وإدارتها على الخط، وكذلك التقويم الذاتي والنهائي للمتعلم مع الدعم اللازم له. (محمد خميس، ٢٠١٨، ص ١٣-١٤)

خصائص بيئات التعلم الإلكترونية:

هناك عديد من الخصائص لبيئات التعلم الإلكترونية: فقد تم تحديد خصائص بيئات التعلم الإلكترونية من قبل "فورنير" (Fournier (2011, p.18) في الفاعلية، التنظيم، المرونة، المشاركة والقابلية للنقل، الإبحار، التفاعلية، الشخصية والتطوير الذاتي، وأخيراً الاجتماعية مع الآخرين.

كما تعرض بعض الباحثين (Barbour, 2007; Zahang, et al., 2009; Chan, et al., 2012) لخصائص بيئات التعلم الإلكترونية يمكن بلورتها في الآتي:

- ١- تعتبر بيئة تعلم مفتوحة، غير مقيدة بوقت ومكان، تمكن المتعلمين من التعلم بفاعلية، وتساعد على بناء معرفتهم بأنفسهم بما توفره من مصادر تعلم متنوعة وخفيفة.
- ٢- بيئة تعلم مرنة تعتمد على التفاعل والأنشطة التي تلبي حاجات المتعلم في الاتصال والتفاعل مع المعلم، وإمكانية التجول فيها وفقاً لخطوه الذاتي، كما تمكن المتعلم من الحصول على المعلومات التي يرغب فيها في أي وقت ومكان.
- ٣- يعد المتعلم هو محور العملية التعليمية فيها، حيث يكون مسئولاً عن عملية تعلمه وبناء معرفته بنفسه.
- ٤- تتميز بالتنوع في طريقة عرض المعلومات للمتعلم وبأشكال مختلفة كالنصوص والفيديو والرسومات.
- ٥- التحديث المستمر للمعلومات في بيئات التعلم الإلكترونية .
- ٦- تعد بيئة تعلم ديناميكية توفر الدعم المستمر للمتعلم، وهو أهم العوامل التي تحقق الكفاءة الذاتية للمتعلم أثناء عملية التعلم.
- ٧- توفر بيئات التعلم الإلكترونية التغذية الراجعة بأشكال متعددة للمتعلم، مما يزيد من دافعيته للتعلم.

- ٨- تتسم بيئات التعلم الإلكترونية بالتفاعلية وذلك من خلال توظيف أدوات الاتصال المتزامنة والغير متزامنة، مما يمكن المتعلم من المشاركة النشطة في عملية التعلم.
- ٩- تمكن بيئات التعلم الإلكترونية التواصل مع المعلم حتى بعد أوقات العمل الرسمية، وذلك يتيح الدعم الدائم للمتعلم.
- ١٠- تراعى بيئات التعلم الإلكترونية الفروق الفردية بين المتعلمين، حيث يتقدم كل متعلم في عملية التعلم وفقاً لقدراته وسرعته الذاتية.
- ١١- تمكن بيئات التعلم الإلكترونية المتعلمين من مواكبة متطلبات ومهارات عملية التعلم في العصر الرقمي.

في حين رأى كل من "مارتندال و دودي (Martindal & Dowdy, 2010, pp.181-182)" أن أهم ما تختص به بيئة التعلم الإلكترونية أنها بيئة مفتوحة المصدر، تسمح بالمشاركة، تشجع على الإنتاج. بينما ركز "مليجان" وآخرون (Milligan et al. 2006, p.509) على أربع خصائص لبيئة التعلم الإلكتروني، وهي أنها بيئة تعلم قادرة على تجميع المصادر والبيانات الأخرى، المشاركة والنشر، التفاعل، وإدارة المعلومات الذاتية.

في حين عرض محمد خميس (٢٠١٨، ص ١٤: ١٨) الخصائص التي تميز بيئة التعلم الإلكترونية الجيدة، والتي تعمل على تحقيق أهداف التعلم الإلكتروني بكفاءة وفاعلية في الآتي:

- ١- **التكيف والمرونة** Adaptivity and Flexibility : حيث تشتمل بيئة التعلم الإلكترونية على أشكال عديدة من التفاعل بين المعلم والمتعلم، وخيارات مسارات متعددة للمواد التعليمية المختلفة الأشكال، وخيارات متعددة للوصول إلى التعلم في أي وقت ومكان. بينما التكيف هو قدرة النظام على شخصية وتكيف المحتوى، من خلال وجود خيارات وبدائل عديدة للمحتوى، والوسائط ومسارات الإبحار، والتفاعلات، تناسب حاجات المتعلمين المختلفين.
- ٢- **تخصيص مسارات التعلم**: ويقصد به قدرة البيئة على شخصية التعلم، وتخصيص عملية التعلم لحاجات المتعلمين المحددة، واهتماماتهم، وقدراتهم، وميولهم، وتفضيلاتهم، وهذا يتطلب أن يكون النظام قادراً على تتبع أنشطة المتعلمين، وتحديد هذه الحاجات وتفسيرها، ثم تقديم مسارات التعلم المناسبة لكل منهم.
- ٣- **تحسين التفاعلات التعليمية**: والمقصود التفاعل بين المعلم والمتعلمين، وبين المتعلمين أنفسهم، وبين المتعلم والمحتوى.
- ٤- **إدارة عمليتي التعليم والتعلم**: حيث تركز الإدارة في بيئات التعلم الإلكترونية على إدارة المقرر وكائنات التعلم، ولا تركز على عملية التعلم ذاتها، لذلك تعمل بيئة التعلم

الإلكترونية بشكل مستمر على ملاحظة المتعلمين، وتتبعهم، وتحليل آدائهم، وتسهيل عملية التعلم، لتحقيق الأهداف المطلوبة.

٥- **تحليل عمليات التعلم:** وذلك من خلال جمع معلومات عن دراسة المتعلم للمحتوى والصعوبات التي واجهته، وكيف كان التفاعل مع المحتوى وطريقة تحسينه، لذا قد يتطلب الأمر أن تشمل البيئة على وكلاء افتراضيين لجمع مثل هذه البيانات وتحليلها.

٦- **نمذجة عملية التعليم:** حيث يجب أن توضح بيئة التعلم الإلكترونية نموذج سيناريو عملية التعليم التي يمر بها المتعلم.

مكونات بيئة التعلم الإلكترونية:

يمكن تحديد مكونات بيئة التعلم الإلكترونية في بعدين رئيسيين: البعد البشري ويتضمن كلاً من المعلم والمتعلم، ثم البعد الخاص بتصميم بيئة التعلم ويتضمن عدة عناصر فرعية تتمثل في التكنولوجيا المستخدمة في البيئة، أدوات وأساليب التفاعل داخل بيئة التعلم الإلكترونية، وأدوات تحكم المتعلم، والموديولات التعليمية (Piccoli, et al., 2001).

كما يمكن تحديد مكونات بيئة التعلم الإلكتروني في ثلاثة أنظمة وتتمثل في: نظام إدارة التعلم حيث يتم التعامل من خلاله مع المحتوى التعليمي، والمواد التعليمية والتدريبات. ونظام دعم المتعلم، ومن خلاله يتم التواصل بين المعلم والمتعلم. ونظام دعم المعلم، حيث يتم متابعة المعلم للمتعلم أثناء عملية التعلم، وبناءً على ذلك يتم تقديم الدعم اللازم والتغذية الراجعة المناسبة (Barolli, et al., 2006). في حين حددها "أفوريس" وآخرون (Avouris, et al., 2003) في العديد من العناصر وهي: المعلم، المتعلم، نظم تأليف المحتوى، نظم إدارة المحتوى، نظم نقل المحتوى، نظم شخصنة التعلم، أساليب الاتصال، نظم التقييم.

واستخلص محمد خميس (٢٠١٨، ص ٢٨ : ٣٠) مكونات بيئة التعلم الإلكتروني

في الآتي:

١- **سياق بيئي تعليمي:** حيث الظروف والأحداث التي تؤثر في النشاط التعليمي، كالتعلم القائم على الكمبيوتر، أو الويب، أو النقال.

٢- **متعلم:** وهو الفرد المطلوب منه اكتساب معارف ومهارات معينة، ويكون مشاركاً في التعلم.

٣- **معلم أو ميسر:** وهو الشخص الذي يسهل عملية التعلم.

٤- **طرائق تعليم:** وتعني الاستراتيجيات، الطرائق، والأساليب، المستخدمة في عملية التعليم لتحقيق الأهداف التعليمية.

٥- **محتوى تعليمي:** وهو المعلومات والمهارات والاتجاهات والقيم المطلوب إكسابها للمتعلم، ويجب أن ينظم المحتوى في بيئة التعلم الإلكتروني وفقاً للأهداف التعليمية المبتغاة،

وطرائق التعليم المستخدمة. ويعرض المحتوى في شكل أنشطة متنوعة، يختار منها المتعلم ما يناسبه وفقاً لحاجاته واهتماماته.

٦- **وسائط وتكنولوجيا تعليم:** حيث في بيئة التعلم الإلكترونية تكون وسائط إلكترونية أو رقمية يتم من خلالها نقل التعلم إلى المتعلمين.

٧- **أحداث تعليمية:** وهي نظريات التعلم التي تحدد الاستراتيجيات والطرائق المستخدمة في تنظيم المحتوى بشكل مؤثر وقياس التعلم.

٧- **إدارة تعليم:** وهو نظام مناسب لإدارة التعلم الإلكتروني وتسهيله من قبل المعلم.

مميزات بيئات التعلم الإلكترونية:

تتميز بيئات التعلم الإلكترونية بعدد من المميزات، فيمكن للمتعلم الوصول إليها في أي وقت، كما تتميز بالجودة الشاملة، حيث تعد هذه البيئات من قبل خبراء في التخصصات المختلفة المرتبطة، وفي ضوء معايير قياسية، كما يمكن تخصيص بيئة التعلم الإلكترونية لكي تناسب حاجات المؤسسة التعليمية، وحاجات المتعلمين، بالإضافة إلى إمكانية إضافة مكونات أخرى للبيئة بسهولة، وتعد من أهم مميزات تلك البيئات توفير وقت وجهد المتعلم بالمقارنة مع ذهابه إلى المؤسسات التقليدية لتلقي التعلم، كما أنها تمكن المتعلم من التعلم حسب قدرته وخطوه الذاتي في التعلم، حيث تراعي الفروق الفردية بين المتعلمي، بالإضافة إلى إتاحة فرص التفاعل بين المتعلمين بعضهم البعض من خلال أدوات الاتصال المتوفرة في تلك البيئات، إضافة إلى تقليل تكاليف عملية التعلم، وتعد تنمية المهارات التكنولوجية لدى المتعلم من أهم المميزات لتلك البيئات حيث تعد من المهارات المطلوبة للقرن الحادي والعشرين (Arkorf et al., 2014, p. 10).

ويضيف نبيل عزمي (٢٠٠٨، ص ١٢٠: ١٢٢) بأن بيئات التعلم الإلكترونية قد تساعد على زيادة التجارب والخبرات التعليمية، كما تحت على التزام الطالب وتحمله المسؤولية والاعتماد على التعلم الذاتي، كما أنه سيتمكن من أداء التكاليفات المنوط بها وتنظيم الوقت للدراسة بما يتناسب مع ظروفه الخاصة وأوقات فراغه، كما تتيح تلك البيئات المناقشة المفتوحة الناجحة التي تتم بين الطلاب في المؤتمرات المباشرة للبحث عن الصعوبات التي يواجهونها، وتتغلب بيئات التعلم الإلكترونية على مشكلة الخجل عند بعض المتعلمين، وخاصة عندما يكون بطئ التعلم أو أقل كفاءة من زملائه، وبذلك يمكن لأي طالب أن يحقق تقدماً أكثر حيث يتخلص من خجله.

مدى استفادة الباحثة من المحور الأول:

استفادت الباحثة من عرض الإطار النظري لبيئات التعلم الإلكترونية، حيث راعت الباحثة عند تطويرها لبيئة التعلم الإلكترونية المقترحة والتي تعتمد على نمطين لملاحظات

الفيديو التفاعلي (المايكرو / الماكرو) المكونات الرئيسة للبيئة الإلكترونية من معلم تحول دوره إلى موجه ومرشد ومدير لهذه البيئة، ومتعلم تركز عليه عملية التعلم، ومحتوى راعت الباحثة فيه مقومات التعلم الإلكتروني من تصميم عناصر متعددة يحتل الفيديو التفاعلي عنصراً رئيساً فيها، وأنشطة إلكترونية تناسب جميع المتعلمين، وتغذية راجعة وأساليب تقويم مناسبة، كما راعت الباحثة أثناء تصميم البيئة المقترحة الخصائص العامة التي تم سردها في هذا المحور، من المرونة في تغيير وحذف أو إضافة أي مكون من مكونات البيئة، وقدرة المتعلم من التعلم في البيئة وفقاً لخطوه الذاتي وسرعته، وأتاحته البيئة المقترحة التفاعلات بين عناصر مكوناتها من متعلمين بعضهم البعض وبينهم وبين المعلم.

المحور الثاني - ملخصات الفيديو التفاعلي ودورها في تنمية المهارات:

يمكن تعريف الفيديو التفاعلي على أنه بناء غير خطي يسمح باستجابات متنوعة من المتعلم (Dimou et al., 2009)، كما أنه طريقة يمكن عن طريقها عنونة الكائنات في الفيديو، وتمكن المتعلم من التفاعل مع كل كائن من هذه الكائنات لتدعم الإبحار داخل الفيديو، وتتصفح لأخذ نظرة مختصرة عن المحتوى (Veni, 2017)، في حين يعرفه محمد خميس (٢٠٢٠) أنه فيديو متفرع ومقسم إلى عدة مقاطع صغيرة مترابطة بطريقة ذات معنى، قادرة على معالجة مدخلات المتعلم لأداء أفعال مرتبطة، ويشتمل على عناصر تفاعلية تسمح للمتعلم بالتحكم لافي عرضه ومشاهدته بطريقة غير خطية، والتفاعل معه بطريقة إيجابية.

وبذلك فإن الفيديو التفاعلي برامج تعمل من خلال واجهة تفاعل مألوفة للمستخدم، يتفاعل معها عبر الانترنت تساعد في إثراء الفيديو الرقمي بإضافة أسئلة ومكونات أخرى مثل الصور، النصوص، وروابط لمصادر أخرى (Bakla, 2017).

أهمية الفيديو التفاعلي التعليمي:

لقد ظهر الفيديو التفاعلي ليضيف خصائص التفاعلية إلى الفيديو الرقمي، حيث تحتاج الفيديوهات الرقمية إلى إضافة تسهم في تحويلها لأداة تعليمية فعالة، وبذلك فإن تطور الفيديو الرقمي إلى الفيديو التفاعلي يشبه تحول صفحات الويب من صفحات ساكنة إلى صفحات ديناميكية، ذلك أن التفاعلية تعد عنصراً تعليمياً حيوياً وأساسياً.

(Moreno& Mayer, 2007)

وفي ظل المميزات والخصائص التي تمتع بها مجال بيئات التعلم الإلكترونية، يمكن القول أن الفيديو التفاعلي أصبح بمثابة القناة الرئيسة والعنصر الفاعل والأداة المؤثرة في تلك البيئات، بل إن العديد من المتخصصين في المجال يرون أن التعليم الإلكتروني لا يكون فاعلاً إلا من خلال توظيف الفيديو في بيئات التعليم الإلكترونية، وإثراء هذا الموقع بالعديد من

الروابط والوصلات التي تسمح للمستخدم بالتجول في بيئة متحركة من لقطات الفيديو التعليمية (Fadde, 2013)

وترى الباحثة أن استخدام الفيديو في بيئات التعلم الإلكترونية يعزز عمليات التعلم، وينشط ذاكرة المتعلمين، ويستثير الطاقات والقدرات العقلية الكامنة لدى المتعلمين، لأنه يشبه البيئة الحقيقية فهو يتسم بالصوت والصورة والحركة، كما يمثل المشهد البصري الفعلي للمواصفات والخصائص المرتبطة بالأشياء والكائنات الحقيقية.

ويستخدم الفيديو التفاعلي في التعليم، والتعلم المصغر، حيث يقسم المحتوى المعقد إلى أجزاء صغيرة يسهل معالجتها، وقد اتفق عديد من البحوث على فوائد الفيديو التفاعلي التعليمي يمكن بلورتها في الآتي (Brame, 2016, p.2; Giannakos, Krogstie& Aalberg, 2016, p. 2; Chen& Wang, 2016)

- **تقليل الحمل المعرفي:** حيث يقلل الفيديو التفاعلي من الحمل المعرفي للخبرات الإضافية الدخيلة، ويزيد المعلومات وثيقة الصلة بالموضوع، حيث يستخدم التلميحات التي توجه انتباه المشاهد على المثيرات الأصلية، ويعمل على تكنيز المعلومات، حيث يقدم المعلومات اللفظية والبصرية بشكل متكامل، كما يقسم الموضوع إلى أجزاء صغيرة تسهل معالجتها، وينخرط المتعلمون في التعلم من خلال الأنشطة والمناقشات وغير ذلك.

- **زيادة الدافعية والانخراط في التعلم:** حيث يحدث التعلم عندما ينخرط المتعلمون وينشطون في بناء التعلم، مما يؤدي إلى زيادة دافعيتهم للتعلم، والفيديو التفاعلي يوفر بيئة تعلم نشطة.

- **تحسين التعلم النشط:** حيث يحول الفيديو التفاعلي المشاهدة السلبية للفيديو إلى تعلم نشط، وانخراط المتعلم في عملية التعلم، ولا يحتاج الفيديو التفاعلي إلى تعليمات وتوجيهات لأن كل ذلك متضمن في الفيديو نفسه.

ولقد أثبتت البحوث والدراسات فاعلية الفيديو التفاعلي في عملية التعليم من حيث زيادة الدافعية، والانتباه، والرضا عن التعلم، وتحسين الأداء ، وتقليل الحمل المعرفي، وكذلك في زيادة انخراط المتعلمين في عملية التعلم (Mitrovic, Dimitrova, Lau, et al., 2017; Mohd Zawawi, Radzali, Jumari, et al., 2017; Wachtler, Scherz& Ebner, 2018) الأمر الذي ارتكز عليه البحث في تطوير بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة بحيث تكون قائمة على الفيديو التفاعلي، مع توظيف متغيراته التفاعلية في تنمية المهارات المرجوة.

مكونات برامج الفيديو التفاعلي:

تتكون برامج الفيديو التفاعلي عادة من عناصر أساسية تسمح بدمج التفاعل في المحتوى المرئي ذكرها وليد يوسف (٢٠٢٥، ٨-٩) في الآتي:

نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

- ١- الفيديو الأساسي: وهو المادة المرئية التي يتم عليها بناء التفاعل.
 - ٢- نقاط التفاعل (Interactive Hotspots): وهي مناطق قابلة للنقر داخل الفيديو تعرض معلومات إضافية، روابط لمصادر خارجية، أو تنقل المشاهد إلى جزء آخر من الفيديو.
 - ٣- الأسئلة والأنشطة التفاعلية: مثل أسئلة الاختيار من متعدد، أسئلة الصواب والخطأ، أسئلة الإجابات القصيرة، أو أنشطة السحب والإفلات، ويمكن لهذه الأسئلة أن تكون تقييمية تشكل جزءاً من مسار التعلم.
 - ٤- التفرع (Branching Scenarios): وهي ميزة تسمح للمتعلم باختيار مسار معين في الفيديو، مما يؤدي إلى نتائج مختلفة أو محتوى تعليمي مختلف بناءً على اختياراته.
 - ٥- الإبحار المخصص (Custom Navigation): وهي عناصر تحكم وأزرار تسمح للمتعلم بالقفز إلى أقسام محددة من الفيديو أو إعادة مشاهدة أجزاء معينة.
 - ٦- التغذية الراجعة (Feedback Mechanisms): وهي رسائل نصية أو مرئية تظهر للمتعلم فور إجابته على سؤال أو إجراءاته لتفاعل معين، لإرشاده أو تصحيح أخطائه.
 - ٧- تحليلات الأداء (Analytics): حيث توفر بعض المنصات أدوات لتحليل تفاعلات المتعلمين، مثل عدد المشاهدات، الأوقات التي قضاها المتعلم في كل قسم، الإجابات عن الأسئلة، ومسارات التفاعل، وهذه البيانات قيمة للمعلمين لتحسين المحتوى التعليمي.
- سمات الفيديو التفاعلي:**

- لبرامج الفيديو التفاعلي سمات عديدة يمكن توظيفها لتحقيق الأهداف التربوية، ولقد بلورت (سهير فرج، ٢٠١٦، ص ٥٣: ١٢٦) أهم سمات الفيديو التفاعلي وتوظيفه تربوياً في:
- ١- التحكم في الحيز: حيث تسمح لنا وسائل عرض الصور المتحركة بشكل عام برؤية بعض الظواهر في حالة تصغير أو تكبير، بمعنى رؤيتها من مدى قريب جداً أو من مسافات شاسعة. الأمر الذي يسهل على المتعلم دراسة الأشياء مهما بلغ بعده عنها.
 - ٢- تعديل الوقت أو الزمان: يتيح الفيديو الرقمي بالتحرك خلال الحيز (المكان) space بما قد يسمى الوقت المعدل، حيث يمكننا أن نقطع بعض أجزاء الوقت - إذا جاز التعبير - خلال تحركنا خلال الحيز، فعلى سبيل المثال قد يتطلب من المتعلمين وقت طويل جداً ليشهدو كيف يتم بناء طريق سريع، ولكن قد يقدم برنامج فيديو تعليمي، تم إعداده بحرص عن الأنشطة المختلفة التي تدخل في بناء الطريق السريع والأساسيات الخاصة بهذا الحدث في غضون دقائق معدودة.
 - ٣- ضغط الوقت Compression of time: يمكن لبرامج الفيديو الرقمية أن تقوم بضغط الوقت الذي يستغرقه حدث ما، ويشير علم الحساب البسيط أنه إذا استغرقت عملية ما

أربعة ساعات لتكتمل، وإذا أردنا مشاهدة هذه العملية في دقيقة واحدة على الشاشة، فيجب التقاط صورة لهذه العملية كل عشر ثوان، وعند عرض البرنامج بالسرعة العادية فإن العملية سوف تستغرق دقيقة واحدة فقط . ولهذا الأسلوب المسمى (بمرور الوقت) استخدامات هامة في مجال التعليم، فعلى سبيل المثال فإن عملية تحول الشرنقة إلى فراشة عملية بطيئة جداً بالنسبة لملاحظة فصل دراسي لها ملاحظة عادية، وبالرغم من ذلك يمكن من خلال التصوير الرقمي باستخدام أسلوب ضغط الوقت أن تخرج الفراشة من الشرنقة في غضون دقائق أمام المتعلم.

٤- **تمديد الوقت (الحركة البطيئة) (Slow motion) Expansion of time** : يمكن أيضاً تمديد الوقت في برامج الفيديو الرقمي من خلال أسلوب يسمى Slow motion الحركة البطيئة، فبعض الأحداث تحدث بشكل سريع جداً لدرجة أن العين المجردة لا تستطيع مشاهدتها، وبتصوير هذه الأحداث بسرعة عالية جداً ثم عرض الصورة بسرعة عادية نستطيع أن نلاحظ ماذا يحدث بالضبط، فمثلاً تصطاد الحباء فرائسها بسرعة كبيرة لا تدركها العين المجردة، ولكن يمكن لإمكانيات التصوير الرقمي الإبطاء من الحركة حتى يمكن ملاحظتها. وعادة ما يتم تحليل المهارات الحركية بشكل أفضل إذا تم تصويرها بسرعة أكبر من العادي ثم دراستها بالسرعة العادية، وبهذا يمكن تحسين مستوى كثير من برامج التدريب عن طريق هذا الأسلوب.

٥- **الحركة Motion** : يتميز الفيديو عن غيره من الوسائل البصرية الأخرى بقدرته على تصوير المفاهيم التي تعتبر الحركة أساساً لإتقانها. وتنقسم الحركة في إنتاج برامج الفيديو الرقمي إلى: حركة الموضوع المصور، و حركة العدسة (الزوم) وذلك لتقريب أو إبعاد الموضوع المصور، وحركة الكاميرا ذاتها.

والمقصود بحركة الكاميرا هي الحركة التي تحدث نتيجة لتحريك الكاميرا كلها أو رأسها، ومن الأنواع الرئيسة لحركات الكاميرا والتي يمكن توظيفها تربوياً لتحقيق أهداف تعليمية هي: الحركة الأفقية - الحركة الرأسية - الحركة الدوالية - الحركة التراك.

- ففي الحركة الأفقية Pan تتحرك رأس الكاميرا حركة أفقية إما يميناً من الموضوع المصور وتسمى Pan Right أو يساراً من الموضوع وتسمى Pan Left ، وبذلك تتيح للمتعلم رؤية عرضية للموضوع المصور .

- وفي الحركة الرأسية تتحرك رأس الكاميرا إما لأعلى وتسمى Tilting Up أو لأسفل وتسمى Tilting Down ويستطيع المتعلم من خلالها رؤية رأسية للموضوع أو الهدف المصور .

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

- بينما في الحركة الدوالية تتحرك الكاميرا هي وحاملها بالانتقال اما بالقرب من الموضوع وتسمى Dolly In أو بالبعد عنه وتسمى Dolly Out، وكأن المتعلم هو الذي ينتقل بالقرب من الموضوع لرؤية تفاصيله أو بالبعد عنه لتكوين رؤية واسعة له تربط بينه وبين الأشياء المحيطة به.

- وفي الحركة التراك تتحرك الكاميرا مع حاملها بالانتقال إما يمينا من الموضوع المصور وتسمى Track Right أو يساراً من الموضوع وتسمى Track Left وبذلك تتيح للمتعلم رؤية واسعة يمين ويسار الهدف المصور.

٦- **أساليب الانتقال بين اللقطات:** هناك من الأساليب التكنولوجية للفيديو كوسيط تعليمي للانتقال بين لقطاته، والتي تضيف إلى برامج الفيديو التعليمية مميزات لا تتوفر في وسائط تعليمية أخرى، بحيث يمكن الاستعانة بها للتأثير في المتعلمين وتوجيه دوافعهم التربوية، ولقد ثبت فعالية تلك الأساليب التكنولوجية للفيديو في تنمية بعض المهارات لدى المتعلمين، وبذلك فإن التوظيف الجيد لتلك الأساليب يؤثر في جودة البرنامج. ومن أهم تلك الأساليب:

- **الذوبان Dissolve :** وهو تأثير مرئي يهدف إلى إدخال صورة مع إبعاد صورة أخرى في نفس الوقت، مما يجعل المتعلم يستوعب عملية إنهاء حدث وبداية حدث آخر.
- **الظهور والاختفاء التدريجي Fade in / out :** فمن الأفضل أن نبدأ برنامج الفيديو الرقمي التعليمي بعمل Fade in في اللقطة الأولى، حيث توحى للمتعلم ببداية الموضوع، وننهي البرنامج بعمل Fade out حيث توحى للمتعلم بنهاية الموضوع.
- **القطع Cut :** وهو الانتقال الفجائي بين اللقطات، ويمكن استخدام هذا الأسلوب في حالة عرض أمثلة عديدة للمفهوم في زمن محدود وهو زمن البرنامج، وذلك في حالة عدم وجود اختلاف في الزمان والمكان، ويجب أن نتفادى أسلوب القطع بين اللقطات المتماثلة في الحجم، حيث يعطى إحساس بحدوث قفزة Jump cut لدى المتعلم.
- **المسح (الإزاحة) Wipe :** ويمكن استخدام هذا الأسلوب في إيجاد إحساس لدى المتعلم بالتضاد بين الاتجاهين السلبي والإيجابي لموضوع، حيث تزيح شاشة المثال الإيجابي شاشة المثال السلبي.

٧- **الملاحظة الآمنة Self observation :** يسمح الفيديو الرقمي للمتعلمين بملاحظة ظواهر قد يكون من الخطر مشاهدتها مباشرة مثل كسوف الشمس، والانفجارات البركانية أو الحروب.

٨- **تعلم المهارة Skill learning :** تشير الأبحاث إلى أن إتقان المهارات البدنية يتطلب الملاحظة المتكررة والتدريب، ومن خلال برامج الفيديو الرقمي التعليمي يمكن عرض

الأداء مرارًا وتكرارًا من أجل محاكاته. وبذلك تعد برامج الفيديو التعليمية من أفضل مصادر التعلم لإكتساب المهارات.

٨- تحقيق الأهداف الوجدانية بسهولة: حيث لبرامج الفيديو التعليمية تأثير ملحوظ على اتجاهات المتعلمين وتشكيلها.

أسس تصميم الفيديو التفاعلي التعليمي:

يرتكز تصميم الفيديو التفاعلي التعليمي على الأسس والمادى الآتية (Gu0, Kim &

Rubin, 2014; Mayer, 2014; Gruber & Buchner, 2017)

١- أن يتم الجمع بين النص المنطوق أو المكتوب والصورة بشكل وظيفي فعال وذلك لتقليل الحمل المعرفي.

٢- استخدام التلميحات كالأسمم والألوان والبقع المضئية وغيرها، وذلك للتركيز على عناصر معينة في الشاشة، بهدف جذب انتباه المتعلم.

٣- تجنب مشتتات الانتباه في الفيديو التفاعلي، وحذف المعلومات التي لا تسهم في تحقيق الهدف التعليمي.

٤- أن لا تزيد مدة الفيديو التفاعلي عن ست دقائق أو أقصر، بل قد يكون ما بين ٣-٥ دقائق، حتى يمكن للمتعلم الاستمرار في مشاهدته.

٥- يجب أن يتحكم المتعلم في عرض أجزاء الفيديو بالنقر عليها لتقديم أو الترجيع لأخذ الوقت الذي يناسبه.

٦- وضع المحتوى التعليمي في شكل رواية فهذا له أثر فعال في عملية التعلم، فرواية القصة في الفيديو التفاعلي على أساس مشكلات حقيقية تجذب الانتباه وتثير العواطف.

٧- أسلوب المحادثة بلغة الحاضر أفضل من اللغة الرسمية بلغة الغائب، حيث تزيد حماسهم وانخراطهم في المشاهدة.

٨- يمكن استخدام الرحلات الافتراضية الطويلة، والمناظر المكبرة، والحركة البطيئة في المشاهد.

مستويات التفاعلية في الفيديو التعليمي:

التفاعلية هي قدرة المتعلم على التفاعل مع الفيديو لكي تزيد من انتباهه وانخراطه في عملية التعلم، وتصنف التفاعلية في الفيديو التعليمي، على أساس عدة مستويات، فيمكن تصنيفها إلى مستويين هما: المستوى الوظيفي، وهو الذي يقوم على أفعال المتعلمين، كما هو الحال في تقديم التغذية الراجعة بعد الإجابة، والمستوى المعرفي، وهو الذي يتطلب إجراء عمليات معرفية وفوق معرفية، مثل اختيار المعلومات وتنظيمها (Wouters Tabbers & Pass, 2007)

في حين صنف ديلين وآخرون (Delen, Liew & Willson, 2014) التفاعلية في الفيديو التفاعلي إلى مستويين رئيسيين هما: (١) المستوى المصغر المحدود Micro-Level، ويشمل العرض، التقديم، التسريع، التوقف المؤقت، إعادة العرض، (٢) المستوى الواسع أو الشامل Macro-Level، ويشمل الأسئلة، والتعليقات، وتدوين المذكرات. في حين صنف هوفستاد (Hofstad, 2017) التفاعلية في الفيديو التفاعلي إلى: التحكم، الإبحار، الحوار، الممارسة، البحث.

ويصنف محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ٢٥٣) التفاعلية في الفيديو التعليمي إلى:

١- **التفاعل الرجعي** Reactive interactivity وهو المستوى الأول من التفاعلية الذي يقتصر على تحكم المتعلم في عمليات التشغيل، والتوقف المؤقت، وإعادة العرض، وذلك باستخدام شريط الأدوات.

٢- **التفاعل المشترك** Coactive interactivity وهو التحكم في بنية محتوى الفيديو.

٣- **التفاعل الاستباقي** Proactive interactivity حيث التحكم في المحتوى.

٤- **التفاعل التبادلي** Tansactive interactivity حيث الفعل ورد الفعل داخل الفيديو.

ملخصات الفيديو التفاعلي:

يعد ملخص الفيديو أحد المتغيرات التفاعلية المهمة حيث يقوم تلخيص الفيديو بتسهيل التصفح الأسرع لمجموعات الفيديو الكبيرة، وأيضاً يساعد في فهرسة المحتوى والوصول إليه بشكل أكثر كفاءة، كما يعد تلخيص الفيديو آلية لإنتاج ملخص قصير ومفيد، ويمكن أن يكون إما صوراً (إطارات رئيسية) أو صوراً متحركة (مقاطع فيديو، وبذلك تساعد ملخصات الفيديو المتعلم في اتخاذ القرارات بشكل أكثر كفاءة فيما يتعلق باختيار المحتوى أو مشاركته أو حذفه (Fajtl et al, 2021).

ويعرف محمد خميس (٢٠٢٠) ملخصات الفيديو التفاعلي بأنها مجموعة من الصور تلخص الفيديو، وهي الصور المفتاحية أو الرئيسية في كل إطار، والتي يتم اختيارها بدقة لتمثل الإطار كله، فهي تعد تمثيل بصري قصير للفيديو الأصلي يساعد في التصفح السريع له واسترجاع محتوياته، وقد يتم عملها آلياً عن طريق الكمبيوتر، أو قد تتم عن طريق المتعلم بشكل فردي أو جماعي.

وقد تكون ملخصات الفيديو مجموعة من الأطر المفتاحية Keyframes، أو Clips، أو وسائط متعددة Multimedia (نصوص - صور - رسومات - صوت...) لتعرض محتوى الفيديو، تتميز ملخصات الفيديو بأنها قصيرة، أو موجزة لتدعم التصفح السريع والفعال للفيديو، بنائية Informative، ومن ثم تكون جذابة ودافعة للمتعلم، وتحتوي على مواد تعليمية مفيدة، وبذلك تساعد ملخصات الفيديو على تنظيم المعلومات بشكل أفضل، تلخص الفيديو باستخدام

وسائط متعددة، مما يساعد المتعلم على الوصول الفعال والسريع للأجزاء الرئيسة للمحتوى (Kazanidis, et al., 2018).

مداخل ملخصات الفيديو:

توجد عدة مداخل لملخصات الفيديو أوجزها محمد عطية خميس (٢٠٢٠، ٢٨٣) في الآتي:

١- **المداخل القائمة على العناصر البصرية:** وتعتمد هذه المداخل على استخراج العناصر البصرية في كل إطار أو لقطة، لتحديد الإطار المفتاحي الذي يمثل اللقطة أو المشهد، وفي الغالب يكون الإطار الأول غي اللقطة هو الإطار المفتاحي، وقد تقوم العناصر البصرية على أساس خصائص اللقطة، أو الكائن، أو الحركة، أو اللون.

٢- **المداخل القائمة على الصوت:** حيث يتم تحديد خصائص الصوت على أساس الزمن أو التردد، فقد يكون على أساس إدراك المتعلم للصوت وملاحظة إشاراته، كارتفاع الصوت أو انخفاضه، فعد اختلاف الصوت تكون بداية الإطار المفتاحي، في حين يكون المدخل قائم على التردد على أساس تردد النقطة الوسطى، ويقاس النطاق عن طريق قياس معدل تردد الإشارة الصوتية، وقد يكون النطاق واسعاً أو ضيقاً، وعند الاختلاف يكون الإطار المفتاحي.

٣- **المداخل القائمة على النصوص:** حيث يتم تحديد الأجزاء المهمة في النصوص، وتستخدم طريقة الفيديو الوثائقي في التلخيص، ويتم استخراج النصوص من خلال مشاهدة الفيديو وكتابة الحوار، أو من خلال السيناريو إن كان متاحاً، ثم تحدد مقاطع نصية مغلقة، وكل مقطع نصي يصف مشهداً وكأنك تراه، على طريقة السرد القصصي في الفيديو الوثائقي، وبعد كتابة النص يتم استخراج الكلمات المفتاحية فيه، واستخدامها في كتابة العناوين الرئيسية والفرعية المناسبة للمقاطع النصية المغلقة.

ملخصات الفيديو المصغرة Micro / والموسعة Macro:

توجد عدة أنماط لملخصات الفيديو التفاعلي، فمن حيث جزئية وشمولية الملخص، يوجد نمط الملخصات المصغرة "المايكرو" Micro Summarization، والملخصات الموسعة "الماكرو" Macro Summarization، وتشير ملخصات الفيديو المصغرة (المايكرو) إلى الملخصات الجزئية التي تحتوي على المعالم الأساسية للفيديو التفاعلي بشكل موزع أثناء مشاهدة الفيديو، حيث يتم عرضها مقسمة على طول الفيديو، أي أنها تعرض أثناء مشاهدة الفيديو، حيث يعد عرض جزء صغير من الفيديو تظهر الملخصات المصغرة التي تتضمن أهم ما جاء في هذا الجزء من معلومات أساسية، وهكذا حتى ينتهي الفيديو، أما ملخصات الفيديو الموسعة (الماكرو) فتشير للملخص العام الشامل لأغلب جوانب الفيديو

الأصلي، ويأتي بعد مشاهدة جزء أكبر من الفيديو، وقد تظهر بعد مشاهدة كامل الفيديو (Puntambekar & Hubsecher, 2015).

والتوظيف المناسب لمخصات الفيديو يرتبط بتوقيت عرض تلك المخصات، فالاستخدام المناسب لمخصات الفيديو المصغرة (المايكرو) يكون أثناء مشاهدة الفيديو، حيث أن مدة عرض الفيديوهات قصيرة، لا تزيد عن ربع ساعة، كما أوصت بذلك عدد من الدراسات (Lagerstrom, et al., 2015). وبذلك لا تستخدم المخصات الموسعة (الماكرو) أثناء المشاهدة، وحتى لا يتم قطع الفيديو لمدة طويلة أثناء المشاهدة مما قد يشعر المتعلم بالملل، في حين يكون التوقيت الأمثل لظهور المخصات الموسعة (الماكرو) بعد انتهاء مشاهدة الفيديو، حيث يقدم ملخصاً شاملاً وواقياً للمتعم عن محتوى الفيديو ككل، مع إتاحة الوقت الكافي له لدراستها.

ولمخصات الفيديو دور فعال في العملية التعليمية، حيث يمكن أن تقدم بعدة وسائل، وبعده طرق، وبأكثر من توقيت، فيمكن أن تظهر في بداية المشاهدة حيث تقوم بدور منظمات متقدمة للمتعم، تمهد له عملية التعلم وتثير دافعيته، وتجذب انتباهه لمشاهدة الفيديو كاملاً، كما يمكن أن تظهر أثناء مشاهدة الفيديو، حيث توصلت بعض الدراسات إلى أن عرض ملخصات الفيديو يمكن أن تظهر أثناء مشاهدة الفيديو، كدعم مستمر للمتعلمين أثناء تعلمهم، وتعمل على توجيه انتباههم للأجزاء المهمة من المحتوى وتكون موزعة أثناء المشاهد.

(Zhou, et al., 2018)

نظريات التعليم والتعلم التي تدعم ملخصات الفيديو التفاعلي:

من نظريات التعليم والتعلم التي تدعم ملخصات الفيديو التفاعلي نظرية الحمل المعرفي: حيث تركز هذه النظرية على تخفيف الحمل المعرفي على الذاكرة العاملة، لتسهيل التغيرات التي تحدث في شبكة المعلومات بذاكرة الأمد الطويل، وهو ما تقوم به أيضاً ملخصات الفيديو، حيث تعرض الأطر الرئيسة التي وردت بالفيديو لتساعد المتعلم على توجيه انتباهه نحو المعلومات المهمة وتجنب المشتتات، مما يقلل الحمل المعرفي.

كما تدعم نظرية تجهيز أو إعداد الانتباه: حيث من أهم وظائف ملخصات الفيديو تحقيق مبادئ الإدراك والتكامل والتنظيم، ولتحقيق هذه الوظائف فإن نظرية تجهيز الانتباه تقوم على مكونات رئيسة، وهى، الانتقاء أو الاختيار، ومواصفات مدخل الإدراك، حيث تؤكد على أهمية توجيه انتباه المتعلم لإنقاء المعلومات الرئيسة، واستبعاد المشتتات، وهو ما تقوم به المخصات.

كما تدعم النظرية الترابطية ملخصات الفيديو التفاعلي، حيث تركز هذه النظرية على مهارات التعلم والمهام المطلوبة في العصر الرقمي، وتقوم هذه النظرية على مبادئ نظريات

الشبكة، والتعقيد، والتنظيم الذاتي، وتؤكد هذه النظرية على أهمية المعلومات ووصولها للشخص الصحيح، وأن فترة المعلومات يعد أمراً أساسياً في هذه النظرية، والبيئة التعليمية الإلكترونية هي القدرة على ربط الأفراد بالمعلومات والموارد عندما يحتاجون إليها (محمد خميس، ٢٠١٨).

مدى استفادة الباحثة من عرض المحور الثاني:

استفادت الباحثة من الإطار النظري والذي تناول ملخصات الفيديو التفاعلي حيث: تم بلورة المفهوم الخاص بملخصات الفيديو التفاعلي وكذلك نمطها (المايكرو/ الماكرو) الأمر الذي جعل الباحثة تلتزم بالمفهوم أثناء تصميم وإنتاج ملخصات الفيديو التفاعلي ببيئة التعلم الإلكترونية المقترحة لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية.

كما التزمت الباحثة بخصائص ملخصات الفيديو التفاعلي التي تتناول مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث احتوت المحتويات التي لها الأولوية، والأحداث الأكثر أهمية والتي تعكس مضمون الفيديو التفاعلي الرئيسي، كما خلت الملخصات المنتجة من التكرارات والمعلومات الزائدة، وجاءت الملخصات المنتجة قصيرة وموجزة بحيث تدعم التصفح السريع والفعال للفيديو، كما التزمت الباحثة بخصائص كل نمط من نمطي ملخصات الفيديو التفاعلي، حيث قدمت البيئة المقترحة ملخصات الفيديو المايكرو علي مراحل متفاوتة من الفيديو بحيث تدعم استرجاع المتعلم لجزء من الفيديو الخاص بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في حين قدمت البيئة المقترحة نمط الماكرو لملخصات الفيديو التفاعلي في نهاية عرض الفيديو التفاعلي.

المحور الثالث - تطبيقات الذكاء الاصطناعي وأهميتها في العملية التعليمية:

لقد ظهرت عديد من تطبيقات الذكاء الاصطناعي ولا زال تطبيق ChatGPT يحتل الصدارة حيث تم تطويره من قبل Open AI فهو يعتمد على تقنيات التعلم العميق، حيث تم تدريبه على كميات كبيرة من البيانات اللغوية لفهم اللغة الطبيعية والمتمثلة في الأسئلة المطروحة عليه، ومن ثم توليد نصوص متنوعة بطريقة ذكية ودقيقة وذات جودة عالية في فترة زمنية قصيرة جداً. (Abdelghani, 2023, p.5)

ويتميز تطبيق ChatGPT بعدد من الخصائص من أهمها: المحادثات الآلية، ومعالجة اللغة الطبيعية، ومتعدد اللغات، وتخصيص الردود، والقابلية للتوسع، والإتاحة، والسرعة في توليد الاستجابات (Kalla, 2023, p. 829) أما عن فوائده التعليمية فإنه يحسن من أداء الطلاب في جميع المراحل الدراسية، ففي التعليم الابتدائي يساعد التلاميذ على تنمية مهارات القراءة والكتابة والفهم من خلال تزويدهم بملخصات وتفسيرات لنصوص معقدة تسهل من عملية القراءة

وفهم المواد، أما بالنسبة للتعليم المتوسط والثانوي فهو يساعد الطلاب على تعلم اللغة والقواعد النحوية وأنماط الكتابة لمختلف الموضوعات مما يمكنهم من فهمها ووضعها في سياقها والاحتفاظ بها في ذاكرتهم لفترات طويلة، فضلاً عن تطوير مهارات حل المشكلات لديهم وإيجاد مجموعة من الحلول التحليلية والمنطقية الخارجة عن المؤلف، أما بالنسبة لطلاب الجامعات وخاصة الدراسات العليا فهو يساعدهم في مهام البحث وكتابة الخطة البحثية من خلال توليد ملخصات ومخططات لنصوص حول موضوع معين مما يمكنهم من فهم النقاط الرئيسية له وتنظيم أفكارهم في أقل وقت ممكن (Kasneji et al., 2023)،

ولقد اهتمت عديد من الدراسات برобوت المحادثة الذكية ChatGPT في عملية التعليم، فقد أثبتت دراسة بونسو وبافور (Bonsu & Baffour, 2023) الاتجاهات الإيجابية لطلاب التعليم العالي نحو استخدام ChatGPT ، وذلك لأنه جعل التعلم أبسط وأسهل وأكثر فعالية وكفاءة من الطرق التقليدية في التعليم، وقد دعمت دراسة شوفان (Shoufan, 2023) تلك النتائج وأوصت بضرورة استخدامه في التعليم تحت إشراف المعلم وتوجيهاته.

وبالرغم من أهمية تطبيق ChatGPT التعليمية إلا أن هناك من التحديات أثناء توظيفه في العملية التعليمية، حيث ليس لديه القدرة على تقديم الدعم والتوجيه الفردي لكل متعلم بما يساعده على الإبداع والتفكير النقدي فيما يكتبه (Mhlanga, 2023, p. 12) كما لا يمكنه فهم البيئة المحيطة بالمتعلمين وثقافتهم وخلفيتهم السابقة، مما قد يؤدي إلى ظهور مشاعر سلبية لديهم كالإحباط والإرتباك أثناء التعامل معه، (Chatterjee & Dethlefs, 2023) كما قد تظهر مشكلة الانتحال والسرقة الأدبية التي تظهر من خلال قيام الباحثين بنسخ النصوص المستخرجة من ChatGPT و لصقها في البحث بدون الرجوع إلى مصدرها الأصلي والتأكد من صحتها، وكذلك كتابتها بدون نقد وتحليل (Khalil & Er, 2023)

مما سبق يستدعي أن لا يترك المتعلم وحده يواجه هذا الكم الهائل من المعرفة والمعلومات التي يقدمها ChatGPT ، ولكن لا بد أن يقدم له التوجيهات والإرشادات اللازمة في الوقت المناسب وفقاً لاحتياجاته التعليمية، والتي تعمل على توجيهه أثناء استخدام ChatGPT وتوضح له كيفية التفاعل معه بشكل صحيح ودقيق، لاستخراج الاستجابات الخاصة باستفساراته، ومن ثم نقدها والتأكد من صحتها من خلال الرجوع إلى مصادرها الأصلية وقد أكد على ذلك دراسة "ماركل" وآخرون (Markel et al., 2023).

ولذلك اتجهت الدولة المصرية إلى دمج تعلم استخدام تلك التطبيقات الخاصة بالذكاء الاصطناعي ضمن المنظومة التعليمية، وفي مرحلة تعد الأهم والأخطر عند استخدام المتعلم لتطبيقات الذكاء الاصطناعي، بحيث يتم توجيهه المتعلم نحو الاستخدام الأفضل لمثل تلك التطبيقات، بما يحقق أهدافاً تعليمية وقيم تربوية توضع مسبقاً، لذا يجب أن تتضافر كل الجهود

بما في ذلك المؤسسات التربوية المعنية بالبحث العلمي لتصميم منصات وبرامج لخدمة اكتساب الطلاب مهارات التعامل مع تطبيقات الذكاء الاصطناعي دون خسائر قيمة وتربوية، ويأتي البحث الحالي ضمن هذه الجهود التي تحاول الباحثة جاهدة في تطوير بيئة الكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام.

مدى استفادة الباحثة من المحور الثالث:

استفادت الباحثة من الإطار النظري الخاص بتطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث استطاعت أن تصيغ الجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي اللازم تتميتها لطلاب المرحلة الثانوية، كما تمكنت من كتابة المحتوى اللازم لشرح تلك المهارات، واستطاعت الباحثة من خلال الإطار النظري التأكيد على تميز ChatGPT عن غيره من التطبيقات، حيث يدعم اللغات ومنها اللغة العربية التي لا يدعمها تطبيقات أخرى، كذلك استطاعت الباحثة إلقاء الضوء على مميزات ChatGPT لدعمها أثناء شرح المحتوى، وكذلك إلقاء الضوء على المخاطر التي قد تواجه الطالب عند الاستخدام الخاطئ للتطبيق وذلك لتجنبها.

المحور الرابع - معايير تصميم بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات:

الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) المطورة بالبحث:

يجب أن يركز التصميم في بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام على عدد من المكونات حاولت الباحثة مراعاتها عند تصميمها لبيئة التعلم المقترحة، وعند إعدادها لقائمة المعايير التصميمية لها، استعرضها محمد خميس (٢٠١٨، ص ٣٥) فيما يلي:

أ- **تحديد خصائص المتعلمين:** حيث تعد خصائص المتعلمين من أكثر مكونات بيئة التعلم الإلكترونية أهمية، وينبغي أن يركز التصميم التعليمي على تحديد كل من الأهداف التعليمية والدافعية، وتحديد السياقات (منزل، حرم جامعي، علي الخط)، وكذلك تحديد التنوع في المتعلمين من لغة وثقافة ومعرفة سابقة، وأخيراً تحديد قدرات المتعلمين الرقمية.

ب- **تحديد المحتوى التعليمي:** فتصميم بيئات التعلم الإلكترونية يجب أن يراعي تحديد المحتوى المطلوب والأهداف التي يغطيها المحتوى، ومصادر التعلم الضرورية، وكيفية بناء المحتوى، وتحديد التوازن بين عرض المحتوى وعمقه في هذا السياق، وأخيراً يجب تحديد الأنشطة التي يقوم بها المتعلمون لكي يمكنهم اكتساب المحتوى وإدارته.

ج- **تحديد المهارات:** يجب أن يراعي التصميم تحديد للمهارات المطلوب تتميتها لدى المتعلمين وطريقة حصولهم على الرجوع، وكيفية تواصلهم ببعض البعض للحصول على ذلك الرجوع.

- د- **تحديد الموارد:** حيث تحديد الوقت المخصص لكل مكون من مكونات بيئة التعلم الإلكترونية وأفضل الطرائق لتقسيم هذا الوقت، وتحديد المساعدة التي يمكن للمتعلمين الحصول عليها وكذلك التسهيلات المتاحة لهم والتكنولوجيا التي يستخدمونها وكيفية إدارتها.
- هـ - **تحديد أنواع التقويم وأساليبه:** حيث يجب أن يراعي التصميم لبيئات التعلم الإلكترونية تحديد أنواع التقويم المطلوبة، وكذلك طريقة قياس المحتوى والمهارات للتأكد من مستوى التمكن المطلوب.

كما حاولت الباحثة مراعاة المواصفات التي يجب توافرها في مقاطع الفيديو التفاعلي التعليمي في البيئة، حيث اهتمت عديد من الدراسات بذلك، فقد توصلت إحدى الدراسات (Eick & King, David, 2012) والتي أجريت على عينة من طلاب الجامعة بالولايات المتحدة الأمريكية إلى تفضيلهم للتعلم من خلال مقاطع الفيديو الصغيرة ذات الجودة العالية، والأكثر ارتباطاً بالمحتوى، الذي يدرسونه. لذا جاءت مقاطع الفيديو الداعمة لبيئة التعلم المقترحة مقاطع صغيرة حاولت الباحثة مراعاة الدقة والجودة فيها، وبحيث يكملها باقي مكونات عناصر التعلم الرقمية الأخرى.

- كما حاولت الباحثة مراعاة معايير أخرى لكى تحقق مقاطع الفيديو عبر بيئة التعلم الإلكتروني المقترحة الأهداف المرجوة منها، والتي ذكرها "البادي" (2013) Albaddi وهي:
- تخصيص وقت كاف للمعلم يتم من خلاله التفاعل مع الطلاب، واستخدام مهارات التفكير الناقد في اختيار مقاطع الفيديو الأكثر ارتباطاً بالمادة الدراسية والأكثر ملائمة لأهداف التدريس، بالإضافة لربط هذه المقاطع بمحتوى الدرس، وأخذ الملاحظات أثناء مشاهدة الطلاب لمقاطع الفيديو، وتوظيف أسئلة لتحفيز التفكير الناقد، وإثارة النقاش، وتقديم امتحانات قصيرة وغيرها من المهام المحددة الأخرى.
 - وبشكل خاص فإنه عند تصميم بيئات تعلم إلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي، بحيث يحتل الفيديو التعليمي مكوناً رئيساً فيها، فإن هناك من الاعتبارات التي يجب مراعاتها عند اختيار وتصميم الفيديو أشارت إليها بعض الأدبيات (Techsmith, 2013,p4; Abdallah, 2011, p94; Bergman & Sams, 2012, p4) وقامت الباحثة بالاطلاع عليها ومراعاتها عند تصميم مقاطع الفيديو المنتجة في بيئة التعلم المقترحة ومنها:
 - أن يكون الفيديو ذا جودة عالية لكى نضمن عدم الإخلال بالمحتوى التعليمي.
 - التخطيط الدقيق لمحتوى الفيديو من خلال وضع سيناريو والالتزام به عند التنفيذ.
 - التأكد من مناسبة الفيديو كمكون للبيئة لتحقيق المخرجات التعليمية.
 - وضع طريقة توظيف الفيديو في الاعتبار حيث يعتمد عليها اثناء العملية التعليمية وتحسينها ومن ثم تحقيق الأهداف المرجوة.

- حاولت الباحثة التواجد ومتابعة ما يقوم به الطلاب من أسئلة وملاحظات يسجلونها أثناء متابعتهم للفيديوهات.
- كما استعرضت بعض الأدبيات والبحوث الخطوات التي يمكن اتباعها عند إنتاج فيديو تعليمي ببيئات التعلم الإلكترونية. (Bennett, 2012,p4; Caulfield,2011, p15; Giguruwa, et al., 2012, p166) تم مراعاتها واتباعها من قبل الباحثة عند انتاج مقاطع الفيديو ببيئة التعلم المقترحة على النحو التالي:
- **التخطيط المسبق والدقيق لمحتوى الفيديو النهائي**، ولا يكون في الفيديو الكثير من التكرار والحشو حتى لا يمل الطالب، حيث من طبيعة الفيديو أنه يتيح للطالب إعادة تشغيله إذا لزم الأمر.
- **عملية معالجة أو تحرير الفيديو**، حيث إجراء بعض التعديلات أو الإضافات مثل اضافة بعض الأشكال التوضيحية، والتعليقات النصية، ومقاطع فيديو أخرى، والتعديل في الحجم أو التقريب.
- **نشر الفيديو**، ويجب مراعاة أنه إذا كان الفيديو سينقل من خلال الانترنت، فلا بد من أن يؤخذ حجم الفيديو في الاعتبار، وسيحدد مدى استفادة الطلاب منه وبخاصة الذين ليس لديهم سرعة انترنت عالية، أما إذا كانت الوسيلة هي من خلال أقراص مضغوطة فإن حجم الفيديو يصبح أقل أهمية، وهناك العديد من البدائل التي يمكن الاختيار منها لنشر الفيديو وفقاً لطبيعة بيئة التعلم المختلفة مثل: وضع الفيديو على المدونات الشخصية، استخدام الخوادم الخاصة بالمؤسسة التعليمية لرفع الفيديو، استخدام مواقع مثل اليوتيوب، استخدام المواقع الشخصية، نسخ الفيديو على الأقراص المضغوطة.
- وقد استفادت الباحثة من الإطار النظري لمعايير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على ملخصات الفيديو التفاعلي أثناء تصميم البيئة المقترحة، والتي تعتمد على نمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو)، حيث قامت الباحثة بإعداد قائمة لمعايير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو (المايكرو/ الماكرو) وذلك قبل وضع تصميم البيئة المقترحة، وذلك بناءً على ما تم الاطلاع عليه في الإطار النظري الخاص بهذا المحور، وتم الالتزام بتلك المعايير أثناء تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الاصطناعي.

المحور الخامس- نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) التصميم التعليمي المتبع في البحث:

نظرًا لأهمية عملية التصميم التعليمي والتي تهدف إلى توفير شروط التعليم ومواصفات التدريب المناسبة لتحقيق الأهداف التدريبية بكفاءة وفعالية، فقد قامت الباحثة بالاضطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي التي قد تناسب تطوير بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة، وتم اختيار نموذج الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث لتطوير بيئة التعلم المقترحة لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام، مع دمج بعض الخطوات وذلك بما يتسق وطبيعة البحث الحالي، وجاء اختيار النموذج للأسباب الآتية:

- مر نموذج "الجزار" للتصميم التعليمي بمراحل تطوير عديدة من التجريب والتحسين، وقد وضح مطور النموذج التعديلات التي أجريت عليه لحل المشكلات التي كانت تواجه الباحثين أثناء تطبيقه لتطوير بيئات للتعلم الإلكتروني، من أهمها وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية. (Elgazzar, 2014)

- ثبت فعالية النموذج خلال استخدامه من قبل العديد من الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم لتطوير بيئات تعلم إلكترونية عديدة مثل دراسة (سهير فرج، ٢٠٠٧؛ حنان إسماعيل، ٢٠١٥). كما يتميز النموذج ببساطة خطواته، وحدثة النموذج بالنسبة للنماذج المناسبة لهدف البحث، ومروره بمراحل تطويرية عديدة.

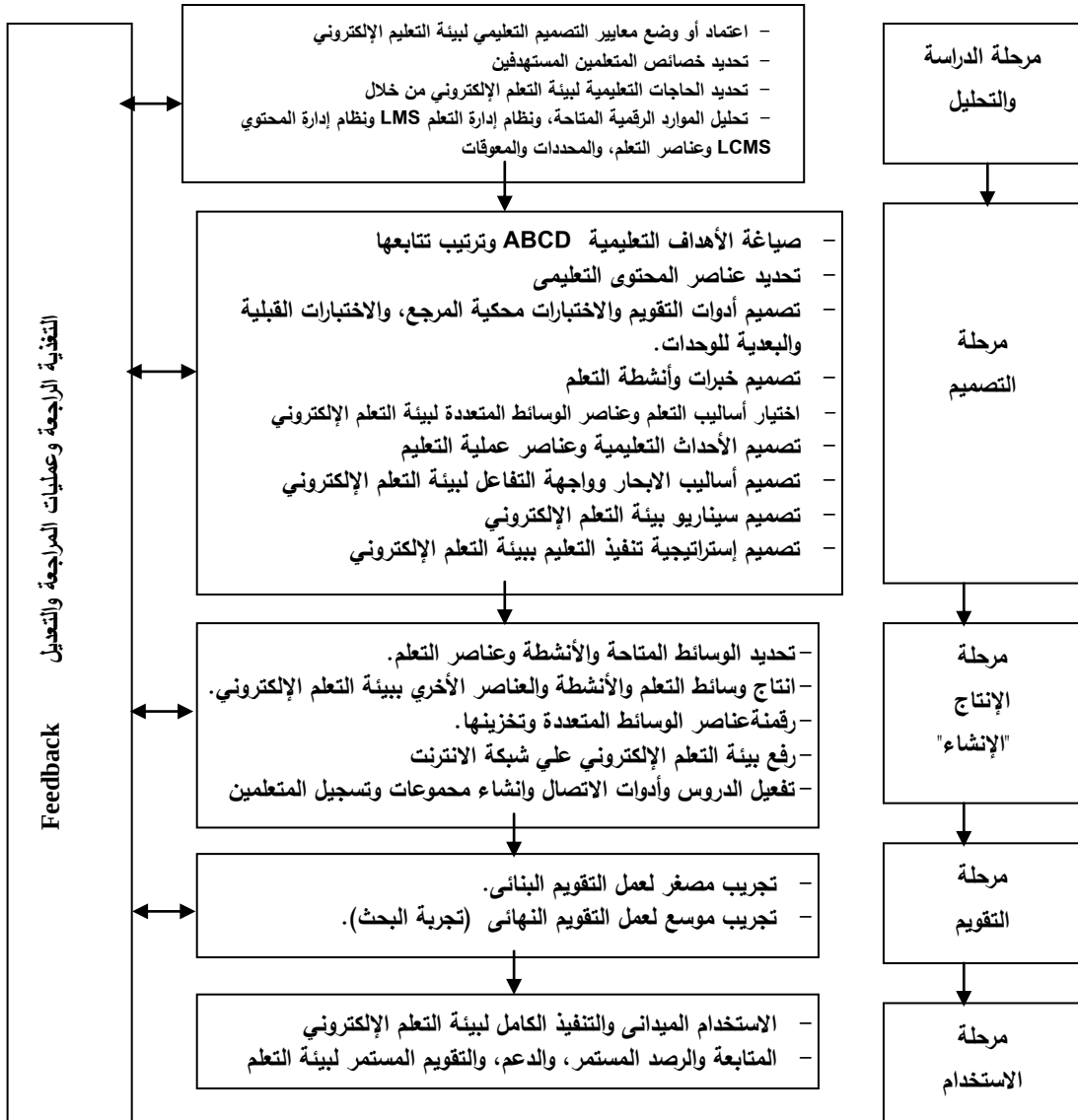
- ويتكون النموذج من خمس مراحل رئيسة بما يتسق والنموذج العام للتصميم التعليمي (ADIIE) يندرج تحتها العديد من المراحل الفرعية كما هو واضح بالشكل (٢)، حيث: المرحلة الأولى: مرحلة الدراسة والتحليل، وتختص بوضع معايير لتصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتحديد خصائص واحتياجات المتعلمين، وتحليل الموارد الرقمية وإدارة المحتوى. المرحلة الثانية: مرحلة التصميم، وتبدأ بصياغة الأهداف التعليمية، وعناصر المحتوى، وتنتهي بكتابة السيناريو لبيئة التعلم الإلكتروني، وتصميم استراتيجية تنفيذ عملية التعلم.

المرحلة الثالثة- وهي مرحلة الإنتاج: حيث إنتاج الوسائط المتعددة والأنشطة، ورفع البيئة على شبكة الإنترنت، وتفعيلها.

المرحلة الرابعة: وتختص بالتقويم شاملاً التجريب المصغر والموسع للبيئة.

المرحلة الخامسة: وهي مرحلة الاستخدام حيث الاستخدام المبدئي وكذلك المتابعة المستمرة.

شكل (٢) نموذج الجزائر (٢٠١٤) للتصميم التعليمي



إجراءات البحث:

شملت إجراءات البحث تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزائر (٢٠١٤م) الإصدار الثالث، كما شملت الإجراءات إعداد أدوات البحث، وتطبيق تجربة البحث، وفيما يلي عرض لهذه الإجراءات:

أولاً- تطوير بيئة التعليم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث:

تم تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) باستخدام نموذج عبد اللطيف الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث، واتباع خطواته كما هو واضح بشكل (٢)، وقد تم دمج بعض خطواته الفرعية بما يتماشى مع طبيعة البحث الحالي، وفيما يلي عرض لتلك المراحل التي اتبعتها الباحثة:

١-مرحلة الدراسة والتحليل:

وفي هذه المرحلة تم وضع قائمة بمعايير التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو)، وتحديد خصائص المتعلمين، وتحديد احتياجاتهم التعليمية من البيئة، وذلك بوضع قائمة بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المطلوب تنميتها لدى طلاب التعليم الثانوي العام، بالإضافة إلى تحليل الموارد الرقمية المتاحة والمحددات والمعوقات وذلك في الآتي:

١-١- وضع قائمة بمعايير تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) لتنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام:

حيث اعتمدت الباحثة في اشتقاق قائمة المعايير التصميمية لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت بيئات الفيديو التفاعلي، والتي تم عرضها سابقاً، وتم التوصل إلى قائمة مبدئية للمعايير التصميمية، ثم التأكد من صدقها من خلال عرضها على مجموعة من السادة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وإبداء آرائهم في صحة الصياغة اللغوية، والدقة العلمية ودرجة أهمية كل معيار ومؤشراته، ومدى ارتباط كل مؤشر بالمعيار المندرج تحته، وكذلك إضافة أو حذف ما يروونه مناسباً من معايير أو مؤشرات، وقامت الباحثة بإجراء التعديلات المطلوبة، حتى اشتملت القائمة في صورتها النهائية (ملحق ٣) على (٨) معايير رئيسية تدرج تحتها العديد من المؤشرات، وتختص المعايير بكل من الأهداف، المحتوى التعليمي وطريقة تنظيمه، الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وأدوات الاتصال، ومعايير توظيف عناصر الوسائط المتعددة من لون وصوت وصور ورسومات، ومعايير تصميم واجهة البيئة وطريقة إبحار المتدرب في البيئة، وكذلك المؤشرات الخاصة بمعيار التقويم، وأخيراً المعيار الخاص بملخصات الفيديو التفاعلي، وهذه المعايير كالآتي:

المعيار الأول: أن تكون الأهداف التدريبية لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) واضحة للمتعلمين ومناسبة لخصائصهم.

المعيار الثاني: أن يحقق محتوى بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) الأهداف المرجوة منها ويتم تنظيمه في أجزاء صغيرة.

المعيار الثالث: أن تعتمد بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) على أنشطة الكترونية تناسب المحتوى التعليمي وتحقق أهدافه، ويتم التخطيط لها بشكل جيد.

المعيار الرابع: أن توفر بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) للمتعلمين أدوات اتصال مناسبة بين جميع عناصر المنظومة التعليمية.

المعيار الخامس: أن يعتمد عرض المحتوى وأنشطته في بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) على الفيديو التفاعلي.

المعيار السادس: أن توفر بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) واجهة تفاعل تسهل على المتعلم الإبحار في البيئة.

المعيار السابع: أن توفر بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) أساليب تقويم متنوعة ومستمرة تناسب خصائص المتعلمين وتغطي جميع عناصر أهداف البيئة.

المعيار الثامن: أن تحتوي بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) بحيث تغطي جميع عناصر المحتوى التعليمي للفيديو.

١-٢- تحديد خصائص المتعلمين المستهدفين:

قامت الباحثة بتحديد خصائص المتعلمين وهي : طلاب مرحلة التعليم الثانوي العام بإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظة دمياط، لديها خبرة في التعامل مع شبكة الانترنت مما يسهل تطبيق تجربة البحث.

١-٣- تحديد الحاجات التعليمية:

بعد اضطلاع الباحثة على المراجع والدراسات السابقة وكذلك برامج التعليم السابقة لعينة البحث ، قامت الباحثة بتحديد الحاجات التعليمية الرئيسة من خلال اعداد قائمة مبدئية بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، والتي تسعى الوزارة لاحقاً من إكسابها لطلاب التعليم الثانوي، وعرضها على مجموعة من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لإبداء الرأي فيها، من حيث أهمية كل مهارة، ودقة الصياغة اللغوية، وإضافة أو حذف ما يرويه مناسباً من مهارات، ثم تم إجراء التعديلات والوصول إلى الصورة النهائية (ملحق ٢) بحيث احتوت قائمة المهارات (١٤١) مهارة فرعية، منبثقة من (٤) مهارات رئيسة.

١-٤- تحليل الموارد الرقمية المتاحة:

يخضع عينة البحث من الطلاب لضغوط زمنية في هذه الفترة نتيجة تطبيقهم لمنظومة التعليم الجديدة والتي يعد التابلت وشبكة الانترنت من أدواتها، كما تم تجهيز مدارس التعليم العام بالموارد الرقمية اللازمة من شبكة انترنت وأجهزة لازمة لتتيح للباحثة توظيفها في تجربة البحث.

المحددات: تم تطبيق تجربة البحث على العينة في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٤ / ٢٠٢٥، وذلك أثناء متابعة الباحثة لمجموعات التدريب الميداني لشعبة تكنولوجيا التعليم، وعقدت الباحثة جلسة تمهيدية لأفراد العينة في مدرسة أبي بكر الصديق الثانوية المشتركة بدمياط الجديدة، لتوضيح هدف البحث وأدواته وطريقة التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو).

المعوقات: من المعوقات التي واجهت الباحثة أثناء تطبيق تجربة البحث، عدم توفر وقت كاف لدى أفراد العينة لتطبيق تجربة البحث، وتم التنسيق مع إدارة المدرسة ليتم تحديد وقت الفسحة لتنفيذ ما يستلزم من تجربة البحث، كما تم الاتفاق على تنفيذ التجربة بإحدى مدارس التعليم الثانوي والتي يتوفر بها الإمكانيات اللازمة لتنفيذ التجربة من أجهزة كمبيوتر وشبكة إنترنت.

٢- مرحلة التصميم:

وفقاً لنموذج الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث وكذلك طبيعة البحث تضمنت مرحلة التصميم العديد من الخطوات، تم تنفيذها علي النحو الآتي:

٢-١- صياغة الأهداف التعليمية وفقاً لنموذج ABCD ، وترتيب تتابعها:

تم تحديد الهدف العام من بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) وهو "تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام بإدارة دمياط الجديدة التعليمية بمحافظه دمياط ، ثم تم صياغة الأهداف سلوكياً وفقاً لنموذج ABCD . بحيث عبر كل هدف سلوكي عن مهارة من المهارات التي تم صياغتها.

٢-٢- تحديد عناصر المحتوى التعليمي:

قامت الباحثة بعد ذلك وفقاً للأهداف التعليمية المحددة مسبقاً بتحديد عناصر المحتوى التعليمي، والتي تتمثل في المعارف والأداءات الخاصة بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي. حيث احتوت (١٤١) عنصراً تعليمياً، تم توزيعهم على عدد (٤) موديولات تغطي جميع عناصر للمحتوى، بحيث اختص الموديول الأول بمقدمة عن ChatGPT أحد أهم تطبيقات الذكاء الاصطناعي، في حين اختص الموديول الثاني بطريقة تنزيل التطبيق

علي موبايل الطالب للتعامل معه، وقدم الموديول الثالث للطالب طريقة استخدامه وتوظيفه في التعليم وشرح المحتوى التعليمي بطريقة صحيحة، في حين قدم الموديول الرابع طريقة تعلم اللغات من خلاله.

٢-٣- تصميم أدوات التقويم والاختبارات:

قامت الباحثة بتصميم اختبار محكي المرجع قبلي وبعدي لمحتوي بيئة التعلم، وذلك لقياس مدى تقدم عينة البحث في تعلم الجانب المعرفي لمهارات استخدام ChatGPT، كما قامت الباحثة بتصميم بطاقة لتقييم الجانب الأدائي لأفراد عينة البحث لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

٢-٤- تصميم خبرات وأنشطة التعلم:

حيث إن بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة والتي تهدف إلى تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لذا فهي تعتمد على الأنشطة الإلكترونية فقد تمثلت الأنشطة التعليمية في الممارسات التعليمية التي تمت من خلال المتعلم بهدف بناء خبراته واكتساب الكفايات المطلوبة، وقد راعت الباحثة التخطيط الجيد لتلك الأنشطة وتتوعها بما تتناسب وطبيعة أهداف بيئة التعلم المقترحة، فجاءت الأنشطة عبارة عن أسئلة ببنية لمحتوى البيئة للتأكد من اكتساب الطالب الأسس المعرفية لمهارات استخدام ChatGPT.

٢-٥- اختيار أساليب التعلم وعناصر الوسائط المتعددة لبيئة التعلم الإلكترونية المقترحة:

اعتمدت الباحثة أثناء تطبيقها لبيئة التعلم الإلكترونية على الفيديو التفاعلي وذلك في دراسة المحتوى، والتعلم عبر الانترنت في تقويم أنشطة التعلم وذلك نظراً لطبيعة بيئة التعلم المقترحة، حيث تم تعلم المحتوى وتنفيذ أنشطته الإلكترونية في حجرة مناهل المعرفة بالمدرسة. وتم اختيار الوسائط المتعددة والتي تعتمد علي الفيديو التفاعلي اتي تحقق كل هدف من أهداف بيئة التعلم الإلكترونية.

٢-٦- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم ببيئة التعلم الإلكترونية المقترحة:

قامت الباحثة بتوظيف مصادر التعلم والوسائط التعليمية المتاحة في تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم كالاتي:

- تم الاستحواذ على انتباه المتعلمين من خلال عمل جلسة تمهيدية لتعريفهم بموضوع التعلم، وأهميته، ومميزات دراسته من خلال بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخرجات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو)، حيث أهمية الموضوع بالنسبة لمنظومة التعليم الثانوي الجديدة.

- روعي عند تصميم بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) تعريف المتعلمين أفراد العينة بالأهداف التعليمية المرجوة، فقد تضمنت بيئة التعلم الأهداف التعليمية والتي تم صياغتها بوضوح ومرتبطة ترتيباً منطقياً.
- تم عرض المثيرات في بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة، بحيث يتم من خلالها قياس وتقويم استجابة المتعلم بعد دراسته للمحتوى التعليمي لكل هدف، وقد اعتمدت الباحثة في تصميمها للمثيرات على النصوص والصور والفيديوهات التفاعلية متضمنة المخصات .
- تم التحقق من تنشيط استجابة المتعلم بعد انجازه لكل مهمة تعليمية تطلب منه في بيئة التعلم الإلكترونية، حيث بعد الانتهاء من كل هدف يطلب من المتعلم تسجيل استجابته على كل مهمة تطلب منه للتأكد من اكتسابه للجوانب المعرفية والأدائية لمهارات استخدام ChatGPT.

- قدمت بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة تغذية راجعة فورية بعد إنجاز كل نشاط يقوم به المتعلم، وذلك للوقوف على نقاط القوة والضعف في استجابته.
- راعت بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) في تصميمها عملية توجيه التعلم، وتم ذلك من خلال توفير شاشة للتعليمات يتوجه إليها المتعلم وقت الحاجة، وذلك للتعرف على كيفية السير في بيئة التعلم وخطوات عملية التعلم، كما تم استخدام عبارات توجيهية للمتعلم بلغة حوارية تخاطبية أثناء تقديم أنشطة التعلم والمهام البرمجية له ، مما يساعده على النشاط والتفاعل أثناء دراسة موضوع التعلم.
- راعت بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة تصميم أدوات لقياس كل من الجانب المعرفي والأدائي لمهارات استخدام ChatGPT لدى أفراد العينة، حيث تم تصميم اختبار لقياس الجوانب المعرفية تم تطبيقه قبل وبعد المعالجة التجريبية لأفراد العينة، كما تم تصميم بطاقة لقياس الجانب الأدائي لمهارات استخدام ChatGPT.

٢-٧- تصميم أساليب الإبحار وواجهة التفاعل لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات

الفيديو التفاعلي:

قامت الباحثة بتصميم أساليب الإبحار المناسبة لتفاعل المتعلم مع بيئة التعلم المقترحة، حيث وفرت البيئة قائمة إبحار رئيسة تضم العناصر الرئيسة لبيئة التعلم، وقائمة إبحار خاصة بموضوعات التعلم المختلفة.

٢-٨- تصميم سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي

المايكرو؟ الماكرو):

تم تقسيم موضوعات المحتوى إلى مهمات رئيسة، وتقسيم تلك المهمات الرئيسة إلى مهمات فرعية، مع تحويل المحتوى الإلكتروني لكل مهمة فرعية إلى عناصر وسائط متعددة ،

حسب طبيعة المهمة التعليمية، وتم تصميم وكتابة محتوى كل مهمة على بطاقة، مع تصميم الأنشطة التعليمية لكل مهمة تعليمية، مع كتابة أسئلة كل مهمة على البطاقة، مع كتابة الهدف ورقم الإطار والتفرعات المرتبطة بكل إطار، ورتبت البطاقات على لوحة الأحداث.

بعد ذلك تم إعداد السيناريو الخاص بترتيب أحداث التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة، عن طريق تحويل بطاقات لوحة الأحداث لسيناريو يشتمل على رقم الصفحة، عنوانها، ووصف لمحتوياتها، وتوضيح لعناصر الوسائط المتعددة المختلفة، وتوضيح لأساليب الربط والانتقال بين الصفحات.

واعتمدت الباحثة على شكل السيناريو متعدد الأعمدة عند كتابة سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي، حيث قسمت إلى أربعة أعمدة رئيسة يتفرع منها سبع أعمدة فرعية وتشمل رقم الإطار، ووصف الإطار والنص المكتوب، الصور، والفيديو، والتعليق الصوتي، والمؤثرات الصوتية، والتتابع وطريقة الربط والانتقال كما هو موضح بالجدول (١).

جدول (١)

مكونات سيناريو بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو

رقم الإطار	ما يرى على الشاشة		ما يسمع		التتابع وطريقة الربط والانتقال
	وصف الإطار والنص المكتوب	صور ورسومات ثابتة	فيديو ورسومات متحركة	التعليق الصوتي ومؤثرات وموسيقى	

وفيما يلي وصف لكل عمود من الأعمدة السابقة:

- **رقم الإطار:** تم وضع رقم لكل إطار يعرض داخل بيئة التعلم الإلكترونية حيث يرتبط رقم الإطار بترتيب ظهوره أثناء التعلم.
- **وصف الإطار والنص المكتوب:** ويتم فيه وصف كروكي لمحتويات الإطار من صور وفيديو ومجموعة أزرار التحكم في البيئة والنصوص المكتوبة الموجودة بداخلها والعناوين الرئيسية والفرعية.
- **الصور والرسومات الثابتة:** تحتوي على وصف كل الصور الثابتة في كل الإطارات.
- **الفيديو:** تحتوي على مقاطع الفيديو المتضمنة في الإطارات ووصفها.
- **التعليق الصوتي:** وتم فيه وصف التعليق الصوتي المصاحب للتعلم والأنشطة في كل إطار.
- **المؤثرات والموسيقى:** يوصف فيه الموسيقى والمؤثرات الصوتية الخاصة بكل إطار.
- **التتابع وطريقة الربط والانتقال:** ويوصف فيه ترتيب ظهور مكونات كل إطار، وعرض عمليات التفاعل التي تحدث من المتدرب للانتقال من إطار لآخر، والتعزيز المقدم للمتدرب بناءً على استجابته.

- إجازة السيناريو وتقويمه: تم عرض الصورة الأولية من السيناريو على مجموعة من المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليمات لإبداء الرأي حول أسلوب عرض كل إطار، ومدى دقة الصياغة اللغوية، والتعديل من إضافة أو حذف لما يروونه يفيد البحث، وقد قامت الباحثة بإجراء كافة التعديلات للوصول للصورة النهائية للسيناريو (ملحق ٤)

٢-٩- تصميم استراتيجية تنفيذ التعلم ببيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو):

اعتمدت بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة على الفيديو التفاعلي بنمطين لمخصات الفيديو (المايكرو/ الماكرو) ببيئة التعلم الإلكترونية وذلك على النحو الآتي:

أولاً- استراتيجية عرض ملخصات الفيديو التفاعلي بنمط المايكرو:

تم عرض ملخصات الفيديو التفاعلي بنمط المايكرو على ثلاثة مراحل أثناء مشاهدة الفيديو، حيث تم تحديد خصائص المتعلمين أولاً، وكذلك تحليل المحتوى وصياغة الهدف العام وكذلك الأهداف الإجرائية بعد ترتيبها، وتصميم المحتوى التعليمي للفيديو والذي يحقق الأهداف الموضوعية، وعرض التعليمات والأهداف المرجوة من الفيديو للطلاب قبل عرضه، ثم يتم عرض محتوى الفيديو للمتعلمين، واستخدمت ملخصات الفيديو التفاعلي بنمط المايكرو (أثناء مشاهدة الفيديو) مع المجموعة التجريبية الأولى، وتعمل تلك الملخصات على تركيز انتباه المتعلمين على الأجزاء المهمة والرئيسية في المحتوى، حيث يتم عرض ملخص بعد انتهاء المتعلم لمشاهدة جزء من الفيديو، وينتهي الفيديو مع عرض أنشطة للطالب يجب عنها.

ثانياً- استراتيجية عرض ملخصات الفيديو التفاعلي بنمط الماكرو:

تم عرض ملخصات الفيديو الموسعة (الماكرو) للمجموعة التجريبية الثانية، حيث قبل عرض الفيديو تم تحديد خصائص المتعلمين، وخبراتهم السابقة، وكذلك تحليل المحتوى، ثم صياغة الهدف العام والأهداف الإجرائية وترتيبها منطقياً، ثم تصميم المحتوى بما يحقق الأهداف، وتصميم الأنشطة اللازمة، ثم تعرض التعليمات على المتعلمين في بداية التعلم، مع إمكانية الرجوع لها أثناء التعلم، ثم عرض الأهداف التعليمية للمتعلمين، وإتاحة الحرية للمتعلمين لمشاهدة الفيديو أكثر من مرة، وبعد انتهاء المتعلم من مشاهدة الفيديو يتم عرض ملخص له، بحيث تجمع الملخصات السابقة ولكن الاختلاف يكون في توقيت العرض، ثم يتم تقديم أنشطة للمتعلم واستقبال استجاباته.

٣- مرحلة الإنتاج:

قامت الباحثة في هذه المرحلة بالحصول على عناصر الوسائط المتعددة المختلفة، وقد تم تحديدها واختيارها في مرحلة التصميم، حيث تم كتابة وتحرير النصوص مع مراعاة الجانب اللغوي والإملائي عند الكتابة، وكتابة الخط ببنط مناسب حتي تتم قراءته بسهولة، مع استخدام خطوط مألوفة، وكذلك التباين اللوني بين الخط والخلفية، مع التأكد من وضوح المعني، كما تم مراعاة معايير إنتاج عناصر الوسائط المتعددة الأخرى ومن أهمها الفيديو التفاعلي والذي تم تسجيله من خلال برنامج Video Screen من الموبايل، وتم تنفيذ السيناريو التخطيطي لبيئة التدريب المقترحة والتعامل مع المنصة، وقت تمت مرحلة الإنتاج للمحتوى التعليمي وفقاً للخطوات الآتية:

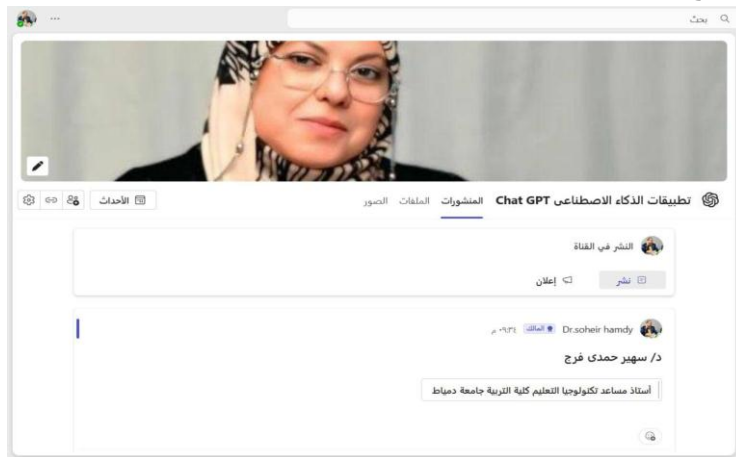
- إنتاج الوسائط المتعددة والأنشطة وعناصر التعلم للجلسات للموديولات التعليمية: تم إنتاج الفيديوهات التفاعلية الممثلة لأربعة موديولات تعليمية، حيث تم إنتاج الفيديوهات التفاعلية بنمطين للملخصات (المايكرو/ الماكرو) ببيئة التعلم الإلكترونية وفقاً لخطوات إنتاج الفيديو التعليمي، حيث التخطيط أولاً للمحتوى التعليمي للفيديو، وتم تقسيم المحتوى إلى أربعة موديولات، كل موديول يشكل محتوى فيديو تفاعلي، وتم تسجيل الفيديو باستخدام أحد برامج التسجيل، مع تضمين الملخصات، ثم مراجعة الفيديو وتشغيله عدة مرات وإضافة عناصر الوسائط الأخرى من نصوص وصور، ثم رفع الفيديوهات على منصة Microsoft Teams .

٤- مرحلة التقويم وصلاحية بيئة التعلم:

وفقاً لنموذج الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث تم إجراء التقويم البنائي لبيئة التعلم الإلكترونية المقترحة للتأكد من سلامتها، وعمل التعديلات اللازمة، لكي تكون صالحة للتجريب النهائي، حيث تم تجربتها علي عينة صغيرة تكونت من خمسة من الطلاب لهم نفس خصائص عينة البحث، حيث تم تطبيق أدوات القياس قبل وبعد مرورهم بدراسة الموضوع من خلال بيئة التعلم المقترحة، كما قامت الباحثة بعرض بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي على مجموعة من السادة الزملاء في التخصص للتأكد من توافر المعايير التصميمية فيها، وقامت الباحثة بعد ذلك بإجراء التعديلات اللازمة على البيئة وبذلك أصبحت قابلة للاستخدام. وتوضح الأشكال من (٣) إلى (١٥) بعض شاشات من بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة.

نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما
في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

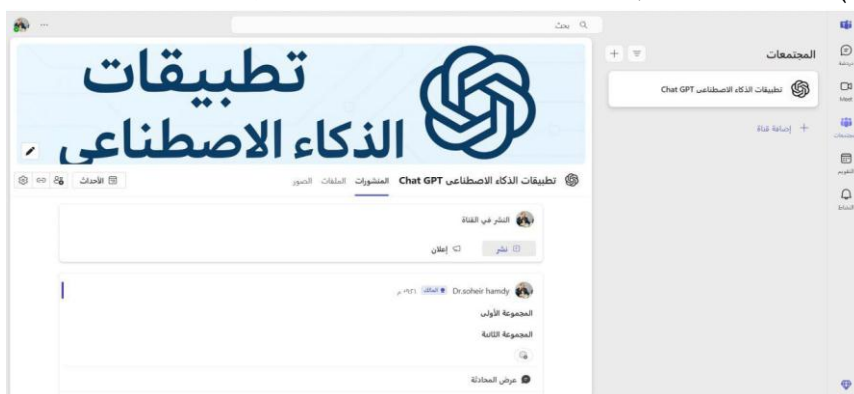
شكل (٣) يوضح واجهة البيئة الإلكترونية



شكل (٤) شاشة توضح الأهداف التعليمية لبيئة التعلم الإلكترونية



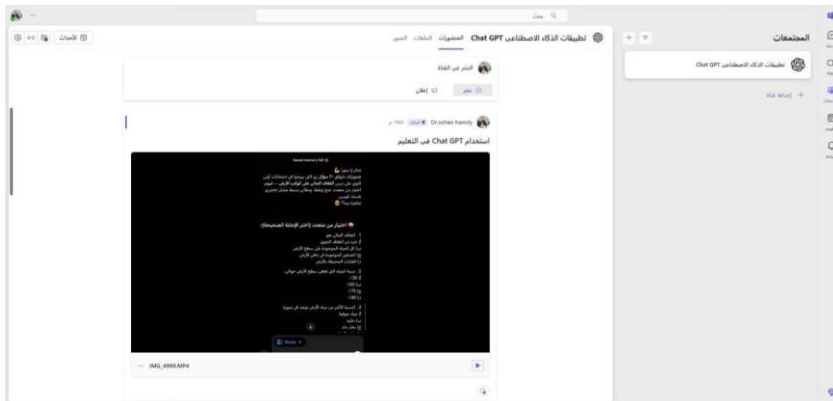
شكل (٥) الشاشة الرئيس للإبحار للمجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية



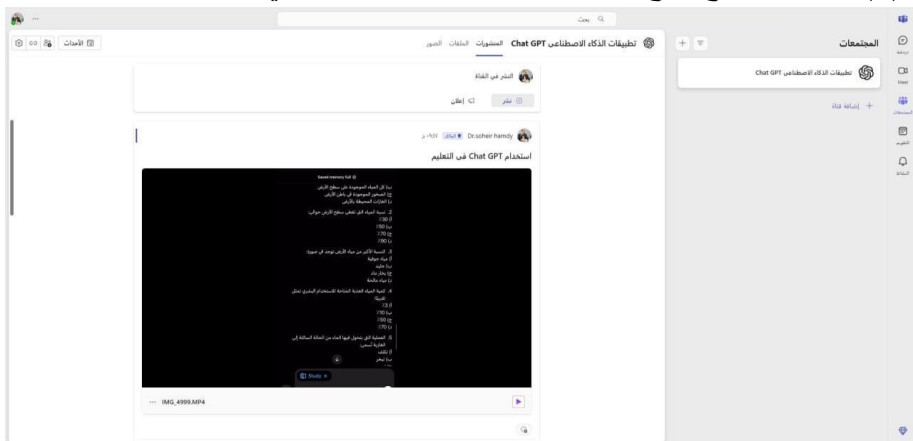
شكل (٦) شاشة توضح عرض المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي



شكل (٧) شاشة توضح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي

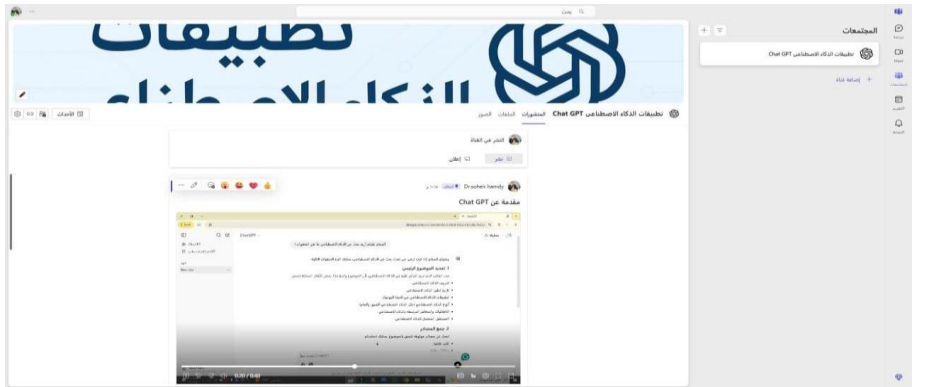


شكل (٨) شاشة توضح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي

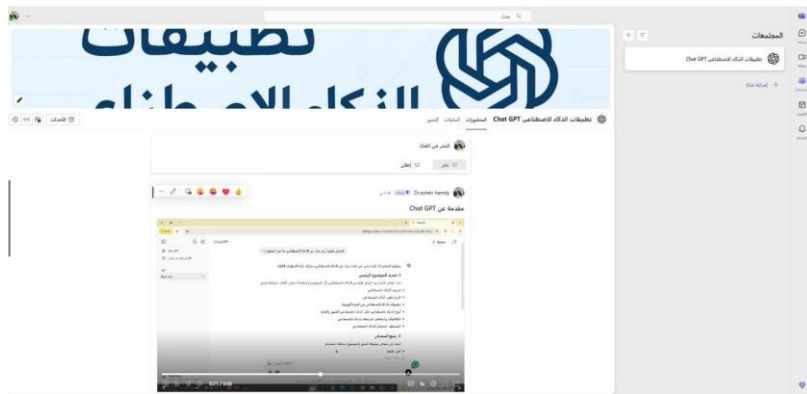


نمطا ملخصي الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) بيئة تعلم إلكترونية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

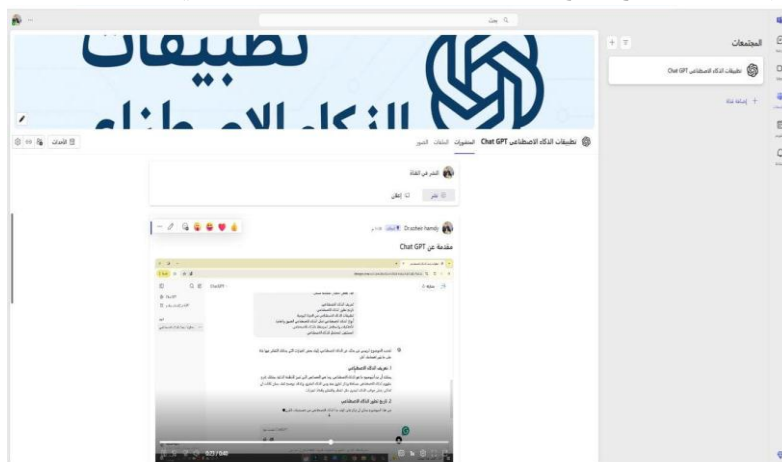
شكل (٩) شاشة توضح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي



شكل (١٠) شاشة توضح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي



شكل (١١) شاشة توضح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي



شكل (١٢) شاشة توضيح شرح المحتوى من خلال الفيديو التفاعلي



شكل (١٣) يوضح جزء من الاختبار الإلكتروني على جوجل فورم

الفرق بين كلمة "الترويج" و"التخصيص" في ال Prompt هي:

☐ لا فرق بينهما

☐ الترويج لتخصيص، و"التخصيص" لتخصيص

☐ الترويج "التخصيص" فقط

☐ "التخصيص" فقط

إذا كنت إجابة ChatGPT من لغة، عليك أن:

☐ تتركها هكذا

☐ تتركها لتكون أوضح

☐ تعدد الإجابة كما هي

☐ تتركها كما هي

إذا طلبت من ChatGPT مقارنة بين رؤية والتخصص، فهو سيطلب:

☐ مقارنة توضيحية

شكل (١٤) يوضح جزء من الاختبار الإلكتروني على جوجل فورم

أي مما يلي يعد استخدامًا صحيحًا لـ ChatGPT؟

☐ أبحث لأعجب بكلماتي

☐ أطلب الترويج لمنتجاتي من

☐ أطلب مترواح مجاني

☐ أطلب استشارة لعملي

☐ أطلب

أي مما يلي استخدام خاطئ لـ ChatGPT؟

☐ من أجل الترويج لمنتجاتي

☐ لتخصيص الترويج من

☐ لإيجاد الترويج على الإنترنت

☐ للترويج على الإنترنت

عند استخدام ChatGPT يجب دائمًا:

☐ التحقق من كل ما يولاه

☐ من أجل المتابعة من الكلمات

شكل (١٥) يوضح جزء من الاختبار الإلكتروني على جوجل فورم



ثانياً - أدوات البحث:

للتحقق من فروض البحث والإجابة عن أسئلته أعدت الباحثة أدوات البحث الآتية:

- ١- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث مرت عملية إعداد الاختبار التحصيلي بالمراحل الآتية:
 - **تحديد الهدف من الاختبار:** حيث تم تحديد الهدف العام من الاختبار وهو قياس الجانب المعرفي لمهارات استخدام ChatGPT لدى طلاب الصف الأول الثانوي، كما تم تحديد الأهداف التعليمية التي يقيسها الاختبار، حيث اشتملت على عدد (١٤١) هدفاً فرعياً،
 - **تحديد بنود الاختبار:** وذلك في ضوء حدود البحث وهي تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام.
 - **صياغة عبارات الاختبار وإعداد جدول المواصفات:** تم صياغة عبارات الاختبار على نمط الاختيار من متعدد، حيث روعي في توزيع مفردات الاختبار أن تغطي جميع الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، وبلغت عبارات الاختبار ٤٤ مفردة .
 - **صياغة تعليمات الاختبار ونموذج الإجابة:** تمت صياغة تعليمات الاختبار بحيث تضمنت: الهدف من الاختبار، زمن الإجابة عليه، عدد مفردات الاختبار، كيفية الإجابة عن مفرداته، درجة كل مفردة والاختبار ككل، وتم تصميم نموذج للإجابة على أن تحسب درجة واحدة لكل إجابة صحيحة، وصفرًا للإجابة الغير صحيحة، استخدمته الباحثة لإدخال الإجابات على نظام بيئة التعلم المستخدم، حيث طبق الاختبار إلكترونياً.

- **تحديد صدق الاختبار:** تم التأكد من الدقة العلمية واللغوية لمفردات الاختبار، وشمولها لجميع الأهداف التعليمية، وبعدها عن الغموض، وكذلك مراجعة تعليمات الاختبار للتأكد من سهولة فهمها ووضوحها، وذلك من خلال عرضها على مجموعة من الزملاء في مجال تكنولوجيا التعليم، وتم الأخذ بالملاحظات والمقترحات التي أبداه سيادتهم، ورفع الاختبار على الجوجل فورم (ملحق ٤).

٢- **بطاقة قياس الجانب الأدائي من مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية،** حيث قامت الباحثة بإعداد الصورة الأولية للبطاقة، وقد تضمنت البطاقة خانتين رئيسيتين، بحيث احتوت الخانة الأولى الأداء المطلوب من المتعلم القيام به، بينما احتوت الخانة الثانية على الدرجة، حيث يحصل المتعلم على (٢) درجة إذا قام بالأداء بمفرده، بينما يحصل المتعلم على (١) درجة إذا طلب المساعدة، بينما يحصل المتعلم على (صفر) إذا لم يؤدي، كما هو واضح بالجدول (٢).

جدول (٢) شكل بطاقة الملاحظة

م	المهارة	مستوى الأداء		
		أدى	أدى بمساعدة	لم يؤدي
		٢	١	٠
١.			✓	
٢.		✓		

ثم تم عرض الصورة المبدئية للبطاقة على مجموعة من الزملاء في المجال، وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء سيادتهم، حيث بلغ عدد بنود التقييم بالبطاقة (١٢٤) بند، بواقع (٢٤٨) درجة نهائية، ثم قامت الباحثة بحساب ثبات البطاقة وذلك بأسلوب الاتفاق، حيث طبقت كل بطاقة على عينة البحث، واشترك مع الباحثة زميلان، وتم استخدام معادلة كوبر لحساب مرات الاتفاق والاختلاف على التقييم كما يلي:

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق} + \text{عدد مرات الاختلاف}} \times 1$$

وجاءت نسبة الاتفاق ٨٢% مما تشير إلى ثبات البطاقة.

وبعد الانتهاء من بناء بطاقة تقييم الجانب الأدائي وإجازتها بحساب صدقها وثباتها، أصبحت في صورتها النهائية صالحة للاستخدام في تقويم الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية. (ملحق ٥)

ثالثاً - تجربة البحث:

بعد التوصل للصورة النهائية لبيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو)، وإعداد أدوات البحث، والتوصل لصورتها النهائية بالتأكد من صدقها وثباتها، تم تجريب بيئة التعلم الإلكترونية المقترحة على عينة البحث، وذلك للكشف عن فاعليتها في تنمية الجوانب المعرفية والآدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية، حيث استغرق تطبيق تجربة البحث أسبوعين، وقد تم اجراء تجربة البحث وفقاً للخطوات الآتية:

- اختيار عينة البحث: تم اختيار عينة البحث من طلاب الصف الأول الثانوي بإدارة دمياط الجديدة التعليمية، وبلغ عددهم (٦٠) طالب وطالبة، وقد تم إنشاء مجموعة WhatsApp لعينة البحث ليتم من خلالها تقديم الدعم والتواصل المستمر مع الباحثة لتلقي الاستفسارات وحل المشكلات، وتقسيمهم إلى مجموعتين.
- قامت الباحثة بعقد جلسة تمهيدية مع عينة البحث بإحدى مدارس التعليم بالثانوي بإدارة دمياط الجديدة، والتي تقوم الباحثة بالإشراف على مجموعة تدريب ميداني فيها، وذلك بمسرح المدرسة قبل عقد تجربة البحث بأسبوع، تم من خلال الجلسة التمهيدية تم تعريف عينة البحث ببيئة التعلم المقترحة، وكيفية الدخول باسم المستخدم وكلمة المرور التي أعدها الباحثة لكل متعلم، كذلك تعريف المتعلمين بكيفية السير في بيئة التعلم لكل مجموعة، وكيفية التعامل مع المحتوى التعليمي ، وطبيعة بيئة التعلم، وكيفية الإجابة عن الاختبارات.
- تم إرسال رابط البيئة لعينة البحث على جروب الواتس آب مع تحديد الجدول الزمني لتعلم الموديولات، وتم تعريف كل مجموعة بطبيعة تصميم المحتوى والتعرف والتركيز على ملخص الفيديو الذي يمثل المحتوى كل حسب مجموعته.
- تم التطبيق القبلي لأدوات البحث، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلي قبل البدء في دراسة المحتوى التعليمي، وتكون الاختبار من (٤٤) مفردة، وحددت له درجة تمكن مقدارها ٨٥% من الدرجة الكلية، ولم يحصل أي متعلم من أفراد العينة على هذه الدرجة، كما تم تطبيق بطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي والتي تكونت من (١٢٤) بند بواقع (٢٤٨) درجة كلية.
- قامت الباحثة بعد ذلك بتجريب بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي في صورتها النهائية، وذلك للحكم علي مدى فاعليتها في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة، وتم إجراء جلسة تمهيدية قبل التجريب مع أفراد العينة لتعريفهم بطبيعة بيئة التعلم المقترحة ، وتعريفهم بأهداف وأهمية موضوع التعلم وأهميته في واقعهم التعليمي، وطريقة سيرهم في عملية التعلم، وطريقة تعاملهم مع البيئة، وكذلك ضرورة

- معرفتهم بتعليمات الاختبار والإجابة عليه، وأخيراً طريقة أداء المهام والأنشطة المطلوبة منهم وفقاً لخصائص استراتيجية ملخصات الفيديو التفاعلي.
- تم تطبيق أدوات القياس البعدي للبحث على أفراد العينة بعد الانتهاء من دراسة المحتوى، وتضمنت الأدوات كل من الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي، وبطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
- أخيراً تم رصد النتائج، لإجراء المعالجة الإحصائية لتحديد مدى فاعلية بيئة التعلم المقترحة في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة.

عرض نتائج البحث والإجابة عن أسئلته:

أولاً- الإجابة عن أسئلة البحث:

- اتبعت الباحثة الخطوات التالية للإجابة عن أسئلة البحث:
- الإجابة عن السؤال الأول للبحث والذي نص على " ما مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي المراد تميمتها لدى طلاب التعليم الثانوي العام؟" قامت الباحثة بإعداد قائمة مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي وفقاً للخطوات التفصيلية التي تم ذكرها مسبقاً، ومن ثم تم التوصل إلى قائمة المهارات في صورتها النهائية حيث تضمنت (٤) مهارات رئيسة و(١٤١) مهارة فرعية (ملحق ٢).
- الإجابة عن السؤال الثاني للبحث والذي نص على: "ما المعايير الواجب مراعاتها عند تصميم بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (مايكرو/ماكرو) لتنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟" قامت الباحثة بإعداد قائمة معايير تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/الماكرو) وفقاً للخطوات التفصيلية التي تم ذكرها مسبقاً؛ ومن ثم تم التوصل إلى قائمة بمعايير تطوير بيئة التعلم الإلكترونية القائمة بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/الماكرو) والتي تضمنت (٨) معياراً رئيساً (ملحق ٣).
- وللإجابة عن الأسئلة التالية يتطلب اختبار صحة الفروض التالية وفيما يلي عرضاً تفصيلياً لذلك:
- الإجابة عن السؤال الثالث للبحث والذي نص على: ما فاعلية بيئة تعلم إلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/الماكرو) في تنمية الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية؟

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

- الإجابة عن السؤال الرابع للبحث والذي نص على: ما فاعلية بيئة تعلم الكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) في تنمية الجانب الادائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام؟
- الإجابة عن السؤال الخامس للبحث والذي نص على: ما أثر اختلاف نمط ملخص الفيديو التفاعلي (المايكرو - الماكرو) في بيئة التعلم الإلكترونية على كل من الجانب المعرفي والادائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الثانوي العام؟

اختبار صحة الفرض الأول:

ينص الفرض الأول على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٣):

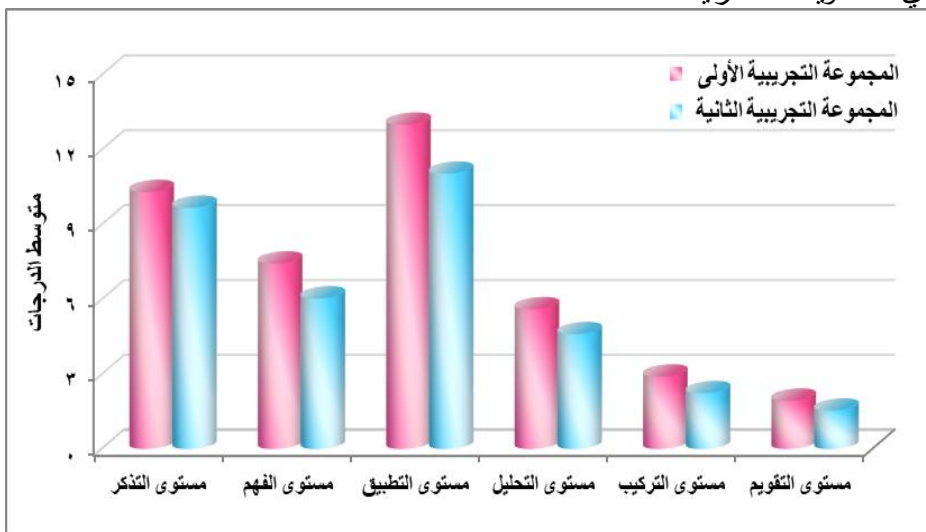
جدول (٣): نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المستويات المعرفية	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
التذكر	١٠.٣٠	٠.٧٩	٩.٦٧	٠.٩٢	٢.٨٥	٥٨
الفهم	٧.٤٣	٠.٨٢	٦.٠٣	١.٦١	٤.٢٥	٥٨
التطبيق	١٣.٠٠	٠.٩١	١١.٠٣	١.٥٦	٥.٩٥	٥٨
التحليل	٥.٦٠	٠.٦٢	٤.٦٠	١.١٠	٤.٣٣	٥٨
التركيب	٢.٩٠	٠.٧١	٢.٢٣	٠.٧٧	٣.٤٧	٥٨
التقويم	١.٩٣	٠.٢٥	١.٥٣	٠.٥١	٣.٨٦	٥٨
الدرجة الكلية	٤١.١٧	١.٦٢	٣٥.١٠	٢.٧٦	١٠.٣٩	٥٨

ويتضح من جدول (٣) ما يلي:

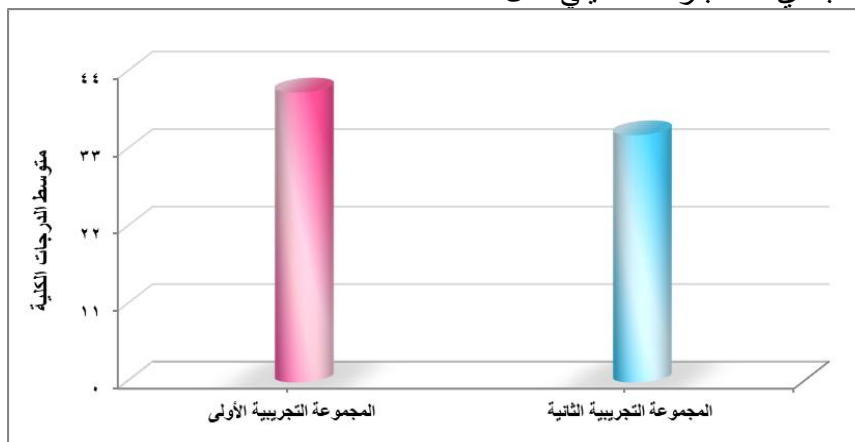
- بلغت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي للمستويات المعرفية أعلى من متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، وجاءت جميع قيم "ت" للمستويات المعرفية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، وقد بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل (٤١.١٧) ولطلاب المجموعة التجريبية الثانية (٣٥.١٠)

- وبلغت قيمة "ت" للاختبار التحصيلي ككل (١٠.٣٩)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى الاختبار والمستويات المعرفية دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى. والشكلين البيانيين (١٦) و (١٧) يوضحان ذلك: شكل (١٦): متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للمستويات المعرفية.



يتبين من الشكل البياني (١٦) أن متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى أعلى من متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للمستويات المعرفية.

شكل (١٧): متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.



في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

يتبين من الشكل البياني (١٧) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى أعلى من متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.

وباستقراء النتائج من خلال جدول (٣) ونتائجه والشكلين البيانيين (١٦) و (١٧) يتبين تحقق الفرض البديل للفرض الاحصائي الأول للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي".

اختبار صحة الفرض الثاني:

ينص الفرض الثاني على أنه "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المستقلة، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٤):

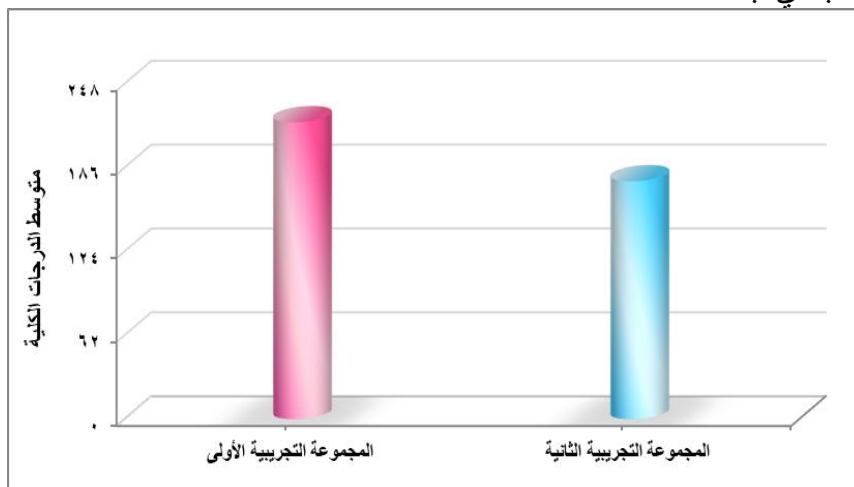
جدول (٤) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
الدرجة الكلية	٢١٩.٦٠	٥.٤٦	١٧٥.٩٧	٧.٠٢	٢٦.٨٨	٥٨
						مستوى دلالة
						٠.٠٠١

ويتضح من جدول (٤) ما يلي:

- جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي أعلى من متوسطات الدرجات لطلاب المجموعة التجريبية الثانية.
- وجاءت قيم "ت" لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١).
- وبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ككل (٢١٩.٦٠) ولطلاب المجموعة التجريبية الثانية (١٧٥.٩٧).

- وبلغت قيمة "ت" لبطاقة الملاحظة ككل (٢٦.٨٨)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى بطاقة الملاحظة والمهارات دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً لصالح طلاب المجموعة التجريبية الأولى. والشكل البياني (١٨) يوضح ذلك:
- شكل (١٨) متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة.



يتبين من الشكل البياني (١٨) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى أعلى من متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة ككل.

وباستقراء النتائج من خلال الجدول (٤) ونتائجه والشكل البياني (١٨) يتبين تحقق الفرض البديل للفرض الاحصائي الثاني للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي".

اختبار صحة الفرض الثالث:

ينص الفرض الثالث على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (المزدوجة)، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٥):

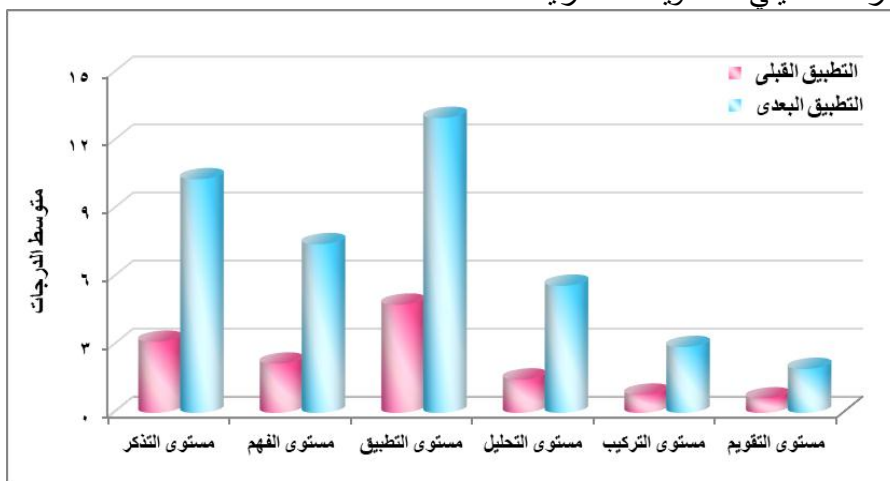
في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

جدول (٥) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

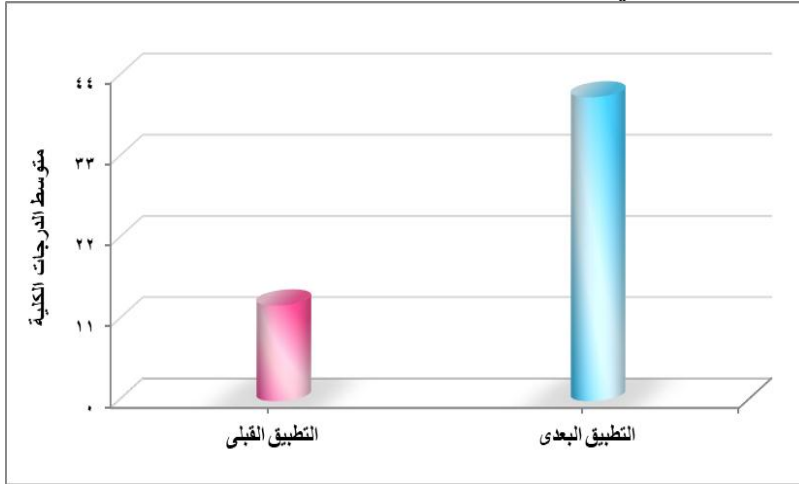
المستويات المعرفية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
التذكر	٣.١٣	٠.٨٢	١٠.٣٠	٠.٧٩	٣٧.٢٧	٢٩
الفهم	٢.١٧	٠.٧٥	٧.٤٣	٠.٨٢	٢٥.٢٤	٢٩
التطبيق	٤.٧٧	٠.٩٧	١٣.٠٠	٠.٩١	٣١.٠٠	٢٩
التحليل	١.٤٧	٠.٥١	٥.٦٠	٠.٦٢	٣٣.٢٢	٢٩
التركيب	٠.٨٠	٠.٧١	٢.٩٠	٠.٧١	١٠.٨٣	٢٩
التقويم	٠.٦٣	٠.٤٩	١.٩٣	٠.٢٥	١١.٩٥	٢٩
الدرجة الكلية	١٢.٩٧	١.٧٣	٤١.١٧	١.٦٢	٦٣.٢٨	٢٩

ويتضح من جدول (٥):

- جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي أعلى من متوسطات درجات الطلاب في التطبيق القبلي، وجاءت قيم "ت" للمستويات المعرفية دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، وقد بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل (١٢.٩٧) وفي التطبيق البعدي (٤١.١٧)، وبلغت قيمة "ت" للاختبار التحصيلي ككل (٦٣.٢٨)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى الاختبار والمستويات المعرفية دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائياً لصالح التطبيق البعدي. والشكلين البيانيين (١٩) و(٢٠) يوضحان ذلك:
- شكل (١٩) متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية.



يتبين من الشكل البياني (١٩) أن متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي أعلى من متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي للمستويات المعرفية. شكل (٢٠): متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل.



يتبين من الشكل البياني (٢٠) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي أعلى من متوسط درجاتهم الكلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.

وباستقراء النتائج من خلال الجدول (٥) ونتائجه والشكلين البيانيين (١٩) و(٢٠) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الثالث للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي".

اختبار صحة الفرض الرابع:

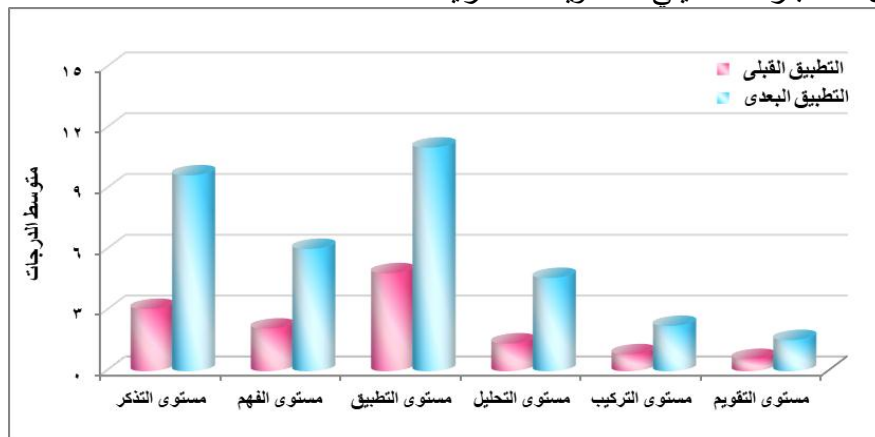
ينص الفرض الرابع على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (المزدوجة)، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٦):

جدول (٦) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

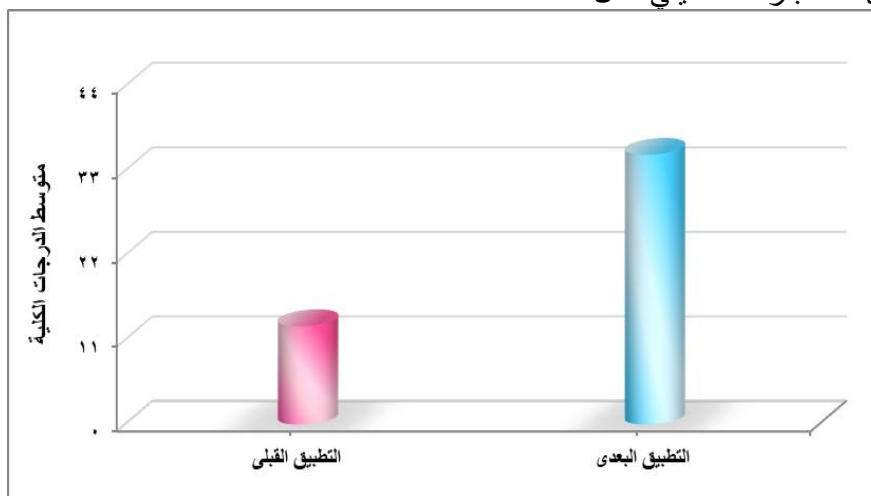
المستويات المعرفية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
التذكر	٣.٠٧	٠.٧٨	٩.٦٧	٠.٩٢	٤٢.٢٨	٢٩
الفهم	٢.١٠	٠.٨٤	٦.٠٣	١.٦١	١٢.١٠	٢٩
التطبيق	٤.٨٣	١.٠٢	١١.٠٣	١.٥٦	٢٠.٦٠	٢٩
التحليل	١.٣٧	٠.٤٩	٤.٦٠	١.١٠	١٣.٨٦	٢٩
التركيب	٠.٨٣	٠.٦٥	٢.٢٣	٠.٧٧	٧.٩٢	٢٩
التقويم	٠.٦٠	٠.٥٠	١.٥٣	٠.٥١	٨.٧٦	٢٩
الدرجة الكلية	١٢.٨٠	١.٤٠	٣٥.١٠	٢.٧٦	٣٥.٨٧	٢٩

ويتضح من الجدول (٦):

- جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي للمستويات المعرفية أعلى من متوسطات درجات طلاب التطبيق القبلي، وجاءت قيم "ت" للمستويات المعرفية دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠٠١) .
- وقد بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل (١٢.٨٠) وفي التطبيق البعدي (٣٥.١٠)
- وبلغت قيمة "ت" للاختبار التحصيلي ككل (٣٥.٨٧)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى الاختبار والمستويات المعرفية دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً لصالح التطبيق البعدي. والشكلين البيانيين (٢١) و (٢٢) يوضحان ذلك:
- شكل (٢١): متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية.



يتبين من الشكل البياني (٢١) أن متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي أعلى من متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي للمستويات المعرفية. شكل (٢٢): متوسطي الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل.



يتبين من الشكل البياني (٢٢) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي أعلى من متوسط درجاتهم الكلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.

وباستقراء النتائج من خلال الجدول (٦) ونتائجه والشكلين البيانيين (٢١) و(٢٢) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الرابع للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي".

اختبار صحة الفرض الخامس:

ينص الفرض الخامس على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينات المرتبطة (المزدوجة)، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٧):

جدول (٧) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

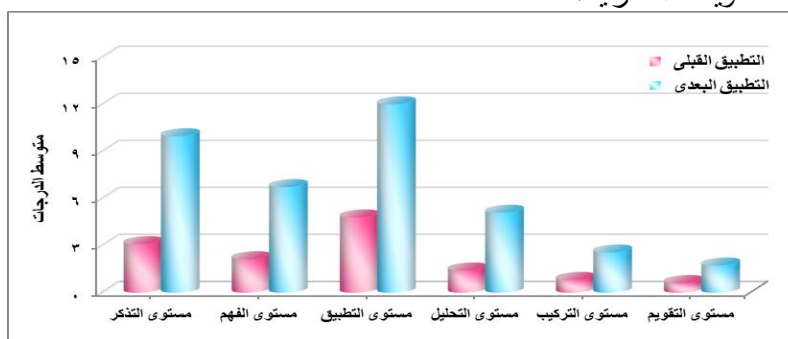
المستويات المعرفية	التطبيق القبلي		التطبيق البعدي		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
التذكر	٣.١٠	٠.٨٠	٩.٩٨	٠.٩١	٥٣.٦٩	٥٩
الفهم	٢.١٣	٠.٧٩	٦.٧٣	١.٤٥	٢١.٨٨	٥٩
التطبيق	٤.٨٠	٠.٩٩	١٢.٠٢	١.٦١	٣٠.٢٠	٥٩
التحليل	١.٤٢	٠.٥٠	٥.١٠	١.٠٢	٢٥.٦٥	٥٩
التركيب	٠.٨٢	٠.٦٨	٢.٥٧	٠.٨١	١٢.٧٠	٥٩
التقويم	٠.٦٢	٠.٤٩	١.٧٣	٠.٤٥	١٤.١١	٥٩
الدرجة الكلية	١٢.٨٨	١.٥٦	٣٨.١٣	٣.٧٩	٤٦.٧٨	٥٩

ويتضح من جدول (٧) ما يلي:

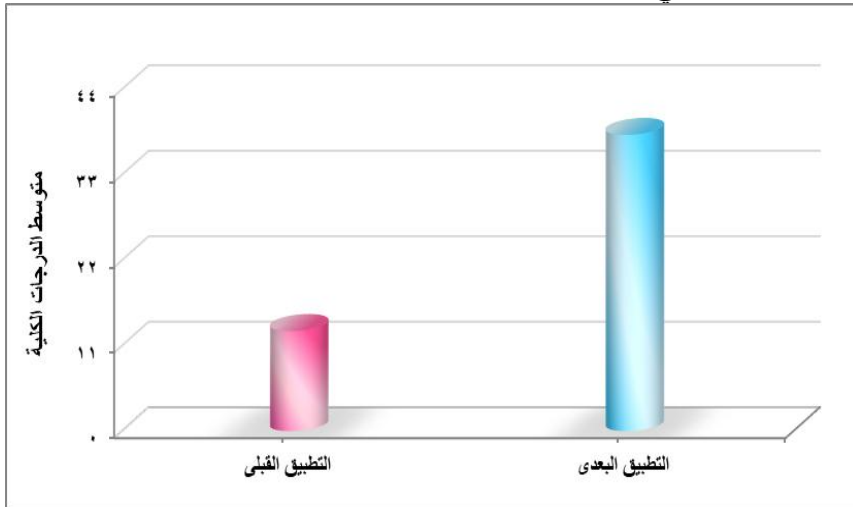
نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث جاءت متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيق البعدي للمستويات المعرفية أعلى من متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيق القبلي.

وجاءت قيم "ت" للمستويات المعرفية دالة احصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، قد بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب عينة البحث في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي ككل (١٢.٨٨) وفي التطبيق البعدي (٣٨.١٣)، وبلغت قيمة "ت" للاختبار التحصيلي ككل (٤٦.٧٨)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى الاختبار والمستويات المعرفية دالة احصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة احصائياً لصالح التطبيق البعدي. والشكلين البيانيين (٢٣) و(٢٤) يوضحان ذلك:

شكل (٢٣): متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للمستويات المعرفية.



يتبين من الشكل البياني (٢٣) أن متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيق البعدي أعلى من متوسطات درجاتهم في التطبيق القبلي للمستويات المعرفية. شكل (٢٤): متوسطي الدرجات الكلية لطلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي ككل.



يتبين من الشكل البياني (٢٤) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي أعلى من متوسط درجاتهم الكلية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ككل.

وباستقراء النتائج من خلال الجدول (٧) ونتائجه والشكلين البيانيين (٢٣) و (٢٤) يتبين تحقق الفرض الإحصائي الخامس للبحث وهو "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي".

اختبار صحة الفرض السادس:

ينص الفرض السادس على أنه "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة اختبار "ت" للعينة الواحدة، نظراً لأن القيم القبلية (صفيرية) وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٨):

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

جدول (٨) نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.

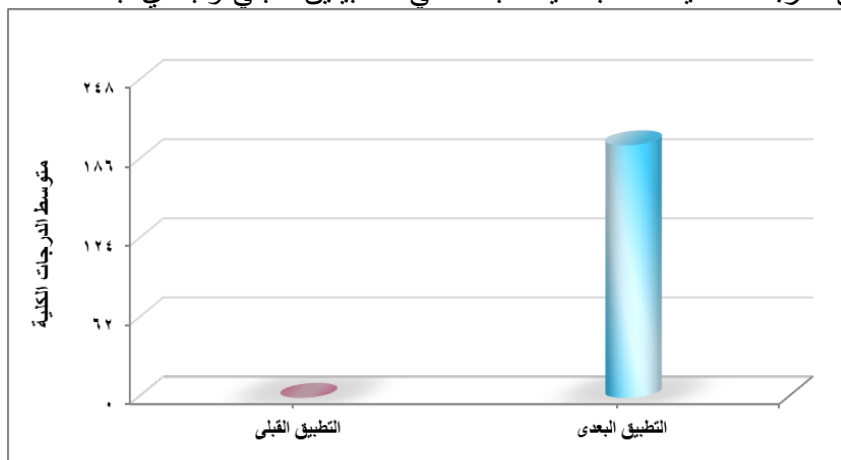
المهارات	التطبيق البعدي		اختبار "ت"	
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	درجات الحرية
الدرجة الكلية	١٩٧.٧٨	٢٢.٨٧	٦٧.٠٠	٥٩
			الدلالة	٠.٠٠١

ويتضح من جدول (٨):

نتائج اختبار "ت" لدلالة الفروق بين متوسطات درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، حيث أن القيم القبلية (صفرية) ، وبلغت قيمة "ت" لبطاقة الملاحظة ككل (٦٧.٠٠)، وجاءت جميع قيم "ت" على مستوى بطاقة الملاحظة والمهارات الرئيسية دالة إحصائياً، مما يدل على وجود فروق دالة إحصائية لصالح التطبيق البعدي. والشكل البياني (٢٥) يوضح ذلك:

شكل (٢٥):

متوسطي الدرجات الكلية لطلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة .



يتبين من الشكل البياني (٢٥) أن متوسط الدرجات الكلية لطلاب عينة البحث في التطبيق البعدي أعلى من متوسط درجاتهم الكلية في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة ككل. وباستقراء النتائج من خلال جدول (٨) ونتائجه والشكل البياني (٢٥) يتبين تحقق الفرض الإحصائي السادس للبحث وهو " يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى ≥ 0.05 بين متوسطي

درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي".

اختبار صحة الفرض السابع:

ينص الفرض السابع على أنه "تُحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك، وقد حدد بلاك النسبة (١.٢) للحكم على الفاعلية، وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (٩):

جدول (٩) فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) في تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث.

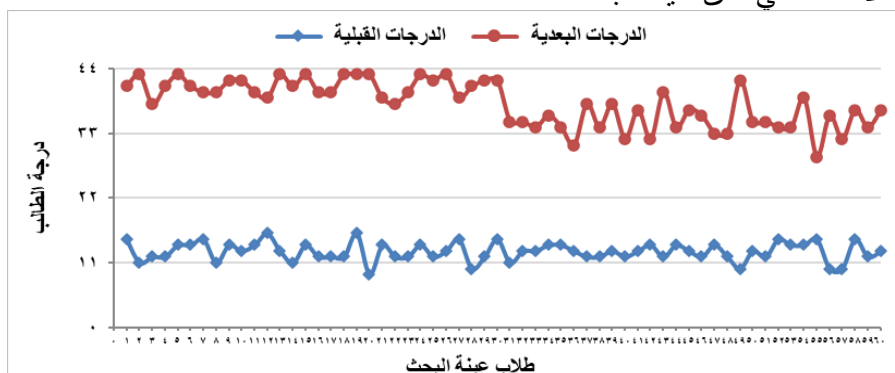
تطبيق الاختبار	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفاعلية
المجموعة التجريبية الأولى (التدريس بنمط المايكرو لمخصات الفيديو التفاعلي)	١٢.٩٧	٤٤	١.٥٥
المجموعة التجريبية الثانية (التدريس بنمط الماكرو لمخصات الفيديو التفاعلي)	٤١.١٧	٤٤	١.٢٢
مجموعة البحث الكلية (بيئة التعلم الإلكترونية)	٣٥.١٠	٤٤	١.٣٩
التطبيق القبلي	١٢.٨٨	٤٤	١.٣٩
التطبيق البعدي	٣٨.١٣	٤٤	١.٣٩

يتضح من جدول (٩) ما يلي:

نسبة الفاعلية لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو (المايكرو/ الماكرو) في تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث، حيث بلغت نسب الفاعلية للتدريس بنمط المايكرو (١.٥٥) وللتدريس بنمط الماكرو (١.٢٢)،

وبلغت نسبة الفاعلية للبيئة التعلم الإلكترونية ككل (١.٣٩)، وهى نسب أكبر من (١.٢) التي حددها بلاك للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي التي استخدمتها الباحثة كانت فعالة، وأدت إلى تنمية التحصيل للجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث. والشكل البياني (٢٦) يوضح ذلك:

شكل (٢٦): أثر بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث.



وباستقراء النتائج من خلال الجدول (٩) ونتائجه والشكل البياني (٢٦) يتبين تحقق الفرض الاحصائي السابع للبحث وهو "تحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك".

اختبار صحة الفرض الثامن:

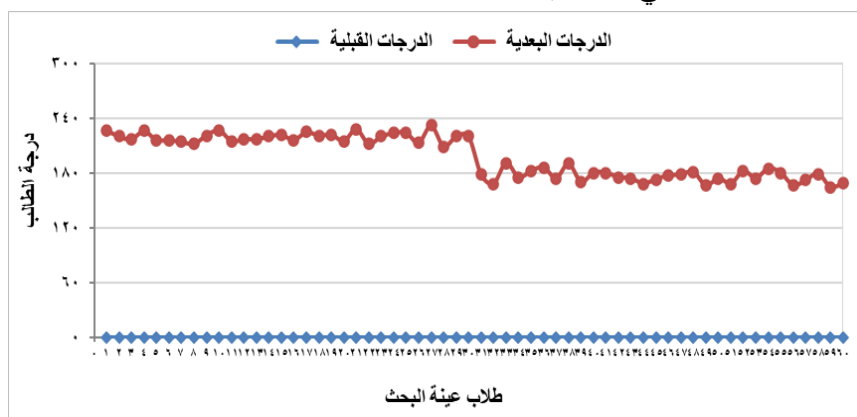
ينص الفرض الثامن على أنه "تحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك". وللتحقق من صحة هذا الفرض استخدمت الباحثة معادلة نسبة الكسب المعدلة لبلاك، وقد حدد بلاك النسبة (١.٢) للحكم على الفاعلية وجاءت النتائج كما هي مبينة في الجدول (١٠):

جدول (١٠) فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث

تطبيق بطاقة الملاحظة	متوسط الدرجات	الدرجة العظمى	نسبة الفاعلية
المجموعة التجريبية الأولى (التدريس بنمط المايكرو لمخصات الفيديو التفاعلي)	٠.٠٠	٢٤٨	١.٧٧
المجموعة التجريبية الثانية (التدريس بنمط الماكرو لمخصات الفيديو التفاعلي)	٢١٩.٦٠	٢٤٨	١.٤٢
مجموعة البحث الكلية (بيئة التعلم الإلكترونية)	١٧٥.٩٧	٢٤٨	١.٦٠
التطبيق القبلي	١٩٧.٧٨		
التطبيق البعدي			

نسبة الفاعلية لاستخدام بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث، حيث بلغت نسب الفاعلية للتدريس بنمط المايكرو (١.٧٧) وللتدريس بنمط الماكرو (١.٤٢)، وبلغت نسبة الفاعلية للبيئة التعلم الإلكترونية ككل (١.٦٠)، وهي نسبة أكبر من (١.٢) التي حددها بلاك للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (الميكرو/ الماكرو) التي استخدمتها الباحثة كانت فعالة، وأدت إلى تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث.

شكل (٢٧)) فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية الجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى عينة البحث.



وباستقراء النتائج من خلال الجدول (١٠) ونتائجه والشكل البياني (٢٧) يتبين تحقق الفرض الاحصائي الثامن للبحث وهو "تحقق بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى جميع أفراد العينة لا تقل عن (١.٢) عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلانك".

خلاصة نتائج البحث:

أسفرت نتائج البحث عن الآتي:

١- تحقق الفرض البديل للفرض الإحصائي الأول، حيث أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الأولى والثانية في

التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي، لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

٢- تحقق الفرض البديل للفرض الإحصائي الثاني، حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

٣- تم قبول الفرض البحثي الثالث حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.

٤- تم قبول الفرض البحثي الرابع حيث أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.

٥- تم قبول الفرض البحثي الخامس حيث يوجد فرق ذا دلالة إحصائية عند مستوى (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.

٦- تم قبول الفرض البحثي السادس حيث يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى دلالة (≥ 0.05) بين متوسطي درجات طلاب عينة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لصالح التطبيق البعدي.

٧- تحقق الفرض الإحصائي السابع، حيث حققت بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تحصيل الجانب المعرفي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة لا تقل عن ١.٢ عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك.

٨- تحقق الفرض الإحصائي الثامن حيث حققت بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصصات الفيديو التفاعلي (المايكرو/ الماكرو) فاعلية في تنمية الجانب الأدائي لمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى أفراد العينة لا تقل عن ١.٢ عندما تقاس بنسبة الكسب المعدلة لبلاك.

تفسير عام ومناقشة نتائج البحث:

تري الباحثة أن نتائج البحث قد ترجع إلى:

أولاً- تفسير نتائج البحث وفقاً لأسس التصميم التعليمي:

١- اعتمد البحث في تطويره لبيئة التعلم الإلكترونية المقترحة على أحد نماذج التصميم التعليمي المناسب لطبيعة البحث، واتباع خطواته المرحلية، متمثلاً في نموذج الجزار (٢٠١٤) الإصدار الثالث، والذي ثبت فعاليته من خلال العديد من البحوث في مجال تطوير بيئات التعلم الإلكترونية بشكل عام.

٢- اعتمد البحث في مشكلته على تحديد الاحتياجات التدريبية لمجتمع العينة، وهم طلاب الصف الأول الثانوي العام، كما أوصت العديد من الدراسات السابقة أنه يجب أن تعلم مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي للفئة المستهدفة، وقد اختارت الباحثة مهارات استخدام ChatGPT وذلك بعد الاطلاع على بعض التطبيقات الأخرى ووجدت الباحثة أنه الأكثر مناسبة لهذه المرحلة، حيث يدعم لغات عدة من ضمنها اللغة العربية في حين أن هناك من التطبيقات لا تدعم اللغة العربية مثل تطبيق DeepSeek.

٣- اعتماد بيئة التعلم المقترحة على أحد المتغيرات المستحدثة التكنولوجية ببيئات التعلم الإلكترونية، وهو الفيديو التفاعلي، حيث ارتكز على ملخصات الفيديو التفاعلي بنمطها، نمط المايكرو، ونمط الماكرو، حيث تركيز وتنشيط ذاكرة المتعلم على محتويات الفيديو سواءاً تم عرض الملخص أثناء مشاهدة المتعلم للفيديو كما تم مع المجموعة التجريبية الأولى، أو تم عرض الملخص بعد انتهاء الفيديو كما تم مع المجموعة التجريبية الثانية.

٤- اعتمد البحث عند تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لملخصات الفيديو التفاعلي على قائمة معايير تصميمية وذلك كما أوصى به علماء تكنولوجيا التعليم مثل محمد خميس (٢٠٠٠، ص ٣٧٢-٣٧٣) حيث رأى أنه لكي تتحقق الفعالية المرجوة من هذه البيئات لابد من تطبيق معايير دقيقة عند تصميمها وإنتاجها، وأن هذه النظم إذا لم تصمم بطريقة جيدة، تراعى المتغيرات والعوامل العلمية والتربوية والفنية، فلن تقدم الكثير إلى عملية التعلم، بل قد تقلل من جودته، وتؤدي إلى آثار سلبية لدى المتعلمين، بل قد يكون التعليم التقليدي أسرع وأكثر فاعلية واقتصاداً من النظم رديئة التصميم.

٥- تم مراعاة المعايير التي يجب أن تتوفر في تصميم الأنشطة الإلكترونية والتي يركز عليها بيئات التعلم الإلكترونية، بحيث يتم من خلالها استرجاع ما تم تعلمه في كل فيديو، وقد استخلصتها الباحثة من الأدبيات والمراجع والدراسات السابقة التي تناولتها، مثل ضرورة تنوع تلك الأنشطة، وتقديم تغذية راجعة مناسبة فور انتهاء المتعلم من تنفيذ كل نشاط، والسماح للمتعلمين بإعادة النشاط لمراعاة الفروق الفردية بينهم.

في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لطلاب المرحلة الثانوية

٦- إجراء جلسة تمهيدية لعينة البحث، ويعد هذا من أسس التعلم الإلكتروني، وذلك لتهيئتهم لموضوع التعلم وتحفيزهم من خلال اطلاعهم بأهمية محتوى التعلم في ظل منظومة التعليم الجديدة، وضرورة إلمامهم بمهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي في مجال تخصصهم لمواكبة تطور منظومة التعليم الجديدة والتحول إلى التعلم الإلكتروني، مما حفز أفراد العينة على التعلم من خلال البيئة، كما تم تعريفهم بطبيعة استراتيجية ملخصات الفيديو التفاعلي.

٧- تم تحديد الأهداف التعليمية لبيئة التعلم المقترحة بشكل إجرائي قابل للملاحظة والقياس، مع التأكد من وضوحها في أذهان المتعلمين قبل التطبيق، وبما يتفق وأسس تصميم بيئات التعلم الإلكتروني بنمطين ملخصات الفيديو التفاعلي.

٨- توفير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين ملخصات الفيديو التفاعلي لأدوات التواصل المختلفة التزامنية وغير التزامنية، والتي دعمت تواصل المتعلم سواء مع الباحثة أو زملائه مع اتاحة أدوات الوصول إلى كافة مصادر المعرفة وذلك لتخفيف الحمل المعرفي على المتدرب وبما يتفق ومعايير التعلم عبر الويب.

ثانياً- تفسير نتائج البحث في ضوء نظريات التعلم:

يمكن تفسير نتائج البحث في ضوء نظرية التعلم البنائية، حيث أكدت النظرية على ضرورة الأدوار الإيجابية التي يجب أن يقوم بها المتعلم، لكي يحفز ويزيد من فرص التعلم مقارنة بالتعلم الذي يكون فيه المتعلم سلبياً، حيث أنه من المفترض أن يتعلم الطالب أفضل عندما يكتشف الأشياء بنفسه، ويتحكم في وتيرة تعلمه، لذا فإن التعلم التفاعلي الموجه ذاتياً يؤدي إلى تحسين نتائج ومخرجات التعلم، الأمر الذي راعته الباحثة عند تطوير محتوى الفيديو التفاعلي، حيث تعددت الأدوار الإيجابية للمتعم، مثل التحكم في عرض الفيديو، وتكراره، والإجابة عن أسئلة متنوعة، تتحدى تفكيره، وإنجاز مهمة تعليمية عقب كل فيديو، والإجابة عن اختبارات قصيرة، كل هذا جعل المتعلم إيجابياً متحملاً للمسئولية، مما ساهم في تحسين عملية التعلم وتنمية التحصيل للطلاب.

كما يمكن تفسير نتائج البحث أيضاً في ضوء نظرية معالجة المعلومات المعرفية، حيث ترى هذه النظرية أن انتباه المتعلم محدود وانتقائي، الأمر الذي يجعل الفيديو التفاعلي أكثر ملائمة لذلك حيث يوفر التفاعلية والمرونة اللازمة لاحتياجات المتعلم، كما راعت الباحثة تقسيم المحتوى للفيديو التفاعلي ألى أجزاء صغيرة، وتمكن المتعلم من كل جزء قبل الانتقال للجزء التالي، وهو ما يتفق مع فكرة التكنيز، حيث يتم زيادة سعة الذاكرة قصيرة المدى إذا ما تم تكنيز المعلومات، مما ساعد على تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى الطلاب، وسهولة استدعائهم وتذكرهم وفهمهم.

كما تتفق نتائج البحث مع ما جاءت به النظرية الترابطية، حيث تركز هذه النظرية على مهارات التعلم والمهام المطلوبة في العصر الرقمي، وتقوم هذه النظرية على مبادئ نظريات الشبكة، والتعقيد، والتنظيم الذاتي، وتؤكد هذه النظرية على أهمية المعلومات ووصولها للتعلم المقصود، وأن فلترة المعلومات يعد أمراً أساسياً في هذه النظرية، والأجهزة النقالة هي القدرة على ربط الأفراد ووصلهم بالمعلومات والمصادر عندما يحتاجون إليها، كذلك يحظى التعلم النقال بتأييد مبادئ التعلم التشاركي، ونظرية المحادثة (محمد خميس، ٢٠١٨)

ثالثاً - تفسير نتائج البحث في ضوء نتائج الدراسات السابقة:

اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات السابقة التي أثبتت فاعلية الفيديو التفاعلي في تحسين مجالات التعلم المختلفة وتنمية المهارات (Chen, 2012; Geri, et al., 2017; Kaynar& Sadik, 2021; Moran, 2019; Temmins, 2018; Zhang, et al., 2006) كما اتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج الدراسات والبحوث السابقة التي أثبتت فاعلية ملخصات الفيديو التفاعلي بشكل عام في العملية التعليمية (Seidel, 2014; Jadon& Jasim, 2020; Morel& Yu, 2010)

واتفقت نتائج البحث الحالي مع نتائج دراسة (Zhou, et al., 2018) التي أثبتت تفوق نمط المايكرو عن نمط الماكرو لملخصات الفيديو التفاعلي في تنمية المهارات، حيث أكدت الدراسة أنه عند عرض ملخصات الفيديو أثناء المشاهدة تقوم بعدة أدوار مهمة، حيث تعمل كمراجعات ملازمة للمحتوى، حيث يشاهد المتعلم بعد كل جزء من المحتوى ملخصاً له، ومن ثم توجيه انتباهه لهذه الأجزاء.

في حين اختلفت نتائج البحث الحالي مع دراسة Haopeng, et al (2022) حيث أثبتت الدراسة تفوق نمط الماكرو في عملية التعلم حيث يتم عرض ملخص الفيديو التفاعلي بعد المشاهدة ليشمل كل الأجزاء المهمة التي جاءت بكامل الفيديو، وفي هذه الحالة تعمل كمراجعة شاملة نهائية للمحتوى الرئيسي، كما اختلفت نتائج البحث الحالي أيضاً مع نتائج دراسة نيفين منصور (٢٠٢٢) حيث أثبتت الدراسة تفوق المجموعة التجريبية التي درست بنمط الماكرو (بعد مشاهدة الفيديو) عن نمط الماكرو (أثناء المشاهدة) وذلك في تنمية التحصيل والسيطرة المعرفية لدى الطالبات المعلمات وتصوراتهن، وترى الباحثة أن اختلاف النتائج قد يرجع إلى اختلاف عينة البحث وهم طلاب المرحلة الثانوية، وأيضاً قد يرجع إلى نوعية نواتج التعلم المطلوب تنميتها.

توصيات البحث:

- في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يوصي بما يلي:
- توظيف بيئة التعلم الإلكترونية بنمط المايكرو لمخصات الفيديو التفاعلي المقترحة في تنمية مهارات استخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب المرحلة الثانوية.
- الاستفادة من معايير تطوير بيئة التعلم الإلكترونية بنمطين لمخصات الفيديو التفاعلي التي أعدها البحث في بحوث أخرى.
- توظيف لمخصات الفيديو التفاعلي في بيئات إلكترونية لتنمية بعض المهارات الأخرى لدى الطلاب.
- تدريب المعلمين على انتاج الفيديوهات التفاعلية التعليمية، وبما يناسب طبيعة المرحلة..
- الاستفادة من تطوير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الفيديو التفاعلي في تعلم فئات أخرى من المتعلمين.

مقترحات البحث:

- في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج وما قدمه من توصيات يمكن اقتراح البحوث التالية:
- دراسة اثر التفاعل بين بعض المتغيرات التصميمية لبيئات التعلم الإلكترونية والمتغيرات التصنيفية للطلاب لتنمية مهارات استخدام تطبيقات أخرى للذكاء الاصطناعي.
- تطوير بيئة تدريب الكترونية لتنمية مهارات انتاج الفيديو التفاعلي لدى المعلمين.
- تطوير بيئة تعلم الكترونية قائمة التفاعل بين نمط لمخصات الفيديو التفاعلي وطرق تقديم التغذية الراجعة لتنمية مهارات توظيف تطبيقات الذكاء الاصطناعي لدى طلاب التعليم الجامعي.
- اجراء بحوث تستهدف دراسة التفاعل بين المتغيرات التصميمية للفيديو التفاعلي داخل بيئات التعلم الإلكترونية ومتغيرات تصنيفية ودراسة أثرها على تنمية المهارات والاتجاهات لدى طلاب التعليم الثانوي.

المراجع

- أحمد محمود فخري إبراهيم (٢٠١٩). أنماط توقيت تقديم الأسئلة بالفيديو التفاعلي ببيئة تعلم معكوس وأثره في بعض نواتج التعلم والحمل المعرفي لدى تلاميذ الحلقة الإعدادية. *مجلة تكنولوجيا التربية: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، المجلد ٣٩، ص ص ١-٧٧.
- أشرف أحمد عبد العزيز زيدان (٢٠١٨). مدخلا تصميم الأسئلة الضمنية بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرهما على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة. *مجلة تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، المجلد الثامن والثلاثون، العدد الثالث، ص ص ٣-٧٦.
- أكرم فتحى مصطفى علي (أ ٢٠٠٦). فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات إنتاج مواقع الإنترنت التعليمية لدى طلاب كلية التربية. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة جنوب الوادي.
- الغريب زاهر اسماعيل (٢٠٠١). *تكنولوجيا المعلومات وتحديث التعليم*. القاهرة: عالم الكتب.
- الغريب زاهر إسماعيل (٢٠٠٩). *التعليم الإلكتروني من التطبيق إلى الاحتراف والجودة*. القاهرة: عالم الكتب.
- ألفت محمد فود (٢٠٠٢). *الحاسب الآلى واستخداماته في التعليم*. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية.
- أميرة السيد مسعود السيد (٢٠٢١). فعالية برنامج تدريبي قائم على استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية بعض مهارات القراءة والكتابة لدى ذوي صعوبات التعلم. *مجلة التربية الخاصة*، جامعة القصيم، ١٠ (٢٧)، ١٢٤-١٦١.
- أمين صلاح الدين وربهام محمد الغول (٢٠١٩). *تكنولوجيا التعليم والتدريب الإلكتروني*. القاهرة: دار السحاب.
- إيمان جمال السيد غنيم (٢٠٢٠). أثر اختلاف أداتي تقديم المحتوى "الفيديو التفاعلي- الإنفوجرافيك التفاعلي" في منصة Class Easy على تنمية إنتاج الألعاب التعليمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية*، ٤٢، ١٥٧-٢٢٣.
- إيمان علي محمد متولي (٢٠٢٣). توقيت عرض الملخص بالفيديو التفاعلي (قبل/ بعد) وأثره على تنمية المهارات الحياتية والانخراط في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*. المجلد الثالث والثلاثون، العدد التاسع.

بدر بن عبد الله الصالح (٢٠٠٥). التعلم الإلكتروني والتصميم التعليمي شراكة من أجل الجودة. المؤتمر العلمي السنوي العاشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. الكتاب السنوي، الجزء الثاني، المجلد الخامس عشر.

حسن البائع عبد العاطي ، السيد عبد المولى أبو خطوة (٢٠١٢) . التعلم الإلكتروني الرقمي: النظرية - التصميم - الإنتاج . الإسكندرية : دار الجامعة العربية.

حسن حسين زيتون (٢٠٠٥). رؤية حديثة في التعليم "التعلم الإلكتروني": المفهوم - القضايا - التطبيق - التقييم. المملكة العربية السعودية، الرياض: الدار الصوتية للتربية.

حسين بشير محمود (٢٠٠٧). التنمية المعلوماتية والتكنولوجيا لطلاب التعليم قبل الجامعي. المؤتمر العلمي للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية بالتعاون مع معهد الدراسات التربوية، من ٥-٦ سبتمبر.

رحاب الله عبد العزيز الرميح (٢٠١٠). فاعلية وحدة تعليمية الكترونية عبر شبكة الانترنت في تدريس الجغرافيا لتنمية التحصيل والاتجاه نحو التعلم الإلكتروني لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. رسالة ماجستير غير منشورة، معهد الدراسات التربوية، جامعة القاهرة.

رضا عبده ابراهيم القاضي (٢٠١٥). توظيف التعليم الإلكتروني في منظومة تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد الخامس والعشرون، العدد الرابع.

زينب أحمد علي يوسف (٢٠٢٠). بيئة تعلم إلكترونية قائمة على الفيديو التفاعلي وأثره في تنمية مهارة إنتاج المقررات الإلكترونية ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المترويين - المندفعين. مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، ٤٤، ٢٧٧ - ٣٦٠.

سعاد أحمد شاهين (٢٠٠٥). تحديد الاحتياجات التدريبية للمستفيدين من مشروع التعليم الإلكتروني بوزارة التربية والتعليم بجمهورية مصر العربية. المؤتمر العلمي السنوي العاشر "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة" الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالاشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس، المجلد الخامس عشر، الجزء الأول.

سعد محمد إمام سعيد (٢٠٢٠). أثر نمطين لعرض الفيديو التفاعلي (داخل/ خارج) منصة رقمية لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب الدبلوم المهنية تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة كلية التربية، جامعة سوهاج، ٨٠، ٤٠٩ - ٤٨٢.

- سلمان سالم المالكي (٢٠٢٠). أثر استخدام الفيديو التفاعلي في تنمية مهارة الاستيعاب السمعي بمادة اللغة الإنجليزية لدى طلاب الصف الأول المتوسط . *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، جامعة أسيوط، مركز تعليم الكبار، ٢ (١)، ١٣١-١٦٧.
- سليمان أحمد حرب (٢٠١٨). فاعلية التعلم المقلوب بالفيديو الرقمي (العادي/ التفاعلي) في تنمية مهارات تصميم الفيديو التعليمي وإنتاجه لدى طالبات جامعة الأقصى بغزة. *المجلة الفلسطينية للتعليم المفتوح والتعلم الإلكتروني*، ٦ (١٢)، ٦٥-٧٨.
- سهير حمدي فرج (٢٠١٨). تطوير بيئة تعلم إلكتروني قائمة على استراتيجية التعلم المعكوس لتنمية مهارات معالجة الفيديو الرقمي والاتجاهات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثامن والعشرون، العدد الرابع، ص ص ٣-٧١.
- سهير حمدي فرج (٢٠٢٢). تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على تلميح الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات معالجة الصور الرقمية والاتجاه لدى طالبات رياض الأطفال. *مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمي*، الجمعية المصرية للتنمية التكنولوجية، المجلد الثالث، العدد السابع. ص ص ٢-٩١ .
- سهيلة الفتلاوي (٢٠٠٦). *المنهاج التعليمي والتدريس الفاعل*. دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، ط١.
- شاهيناز محمود أحمد علي (٢٠٢٣). تصميمان لشكل تقديم المحتوى المصغر (فيديو - صور ثابتة) في بيئة التعلم الإلكتروني المصغر النقل وأثرهما على مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية وقوة السيطرة المعرفية لدى طالبات الدراسات العليا وتصوراتهن عنهن. *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٣٣ (١٢)، ٢٢٣-٤٤٢.
- شرين السيد محمد، وفاء عبد الفتاح رجب (٢٠٢٢). نمطا حشد المصادر (الداخلي/ الخارجي) ببيئات التدريب الإلكتروني وأثرهما على تنمية مهارات التعلم الرقمي والذكاء الجمعي لدى معلمي العلوم. *مجلة تكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث*. ٣٢ (١)، ١٧٩-٢٨٨.
- صافي حسين عبد الحميد (٢٠٢٤). نمطا تقديم التوجيهات المساعدة (المباشرة، وغير المباشرة) في بيئة حوسبة سحابية قائمة على روبوت المحادثة الذكي ChatGPT وأثرهما على تنمية التحصيل وجودة كتابة الخطة البحثية لدى طلاب الدراسات العليا وتصوراتهم نحوها. *مجلة تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، المجلد الرابع والثلاثون، العدد السابع، ص ص ١٩١-٣١٣.

عايدة فاروق حشن، منال السعيد سلهوب (٢٠٢٠). التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. مجلة كلية التربية: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع ٤٢، ٣٢٩ - ٤٥٨.

عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٢). الوسائط المتعددة، القاهرة: دار النشر للجامعات.
عبد الرحمن أحمد سالم حميد (٢٠١٣). أثر اختلاف مستوى التعامل مع الفيديو التعليمي في مواقع الويب التعليمية على تنمية الأداء المهارى للطلاب المعلمين شعبة تكنولوجيا التعليم. مجلة تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد الثامن عشر، أبريل ٢٠١٣.

عبد العال عبد الله السيد (يونيو ٢٠١٥). المتطلبات التربوية لتطبيق الأنشطة الإلكترونية. مجلة التعليم الإلكتروني، العدد التاسع.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠٠٥). أثر اختلاف كل من النمط التعليمي والتخصص الأكاديمي على اكتساب بعض كفايات التصميم التعليمي لبرمجيات التعلم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم، المؤتمر العلمي السنوى العاشر بالإشتراك مع كلية البنات جامعة عين شمس، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، الجزء الأول، المجلد الخامس عشر

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٠). سلسلة استراتيجيات التعلم الإلكتروني. مجلة التعليم الإلكتروني، (١).

عبد العزيز طلبة عبد الحميد (٢٠١٢). استراتيجية التعلم الإلكتروني القائم على المشروعات. مجلة التعليم الإلكتروني: جامعة المنصورة، العدد السادس.

عبد الله علي إبراهيم وأحمد صادق عبد المجيد (٢٠١١). الجيل الثاني في التعليم الإلكتروني: معايير سكورم مهارات عملية لتصميم وإنتاج الدروس التعليمية الإلكترونية. القاهرة: دار السحاب.

عبد اللطيف الصفي الجزار (١٩٩٩). مقدمة في تكنولوجيا التعليم. النظرية والعملية. كلية البنات: جامعة عين شمس.

عمرو جلال الدين علام وأحمد مصطفى أبو الخير (٢٠١٨). التفاعل بين نمط المحتوى التفاعلي (فيديو تفاعلي/ إنفوجرافيك تفاعلي) والسعة العقلية (مرتفعة/ منخفضة) بيئة تعلم إلكترونية قائمة على استراتيجية التعلم المقلوب وأثره على تنمية مهارات البرمجة الشبئية لطلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ١٩، ١٥٥-٢٥٠.

غادة عبد العاطي علي ورشا علي والي (يوليو ٢٠٢٣). التفاعل بين نمطي التغذية الراجعة (الإعلامية/ التصحيحية) في بيئة للتعلم الإلكتروني المتباعد ومستوي المثابة الأكاديمية (المرتفع/ المنخفض) وأثره على تنمية مهارات الثقافة الرقمية والتطور التكنولوجي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث*، ٣١ (٧)، ٣- ١٠٢.

فاتن عبد المجيد فودة (يوليو ٢٠١٢). استراتيجية مدمجة قائمة على الأنشطة الإلكترونية التفاعلية وفعاليتها في تنمية المفاهيم التسويقية والدافعية نحو التعلم الذاتي لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية. *مجلة تكنولوجيا التعليم*. المجلد الثاني والعشرون، العدد الثالث.

فتح الباب عبد الحليم سيد (١٩٩٥). *الكمبيوتر في التعليم*. القاهرة: دار المعارف
فؤاد عياد وعبد الكريم محمود الأشقر (٢٠١٠). أثر استخدام أدوات الويب (٢٠٠) في نظام إدارة التعليم (موديول) على تحقيق التعليم التعاوني لدى طلبة تكنولوجيا المعلومات بالجامعة الإسلامية، *مجلة دراسات المعلومات*، (١٠) ص ٢٠٧-٢٤١.

كمال عبد الحميد زيتون. (٢٠٠٨). *تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية*. ط١. عالم الكتب.
محمد إبراهيم الدسوقي، منال مبارز عبد العال، شريف علي المرسي (٢٠٢٠). برنامج تدريبي إلكتروني مقترح قائم على نظرية الحمل المعرفي لتنمية مهارات إنتاج الاختبارات الإلكترونية لدى معلمي الحاسب الآلي. *مجلة تكنولوجيا التربية*. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٤٢)، ٤٢١-٤٥٨.

محمد طه المرسي (٢٠٢٢). أثر استخدام طريقتي الفيديو العادي والتفاعلي للتعلم المقلوب في التحصيل الدراسي بمقرر الحاسب الآلي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي واتجاههم نحوها. *مجلة تطوير الأداء الجامعي*، المجلد الثامن عشر، العدد الثاني، ص ص ١٩٧-٢٢٥.

محمد عبد الحميد أحمد (٢٠٠٥). *منظومة التعليم الإلكتروني عبر الشبكات*. القاهرة: عالم الكتب.

محمد عطية خميس (٢٠٠٣أ). *عمليات تكنولوجيا التعليم*، القاهرة: دار الكلمة.
محمد عطية خميس (٢٠٠٣ب). *منتجات تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: دار الكلمة.
محمد عطية خميس (٢٠٠٧). *الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة*. القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد عطية خميس. (٢٠١١). *الأصول النظرية والتاريخية لتكنولوجيا التعلم الإلكتروني*. ط١. دار السحاب للنشر.

محمد عطية خميس (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠١٥). مصادر التعليم الإلكتروني: الجزء الأول: الأفراد، والوسائط. القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس. (٢٠١٨). بيئات التعلم الإلكتروني : الجزء الأول . القاهرة: دار السحاب.

محمد عطية خميس (٢٠٢٠). اتجاهات حديثة في تكنولوجيا التعليم ومجالات البحث فيها: الجزء الأول. القاهرة: المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.

محمد فوزي رياض والي (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعلم مصغر نقال قائم على الفيديو التفاعلي "المتزامن وغير المتزامن" وفاعليته في تنمية التحصيل ومهارات التعلم الموجه ذاتيًا لدى طلاب كلية التربية . مجلة كلية التربية: جامعة سوهاج، ٨٠، ص ص ١٣٩٧-١٣٠١.

ميسون عادل صالح، عبد الحميد عبد الفتاح (٢٠١٩). أثر اختلاف أنماط التفاعل في بيئة تدريب إلكتروني باستخدام تطبيقات جوجل في تنمية كفايات معلمي ذوي الإعاقة السمعية. مجلة كلية التربية. جامعة المنصورة، ٢ (١٠٦)، ٨٧٤ - ٩٢٣.

نانيس نادر ذكي (يناير ٢٠٢٤). أثر تفاعل نمط عرض ملخصات الفيديو (تتابع الإبراز- تتابع الملخص) وتوقيت عرضها (قبلي- أثناء- بعدي) في بيئة تعلم إلكترونية لتنمية مهارات إنتاج الإنفوجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. المجلد الثاني عشر، العدد الأول.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠١). التصميم التعليمي للوسائط المتعددة. المنيا: دار الهدى للنشر والتوزيع.

نبيل جاد عزمي (٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني، القاهرة، دار الفكر العربي.
نبيل جاد عزمي (٢٠١٢). واقع استخدام أدوات التفاعل التزامنية في الفصول الافتراضية لتفعيل التواصل ضمن الجامعات الإلكترونية. المؤتمر الدولي للتعلم الإلكتروني في الوطن العربي، الجامعة المصرية للتعليم الإلكتروني، ٩-١١ يوليو ٢٠١٢.

نوربرت باكلر وكارولين دالي (٢٠١٦) . التعلم الإلكتروني: قضايا أساسية .. الممارسات والدراسات. ترجمة هشام سلامة ورهام الصراف. القاهرة: دار الفكر العربي.

نيفين منصور محمد منصور (٢٠٢٢). نمطا ملخصات الفيديو التفاعلي متعددة الوسائط وتوقيت عرضهما (المايكرو أثناء المشاهدة- الماكرو بعد المشاهدة) وأثرهما على التحصيل والسيطرة المعرفية لدى الطالبات المعلمات وتصوراتهن. مجلة تكنولوجيا

التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلد الثاني والثلاثون، العدد الثامن، ص ٣-١٧٦.

هدى عبد العزيز (٢٠٢١). نمطا الملخصات (نصية- إنفوجرافيك) بالفيديو التفاعلي في بيئة الصف المقلوب لتنمية بعض مهارات تصميم المحتوى الرقمي لدى طلاب كلية التربية النوعية، *مجلة تكنولوجيا التعليم، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم*، ٣٠ (٦)، ٣٢٧-٢٤٧.

هناء رزق محمد (يوليو ٢٠١٦). أنماط التغذية الراجعة (نص/نص وصورة) المصاحبة للأنشطة التعليمية عبر الفيس بوك وأثرها في تنمية تحصيل الطلاب ودافعتهم للإنجاز. *مجلة تكنولوجيا التعليم. المجلد السادس والعشرون، العدد الثالث.*
وليد سالم الحفناوي (٢٠٠٦). *مستحدثات تكنولوجيا التعليم في عصر العولمة، عمان، دار الفكر للنشر والتوزيع.*

وليد يوسف إبراهيم، دعاء إبراهيم طاهر، عبير حسين عوني (أكتوبر ٢٠١٧). أثر اختلاف مصدر تقديم الدعم في بيئة شبكات الويب الاجتماعية على تنمية مهارات التعلم بالمشروعات عبر الويب لدى طلاب المرحلة الثانوية في الحاسب الآلي. *مجلة تكنولوجيا التربية، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، العدد الثالث والثلاثون.*

وليد يوسف إبراهيم وأمنية حسن حسن. (أبريل ٢٠٢٢). التعلم الإلكتروني المتباعد (متعدد الفواصل): المفهوم والتطبيقات التعليمية. *مجلة تكنولوجيا التعليم. تصدر عن الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. العدد الرابع.*

وليد يوسف إبراهيم (٢٠٢٥). برامج الفيديو التفاعلي التعليمية الأسس النظرية، والتطبيقات العملية. *مجلة تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التربية، المجلد الخامس والثلاثون، العدد السابع، ص ٣-٤٨.*

يحيى نيهان (٢٠٠٨). *الأساليب الحديثة في التعليم والتعلم، الأردن، عمان: داراليازوري.*
Abdallah, S. (2011). Learning with online activities: what do students think about their experience? In E. M. W. Ng, N. Karacapilidis & M. S. Raisinghani (Eds), *Dynamic advancements in teaching and learning based technologies: new concepts* (pp. 96-121). Hershey, New York: information science reference.

Abdelghani, R., Wang, Y. H., Yuanm X., Wang, T., Sauzeon, H., & Oudeyer, P. Y. (2023). GPT-3-driven pedagogical agents for training children's curious question-asking skills. *arXiv preprint arXiv: 2211. 14228.*

-
- Allmendinger, Katrin; Kempf, Fabian and Hamann, Karin (2009). Collaborative learning in virtual classroom scenarios, *Learning in the synergy of multiple disciplines*, 5794, pp. 344:349.
- Anderson, T. (2004). *Towards a theory of online learning*. In T. Anderson, & F. Elloumi (Eds.), *Theory and practice of online learning* (pp. 33-60) Athabasca University press.
- Andresen, M. A. (2009). Asynchronous discussion forums: Success factors, outcomes, assessments, and limitations. *Educational Technology & Society*, 12(1), 249-257.
- Atlas, S. (2023). ChatGPT for higher education and professional development: A guide to conversational AI. <https://Digitalcommons.uri.edu/cba-facpubs/548>.
- Arbaugh, J. B., Benbunan-Finch, R. (2005). Contextual factors that influence ALN effectiveness. In S. R. Hiltz., & R. Goldman (EDS.), *Learning together online, Research on Asynchronous learning networks* (pp. 123-144). Mahwah: Lawrence Erlbaum
- Arkorful, V., & Abaidoo, N. (2014). The role of e-learning, the advantages and disadvantages of its adoption in higher education. *International Journal of Education and Research*, 2 (12), 397-410.
- Bakla, A. (2017). Interactive videos in foreign language instruction: A New Gadget in your toolbox. *Mersin university journal of the faculty of education*, 13 (1): 124-137. DOI <http://dx.doi.org/10.17860/mersinefd.305769>.
- Barbour, M. K. (2007). Principles of effective web-based content for secondary school students: Teacher and developer perceptions, *Journal of distance education*, 21(3).93-144.
- Baris, M. F. & Tosun, N. (2013). Can social networks and e-portfolio be used together for enhancing learning effects and attitudes? *The Turkish online journal of educational technology*, 12(2), 51-62.
- Bicen, H. & Uzunboylu, H. (2013). The use of social networking sites in education: A case study of facebook, *Journal of universal computer science*, 19(5), 658-671.
- Black, A. (2005). The use of asynchronous discussion: Creating a text of talk. *Contemporary. Technology and Teacher Education*, 5. 5-24.

- Boyle, T (1997) . *Design for Multimedia Learning* . London & New York : PRENTCE HALL.
- Bonsu, E., & Baffour-Koduh, D. (2023). From the consumers'side: Determining students' perception and intention to use ChatGPT in ghanaian higher education. *Available at SSRN 4387107*
- Brame, C. J. (2016). Effective educational videos: Principles and guidelines for maximizing student learning from video content. *Cell Biology Education-Life Sciences Education*, 15 (4), 1-6.
- Bridge,P. D., Jackson, M., & Robinson, L. (2009). The effectiveness of streaming video on medical student learning: A Case study. *Medical Education online*, sp.
- Buchner, J. (2018). How to create educational videos: From watching passively to learning activity. *Open Online Journal for Research and Education, Special Issue*, 12, 1-10.
- Buzzelli, A. A. (2014). *Twitter in the classroom: Determining the effectiveness of utilizing a microblog for distributed practice in concept learning*. Robert Morris University.
- Captioning (2013). *California State University Northridge information technology*. Retrieved May 28, 2013, from <http://www.csun.edu/it/captioning>
- Carpenter, Jullia, Dahlia. S., Denise R., Vinceent Flango, Lisa K. (2016). Ready, Aim, Perform: Targeted Micro-training for performance intervention, *Interservicel Industry Training, Simulation, and Education Conference (I/ TTSEC)*, paper no. 16149.
- Chan, H. R.& Tseng, H., F.(2012). Factors that influence acceptance of web-based e-learning systems for the in-service education of junior high school teachers in Taiwan. *Evaluation and program planning*. 35, 398-406.
- Chan Lin, L. J. (2009). Use of learning strategies in web-based project tasks. In G. Siemens & C.Fulford (Eds.), proceedings of world conference on educational, *Multimedia, Hypermedia and Telecommunications 2009*(pp.1677-1682). Chesapeake, VA: AA.
- Chatterjee, J., & Dethlefs, N. (2023). This new conversational AI model can be your friend, philosopher, and guide and even your worst enemy. *Patterns*, 4(1), 100676.

-
- Chen, H.-L., & Wang, S. (2016). Turning Passive watching to active learning: Engaging online learners through interactive video assessment tools. In Michael smonson (Ed.), *2016 Annual proceedings- Las Vegas (Voll): Selected Research and Development Papers presented at the Annual Convention of the Association for Educational Communications and Technology*. Association for Educational Communications Technology.
- Chen, Y. T. (2012). A study on interactive video-based learning system for learning courseware. *Research Journal of Applied Sciences, Engineering and Technology*, 4(20), 4132-4137.
- Darrow, S. (2009). *Connectivism Learning Theory. Instructional Tools for College Course*. M. A. Thesis, Western Connecticut State University.
- D. Kamilalia, Ch. Sofianopoulou (July 2013). Life long learning and web 2.0: Microlearning and self directed learning. *Proceeding of edulearning conference*,1(3) .
- Delen, E., Liew, J., & Willson, V. (2014). Effects of interactivity and instructional scaffolding on learning : Self -regulation in online video-based environments. *Computers& Education*, 78, 312-320. Doi: <http://dx.doi.org/10.1016/j.compedu.2014.06.018>
- Dimou, A., Tsoumakas, G., Mezaris, V., Kompatsiaris, I., & Vlahavas, L. (2009). An empirical study of multi-label learning methods for video annotation. In content-Based Multimedia Indexing, CBMT09. *Seventh International Workshop*, 19-24. IEEE.
- Ebbinghaus, H. (1985). *Remembering Ebbinghaus, Contemporary psychology*, 30(7), 519-523.
- Ebbinghaus, H. (1985). Remembering Ebbinghaus. *Contemporary Psychology*, 30 (7), 519 -523.
- Eick, C. J., & King, David T., Jr. (2012). N0nscience majors' perceptions on the use of you Tube video to support learning in an integrated science lecture. *Journal of College Science Teaching*, 42(1), 26-30.
- Elgazzar, Abdellatif E. (2014) . Developing E-Learning Environments for Field Practitioners and Developmental Researchers: A Third Revision of an ISD Model to Meet E-Learning and Distance Learning Innovations. *Open Journal of*

- Social Sciences*, 2014, 2, 29-37, Published Online February 2014 in SciRes: <http://www.scirp.org/journal/jss>
<http://dx.doi.org/10.4236/jss.2014.22005>.
- Eskrootchi, R., Oskrochi, R. (2010). A Study of the efficacy of project-based learning integrated with computer-based simulation-stella. *Educational technology & society*, 13 (1), 236-245.
- Fadde, P., & Sullivan, P. (2013). Using interactive video to develop preservice teachers' classroom awareness. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 13(2), 156-174.
- Fajtl, J., et al. (2021). Summarizing videos with attention. Robot vision team rovit, Kingston university, London, UK.
<https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html>.
- Fournier, H., & Kop, R.(2011). Factor Affecting The design and development of A Fournier, H., & Kop, R.(2011). Factor Affecting The design and development of A personal learning environment: Research on super-users. *International journal of virtual and personal learning environments*, 2(4), pp. 12-22, DOI: 10.4018/jvple.2011100102.
- Gerbier, E., Toppino, T. C., & Koenig, O. (2015). Optimising retention through multiple study opportunities over days: The benefit of an expanding schedule of repetitions. *Memory*, 23(6), 943-954.
- Geri, N., Winer, A., & Zaks, B. (2017). Challenging the six-minute myth of online video lectures; Can interactivity expand the attention span of learners? *Online Journal of Applied Knowledge Management*, 5 (1), 101-111.
- Gewere, A., Persico, D., Rodes-Paragarinom V. (2020). Guest Editorial: Challenges to the Educational Field: Digital competence the Emperor has no Clothes: The COVID-19 Emergency and the Need for Digital competence. *IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologías del Aprendizaje*, 15 (4), 372 – 380.
- Giannakos, M. N., Krogstie, J., & Aalberg, T. (2016). Video-based learning ecosystem to support active learning: application to an introductory computer science course. *Smart learning*

-
- Giguere, P, Formica, S& Harding, W. (2004). Large scale interaction strategies for web-based professional development. *The American Journal of Distance Education*, 18(4).
- Giguruwa, N. Anth, D. H., & Pishva, D. (2012). A multi media integrated frame work for learning management systems. *In p. Ghislandi (Ed). E-learning-theories, Design, software and applications* (pp. 153-172). Rijeka, Croatia: in tech.
- Grant, Michael M. (2002). Getting A Grip on project-based learning: Theory, Cases and Recommendation, *A Middle school computer technologies journal*, North Carolina State University, 5(1), Winter.
- Gruber, H., & Buchner, J. (2017). *How to create inverted classroom videos for teaching and learning music outside and within the classrooms*. Presented at the 25th EAS Conference and 6th European ISME Regional Conference, Mozarteum University Salzburg.
- Guo, p., Kim, J., & Rubin, R. (2014). How video production affects student engagement: an empirical study of MOOC videos. *In proceedings of the First ACM conference on Learning at Scale Conference* (pp. 41-50)
- Halaweh, M. (2023). ChatGPT in education: Strategies for responsible implementation. *Contemporary Educational Technology*, 15(2), 1-11.
- Hofstad, O. (2017). *Students and teachers use of instructional videos: Suggestions for futher development of instructional videos to promote active learning*. Master thesis, Faculty of Mathematics and Natural Sciences, University of Oslo.
- Ha0peng, L., Qiuhong, K., Mingming, G., & Rui, Z. (2022). Video summarization based on video-text modelling. Computer science, computer vision and pattern recognition, <https://arxiv.org/abs/2201.02494>
- Hou, H. (2010). Explore the behavioral patterns in project based learning with online discussion: quantitative content analyses 124 and progressive sequential analysis. *The Turkish online journal of educational technology*, 9 (3), 52-60.
- Jadon, S., & Jasim, M. (2020). Unsupervised video summarization framework using keyframe extraction and video skimming. *This*

- work has been done as part of 670 Computer Vision Coursework at UMass Amherst, arXiv: 1910.04792v2(cs.IR) 30 Jun 2020.
- Jrall, R., & Kiran. (2022). Development of E-content module and measuring effectiveness in the topic understanding ICT and its application at B. Ed. Level. *International journal of early childhood special education*, 14, 415-665.
- Kasneci, E., Sebler, K., Kiichemann, S., Bannert, M., Dementieva, D., Fischer, F., & Kasneci, G. (2023). ChatGPT for good? On opportunities and challenges of large language models for education. *Learning and individual Differences*, 103, 1-13.
- Kazanidis, I., Palaigeorgiou, G., Papadopoulou, A., & Tsinakos, A. (2018). Augmented interactive video: Enhancing video interactivity for the school classroom. *Journal of engineering science and technology review* 11 (2), 174-181.
- Kaynar, N., & Sadik, O. (2021). The effects of authentic and interactive video tasks on students' extra listening practices. *Kuramsal Egitimbilim Dergisi, Journal of Theoretical Educational Science*, 14 (3), 291-307.
- Kupper- Tetzl, C. E., Kapler, I. V & Wiseheart, M. (2014). Contracting, equal, and expanding learning schedules: the optimal distribution of learning sessions depends on retention interval, *Memory & cognition*, 42 (5), 729-741.
- Lagerstrom, L., Johanes, P., & ponsukcharoen, M. U. (2015). The myth of the six-minute rule: Student engagement with online videos. *Proceedings of the American Society for engineering education*, June 14-17, Seattle, WA. Retrieved from: <https://www.asee.org/public/conferences/56/papers/13527/download>.
- Lin, L., Atkinson, R. K., Savenye, W. C., & Nelson, B. C. (2016). Effects of visual cues and self-explanation prompts: Empirical evidence in a multimedia environment, *Interactive Learning Enviornments Journal*, 24(4), 799-813.
- Lund, B. D., & Wang, T. (2023). Chatting about ChatGPT: how may AI and GPT impact academia and libraries? *Library Hi Tech New*, 40(3), 26-29.

-
- March, T. (2005). *Working the web for education, Theory and practice for integrating the web for learning*, A available online: www.ozline.com
- Marshall, Gordon (2009). A Dictionary of sociology, (Online), available at: <http://WWW.highbeam.com/doc/1088achievementmotivatiotml>
- Markel, J. M., Opferman, S. G., Landaym J. A., & Piech, C. (2023). *GPTeach: Interactive TA Training with GPT Based Student*. Available <https://edaxiv.org/r23bu>.
- Martindal, T., & Dowdy, M. (2010). Personal Learning Environment. In G. Veletsianos (Ed), *Emerging Technologies in Distance Education. Issues in Distance Education* (pp.177-193), Canada: Athabasca University press
- Mayer, R. E. (2014). Principles based on social cues in multimedia learning: Personalization, voice, image and embodiment principles. In R. E. Mayer (Ed), *The Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (Second Edition, pp. 345-368. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Mhlanga, D. (2023). Open AI in education, the responsible and ethical use of ChatGPT towards lifelong learning. *SSRN Electronic Journal*, 1-20.
- Milligan, Beauvoir, Johnson, Sharples, Wilson, & Liber (2006). Developing a Reference Model to Describe the Personal Learning Environment. In W. Nejdi and K. Tochtermann (Eds), *Innovative Approaches for Learning and Knowledge Sharing* (pp. 506-511). Heidelberg: Springer Berlin, V.4227.
- Mitrovic, A., Dimitrova, V., Lau, L., Weerasinghe, A., & Mathews, M. (2017). Supporting constructive video-based learning: Requirements elicitation from exploratory studies. In *Lecture Notes in Computer Science. 18 International Conference on Artificial Intelligence in Education (AIED 2017)*, 28 jun-01 Jul 2017, Wuhan, China. Springer Verlag, pp. 224-237. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-61425-0-19>
- Mohd Zawawi, W. A. I., Radzali, U. S., Jumari, N. F., Yusof, K. M., Daud, M. F., & Mustaffa, A. A., (2017). Impact of blossoms interactive video in the learning of first law of thermodynamics.

- Chemical Engineering Transactions*, 56, 985-990. DOI: 10.3303/CET1756165
- Moran, J. (2019). The impact of interactive educational video on knowledge retention. PhD Thesis, University of Michigan-Flint.
- Morel, J. M., and Yu, G. (2010). *Is the scale interiant feature transform (sift) really scale invariant?*.
- Moreno, R., & Mayer, R. (2007). Interactive multimodal learning environment. *Educational psychology Review*, 19 (3), 309-326. <http://dx.doi.org/10.1007/s10648-007-9047-2>.
- Murphy, Elizabeth; Rodriguez-Manzanares, Maria A. & Barbour, Michael (2011). Asynchronous and Synchronous Online Teaching: Perspectives of Canadian High School Distance Education Teachers, *British Journal of Educational Technology*, 42(4), pp. 583:591..
- Nicholson, P. (2010). E-training or E-learning? Towards a synthesis for the knowledge. Era workspace, Retrieved from: <http://www.springerlink.com/content/962wq5805001334n>.
- Noor - UI- Aminm, S. (2013). An effective use of ICT for Education and Learning by Drawing on Worldwidw Knowledge, Research, and Experience: ICT as a change Agent for Education, *Scholarly Journal of Education*, 2 (4), 38 – 45.
- Olivier, J. (2021). Creating microlearning objects within self-directed multimodal learning contexts. In Corbeil, J.R., Corbeil, M. E. & Khan, B. H., ed. *Microlearning in the digital age: The design and delivery of learning in snippets*. New York, NY: *Routledge Taylor & Francis*. Pp. 171-188.
- Pappas, C., (2016 a). 5 Tips to Succeed in Instructional Design. From, <https://elearningindustry.com/succeed-instructional-design-spaced-elearning>.
- Pappas, C. (2016 b). 6 Ways to enhance active recall in elearning, Retrieved jun ,2018, from. <https://elearningindustry.com/enhance-active-recall-elearning>.
- Parker, M. A., Martin, F. (2010). Using virtual Classrooms; student perceptions of features and characteristics in an online and a blended course. *MERLOT journal of online learning and teaching* , 6 (1), 135 -147.

- Phelan, H. A. (2016). *Effects of multi-day practice schedules on learning and memory: When and why expanding-schedule practice works best*. Villanova University.
- Puntambekar S., & Hubscher, R. (2015). Environment: What have we gained and what have we missed? *Educational psychologist*, 40(1), 1-12, doi: <https://doi.org/10.1207/s1532695ep4001>.
- Shibli, D., West, R. (2018). Cognitive load theory and its application in the classroom. *Impact of Journal of the chartered college of teaching*. Retrieved from: <https://impact.charatered.college/article/shibli-cognitive-load-theoryclassroom/>.
- Shoufan, A. (2023). Exploring Students' perceptions of ChatGPT: Thematic Analysis and Follow-Up Survey. *IEEE Access*, V11, 38805-38818.
- Seidel, N. (2015). Interaction design patterns for spatio-temporal annotations in video learning enviornments. *Proceedings of the 20th European Conference on Pattern Languages of Programs*. 16, ACM.
- Siemms, G.(2005). Connectivism: a learning theory for digital age, *international Journal of instructional technology and distance learning*, vol (2) ,1.
- Solorzano, D. G. (2013). *Toward the creation of effective virtual learning environments for online education*. Ph. D. Thesis,
- Timmins, V. (2018). Interactive video and multiplechoice question 'flipped classrooms'. *Research in Teacher Education*, 8 (1), 18-22.
- Voogt, J., Knezek, G., Christensen, R., Lai, K. W., Pratt, K., Albion, P., & Slykhuis, D. (March 2017). The international handbook of information technology in primary and secondary education: Part 2. In *Society for information Technology& Teacher Education International Conference*, 1082 – 1085, Association for the Advancement of computing in Education (AACE).
- Wachtler, J., Scherz, M. & Ebner, M. (2018). Increasing learning efficiency and quality of students homework; by attendance monitoring and pools at interactive learning videos. In *Proceedings of EdMedia: World conference on educational Media*

- and Technology* (pp. 1337-1347). Amsterdam, Netherlands: Association for the Advancement of computing in Education (AACE)
- Wang, S. & Chen, H.-L. (2016). Video That matters: Enhancing student engagement through interactive video-centric program in online courses. *AECT 39th Annual Proceeding: Research and Development Papers*, Volume 1, (pp. 15-19). Association for Educational Communications Technology.
- Warren, CMJ. (February 2008). The use of online asynchronous discussion forums in the development of deep learning among postgraduate real estate students, *CIB International conference on Building Education and Research-SriLanka* 11-15
- Wenger, E. (2013). *Communities of practice*. Cambridge: Cambridge University press.
- Wickersham, L. E., Espinoza, S., & Davis, J. (2007). Teaching online: Three perspective, three approaches. *Association for the Advancement of Computing in Education (AACJ) Journal*, 15 (2).
- Wolor, C. W., Solikhah, S., Fidhyallah, N. F., & Lestari, D. P. (2020). Effectiveness of E- Training, E-Leadership, and Work Life Balance on Employee Performance during COVID-19. *The journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7 (10), 443-450.
- Wouters, P., Tabbers, H. K., & Pass, F. (2007). Interactivity in video-based models. *Educational Psychology Review*, 19 (3), 327-342.
- Wuryaningsih, W., Susilastuti, D., Darwin, M., & Pierewan, A. (2019). Effects of Web-Based Learning and F2F Learning on Teachers Achievement in Teacher Training Program in Indonesia. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (ijET)*, 14 (21), 123-147.
- Yang, Zongkai & Liu, Qingtang (2007). Research and development of Web-based virtual online classroom, *Computers & Education*, 48, pp. 171-184.
- Yeni C, Alet, & Bakla A. (2017). Interactive videos in foreign language instruction: A new gadget in your too;box, 13(1), 124-137. <https://doi.org/10.17860/mersinefd.305769>
- Zahang, M.& Guo. Q. (2009). Implement web based environment based on data mining. *Knowledge-based system*, 22, 439-442 .

-
- Zhang D, Zhou L, Briggs RO, Nunamaker Jr. JF. (2006). Instructional video in e-learning: Assessing the impact of interactive video on learning effectiveness. *Inform Manag.* 43 (1), 15-27. Doi: 10.1016/j.im.01.004.
- Zhou, K., Qiao, Y., & Xiang, T. (2018). Deep Reinforcement learning for unsupervised video summarization with diversity-representativeness reward. Arxiv:1801.00054v3, <https://paperswithcode.com/paper/deep-reinforcement-learning-for-unsupervised>