

أثر استخدام كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية.

د. نجلاء سعيد محمد أحمد

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة الزقازيق

على المجموعتين للبحث واختبار التفكير البصري،
وتطبيق أساليب المعالجة الإحصائية وفقاً لفروض
البحث، وكان من أهم نتائج البحث التأكيد على
فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية
مهارات التفكير البصري واستخدام برامج الذكاء
الاصطناعي لدى طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب
الآلي وذلك من خلال تنمية الجانب المعرفي من
خلال تطبيق الاختبار التحصيلي وأيضاً الجانب
الأدائي من خلال تطبيق بطاقة الملاحظة، ومن خلال
ذلك ظهر أثر استخدام تقنية الواقع المعزز،
ويحتوي البحث على مجموعة من التوصيات،
والأبحاث المقترحة.

الكلمات المفتاحية:

- 1- كتب الواقع المعزز.
- 2- مهارات التفكير البصري.
- 3- برامج الذكاء الاصطناعي.

ملخص البحث:

استهدف البحث الحالي التعرف على أثر
تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير
البصري واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدى
طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي، ولتحقيق هذا
الهدف استخدمت الباحثة منهجي البحث الوصفي
والتجريبي، والذي يتعلق بمتغيرات البحث وهي
تقنية الواقع المعزز، وفاعليته على تنمية مهارات
التفكير البصري وتم إعداد أدوات البحث، وهي:
اختبار تحصيلي، وبطاقة ملاحظة، وتكونت عينة
البحث من (٦٤) طالبا وطالبة من طلاب كلية
التربية النوعية شعبة معلم الحاسب الآلي وتم
تقسيمهم إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية
ومجموعة ضابطة وفقاً للتصميم التجريبي للبحث،
وتم إجراء التجربة الأساسية وتطبيق أدوات البحث
الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة قبلًا وبعديًا

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

مقدمة:

فعدت قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة من المتعلم.

ويرى عبد الله عطار واحسان كفسارة (٢٠١٥) أن تكنولوجيا الواقع المعزز دوراً هاماً في توصيل المعلومة بأسلوب شيق وسهل، وتوفر له القدرة على الإبداع بشكل فاعل في الدراسة وفي عمله القادم، كما أن تقنية الواقع المعزز يمكن توظيفها في العملية التعليمية بهدف تقديم المساعدة إلى المتعلمين ليتمكنوا من التعامل مع المعلومات وإدراكها بصرياً بشكل أبسط وأيسر من استخدام الواقع الافتراضي، كما أنها يمكن أن تدمج بطرق مختلفة لتمثيل المعلومات واختبارها بشكل ديناميكي وسريع وسهل وتوفر تعليماً مجدياً.

وهناك العديد من الدراسات التي تناولت الواقع المعزز مثل دراسة شيا (shea,2014) التي أكدت على أن تقنية الواقع المعزز وسيلة ناجحة وفاعلة لتعلم اللغة، وأوصى بتفعيل هذه التقنية داخل المدارس، وتوصلت دراسة ايفانوف و ايفانوف (Ivanov&Ivanova.2011) إلى معرفة فاعلية الواقع المعزز في إكساب المتعلمين المفاهيم في مجال الحاسب الآلي والتي كانت من أهم أهدافها تحسين تعليم وتعلم مادة الرسم بالحاسب وإكساب الطلاب المفاهيم الأساسية.

وأكدت دراسة وداد الشثري (٢٠١٦) على دور فائدة ومميزات التدريس باستخدام الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب

الواقع المعزز نوع من الواقع الافتراضي الذي يسعى إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب وتزويدها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءاً منها، وبعبارة أخرى فنظام الواقع المعزز يولد عرضاً مركباً للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري الذي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب والذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

ويعرف محمد عطية خميس (٢٠١٥)، ص ٢) الواقع المعزز بأنه عبارة عن تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية، ويعتبر عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يشاهده المستخدم والمشهد الظاهري بالكمبيوتر، الذي يثري المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الاستيعاب للمفاهيم.

ومن أهم خصائص تكنولوجيا الواقع المعزز ما أوضحه أزوما (Azuma,1997) حيث أنه مزج بين الحقيقة والافتراضي في بيئة حقيقية، وهي تفاعلية بشكل متزامن عند استخدامها، وتتميز بكونها ثلاثية الأبعاد، تعتمد تكنولوجيا الواقع المعزز على إضافة مجموعة من الأشكال والمعلومات المفيدة إلى الإدراك البصري للمتعم،

مقدمة تلك الحواس حاسة البصر (اسامة هنداي، ٢٠١٣، ص ١٣).

ومن ناحية أخرى يعد التفكير البصري شكل من أشكال التفكير الذي يعتمد على التصور البصري ويقصد به تجميع الصور العقلية ومعالجتها ، حيث يعد وسيلة معرفية فعالة وضرورة لحل المشكلات التعليمية، والاستدلال، وتمكين الأفراد من استخدام معاني ملموسة لفهم الصور غير الملموسة وينشأ التفكير البصري نتيجة الربط بين الإشارة العقلية بمثيرات بصرية فعالة، ويترتب على ذلك إدراك علاقة أو أكثر تساعد على حل مشكلة ما، أو الاقتراب من الحل (محمود متولي، ٢٠٢٠، ص ١٣٩)

وتعرف (زينب سالم وأحمد عبود، ٢٠١٧) التفكير البصري بأنه القدرة على التصور والتمييز والتفسير البصري للأشياء والأشكال، وتنظيم الصور الذهنية في أوضاع مختلفة، ثم العمل على إيجاد علاقات بينها وترجمتها إلى رموز لغوية من خلال الاستنتاج.

يقوم التفكير البصري على البحث التجريبي في طريقة الاستيعاب والتفكير لدى المتعلمين، وذلك بالتركيز على تنمية قدراتهم في ترجمة اللغة البصرية التي يحملها الشكل البصري إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة؛ بالإضافة إلى جذب الإدراك من خلال المناقشات التي تتم عبر الإجراءات اللازمة لتنمية الممارسة الجذابة، حيث أن التفكير البصري مهم للعملية التعليمية وذلك يدل

وتقنية المعلومات وأظهرت النتائج عن وجود فعالية استخدام الواقع المعزز في تحصيل مادة الحاسب الآلي.

وتقوم تطبيقات تكنولوجيا الواقع المعزز على أهم مبادئ وأسس النظرية البنائية الاجتماعية كما وضح وأشار نضال عبد الغفور (٢٠١٢) حيث يقوم المتعلم ببناء معلوماته من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة، وتتميز تكنولوجيا الواقع المعزز بالقدرة على تحفيز المتعلم للتعلم، ومن أهم ما يميز النظرية البنائية اعتمادها على وجود دافع للمتعلم يقوده لبناء معرفته بنفسه من خلال إحداث تكامل بين المعلومات الجديدة المطلوب تعلمها وبين خبراته الماضية، ومن أهم التوجيهات والمبادئ البنائية حاجة المتعلمين إلى التوجيهات والمساعدات؛ لأنهم لا يتلقون معلومات خالصة أو نهائية من المعلم أو المواد التعليمية، إنما هم الذين يقومون بالتعامل مع هذه المعلومات الأساسية (عطية خميس، ٢٠١٣، ص ٢٩).

ونجد أن المواد البصرية أصبحت مطلباً مهم من متطلبات عرض المحتوى التعليمي في الأونة الأخيرة، وأصبح الاستعانة بتلك الوسائل في عمليات الاتصال التعليمي أمراً مهماً خاصة في ظل الدعوة إلى التقليل من الاعتماد على اللغة اللفظية المكتوبة والمسموعة في العملية التعليمية ويأتي الاهتمام بالاعتماد على المواد البصرية في العملية التعليمية انطلاقاً من التأكيد على نسب إستقبال المعلومات من خلال الحواس لدى المتعلم وتأتي في

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

على أن التفكير البصري نمط للتفكير، ترتبط من خلاله ثلاثة طرق من التفكير، هي: التفكير بالتصميم، التفكير بالرؤية، والتفكير بالتصور، وعليه فإن التفكير البصري يعد منظومة تعكس قدرة المتعلم على قراءة الشكل المعروض، وتحويل اللغة البصرية إلى لغة لفظية؛ وعليه فهو يحمل نموذجاً للتطوير لدى المتعلمين وخاصة المهارات البصرية (علي خلف وعلي ماجد، (٢٠١٥).

وأوضح محمد عمار ونجوان القباني (٢٠١١، ص ١٤) أن التفكير البصري يقوم إدراك المثيرات البصرية التي تحيط بالمتعلم، نتيجة التقدم التكنولوجي، وعليه فإنه تزيد ارتباطه بالبيئة المحيطة، وكذلك تزداد القدرة العقلية للمتعلم؛ لأنه مصدر جيد يفتح الطريق لممارسة أنواع مختلفة من التفكير، وتساهم في مساعدة المتعلم على فهم وتنظيم وتركيب المعلومات، وتنمية القدرة على الابتكار وإنتاج أفكار حديثة ومبتكرة.

كما أشارت انتصار المقرن (٢٠٢٠، ص ٢٧٧) بأن التفكير البصري يساعد المتعلم على فهم المعلومات وتنظيمها ويطور القدرة على الابتكار وإنتاج أفكار مبتكرة، كما أنه يطور القدرة على حل المشكلات من خلال فهم الرسائل البصرية التعليمية، ويساعد على جذب انتباه المتعلم نحو موضوعات الدراسة، وبالتالي فهم المفاهيم المجردة بطريقة بسيطة ومثيرة للاهتمام.

ويعد التفكير البصري إجراء استدلالي عقلي تهدف إلى التوصل لعلاقات مستحدثة أو

مفهوم جديد من خلال البصرييات، ويرتبط التفكير البصري بالقدرة على الإدراك المكاني، كما أنه يزيد القدرة على التخيل، وتنشيط العقل، والصور الذهنية للمواقف، ويعتمد هذا النوع من التفكير على استخدام الأشكال والصور، والرسومات البيانية، والخرائط الذهنية والمخططات وغيرها (جيهان محمود ٢٠١١، ص ١٢).

وسعت عديد من الدراسات إلى معرفة أهمية تنمية مهارات التفكير البصري باستخدام أساليب واستراتيجيات متنوعة، لتغيير طبيعة التعليم التقليدي من الروتين في أداء التلاميذ إلى التفاعل والمشاركة بإيجابية والدافعية والمشاركة، حيث أنها تنمي قدرة التلاميذ على تحديد أبعاد وطبيعة الأشكال البصرية المعروضة، ورؤية العلاقات والربط بينها، وإيجاد التوافقات والترابط بينها، للتوصل إلى استنتاج المعاني والمفاهيم والمبادئ العلمية المطلوبة ونتيجة تطور أدوات التعلم الإلكتروني المعتمد على الحاسوب مثل برامج إنشاء الرسوم والتكنولوجيا الحديثة مثل الواقع المعزز ذات التقنية العالية؛ لتساعد المتعلم على الاستعداد للعملية التعليمية وتنمية مهارات التفكير البصري وكانت أهم هذه الدراسات مايلي:

توصلت نتائج دراسة محمد العطار (٢٠٢٠) إلى وجود أثر نماذج التعلم التوليدي وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي.

وقد تم تصميم برامج الذكاء الاصطناعي من خلال تطبيقات تقوم بخلق وتصميم أسلوب يحاكي الذكاء البشري، لكي يتمكن الحاسب الآلي من أداء بعض العمليات بدلاً من الإنسان، وبشكل خاص المهام التي تزيد التفكير والفهم والسمع والحركة؛ فالذكاء الاصطناعي يوظف لتهيئ للكمبيوتر محاكاة بعض وظائف يقوم بها مخ الإنسان، وقد تتمثل هذه البرامج في هيئة شخصية بديلة للمتعلم كالوكيل الافتراضي الذي يقوم بأدوار تحقق آمال وأهداف المتعلم داخل البناء الافتراضي للبرنامج بدلاً من الإنسان. (Ammar, et al, 2011)

ويؤكد خالد فرجون (٢٠١٦، ص ٤) أن برامج التعليم المبنية على الذكاء الاصطناعي هي نظم تعليمية متخصصة، تقوم بشكل كبير على نمذجة المعرفة الخاصة بالمعلم ومحاكاة سلوكه وعمليات التفكير لديه في حل مشكلة أو تدريس موضوع ما، ويعد هذا المعلم هو الخبير البشري في مجال التدريس الذي يمتلك كمية من الخبرات والمعارف المرتبطة بمجال أو منهج دراسي محدد، وبكيفية تدريسه لنموذج أو فئة محددة من المتعلمين ومن خلال البحث والتقصي في تلك الخبرات والعمليات التدريسية الخاصة بالمعلم يمكن اكتساب معلومات كبيرة تساعد على بناء برامج التدريس المبنية على الذكاء الاصطناعي.

والواقع المعزز يلعب دوراً في تنمية مهارات استخدام البرامج وكذلك تساهم برامج

كما أشارت نتائج دراسة (إنتصار المقرن، ٢٠٢٠) إلى معرفة فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض.

يساهم الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري: فإن استخدام الصور والرسومات الثابتة والمتحركة وغيرها من العروض البصرية تساهم في تنمية مهارات التفكير البصري، وإدراك المعلومات وتساعد على تنمية مهارات حل المشكلات التعليمية وتنظيم المعارف والمعلومات في أذهان المتعلمين (صلاح الدين عرفة، ٢٠٠٣، ص ٤٥)

ومن المستجدات المستقبلية التي أصبحت تجذب اهتمام التربويين، تقنيات الذكاء الاصطناعي وتطبيقاته؛ حيث أن الذكاء الاصطناعي يقوم على أساس أنه من الممكن محاكاة الذكاء البشري باستخدام أجهزة تقنية وتجهيزات إلكترونية، ويهدف علم الذكاء الاصطناعي إلى فهم طبيعة الذكاء الإنساني عن طريق عمل برامج للحاسب الآلي، تستطيع محاكاة السلوك البشري المتسم بالذكاء والعقل. (زهور العمري، ٢٠١٩، ص ٢٤)

وبرامج الذكاء الاصطناعي تعني قدرة برنامج الحاسب على حل مشكلة تعليمية ما، أو اتخاذ قرار في موقف ما بناء على معايير لهذا الموقف، فالبرنامج نفسه يجد الطريقة التي يجب أن تتبع لحل المسألة، أو للتوصل إلى القرار بالرجوع إلى عدد من العمليات الاستدلالية المتنوعة التي يقوم بها. (صبرية الخبيري، ٢٠٢٠، ص ١٢٢)

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

الذكاء الاصطناعي في التعليم من خلال مجالات رئيسة مثل: عرض المحتوى، وطرق التدريس، والتقييم؛ وذلك من خلال المعارف والمعلومات التي يمتلكها المعلم ويتوقع من الطلاب أن يكتسبوها، والأساليب والأفكار التي يستخدمها المعلم لإيصال محتوى الدرس إلى الطلاب، وايضاً الأدوات المتنوعة التي يستخدمها المعلم لقياس مدى تعلم الطلاب، والاتصال فيعد عنصر أساسي في التفاعل بين المعلم والطلاب (Chassignol, et al, 2018)

وبذلك يكون على المعلم واجبات عديدة ولديه مهارات عالية تتلاءم مع التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل من جهة ومع احتياجات ثورة المعلومات والاتصالات من جهة ثانية، وينظر للمعلم في عصر الذكاء الاصطناعي على أنه محدث للمقررات والمناهج المدرسية وميسر للعملية التعليمية وهذه المهمة الجديدة تمثل الدور المهم الذي ينبغي عليه القيام به (حنان الشيخ وزينب العربي، ٢٠١٨، ص ١١٥).

تحديد مشكلة البحث:

يعد العصر الرقمي محدثاً لإثارة المتعلم واستخدام الأدوات الإلكترونية المبتكرة والحديثة والتي يحتاج التعليم في الجامعات المصرية إلى وجود المرونة في استخدامها والتدريب عليها وتنمية قدرات الطلاب علي مهارات الذكاء الاصطناعي، من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز.

والقصور الشديد في مراحل التعليم المختلفة وخاصة مرحلة التعليم الجامعي والذي يظهر من خلال توظيف المستحدثات التكنولوجية وخاصة تقنية الواقع المعزز، وذلك بما يناسب إمكانيات وحاجات المتعلمين الإلكترونية، ونظراً لدور تقنية الواقع المعزز التي تقوم به في زيادة الانتباه وتنمية المهارات البصرية وتحقيق الأهداف التربوية للمقررات التعليمية كانت الحاجة لتطبيق تقنية الواقع المعزز في المقررات التعليمية وتنمية إمكانيات المتعلمين، وزيادة مهاراتهم وقدراتهم في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي، ومن خلال الإطلاع علي البحوث والدراسات السابقة، أسفرت نتائج دراسة كلا من: دراسة ايفانوف و ايفانوف (Ivanov&Ivanova,2011)، وكذلك أكدت دراسة مها عبد المنعم (٢٠١٤، ص ٤)، ودراسة لي (Lee,2012,p.19) علي أهمية زيادة المعرفة واكتساب المهارات والمفاهيم الدراسية المختلفة، طبقاً لذلك يجب الاهتمام بالمهارات المختلفة الخاصة ببرامج الذكاء الاصطناعي وذلك باستخدام تقنية الواقع المعزز.

ومن خلال اجراء دراسة استطلاعية علي طلاب كلية التربية النوعية شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي جاءت نتائج الدراسة التي تشير إلي الضعف الشديد في الجانب العملي لمهارات برامج الذكاء الاصطناعي، والمهارات المعرفية الخاصة بالمحتوى العلمي؛ حيث أن (٨٠%) من الطلاب يواجهون مشاكل في استخدام برامج الذكاء

استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدى طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية؟
ويتفرع عن هذا التساؤل الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

- ١- ما صورة التصميم التعليمي لمنظ تقديم المحتوى التعليمي بالواقع المعزز وفقاً لنموذج عطية خميس ٢٠٠٧؟
- ٢- ما أثر استخدام كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية؟
- ٣- ما أثر استخدام كتب الواقع المعزز في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدى طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية؟

فروض البحث

- ١- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي.
- ٢- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات بطاقة الملاحظة.

الإصطناعي ، كما تبين وجود (٢٠%) فقط من الطلاب لديهم مهارات التفكير البصري ببرامج الذكاء الاصطناعي ، ومن خلال إجراء الدراسة الاستطلاعية أيضاً تبين أن (٨٠%) يفضلون استخدام التقنيات الحديثة والمختصرة في المقرر الدراسي.

من خلال متابعة طلاب إعداد معلم الحاسب الآلي ومن خلال التدريس ومتابعة الطلاب والعمل في الجامعة تبين ضعف الطلاب، وكثرة الشكوى، والصعوبة في تحصيل المادة التعليمية وضعف قدرة المتعلمين في الوصول للمعلومة ، ومن خلال الاطلاع على الجانب العملي لمقرر الذكاء الاصطناعي تبين انخفاض مهارات الطلاب في التفكير البصري لبرامج الذكاء الاصطناعي.

وقد أوصت الباحثة باستخدام الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي للحاسب الآلي لدى طلاب شعبة معلم الحاسب الآلي.

وتوجد الحاجة لدراسة استخدام الواقع المعزز وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري واستخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية.

أسئلة البحث: تم التوصل لحل مشكلة البحث من خلال الإجابة علي السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن استخدام تكنولوجيا كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري وتنمية مهارات

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

٣- يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات اختبار مهارات التفكير البصري.

أهداف البحث:

- ١- الكشف عن أثر استخدام كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدي طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية.
- ٢- الكشف عن أثر استخدام كتب الواقع المعزز في استخدام الذكاء الاصطناعي لدي طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية.

أهمية البحث: قد يسهم هذا البحث في:

- ١- تنمية اتجاه أعضاء هيئة التدريس نحو تفعيل تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية المهارات المختلفة لدى المتعلمين.
- ٢- تدريب طلاب كلية التربية النوعية قسم إعداد معلم الحاسب الآلي على استخدام برامج الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات التفكير البصري.
- ٣- تقديم الدعم للقائمين ومصممي المناهج من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز في التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي وتنمية مهارات التفكير البصري لطلاب كلية التربية النوعية.

٤- توجيه انتباه المسؤولين والمشرفين إلى أهمية تفعيل استخدام تكنولوجيا كتب الواقع المعزز في تدريب المتعلمين في المراحل التعليمية الأخرى.

محددات البحث:

- ١- الحدود الموضوعية للبحث: تتمثل في المهارات الخاصة بالتدريب علي برامج الذكاء الاصطناعي.
- ٢- الحدود الزمنية: تتمثل في الفترة الزمنية من ٢٠٢٠/١٠/١٨ إلى ٢٠٢٠/١٢/٣١
- ٣- الحدود المكانية: تتمثل في طلاب معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق. والتطبيق علي موقع إلكتروني يسمح لهم بالتسجيل.

عينة البحث:

تم تطبيق البحث على عينة عشوائية مكونة من (٦٤) طالبا وطالبة من طلاب معلم الحاسب بكلية التربية النوعية جامعة الزقازيق، وتم تطبيق التجربة وأدوات البحث القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي تدرس بتقنية الواقع المعزز والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة التقليدية.

منهج البحث:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" التي تستخدم المنهج الوصفي ويتمثل في تناول وصف وتحليل

- تقديم المحتوى التعليمي من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز.
- ب - المتغيرات التابعة.
- تنمية مهارات التفكير البصري.
- التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي.

التصميم التجريبي للبحث:

على ضوء المتغير المستقل والمتغير التابع، سوف يتم استخدام التصميم التجريبي ويوضح الجدول التالي التصميم التجريبي للبحث.

جدول (١)

التصميم التجريبي للبحث

التطبيق القبلي	المعالجة التجريبية	التطبيق البعدي	مجموعة البحث
اختبار تحصيلي	تقنية الواقع المعزز. الطريقة الساندة.	اختبار تحصيل بطاقة ملاحظة اختبار التفكير البصري	المجموعة التجريبية المجموعة الضابطة

ج- اختبار التفكير البصري:

لقياس مهارات التفكير البصري الذي يمثل المهارات الفرعية لمهارات التفكير البصري لمحتوي وحدة برامج الذكاء الاصطناعي.

مصطلحات البحث:

١- المواقع الإلكترونية:

يعرفها عبد الله عطار واحسان كنسارة (٢٠١٥، ص١٨٦) بأنها: " مزج الواقع في العالم الحقيقي إلى بيانات رقمية ودمجها وتصويرها باستخدام اساليب عرض رقمية تعكس الواقع

متغيرات البحث الحالي والدراسات والأدبيات التي تناولت كيفية استخدام الواقع المعزز وتأثيره علي مهارات التفكير البصري والتدريب علي برامج الذكاء الاصطناعي .

المنهج التجريبي: ويتمثل في تطبيق أدوات البحث وتطبيق المعالجة التجريبية لموقع إلكتروني قائم على الواقع المعزز لمعرفة مدى فاعليته على المتغير التابع.

متغيرات البحث: والتصميم التجريبي

أ. المتغير المستقل:

ويتضح من التصميم التجريبي للبحث وجود مجموعتان إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة

أدوات القياس:

أ- اختبار تحصيلي:

لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات بالتدريب على برامج الذكاء الاصطناعي لدي طلاب معلم الحاسب الآلي.

ب- بطاقة ملاحظة:

لقياس الجانب الأدائي المرتبط بمهارات استخدام برامج الذكاء الاصطناعي لدي طلاب معلم الحاسب الآلي.

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

الحقيقي للبيئة المحيطة بالكانات التي تم انشاءوها من خلال الحاسب الآلي".

التعريف الإجرائي: تعرفها الباحثة بأنها عبارة عن أداة تكنولوجية تقوم بدمج الصور والوسائل والوسائط المتعددة بالبيئة الحقيقية وذلك لعرض بيانات ومعلومات تساهم بشكل كبير في توضيح أساليب التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي، ويساهم بشكل كبير في زيادة فعالية واهتمام المتعلمين.

٢- كتب الواقع المعزز:

التعريف الإجرائي كتاب مطبوع معزز بلقطات فيديو ورسومات ثلاثية الأبعاد ودمج بين الحقائق والواقع الافتراضي ، من خلال استخدام كاميرا الموبايل وتوجيهها نحو الصور والرسوم الموجودة علي صفحات الكتاب المطبوع ويقوم المتعلم بمشاهدة الصور والرسوم ثلاثية الأبعاد ومقاطع الفيديو.

٣- مهارات برامج الذكاء الاصطناعي:

تعني المهارات والإمكانيات التي يجب توافرها لدى الطلاب المعلمين وذلك في استخدام بعض برامج الذكاء الاصطناعي (كالمحتوى الذكي، والروبوتات، والنظام الذكي) في العمليات والإجراءات التعليمية من تدريس وتخطيط واختيار وسائل تعليمية، وذلك لتحقيق تعلم فعال وزيادة التفاعل ورفع الإيجابية في العملية التعليمية (صبرية الخبيري، ٢٠١٦).

التعريف الإجرائي: تعرفها الباحثة بأنها مجموعة من المهارات التي يجب توافرها لدى المعلمين وذلك من خلال استخدام الطرق والأساليب المناسبة والتقويمات المناسبة للمتعلمين وذلك بهدف توفير التعلم المناسب لكل متعلم .

٤- مهارات التفكير البصري:

عبارة عن منظومة من العمليات التي يخضع إليها الدماغ البشرية عندما يتعرض لمنبهات بصرية، وترجم قدرة المتعلم على قراءة الشكل البصري وتحويل اللغة البصرية التي يحملها ذلك الشكل إلى لغة لفظية سواء مكتوبة أو منطوقة. (عبد العالي الشلوي، ٢٠١٧).

التعريف الإجرائي: تعرفها الباحثة بأنها الممارسات التي يقوم بها الطلاب والمتمثلة في القراءة البصرية، والتمييز البصري وتفسير وتحليل وتطبيق المعلومات، واستنتاج المعنى من الصور والأشكال، ويقاس بالدرجات التي يحصل عليها المتعلم في الاختبار الخاص بمهارات التفكير البصري.

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: الواقع المعزز:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز من المفاهيم الحديثة التي أضافتها تقنية المعلومات، وهي تشير الى دمج البيئة الحقيقية بالواقع الافتراضي، ويعود ظهورها لأواخر ستينات القرن الماضي وبداية

هذه خطوة هائلة لاستخدام الواقع المعزز بصورة عالمية.

٥- مرحلة تطور الواقع المعزز:

ابتكر باحثون في جامعة كارولينا في التسعينات نظام تعقب مهجن يقوم على دقة الأنظمة المعتمدة على الافتراض وقوة الأنظمة المغناطيسية، حيث أضاف هذا النظام العلامات التي يعتمد عليها كثير من أنظمة الواقع المعزز حاليًا حيث عن طريقه يتم التعرف على الأشكال المحيطة بالمستخدم، وأصبح هذا النظام أساسيًا في معظم أجهزة الواقع المعزز.

مفهوم الواقع المعزز

ويعرفه كل من يايونياج وين وجونسون (Yuen& others,2011,p120) الواقع المعزز بأنه: شكل من أشكال التقنيات التي تعزز البيئة الحقيقية من خلال المنتج الذي ينتجه الحاسب الآلي حيث تقوم تقنية الواقع المعزز بإضافة المنتج الرقمي بسلاسة؛ لجعل المستفيد يستوعب العالم الحقيقي فيمكن إضافة النصوص، وملفات الصوت، والفيديو، ويمكن إضافة الأشكال ثنائية الأبعاد، وثلاثية الأبعاد، ولذلك تساهم هذه الأدوات في زيادة معرفة الأفراد، وإدراك ما يجري من حولهم.

ويـري غلـوكنر وآخـرون (Glockner&others,2014,p3) أن الواقع المعزز اتساع للعالم الحقيقي من خلال إدراج طبقات من معلومات مجهزة من خلال الحاسوب إلي الواقع الحقيقي، وهذه المعلومات المدرجة يمكن أن تكون

سبعينات ذلك القرن، حيث مرت بعدة مراحل كالآتي (وداد الشثري، ٢٠١٦، ص ١٤٤):

١-مرحلة بداية فكرة الواقع المعزز

قام إيفان ساذرلاند باختراع تقنية جديدة في ستينات القرن الماضي لم تستخدم من قبل، وهي عبارة عن مستشعر رئيس يقيس الموقع، وزاوية رأس المستخدم، وهو أشبه بخوذة ذات نظارة تسمح برؤية المحيط، وتضيف أشكال ثلاثية الأبعاد.

٢-ظهور مصطلح الواقع المعزز

قامت شركة بيونج عام ١٩٩٠م بنشر مقالة أعدها كل من: توم كوديل، وديفيد مايزيل وكانت مهمتهما تتمثل في إيجاد نظام مبتكر لحل مشكلات شبكات الأسلاك الطويلة المستخدمة في الطائرة النفاثة؛ حيث وجدت الحل المناسب عن طريق شاشة رقمية ضخمة تعرض الأسلاك الكهربائية بصورة افتراضية كانت تسهل على العاملين التعامل معها في الطائرات في الواقع الحقيقي.

٣-البداية الحقيقية للواقع المعزز:

نشرت بواسطة (أوزما) آخر ما تم التوصل إليه في تقنية الواقع المعزز حيث ابتكر أوزما تقنية تسمح باستخدام أدوات الواقع المعزز خارجيًا، وكان الهدف من ذلك هو التزامن مع حركة المستخدم، فأضاف أوزما جهاز تعقب مهجن باستخدام بوصلة جيروسكوبية (جهاز استشعار قابل لإمالة)، وكانت

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

نصًا، أو صوتًا، أو رسومًا، أو فيديو، أو صفحة ويب.

وعرفته أمل حمادة (٢٠١٧) بأنه دمج العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي بواسطة الحاسب الآلي، ليظهر المحتوى الرقمي، كالصور، والفيديو، والأشكال ثلاثية الأبعاد، ومواقع الانترنت، مما يجعل المتعلم يتفاعل مع المحتوى الرقمي ويستطيع تذكره بسهولة.

ومن خلال التعريفات السابقة للواقع المعزز تعرفه الباحثة إجرائيًا بأنه: تقنية تقوم علي دمج أشكال من العالم الواقعي مع العالم الافتراضي من خلال تحويل البيانات والمفاهيم المعقدة إلى صور، ولقطات فيديو بطريقة سهلة وبسيطة وواقعية للمتعلم؛ ليتمكن من فهمها بوضوح وذلك بتوجيه كاميرا الهاتف الذكي المتصل بالإنترنت إلى اكواد داخل كتاب، وذلك بتقديم المهارات التدريبية لبرامج الذكاء الاصطناعي؛ مما يؤثر علي تفاعل المتعلم مع المحتوى، ويتم زيادة المهارات اللازمة من خلال العرض المقدم عن طريق تقنية الواقع المعزز؛ وذلك لزيادة الدافعية للتعلم باستخدام تقنية الواقع المعزز.

خصائص الواقع المعزز:

تتعدد خصائص الواقع المعزز التي من خلالها يتم توظيفه في العملية التعليمية، وذلك لأنه يحقق للمتعلم التشويق والإثارة والمتعة، ولعل من أهم خصائص الواقع المعزز هي العرض بشكل ثلاثي

الأبعاد (D٣): بمعنى عرض الكائنات الافتراضية والمعلومات بطريقة تلقائية وفق الموقع أو الاتجاه بالعالم الحقيقي؛ بما يجعل المتعلم أكثر تحفيزاً وتشويقاً لتعلم المزيد، بالإضافة إلى التفاعلية التي تجعل المتعلم من التعامل مع المحتوى بحرية تامة في تعلم المهارات، والحصول على المعلومات من خلال استخدام الصور أو مقاطع الفيديو التي تعزز، وتدعم كل متعلم حسب قدرته الذاتية، كما أنه من السهل الإستعانة بأشكال ثلاثية الأبعاد من خلال الواقع المعزز؛ لزيادة درجة الواقعية، والتشويق وسهولة التعلم. (Di Serio,A & delgado,c,) (2013, p 587)

هذا بالإضافة إلى أن الواقع المعزز يمكن من خلاله الحصول على المعلومات بكل سهولة، وبأى شكل سواء كان نص أو فيديو أو روابط أو أى شكل من أشكال الوسائط المتعددة التي تساعد الطالب على فهم المحتوى المقدم خلاله، كما يتيح الواقع المعزز التفاعل وهذا التفاعل يتحقق، إما بين الأقران، أو بين المتعلمين والمحتوى، أو بين المعلم والطالب وهذا يخلق جواً من المشاركة والفعالية، والتعاون، بالإضافة إلى أن استخدام الواقع المعزز لا يحتاج إلى تكاليف عالية فهو اقتصادي من حيث التكلفة. (Anderson, Liarokapis,2014,p2)

في ضوء هذه الخصائص التي يتميز بها الواقع المعزز، وجدت الباحثة أنه لا بد من الإستفادة من هذه التقنية في العملية التعليمية؛ فمن خلال الواقع المعزز يستطيع المتعلمون تحفيز قدراتهم

- ٦- زيادة التشارك بين المتعلمين وبعضهم، وبين الطلاب والمعلم.
- ٧- زيادة دافعية المتعلم، وتزيد من قدرته على الإبداع، وقدرة التخيل والإدراك.

أدوات الواقع المعزز:

أشارت (سارة العتيبي، ٢٠١٦، ٧١) إلى أهم أدوات الواقع المعزز فيما يلي:

١-الهواتف الذكية: الأجهزة المحمولة الجديدة من الهواتف الذكية تتضمن العناصر المطلوبة لدعم التكنولوجيا الجديدة، وتنقسم هذه العناصر إلى المعالج المركزي، شاشة العرض، أجهزة الاستشعار، وأجهزة الإدخال.

٢-النظارات: سيتم توفير نظارات داعمة لتكنولوجيا الواقع المعزز، هذه النظارات ستحتوي على كاميرات؛ للتعرف على البيئة الواقعية المحيطة، وإعادة عرضها للمستخدم بعد إدراج الرسومات، والمعلومات الخاصة به، والعرض بأكمله يتم على عدسات النظارة نفسها، ونظارات جوجل الذكية لا تشمل على هذه الميزة، ولكن يوجد شركات قامت بتصميم تطبيق خاص بما يساعد نظارات جوجل من الاستفادة بهذه الفوائد.

٣-العدسات اللاصقة: بالإضافة إلى النظارات، سوف يتم توفير عدسات لاصقة تقنية، وهذه العدسات ستأتي بدائرة كهربائية معززة وهوائي للاتصال اللاسلكي، وبالفعل حاليًا يتم ذلك بتطوير نوع من العدسات للجيش الأمريكي حيث يمكن

على المعرفة والإبتكار وتعلم المهارات؛ حيث إنه كفيلاً أن يجعل سياقات التعلم متلائمة مع احتياجات المتعلمون على حسب قدراتهم المختلفة من خلال عرض النصوص والصور ومقاطع الفيديو ومقاطع الصوت، بالإضافة إلى التشويق والمتعة التي يحققها للطلاب، هذا إلى جانب قلة التكاليف.

مميزات استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز:

ذكر كل من يوين وآخرون (Yuen & Others,2011,p119-140) أهمية ومميزات استخدام الواقع المعزز كما ما يلي:

١- تنمية دافعية المتعلمين وشعورهم بالإثارة والاستمتاع، والرضا، والرغبة في إعادة

تجربة استخدام تقنية الواقع المعزز

٢- تقديم محتوى غني بالمعلومات، حيث مع الواقع المعزز نستطيع جعل كل ما يحيط بالطالب مصدرًا للمعلومات الإرتقاء بمعدلات أثر التعلم، والاحتفاظ بالتعلم فترة طويلة.

٣- توفير بيئة تعلم ملائمة لأساليب وطرق تعلم متعددة، وخصائص المتعلمين المتنوعة.

٤- باستخدام تقنية الواقع المعزز يتم زيادة فهم المتعلمين للمحتوى العلمي مقارنة بوسائل أخرى كالفيديو التعليمي، أو الكتب، أو الحاسب الآلي.

٥- إثارة الطلاب لاكتشاف المعلومات بأنفسهم.

الجندي من رؤية الأهداف الحقيقية على بعد مسافات طويلة.

الأساس النظري للواقع المعزز:

تقنية الواقع المعزز لا تقوم على نظرية واحدة ولكنها تعتمد على دمج أكثر من نظرية تعلم، حيث تمثل نماذج متكاملة تقدم أسساً واقعية تجريبية ومن هنا كان لابد من عرض النظريات التي تقوم على أساسها تقنية الواقع المعزز لإستخدامها، والإستفادة منها فى تصميم تقنية الواقع المعزز كما يلي:

أولاً: النظرية البنائية:

تقوم النظرية البنائية على أساس أن المتعلمون يتعلمون من خلال خبراتهم، أى أن المعرفة تبنى بواسطة المتعلم، وتقوم أيضاً على الخبرات فى عملية التعلم، فبذلك ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالواقع المعزز؛ فعند عرض المحتوى فى الواقع المعزز بإستخدام الصور أو الفيديوهات يتيح بناء المفاهيم المتعلمين من خلال الملاحظة والأنشطة والذي يودى إلى تعلم أفضل.

وتقوم النظرية البنائية على مجموعة من الأسس، والمبادئ التي يجب مراعاتها عند تصميم التعلم، ويستند إليها البحث الحالى عند تصميم تقنية الواقع المعزز توجيه المتعلم نحو تحقيق الغايات والأهداف ويتحقق هذا بتوجيه الطلاب من قبل الباحثة بطريقة إستخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية وكيفية توجيه

الهواتف لعرض المحتوى من خلال الأكواد سريعة الإستجابة. (هيثم حسن، ٢٠١٨، ص ٢٤٠)

ثانياً: النظرية السلوكية:

النظرية السلوكية تقوم على أن السلوك إما أن يكون مكتسب أو تم تعديله عبر عملية التعلم، لذلك راعاة النظرية السلوكية بتجهيز الموقف التعليمي، وتزويد الطالب بمثيرات تدفعه للإستجابة ثم تعزز هذه الاستجابة ودعمها للتعلم، ويذكر (محمد عطية خميس) (٢٠٠٣، ص ٢٩) مجموعة من المبادئ التي ترتكز عليها هذه النظرية،

ولابد من مراعاتها عند تصميم التعليم، والتي يستند إليها الباحثة عند تصميم تقنية الواقع المعزز وهي معرفة خصائص المتعلمين، وكذلك خبراتهم السابقة، وكذلك تحديد المهمات التعليمية المطلوبة من المتعلمين إتقانها وتحليلها إلى سلسلة متتابعة من المهمات الصغيرة.

ثالثاً: النظرية الإتصالية:

نظرية التعلم الإتصالية تأخذ في الإعتبار الإتجاهات الحديثة في التعلم، وإستخدام التكنولوجيا والشبكات، فى الجمع بين العناصر ذات الصلة فى كثير من نظريات التعلم، والتكنولوجيا لبناء نظرية قوية للتعلم فى العصر الرقمي، حيث تنظر النظرية الإتصالية إلى الشبكات التي تم بناؤها على أنها ارتباط، تمثل كل عقدة مصدرًا من مصادر المعرفة التي تتصل معاً عن طريق روابط، لذلك فمن أهم مبادئها إمكانية المتعلم على تصنيف، وفرز

على المستويات المعرفية المختلفة، وكانت من ضمن نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات لصالح المجموعة التجريبية التي تعرضت للواقع المعزز لتنمية مهارات الحاسب الآلي.

وأكدت دراسة (وداد الشثري، ٢٠١٦) على أهمية الواقع المعزز في تدريس مادة الحاسب وتقنية المعلومات والتي يمكن دعمها بتقنية الواقع المعزز ودعم استخدام التقنية أثناء التدريس حيث أثبتت الدراسة دور فائدة ومميزات التدريس باستخدام الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات واثبتت النتائج عن وجود فعالية استخدام الواقع المعزز في تحصيل مادة الحاسب الآلي.

كما هدفت دراسة (عبد الرؤوف إسماعيل، ٢٠١٦) إلى معرفة دور تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التحصيل الدراسي لمقرر شبكات الحاسب لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ودوافعهم على التحصيل، وحل المشكلات التعليمية.

ووضح (بندر الشريف، ٢٠١٧) إلي دور تقنية الواقع المعزز في مادة الكمبيوتر علي طلاب المرحلة الثانوية وأظهرت أهم النتائج المتعلقة بالدراسة أن التعلم بتقنية الواقع المعزز له تأثير في تنمية جميع مستويات التحصيل والمهارات في مادة الحاسب الآلي مقابل المجموعة الضابطة وتعني هذه النتيجة إلي إمكانيات الواقع المعزز

المعرفة إلى اقسام، وتحدث عملية التعلم عن طريق قدرة المتعلم إلى الوصول لتلك الروابط بين العقد والمعلومات المختلفة ، لذلك تعتمد تقنية الواقع المعزز على أحد مبادئ النظرية التواصلية وهي أن التعلم يمكن أن يكون موجوداً في أجهزة وأدوات ، فالأجهزة الذكية التي يمكن حملها أو إرتداؤها وماتوفره من برامج يمكن من خلالها حدوث عملية التعليم. (هيثم حسن ، ٢٠١٨، ص. ٢٤٤)

ومن مبادئ النظرية الإتصالية، والتي راعتها الباحثة عند تصميم تقنية الواقع المعزز هو عملية الربط بين مصادر المعلومات المتخصصة، ويستطيع المتعلم من خلاله تحسين عملية التعلم من خلال استخدام التكنولوجيا الحديثة المتمثلة في تقنية الواقع المعزز.

هدفت دراسة إيفانوف وإيفانوف (Ivanov&Ivanova,2011) إلى تحسين تعليم وتعلم مادة الحاسب من خلال تقنية الواقع المعزز وأكد قدرتها على أساليب التعلم التقليدية وتقنية الواقع المعزز لمساعدة الطلبة على فهم المفاهيم الصعبة، واستخدم الباحثان المنهج الوصفي والتجريبي وتوصلت النتائج إلى أن أكثر من (٧٥%) من الطلاب كان رأيهم أن تقنية الواقع المعزز تساعدهم على تنمية مهاراتهم المختلفة في مجال الكمبيوتر.

وبينما هدفت دراسة (مها الحسيني، ٢٠١٤) أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تحصيل مقرر الحاسب الآلي وهدفت معرفة دورها

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

والتي تجعله يتميز عن الطرق التقليدية المتبعة في تدريس مادة الحاسب الآلي.

هدفت دراسة (ماريان جرجس، ٢٠١٧) الي معرفة أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على كفاءة التعلم في مادة الحاسب الآلي ونظم التشغيل وأكدت النتائج على اهمية استخدام الواقع المعزز وانماطه المختلفة على تنمية المهارات المختلفة في المحتوى العلمي.

كما هدفت دراسة (زينب السلامي، ٢٠١٧) إلى تحديد مدى أهمية الواقع المعزز لطلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز في بيئة تعلم مدمج لتنمية التحصيل المعرفي وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم، وتكونت العينة من (٧٤) طالب من طلاب كلية التربية النوعية، وتوصلت النتائج إلى أن استخدام الواقع المعزز يساهم في تنمية التحصيل المعرفي، وبعض مهارات البرمجة، والانخراط في التعليم.

كتاب الواقع المعزز المستخدم في البحث الحالي:

فاعلية برامج الوسائط المتعددة القائمة علي التصميم للمفاهيم العلمية من خلال الرسومات التي توضح برامج الذكاء الاصطناعي لطلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلي بكلية التربية النوعية حيث ساهمت في جذب انتباه المتعلمين والتي أشارت إليه نتائج دراسة (نبيل عزمي، ٢٠٠٦).

كذلك الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد المستخدمة في كتب الواقع المعزز تساهم في تنمية مهارات

إستخدام البرامج التعليمية والتي كانت من أهم نتائج دراسة (Rabaia&Other,2016)

وكتب الواقع المعزز لا تتطلب سوي البرامج الخاصة بالواقع المعزز وطباعة الأكواد بشكل صحيح وأن يتوفر لدي المتعلم جهاز محمول يتيح البرنامج المخصص للواقع المعزز.

في البحث الحالي تم استخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد لأنها تعزز البيئة التعليمية للمتعلم وتوفير الوقت والمكان وتساعد علي زيادة دافعية المتعلمين من خلال إثارة تفكيرهم البصري من الوسائط والمثيرات البصرية.

- كتاب الواقع المعزز القائم علي الفيديوهات التعليمية:

من الوسائل التعليمية التي أثبتت فاعليتها في مجال التعليم والتعلم الفيديو التعليمي والفيديو التفاعلي حيث يساعد علي رفع كفاءة المتعلم ومن خلال عرض الفيديوهات الخاصة ببرامج الذكاء الاصطناعي حيث يسمح للطلاب بعرض وتكرار الفيديو التعليمي أكثر من مرة ، ويساهم في التحليل البصري من خلال قدرة المتعلم علي التحكم في مدة العرض.

أكدت نتائج دراسة (Derry, 2007) علي فاعلية الفيديو في العملية التعليمية ويساهم في التفاعلية بين المتعلم والمحتوي المقدم من خلاله.

المحور الثاني: مهارات التفكير البصري:

خصائص التفكير البصري:

تتلخص أهم خصائص التفكير البصري كما حددها (آيه الأسمر، ٢٠١٤) كما يلي:

- ١- قدرة عقلية تتطلب تدريب.
- ٢- عملية تعتمد على مدخلات بصرية لانتاج مخرجات لفظية.
- ٣- مثيرات مشكلة تتطلب استجابات مناسبة.
- ٤- يقوم على الملاحظة وتحليل العلاقات بين الأجزاء الكاملة للمحتوى.

مهارات التفكير البصري:

تعددت مهارات التفكير البصري كما حددها الدالا وآخرون (Aldalalah, et al, 2019) بأن أصل المهارات الفرعية للتفكير البصري يرجع إلى خمس مهارات التفكير البصري وذلك بما يتلاءم مع عروض الواقع المعزز كما يلي:

- ١- مهارة التعرف على المشهد ووصفه: وهي الإمكانية على تحديد أبعاد وطبيعة المشهد المعروف.
- ٢- مهارة تحليل المشهد: وهي القدرة على رؤية الترابط في المشهد وتحديد خصائص تلك العلاقات وتصنيفها
- ٣- مهارة ربط العلاقات في الشكل: وهي القدرة على الربط بين عناصر العلاقات في المشهد وإيجاد التوافقات بينها.

مفهوم التفكير البصري:

تنوعت تعريفات التفكير البصري وتعددت حسب المجالات المختلفة أو المحتوى المستخدم بها ومن هذه التعريفات في قدرة الفرد على التصور البصري للصور ولأجسام والأشكال في أوضاع مختلفة، والتفسير لأشكال البصرية للتعرف على أوجه الشبه والاختلاف، والتحليل للموقف البصري للخروج باستنتاجات ودلالات ذات معنى وفائدة تعليمية. (محمد العطار، ٢٠٢٠، ص ٣١٤)

كما عرفه (مريم أبو دان، ٢٠١٣، ص ٤٠) قدرة عقلية تستخدم الصور والأشكال والرسومات لتحليلها وتفسيرها وتحويلها من اللغة بصرية إلى لغة لفظية مكتوبة أو منطوقة فيؤدي ذلك إلى فهم ذي معنى لدى المتعلم.

بينما عرفه (سارة شرف، ٢٠١٤، ص ٥٨٩) نمط من أنماط التفكير يتمثل في ملاحظة المتعلم للشكل الهندسي بصريا ومن ثم وصفه وتحليله بغرض اكتشاف علاقات جديدة تساعد في برهان نظريات أو علاقات هندسية والتوصل إلى استنتاجات رياضية منطقية.

وتعرف الباحثة التفكير البصري بأنه: مجموعة من العمليات التي يقوم بها العقل خلالها علاقات بين المثيرات البصرية من صور وفيديوهات وأشكال كمدخلات مع ربط هذه الخبرات ذات المعنى وصولاً إلى تفسيرات وحلول ذات معنى للمتعلم.

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

٦- مهارة الغلق البصري: وهي الإمكانية على إدراك الشكل الكلي وذلك عند ظهور أجزاء معينة من الشكل.

- ونظرا لان مقرر برامج الذكاء الإصطناعي تهدف إلي تنمية مهارات التفكير البصري وهي :

- مهارة تحليل الشكل البصري.
- مهارة تفسير الأشكال البصرية.
- مهارة إدراك العلاقات المكانية.
- مهارة التتابع البصري.

وهدفت دراسة (آيه الأسمر، ٢٠١٤): إلى التعرف على أثر استخدام الاستراتيجية البنائية في تنمية المفاهيم الرياضية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طالبات المرحلة الثانوية، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتمثلت الأدوات في اختبار مهارات التفكير البصري واختبار المفاهيم الرياضية، تم تطبيقها على عينة مكونة من (٥٥) طالبة من طالبات المرحلة الثانوية ، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في كلا من اختبار مهارات التفكير البصري واختبار المفاهيم الرياضية لصالح طلاب المجموعة التجريبية.

كما هدفت دراسة (نضال الديب، ٢٠١٥) إلى الكشف عن فاعلية استخدام استراتيجية (فكر.

٤- مهارة إدراك وتفسير الغموض: وهي الإمكانية على توضيح الفجوات في العلاقات والتقريب بينها.

٥- مهارة استخلاص المعاني: وهي الإمكانية على استنتاج معاني جديدة والتوصل إلى مفاهيم ومبادئ علمية من خلال المشهد المعروض مع مراعاة تضمين هذه الخطوات الأولى.

كما حدد هيا (huh, 2016) ست مهارات التفكير البصري كالتالي:

١- مهارة التصور البصري: وهي تصور الأشكال بعد عمل تحويلات مختلفة لها.

٢- الترجمة البصرية: وهي تحويل اللغة البصرية إلى لغة لفظية

٣- مهارة التمييز البصري: وهي الإمكانية على ملاحظة أوجه الشبه والاختلاف بين عدة أشكال ورسومات بصرية.

٤- مهارة إدراك العلاقات المكانية: وهي القدرة على إدراك مكان شكل بالنسبة الأخر في الفراغ كإدراك علاقة الإتجاهات.

٥- مهارة التتابع البصري: وهي الإمكانية على استرجاع صور بصرية متتابعة حسب فكرة معينة.

تم تطبيقها على عينة مكونة من (٨٠) تلميذا من الصف الرابع الأساسي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح طلاب المجموعة التجريبية

المحور الثالث: برامج الذكاء الاصطناعي:

مفهوم الذكاء الاصطناعي:

يعد الذكاء الاصطناعي فرعاً مهم من فروع علوم الحاسوب، يهتم بإنشاء نظم الحاسوب التي تعرض نوع من أنواع الذكاء ودراستها، بمعنى آخر، هو عبارة عن أنظمة تتعلم مفاهيم ومهام جديدة، ويمكنها التفكير واستخلاص الاستنتاجات، ومن الممكن من خلاله تفهم لغة صوتية أو تدرك شكل بصريا وتؤدي أنواعا أخرى من المآثر التي تتطلب ذكاء بشريا، كما أن الذكاء الاصطناعي يعني بمعرفة الأفكار التي ستشكل آلات قادرة على المحاكاة بما يتوافق مع استجابات البشر الطبيعية، وذلك بالنظر إلى القدرة البشرية على النية والتفكير والاستنتاج (Shukla and Vijay، ٢٠١٣).

بينما يعرفه Poola (٢٠١٧) بأنه "تطوير أنظمة معقدة متقدمة جداً، لها القدرة على أن تتميز على البشر بطرق متعددة، وأنه القادر على تغيير حياة الإنسان وكل ما يتعلق بها تقريبا، كالاقتصاد والأيدي العاملة والاتصالات والخدمات الصحية والخصوصية والأمن وحتى الأخلاقيات وغير ذلك من أمور الحياة.

زواج-شارك) على تنمية مهارات التفكير البصري لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وكان من ضمن أدوات البحث اختبار مهارات التفكير البصري، تم تطبيقها على عينة مكونة من (٥٤) طالبا من طلاب الصف الثامن الأساسي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة اختبار مهارات التفكير البصري.

بينما هدفت دراسة (متولي الصعدي، ٢٠١٩) إلى معرفة الكشف عن فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لمعرفة مدى التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لديهم، واتبعت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وكان من ضمن أدوات البحث اختبار مهارات التفكير البصري، تم تطبيقه على عينة ضمت (٨٩) تلميذا بالصف الثاني الإعدادي، وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة في اختبار مهارات التفكير البصري لصالح طلاب المجموعة التجريبية

وهدفت دراسة (محمد عبد القادر، ٢٠١٨) إلى تحديد أثر استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع الأساسي بغزة، واتبعت الدراسة المنهج التجريبي، وتمثلت أدواتها في اختبار مهارات التفكير البصري،

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

خصائص الذكاء الاصطناعي

إن أهم خصائص الذكاء الاصطناعي كما وضحتها (خالد جمال، ٢٠٢٠، ص ١٨) هي:

١- استخدامه لأسلوب مقارب إلى حد ما للأسلوب البشري في حل المشكلات الكبيرة، يتميز بالتزامن والدقة والسرعة الفائقة في تلقي الفرضيات واستخدامها، والقدرة على إيجاد حل لكل مشكلة، كذلك القدرة على معالجة البيانات غير الرقمية ذات الطابع الرمزي، ويتصف الذكاء الاصطناعي أيضا بصعوبة تجهيزه، حيث يتطلب تمثيل كميات كبيرة من المعارف المختصة بمجالات معينة، ومن أهدافها محاكاة البشر في طريقة تفكيره وأسلوب تصرفه أو استجابته، وخلق أفكار جديدة مبدعة وجذابة.

٢- الاستقلالية والتنبؤ: وهي قدرة الذكاء الاصطناعي على العمل بشكل مستقل، فأنظمة الذكاء الاصطناعي قادرة على القيام بمهام عميقة، مثل قيادة السيارة وبناء محفظة بنكية، دون تحكم بشري فعال أو حتى توجيه ويوجد احتمالات كبيرة عن التحديات والمشاكل الاقتصادية لسوق العمل التي تحدثها برامج الذكاء الاصطناعي.

٣- المراقبة: هناك العديد من المشكلات التي تحدث في الآليات مما تسبب فقدان

السيطرة مثل ملف تالف أو تلف مادي لمعدات الإدخال؛ خرق أمني؛ وهنا تظهر الاستجابة الكبيرة من قبل هذه التطبيقات التي تتميز بالسرعة والدقة.

هدفت دراسة كير وبوبينس (٢٠١٧، Popenici & Kerr) إلى معرفة أهمية استخدام الذكاء الاصطناعي في التعليم العالي، وتحديد أهمية المستحدثات التكنولوجية على طريقة تعلم الطلاب وكيفية تدريس وتطوير المؤسسات، وذلك عبر استكشاف التقدم التكنولوجي الحديث والسرعة المتزايدة في اعتماد تقنيات جديدة في التعليم العالي وقد استخدم البحث المنهج الوصفي لتحقيق أهدافه، ومن أجل تحديد بعض التحديات المؤسسات التعليمية العالي والطلاب والادارة في اعتمادهم على التقنيات الحديثة في التعامل مع برامج الذكاء الاصطناعي.

كما هدفت دراسة سوئي وسيبرمنيم (٢٠١٨، Subrahmanyam & Swathi) إلى معرفة دور الذكاء الاصطناعي في التعليم، من خلال دراسة حالة بعض المؤسسات التعليمية التي تبنت برامج الذكاء الاصطناعي مثل (المحتوى الذكي، وأنظمة الدروس الذكية، والواقع المعزز، وبينات التعلم وغيرها) لتحسين نتائج التعلم والحياة للجميع، ومعرفة أهم المعوقات في استخدام برامج الذكاء الاصطناعي.

الدراسة أهمية تنمية مهارات برامج الذكاء الاصطناعي وذلك يساهم في القدرة على تنظيم البيانات، وخطوة إعداد نموذج الذكاء الاصطناعي، وخطوة البرمجة، وخطوة كتابة التقرير، ويمكن للمتعم اختيار نسخ وتحويل وإنشاء الخطوات البرمجية.

إجراءات البحث:

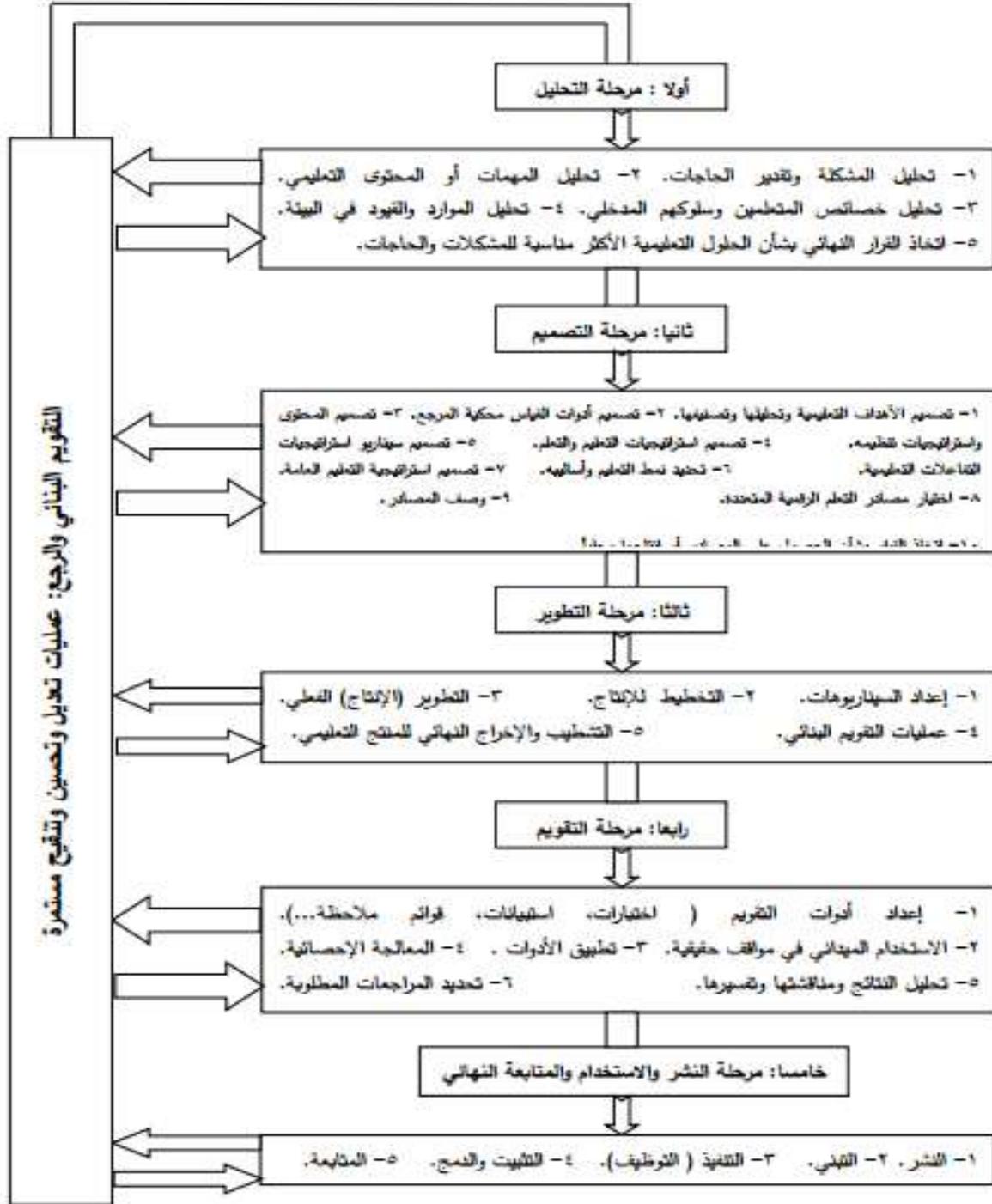
- 1- تم الإطلاع على الدراسات والأدبيات ذات الصلة بتقنية الواقع المعزز وبرامج تدريب الذكاء الاصطناعي ومهارات التفكير البصري وذلك بغرض تحليلها ومناقشتها والاستفادة منها في إعداد الإطار النظري وتوظيفها في معالجة مشكلة وإجراءات البحث.
- 2- تم تحديد التدريبات والمهارات اللازمة لبرامج الذكاء الاصطناعي، وأيضًا مهارات التفكير البصري التي تم تنميتها لدى الطلاب.
- 3- تم إعداد قائمة بالمعايير والأسس التي يتم في ضونها تصميم تقنية الواقع المعزز، وعرض هذه القائمة على مجموعة من المحكمين والمتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات المطلوبة.
- 4- تم تصميم تقنية الواقع المعزز والتي تحتوي على الخطوات اللازمة للتدريب على برامج الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة تشسجنول وآخرون (Chassignol,et al, 2018) إلى مدى دور التقنيات التكنولوجية الحديثة في برامج الذكاء الاصطناعي، ومدى أهمية الترابط بين الخبرات التعليمية والتدريب على برامج الذكاء الاصطناعي، وأظهرت نتائج البحث أهمية استخدام الوسائل المناسبة والفاعلة في تنمية القدرات التدريبية على برامج الذكاء الاصطناعي بأشكالها المختلفة.

بينما هدفت دراسة كوتامجان وفاهميراد (Fahimirad & kotamjani, 2017) إلى معرفة أهمية الذكاء الاصطناعي، وذلك من خلال التطبيق الفعال لبرامج الذكاء الاصطناعي لتحسين جودة التعليم والتعلم، وقد استخدمت الدراسة المنهج الوصفي؛ وذلك لمعرفة التحديات التي تواجه دمج برامج الذكاء الاصطناعي في المؤسسات التعليمية، ومناقشة المعوقات التي تواجه المتعلمين في تبني الذكاء الاصطناعي من حيث مساعدة المتعلمين والتعليم والإدارة، واقتراح الدراسة مزيد من البحث عن برامج الذكاء الاصطناعي.

وهدفت دراسة كيم وبارك (Kim & Park, 2017) إلى الوصول لمعرفة الطرق والأساليب التي تساهم وتساعد في التعامل مع برامج الذكاء الاصطناعي في المجال التعليمي، والذي يساهم في فهم المشكلة التعليمية، وكانت من أهم توصيات

اجراءات تصميم وتطوير نمط تقديم المحتوى، وتطبيق تجربة البحث



شكل (١) نموذج التصميم التعليمي للمحتوى التعليمي

ومن خلال إجراء الدراسة الاستكشافية أيضا على تبين أن (٨٥%) يفضلون استخدام التقنيات الحديثة والعروض الافتراضية في المقرر الدراسي، ومن هنا وجدت الباحثة ضرورة البحث عن أثر تقديم المحتوى من خلال الواقع المعزز، وبذلك تحددت مشكلة البحث في العبارة التقريرية التالية: (وجود حاجة إلي تحديد أثر المحتوى التعليمي من خلال الواقع المعزز مصممة باستخدام الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد ، والفيديو التعليمي علي التفكير البصري).

٢- تحليل المهمات التعليمية أو المحتوى التعليمي :

قامت الباحثة بتقسيم المهمة في هذه الخطوة (الأهداف العامة) إلي مستويات تفصيلية من الأهداف الفرعية التي تمكن المتعلمين من الوصول إلي الأهداف النهائية بفاعلية وإيجابية وتم تحليل المهمات التعليمية بأسلوب التحليل التابع الهرمي من أعلى إلي أسفل (من العام إلي الخاص) في تحليل الحاجات التعليمية التالي: معالجة اللغة الطبيعية، البرمجة الآلية، الإنسان الآلي أو الربوت، ألعاب الحاسوب.

تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم المدخلي:

تهدف هذه المرحلة إلي تحليل خصائص الطلاب حيث التعرف على أهم خصائص العينة المحددة، فالطلاب المعلمين هما الفئة المستهدفة وبالتالي يجب مراعاة الظروف حاجات المتعلم، وميولهم،

إجراءات تصميم وتطوير المحتوى، وتطبيق تجربة البحث التصميم التعليمي للمحتوى التعليمي بتقنية الواقع المعزز

تم تصميم المحتوى التعليمي بتقنية الواقع المعزز وفقاً لنموذج محمد خميس (٢٠٠٦م)، واتبع هذا البحث جميع مراحل النموذج، وهي (التحليل، والتصميم، والتطوير، التقويم النهائي، النشر والاستخدام والمتابعة)، وفيما يلي عرض تفاصيل مراحل التصميم التعليمي التي اتبعتها الباحثة:

المرحلة الأولى التحليل:

هي المرحلة الأساسية للمراحل الأخرى في عملية التصميم التعليمي، وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بالتحليل وفقاً للتالي:

١- تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تم تحديد مشكلة الدراسة والتي تم التعرف عليها من خلال الملاحظة الشخصية للباحث، وأيضا الدراسة الاستكشافية إجراء الدراسة الاستكشافية تشير نتائج الدراسة إلي التدني الشديد في عملية التدريب على مهارات برامج الذكاء الاصطناعي، والمهارات المعرفية الخاصة بالمحتوى العملي؛ حيث أن (٨٠%) من الطلاب المعلمين يواجهون مشاكل في عملية التدريب علي برامج الذكاء الاصطناعي، كما تبين وجود (١٥%) فقط من الطلاب يتمتعون بطرق عرض المحتوى التقليدي،

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

المرحلة الثانية التصميم:

تتمثل هذه المرحلة الأهم فمن خلالها يتم عمل الشروط والمواصفات الخاصة بمصادر التعلم والعمليات المختلفة التي تشمل وتتضمن تصميم الأهداف التعليمية، وتحليلها، وتصميم أدوات القياس لمعرفة مستوى أداء الطلاب قبل وبعد تجربة البحث، وكذلك تحديد الأساليب وطرق التعليم والتعلم، وتصميم وإنتاج المحتوى من خلال تقنية الواقع المعزز، وتحديد طريقة التعلم، وتصميم استراتيجية التعليم العامة، ووصف مصادر التعلم ووسائله، واتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر المختلفة والبدء في عملية إنتاجها.

١- تحديد الأهداف التعليمية، وتحليلها، وتصنيفها:

تضمنت هذه الخطوة تصميم الأهداف في صورة سلوكية، وتحليلها، وتصنيفها ولعمل ذلك تم المرور تحديد الأهداف العامة للمحتوى، وتحديد الأهداف السلوكية وفقاً لمستويات بلوم للأهداف السلوكية، الصورة الأولية، وعددها (٤٤) هدفاً، وتم عرضها على السادة المحكمين؛ للتأكد من توافقها مع الأهداف العامة للمحتوى، ومدي تحقيقها للسلوك الإجرائي المطلوب وقد تم عمل التعديلات على قائمة الأهداف وأصبحت القائمة في صورتها النهائية بعد التعديلات تشتمل على (٤٨) هدفاً سلوكياً.

٢- تصميم أدوات القياس محكية المرجع:

قامت الباحثة بتصميم أدوات القياس في هذا البحث؛ وذلك للتأكد من تحقيق الأهداف التعليمية

والفروق الفردية بين المتعلمين، وقد تم الاستفادة من تحليل خصائص المتعلمين في هذه الدراسة من خلال:

٦- تحديد مستوى والفرق الفردية، التفاوت، والخبرات التعليمية؛ وذلك لاختيار مستوى الأنشطة، والأمثلة المناسبة لهم تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم المناسبة لخصائص المتعلمين.

٣- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية:

قامت الباحثة بالتحقق من توافر أساليب العرض لدى المتعلمين في المعمل الخاص بالكلية وذلك لكي تتم تجريبه البحث بطريقة بسيطة؛ لتجنب حدوث أي ظروف مفاجأة، والتأكد من وجود خبرة سابقة للتعامل مع الظروف المتغيرة.

٤- اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول

التعليمية الأكثر مناسبة للمشكلات:

قامت الباحثة باختيار الحل التعليمي الأنسب ومعرفة مدى قبوله ومناسبته لكل الظروف السابقة، وذلك بالاطلاع على التطبيقات المختلفة المجانية التي تقدم تقنية الواقع المعزز بطريقة شيقة وبسيطة وقد استقرت الباحثة على استخدام تطبيق Laya لتصميم المحتوى عن طريق تقنية الواقع المعزز ولذلك يمثل هذا الحل الأكثر ملائمة مع البحص الحالي.

٣- تصميم إستراتيجيات التعليم والتعلم:

عمل طريقة أو استراتيجية التعليم والتعلم المناسبة لهذا البحث فيما يتعلق بطريقة التعليم تعد طريقة التعلم عن طريق هي الأفضل حيث تعتمد على المتعلم في جميع مراحلها، وقد قامت الباحثة باستخدام كتاب ورقي يتم من خلاله وضع رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد وصور تتعلق بالمهارات التدريبية الخاصة ببرامج الذكاء الاصطناعي والتي يتم من خلالها التعزيز بالعروض والفيديوهات اللازمة التي تعرض مهارات التدريب.

٤- تصميم سيناريو استراتيجيات الاتصال التعليمي:

تم تحديد طبيعة الاتصال التعليمية من خلال تقديم المحتوى من خلال تقنية الواقع المعزز القائمة على تفاعل المتعلم مع المحتوى الذي يتمثل في الكتاب الذي يحتوي على الرسوم المتحركة و الصور المعززة، وذلك من خلال تفاعلات فردية ثم يتم المناقشة والحوار من خلال المحاضرات الجماعية، وعرض الاستفسارات، وتسليم الأنشطة، والتكليفات، والحوار بين الطلاب؛ لتبادل المعرفة، حيث قامت الباحثة بتحديد ما يلي:

- تفاعل الطالب مع المحتوى: من خلال عرض المحتوى التعليمي من خلال تقنية الواقع المعزز.
- تفاعل الطالب مع المعلم: من خلال الحوار والمناقشة، وكيفية التعامل مع المعالجات

التي يتم تنفيذها م قبل وبعد تنمية مهارات التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي وذلك من خلال تقديم المحتوى من خلال تقنية الواقع المعزز والأهداف تركز على قياس الأهداف التعليمية، وترتبط مباشرة بمحكات الأداء المحدد لكل هدف من خلال ما يلي:

- جعل لكل هدف تعليمي محكات الأداء، وتشمل نوع السلوك، ومستوى أدائه.
- الأسئلة يجب أن يتم صياغة بنودها بطريقة دقيقة وواضحة، مع مراعاة التوازن، والتناسب وتجنب عدم التكرار.
- وصف جميع الظروف بالتطبيق الخاصة بالاختبار والبطاقات والمقياس، وذلك من حيث العينة والزمن.

٢- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه:

يعني تحديد عناصر المحتوى وهي مجالات الذكاء الاصطناعي وأدواته ومنصاته وتطبيقاته، ووضعها في سلسلة مناسبة حسب ترتيب الأهداف؛ لتحقيق الأهداف السلوكية خلال فترة زمنية معينة، واعتمد الباحث على التتابع الهرمي، لتنظيم الأهداف التعليمية في محتوى الاتصال التعليمي.

تحديد الوقت المناسب للتعلم: قامت الباحثة بتحديد وحساب الوقت المطلوب لتعلم كل موضوع من الموضوعات التعليمية وذلك حسب الأهداف التعليمية، وأهمية المهارات.

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

طريق تطبيق الاختبارات النهائية
(الاختبار التحصيلي، بطاقة الملاحظة).

٧- اختيار مصادر التعلم المتعددة:

قامت الباحثة بتحديد المصادر المناسبة لتحقيق أهداف البحث، وفي إطار طبيعة المحتوى التعليمي، حيث تم اختيار لقطات فيديو وصور مناسبة تساهم في عرض المطلوب للمساهمة في تنمية المهارات التدريبية. وتنقسم مرحلة اختيار مصادر التعلم إلى مرحلتين أساسيتين:

٨- وصف المصادر:

قامت الباحثة في هذه الخطوة بوصف مصادر التعلم المناسبة لتقديم المحتوى في ضوء الأهداف من خلال الإنفوجرافيك والخرائط الذهنية، وتشتمل مصادر التعلم على:

- النص المكتوب: قامت الباحثة باستخدام برنامج Microsoft word 2013 من خلال تنسيق المحتوى الذي سوف يتم عرضه.
- الصور: قامت الباحثة بتحميل عدة صورة من شبكة الإنترنت بامتداد Jpg و Gif، وقامت بمعالجة بعض الصور ببرنامج Photoshop cs6.
- استقرت الباحثة على استخدام برنامج Adobe Illustrator لتصميم المحتوى عن طريق الإنفوجرافيك لتصميم المحتوى عن طريق الخرائط الذهنية

التجريبية، وشرح كيفية التعامل مع الصور المعززة الموجوده داخل الكتب.

• تفاعل الطالب مع أقرانه الطلاب: ويتم من خلال وتبادل الخبرات، والحوار المتبادل.

٥- تحديد نمط التعليم وأساليبه المناسبة:

قامت الباحثة بتصميم كتاب ورقي يحتوي علي الرسوم المتحركة وصور وأشكال معززة بالفيديوهات وعروض خاصة بمهارات الذكاء الإصطناعي، وذلك عن طريق توجيه الطلاب جهاز المحمول للشكل أو الصورة داخل الكتاب وينتج عن ذلك ظهور فيديو تعليمي أو عرض مرتبط أو الشكل ويتم ذلك في أي وقت وأي مكان.

٦- تصميم استراتيجية التعليم العامة:

من خلال نموذج التصميم التعليمي قامت الباحثة بتحديد خطوات استراتيجية التعليم العامة كما يلي:

- جذب الطلاب وإثارة دوافعهم عن طريق مراجعة ما سبق والتشويق لعرض الجديد.
- تقديم التعلم الجديد من خلال عرض مهام التعلم الرئيسية حسب التسلسل الهرمي.
- تشجيع المتعلمين على استخدام التقنيات الحديثة مثل الفيديوهات والرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد.
- قياس الأداء عن طريق وضع وطرح عدة أسئلة بعد كل درس ومهارة جديدة وعن

العلمي، تهيئة مكان مجهز لعملية الإنتاج: قامت
الباحثة بتوفير مكان مناسب لعملية الإنتاج بعيدًا
عن الضوضاء

عمليات التقويم البنائي:

بعد الإنتهاء من الإنتاج الأولي للمعالجات
التجريبية للمحتوى يهدف التقويم لعرض المحتوى
من خلال تقنية الواقع المعزز حيث تم عرض
النسخة الأولية على الخبراء والمتخصصين في
مجال تكنولوجيا التعليم، والمناهج وطرق
التدريس، ثم قامت الباحثة العرض على عينة
استطلاعية مكونة من (١٦) طالبة، وتم بعد ذلك
استبعادهم من عينة البحث الأساسية، وخلال
عملية التجريب تأكدت الباحثة من سلامة صحة
المعالجة التجريبية وفي ضوء ما اتفق عليه السادة
المحكمون، وبناء على رأي الطلاب المعلمين،
قامت الباحثة بإجراء بعض التعديلات، وتم عرضها
مرة أخرى على المحكمين الذين أشاروا إلى صحة
المعالجة، وتم الاستقرار على الشكل النهائي.

المرحلة الرابعة: مرحلة التقويم النهائي
وإجازة المنتج:

١- إعداد أدوات التقويم:

تستعرض الباحثة أدوات التقويم، وكيفية إعدادها،
وحساب صدقها وثباتها، وهي:

- إعداد الاختبار التحصيلي.
- إعداد بطاقة الملاحظة.

٩- اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر أو
إنتاجها محليًا:

قامت الباحثة بتحديد المصادر المتاحة؛ حيث
استقرت الباحثة على استخدام تطبيق *layar*
وذلك لمناسبة مع طبيعة البحث وسهل التعامل
والاستخدام.

المرحلة الثالثة التطوير التعليمي:

التطوير التعليمي تحويل المواصفات والشروط
التعليمية إلى منتجات تعليمية كاملة وجاهزة
للاستخدام، وتشتمل هذه المرحلة على العناصر
الآتية:

١- إعداد السيناريوهات:

السيناريو تم من خلال عرض عناصر البرنامج
من خلال الخطوات الثلاثة الآتية:
إعداد السيناريو في صورته الأولية:

يتضمن السيناريو في صورته الأولية كل ما
يظهر على الإطار/ الشاشة في لحظة معينة من
صورة، ونص مكتوب، وصور ثابتة، ورسوم
متحركة، ويتم التصميم في أبسط الصور.

٢- التخطيط والتحضير للإنتاج:

تحتوي عمليات التخطيط للإنتاج تحديد
المصدر التعليمي، ووصف مكوناته، وعناصره،
ويتألف من الخطوات التالية: توفير جهاز
حاسب آلي وجهاز محمول بمواصفات مناسبة
لعمليات التصميم والمعالجات، وإعداد المحتوى

• اختبار مهارات التفكير البصري.

وتم ذلك وفق مجموعة من الخطوات والإجراءات:

١- الاختبار التحصيلي

تم إعداد الاختبار التحصيلي بالخطوات التالية:

تحديد الهدف من الاختبار:

يهدف إلى قياس الجانب المعرفي لمهارات الاتصال التعليمي.

تحديد نوع الأختبار:

تم اختيار الاختبار الموضوعي في صور اختيار من متعدد، وضع (✓) أو (x) أمام العبارات وذلك لتمييزها بعدم الغموض، السرعة، والسهولة في الإجابة عنها، والسهولة في التصحيح وقلة نسبة التخمين فيها.

إعداد الاختبار في صورته الأولية:

حيث قامت الباحثة بإعداده، مع مراعاة توزيع مفردات الاختبار بحيث تشمل جميع جوانب

موضوع البحث، وذلك حيث تم وضع سؤال لكل هدف سلوكي، وأن الأجزاء الأكثر أهمية قد تم أخذها بعين الاعتبار في تمثيل عدد الأسئلة المقاسة في الاختبار التحصيلي، وكان عدد أسئلة اختيار من متعدد (٢٠)، وأسئلة ضع (✓) أو (x) أمام العبارات (٢٨)، أعدت الباحثة جدول يوضح الأهداف السلوكية المعرفية، ووضع السؤال المناسب لكل هدف، ثم قامت الباحثة بصياغة تعليمات الاختبار حيث تم فيها مراعاة كتابة التعليمات في بداية الاختبار، وضوح وبساطة التعليمات الخاصة بالاختبار.

إعداد جدول مواصفات الاختبار:

قامت الباحثة بإعداد جدول المواصفات للاختبار؛ للتأكد من أن الاختبار يقيس ما وضع لقياسه الموضوعات التعليمية الأساسية للمحتوى، تحديد الجوانب التعليمية المراد قياسها (التذكر، الفهم، التطبيق).

جدول (٢)

مواصفات الاختبار المعرفي.

الأوزان النسبية	مجموع أسئلة الموضوع	التطبيق	الفهم	التذكر	المستويات الموضوعات
٢٧,١ %	١٣	٤	٤	٥	معالجة اللغة الطبيعية.
٢٢,٩ %	١٢	٤	٦	٢	البرمجة الآلية.
٢٢,٩ %	١٢	٦	٣	٣	الإنسان الآلي أو الروبوت.
٢٧,١ %	١٣	٤	٦	٣	ألعاب الحاسوب.
١٠٠ %	٥٠	١٨	١٩	١٣	المجموع الكلي
		٣٦ %	٣٨ %	٢٧.١ %	الأوزان النسبية

وبناء على ذلك أصبح الاختبار في الصورة النهائية صالحًا للتطبيق على عينة البحث المختارة.

بطاقة ملاحظة الأداء:

تم إعداد بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

صياغة بنود بطاقة الملاحظة:

تم صياغة بطاقة الملاحظة من خلال مهارات برامج الذكاء الاصطناعي حيث تكونت البطاقة من مجموعة من المهارات الأساسية والفرعية لتقييم الجانب الأدائي لمهارات برامج الذكاء الاصطناعي لطلاب المعلمين بكلية التربية، وتحتوي على (٨) مهارات أساسية واشتملت على (٤٧) مهارة فرعية.

تقدير مستوى الأداء:

قامت الباحثة باستخدام التقدير الكمي لتقييم الأداء ببطاقة الملاحظة، وتم تحديد التقديرات الكمية لأداء الطلاب أثناء تطبيق بطاقة الملاحظة وفقاً لما يلي:

إذا أدى الطالب المهارة = درجة واحدة.

إذا لم يؤدي الطالب = صفر.

بلغت الدرجة النهائية للبطاقة (٤٧) درجة، مع العلم أنه سيتم التقييم من خلال وضع علامة (√) أمام تقييم أداء الطالب.

حساب صدق بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بعد إعداد الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة، بحساب الصدق والثبات؛ حيث اعتمد على آراء السادة المحكمين، ومن خلال

إعداد نموذج إجابة، ومفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي:

قامت الباحثة بتقدير درجة لكل إجابة يجيب عنها الطالب إجابة صحيحة، وقامت بعمل نموذج لإجابة الاختبار التحصيلي، ومفتاح تصحيح الاختبار.

قياس صدق وثبات الاختبار التحصيلي:

تم عرض الاختبار في صورته الأولية على السادة المتخصصين والمحكمين؛ للتعرف على آرائهم من حيث مدى مناسبة الاختبار لقياس ما وضع لقياسه، وقامت الباحثة بحساب معامل ثبات الاختبار بمعادلة ألفا كرونباخ (crounbach) باستخدام برنامج المعالجات الإحصائية (spss)، حيث بلغ معامل الثبات (٠.٨٨) تقريباً، ويعد معدل ثبات عالٍ؛ حيث يوصي بمعدل ثبات قدره (٠.٧) كحد أدنى لثبات الاختبار، وهو ما يعد مؤشراً على أن الاختبار سيؤدي نفس النتائج إذا ما أعيد على عينة البحث، وفي نفس ظروف التطبيق الاستطلاعي.

• الزمن اللازم للإجابة عن مفردات الاختبار.

ما أسفرت عنه النتائج، من خلال إجراء التجربة الاستطلاعية، وذلك بحساب متوسط الوقت الذي استغرقه الطلاب في الإجابة عن كل مفردات الاختبار، كان الزمن المناسب للاختبار (٦٠) دقيقة

تكنولوجيا التعليم سلسلة دراسات وبحوث محكمة

إجراء المناقشات والمقابلات مع السادة المحكمين حول بطاقة الملاحظة، وبذلك وصلت نسبة اتفاق المحكمين على بطاقة الملاحظة إلى نسبة كبيرة، وتكونت البطاقة في صورتها بعد تعديل المحكمين. ثبات بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة لحساب ثبات بطاقة الملاحظة من خلال تطبيقه عن طريق أكثر من ملاحظ على نفس الطلاب، ونفس الظروف، بواسطة أكثر من ملاحظ على العينة الاستطلاعية المكونة في هذا البحث من (١٦) طالبا وتم حساب الثبات باستخدام برنامج spss، حيث بلغ معامل الثبات (٠.٩٢) تقريباً، ويعد معدل كبير .

الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:

بعد إنتهاء الباحثة من حساب صدق وثبات بطاقة الملاحظة، أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صالحة للاستخدام.

اختبار التفكير البصري:

تم إعداد بطاقة الملاحظة بالخطوات التالية:

صياغة بنود بطاقة الملاحظة:

تم صياغة اختبار التحصيل البصري حيث تكونت البطاقة من مجموعة من المهارات لتقييم الجانِب المهارات التفكير البصري لطلاب المعلمين بكلية التربية، واشتملت على (٤٨) مهارة.

تقدير مستوى الأداء:

حساب صدق بطاقة الملاحظة:

قامت الباحثة بعد إعداد الصورة الأولية لمهارات الأختبار البصري بحساب الصدق والثبات؛ حيث اعتمد على آراء السادة المحكمين، ومن خلال إجراء المناقشات والمقابلات مع السادة المحكمين حول اختبار التفكير البصري، وبذلك وصلت نسبة اتفاق المحكمين على بطاقة الملاحظة إلى نسبة كبيرة، وتكون الاختبار في صورته النهائية، حيث قامت بحساب الثبات باستخدام برنامج spss، حيث بلغ معامل الثبات (٠.٩٠) تقريباً، ويعد معدل كبير .

المعالجات الإحصائية:

سابعاً: الأساليب الإحصائية المستخدمة:

تم رصد الدرجات للاختبار التحصيلي، وكذلك بطاقة الملاحظة، ودرجات اختبار التفكير البصري بعد الإنتهاء من التجربة الأساسية للبحث، وتم تسجيل النتائج، وإجراء المعالجات الإحصائية باستخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS)، الإصدار (٢٥)، وذلك لإختبار صحة الفروض باستخدام الأساليب الإحصائية لمعالجة البيانات، ونظراً لطبيعة البحث الحالي فقد استخدمت الباحثة الأساليب الإحصائية التالية:

١- أساليب الإحصاء الوصفي (المتوسط، والانحراف المعياري).

٢- إختبار(ت) لعينتين مرتبطتين paired Sample T-Test.

٣- إختبار (ت) لعينتين مستقلتين
Independent Sample T-Test.
٤- حساب حجم التأثير.
وقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا" من خلال المعادلة الآتية:
$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

التجربة الأساسية للبحث:
تم تنفيذ التجربة الأساسية للبحث خلال الفترة من يوم (١٨/١٠/٢٠٢٠م) إلى يوم

٣١/١٢/٢٠٢٠م)، وذلك في العام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م، الفصل الدراسي الثاني، وعملية إجراء التجربة الأساسية للبحث مرت بعدة خطوات، وهي:

- تطبيق أدوات القياس قبلياً:

قامت الباحثة بتطبيق الإختبار التحصيلي القبلي، وذلك يوم ١٨/١٠/٢٠٢٠ الموافق (الأحد) وتم التأكد من تجانس مجموعتي البحث في الإختبار التحصيلي بإستخدام إختبار "ت" وكانت النتائج كالتالي:

جدول (٣)

للكشف عن تجانس المجموعتين في الإختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة عند
المجموعة الضابطة	٣٢	٨.٦	١.١٦	٦٢	٠.٣٣١	٠.٠٥
المجموعة التجريبية	٣٢	٨.٥	١.١١			

نتائج البحث وتفسيرها والتوصيات والمقترحات:

أولاً: اختبار صحة الفروض البحثية:

أولاً: الإجابة عن أسئلة البحث، واختبار صحة الفروض البحثية:

إجابة السؤال الفرعي الأول الذي ينص على: " ما صورة التصميم التعليمي لنمط تقديم المحتوى التعليمي بالواقع المعزز وفقاً لنموذج عطية خميس ؟٢٠٠٦

ينضح من نتائج الجدول وبحساب قيمة "ت" للفرق بين المتوسطين باستخدام اختبار (ت)، تبين أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٠.٣٣١) وهي أصغر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (١.٦٧٦) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥)، وعند درجات الحرية (٦٢) وهي غير دالة إحصائياً، يدل على عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين نتائج التطبيق القبلي في الإختبار التحصيلي بين المجموعتين في التحصيل المعرفي لدى الطلاب وذلك يؤكد على وجود تجانس بين المجموعتين التجريبيتين.

الذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات الاختبار التحصيلي."، وتم حساب المتوسط الحسابي (م)، والانحراف المعياري (ع)، ودرجات الحرية في التطبيق البعدي للمجموعتين، وتم استخدام اختبار (ت)؛ لتوافر شروط استخدامه، وتم حساب دلالة الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

- وقد تمت الإجابة عن هذا السؤال من خلال تطبيق نموذج (محمد خميس، ٢٠٠٦) لتقنية الواقع المعزز لتنمية مهارات التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي وبذلك تمت الإجابة عن السؤال الفرعي الأول.

إجابة السؤال الفرعي الثاني الذي ينص على: " ما أثر استخدام الواقع المعزز في التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي لدي طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية؟

- للإجابة عن هذا السؤال الفرعي الثاني تم اختبار صحة الفرض الأول:

• اختبار صحة الفرض الأول:

جدول (٤)

نتائج متوسطات درجات المجموعتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

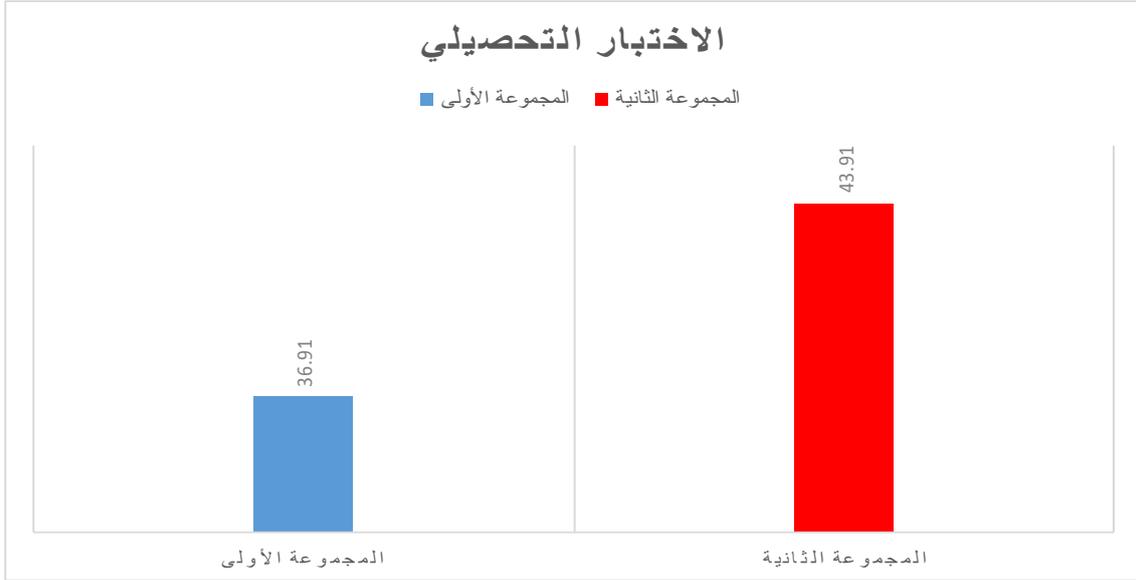
المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير
ضابطة بعدي	٢٥	٣٦.٩١	١.٩٢٤	٦٢	١٨.٤٠٩	٠.٠٤٩	٠.٨٥
تجريبية بعدي	٢٥	٤٣.٩١	٠.٩٦٣				

التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية (تقنية الواقع المعزز)، وقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا" من خلال المعادلة الآتية:

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = ٠.٨٥$$

وبحساب حجم التأثير وجد أن $n^2 = ٠.٨٥$ وهو حجم تأثير كبير.

ويتضح من نتائج الجدول الذي يوضح الفرق بين المتوسطين باستخدام اختبار (ت)، تبين أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١٨.٤٠٩) وهي دالة إحصائياً؛ لأنها أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بدرجات الحرية (٦٢)، مما يثبت صحة الفرض الأول، وذلك في التطبيق البعدي في نتائج الاختبار



رسم بياني يوضح درجات المجموعتين التجريبتين في نتائج الاختبار التحصيلي البعدي

التطبيق البعدي للمجموعتين، وتم استخدام اختبار (ت)؛ لتوافر شروط استخدامه، وتم حساب دلالة الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعة في التطبيق البعدي للمجموعتين في نتائج بطاقة الملاحظة.

• اختبار صحة الفرض الثاني:

الذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات بطاقة الملاحظة، وتم حساب المتوسط الحسابي (م)، والانحراف المعياري (ع)، ودرجات الحرية في

جدول (٥)

نتائج متوسطات درجات المجموعتين في نتائج بطاقة الملاحظة

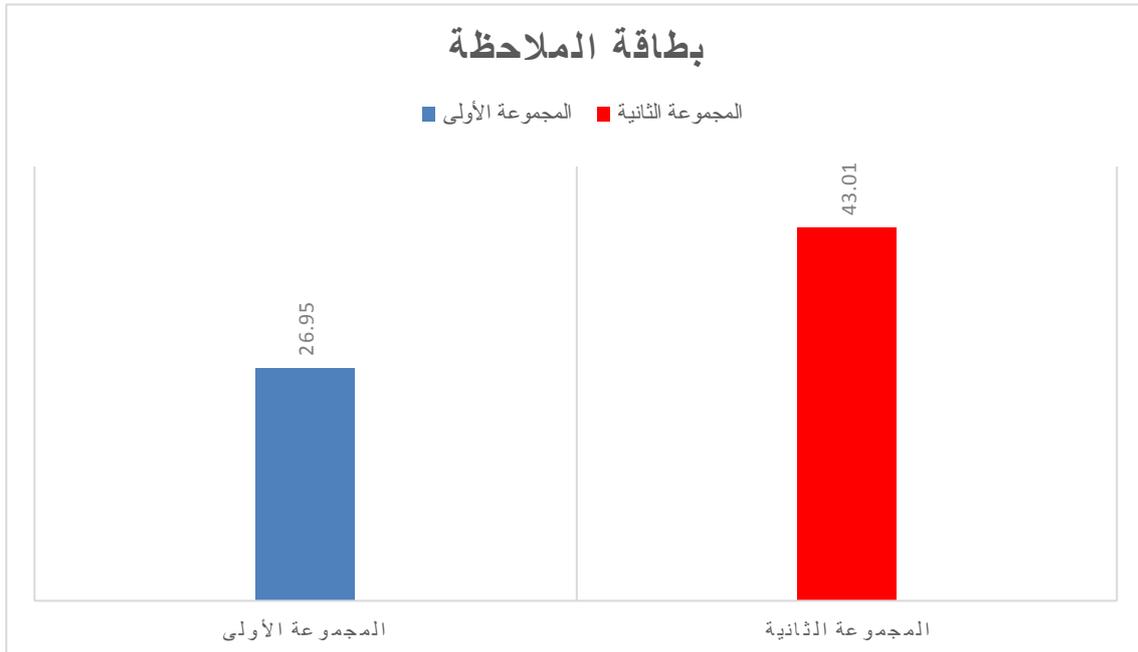
المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير
ضابطة بعدي	٣٢	٢٦.٩٥	٣.٣٣٧	٦٢	٢٨.٥١	٠.٠٠٠	٠.٩٢
تجريبية بعدي	٣٢	٤٣.٠١	٢.٨٦٠				

الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية (تقنية الواقع المعزز)، وقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا" من خلال المعادلة الآتية:

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = 0.92$$

وبحساب حجم التأثير وجد أن $n^2 = 0.067$ وهو حجم تأثير مرتفع.

ويتضح من نتائج جدول (٥) الذي يوضح الفرق بين المتوسطين باستخدام اختبار (ت)، تبين أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (٢٨.٥١) وهي دالة إحصائيًا؛ لأنها أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بدرجات الحرية (٦٢)، مما يثبت صحة الفرض الثاني، وذلك في التطبيق البعدي في نتائج بطاقة



التطبيق البعدي للمجموعتين، وتم استخدام اختبار (ت)؛ لتوافر شروط استخدامه، وتم حساب دلالة الفرق بين متوسطات درجات أفراد المجموعتين في التطبيق والبعدي في نتائج بطاقة تقييم المنتج.

اختبار صحة الفرض الثالث:

الذي ينص على: " يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية (التي تدرس من خلال تقنية الواقع المعزز) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي لدرجات اختبار التفكير البصري"، وتم حساب المتوسط الحسابي (م)، والانحراف المعياري (ع)، ودرجات الحرية في

جدول (٦)

نتائج متوسطات درجات المجموعتين في نتائج اختبار مهارات التفكير البصري

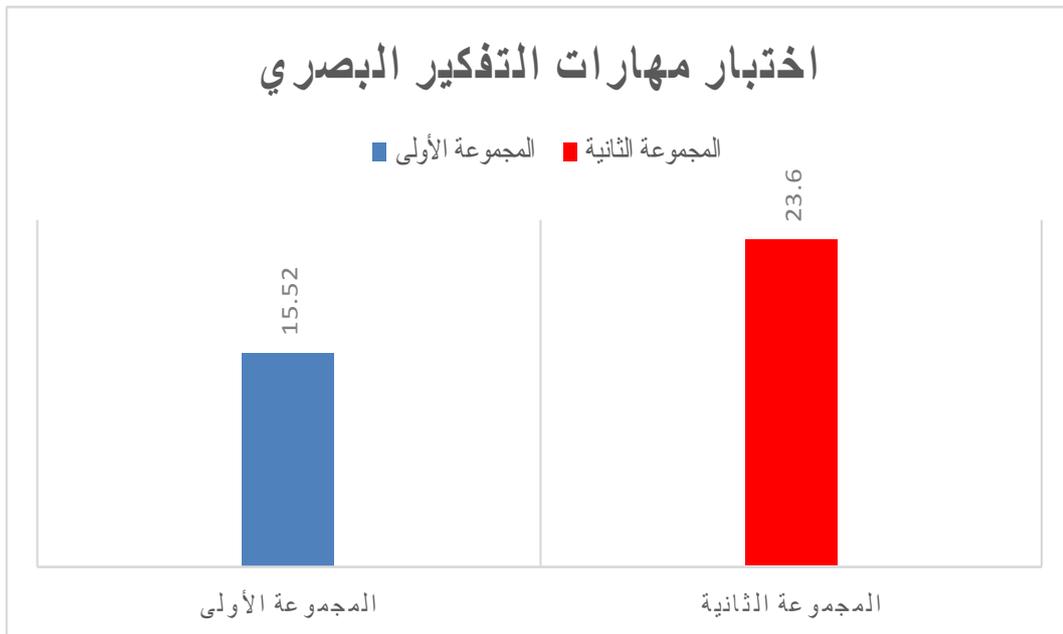
المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	درجات الحرية	قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة	حجم التأثير n^2
ضابطة بعدي	٣٢	١٥.٥٢	٢.٢٧٥	٦٢	١٥.٣٥٠	٠.٠٠١	٠.٧٩
تجريبية بعدي	٣٢	٢٣.٦	١.٣٢٣				

التفكير البصري لصالح المجموعة التجريبية (تقنية الواقع المعزز)، وقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا" من خلال المعادلة الآتية:

$$n^2 = \frac{t^2}{t^2 + df} = 0.79$$

وبحساب حجم التأثير وجد أن $n^2 = 0.79$ وهو حجم تأثير مرتفع.

ويتضح من نتائج الجدول الذي يوضح الفرق بين المتوسطين باستخدام اختبار (ت)، تبين أن قيمة (ت) المحسوبة تساوي (١٥.٣٥٠) وهي دالة إحصائياً؛ لأنها أكبر من قيمة (ت) الجدولية التي تساوي (٢.٠٠) عند مستوى الدلالة (٠.٠٥) بدرجات الحرية (٦٢)، مما يثبت صحة الفرض الثالث، وذلك في التطبيق البعدي في نتائج مهارات



ثانياً: تفسير ومناقشة النتائج الخاصة بفروض البحث:

١- تأثير تقنية الواقع المعزز على الجانب المعرفي والادائي لمهارات التدريب على برامج الذكاء الاصطناعي:

تم حساب نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي، وقد كشفت النتائج عن وجود أثر لاستخدام تقنية الواقع المعزز على درجات الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لطلاب المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل، وذلك لسهولة استخدام الواقع المعزز في أي وقت أيضاً في كل مكان؛ حيث لا يتطلب استخدام تقنية المعزز قيوداً أو شروطاً، وذلك يؤدي إلى زيادة الدوافع لدى الطلاب للاستمرار في التعلم.

وتتفق النتائج السابقة مع العديد من الدراسات التي أكدت على أهمية تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل المعرفي، وأهمية تقديم أساليب التوجيه بالواقع المعزز في تنمية الجانب المعرفي وفي التعلم بصفة عامة رغم اختلاف أنماط المعالجة المتبعة، واختلاف طبيعة العينات، كما أن تعرض المتعلمين للواقع المعزز ساعدهم في إمدادهم بالمساعدات أثناء الحاجة الفعلية لأداء المهارات، ومنها دراسة جروف (Groff,2016) التي أكدت على أهمية استخدام أنماط التوجيه المختلفة بالواقع المعزز وذلك لزيادة دافعية المتعلمين مما ساهم في زيادة التحصيل الدراسي، ودراسة (زينب السلامي، ٢٠١٦) التي أشارت إلى

أهمية تقديم التوجيه والدعم بالواقع المعزز لزيادة التحصيل بلغات البرمجة، كما أشارت دراسة كل من (نرمين نصر، ٢٠١٧)، (بنادر الشريف، ٢٠١٧) (وداد الشثري، ٢٠١٦)، إلى أهمية الواقع المعزز بشكل عام في زيادة التحصيل وارتفاع أداء المهارات.

٢- تأثير تقنية الواقع المعزز على مهارات التفكير البصري:

تم حساب نتائج المجموعتين في التطبيق البعدي، وقد كشفت النتائج عن وجود أثر لاستخدام تقنية الواقع المعزز على درجات اختبار التفكير البصري لطلاب المجموعة التجريبية، ويمكن تفسير فاعلية الواقع المعزز في مهارات البصري وذلك العناصر الآتية:

١- ساهمت العروض والفيديوهات المقدمة من خلال تقنية الواقع المعزز على تنمية الإدراك والتركيز لدى المتعلمين، وسهولة فهم كل جديد، واستدائها في أي وقت.

٢- أتاحت تقنية الواقع المعزز إمكانية الربط بين مهارات التدريب الخاصة بالذكاء الاصطناعي، حيث ساهمت بجعل البيئة غنية بالتفاعل، والعمل على تشجيع المتعلمين.

٣- ساعدت تقنية الواقع المعزز على استخدام طاقة العقل بشكل كلي وذلك ساهم بشكل كبير في ترابط الإدراك البصري وزيادة التركيز.

٢-تشجيع المعلمين، وأعضاء هيئة التدريس فى كافة المراحل التعليمية، وكافة التخصصات على توظيف الواقع المعزز فى مهارات التفكير البصري.

٣-الاهتمام بالعرض الجزئى للخرائط الذهنية الإلكترونية بالواقع المعزز؛ حيث ثبت فاعليته فى تنمية التحصيل المعرفى والأداء المهارى للطلاب.

٤-الاهتمام باستخدام تقنية الواقع المعزز باختلاف، لطلاب المرحلة الجامعية فى المواد التعليمية المختلفة.

٥-الاهتمام بتطوير معايير تصميم تقنية الواقع المعزز، وتطبيقها فى مقررات مختلفة.

خامساً: البحوث المقترحة: فى ضوء نتائج البحث الحالي تقترح الباحثة المزيد من الدراسات والبحوث كما يلي:

١-التفاعل بين أشكال الواقع المعزز والأسلوب المعرفى (متحمل الغموض، وغير متحمل الغموض).

٢-أثر تقنية الواقع المعزز على إكتساب المهارات وتنمية مهارات التفكير البصري فى المراحل التعليمية المختلفة.

٣-أثر تقديم الأنماط المختلفة بالواقع المعزز لتنمية مهارات التفكير العليا لطلاب المرحلة الجامعية.

٤-أثر الواقع المعزز فى تنمية الجوانب الأدائية لطلاب المرحلة الجامعية.

كما اتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من: ودراسة (سامي عيسى وحسن الصباغ، ٢٠١٦) التي أشارت إلى أهمية ودور تقنية الواقع المعزز فى زيادة حافز المتعلمين والتفكيرى البصري، كما أشارت دراسة (محمد العطار، ٢٠٢٠) التي أكدت على أهمية استخدام تقنية الواقع المعزز وذلك لتنمية مهارات التفكير البصري لدى المتعلمين، كما أشارت دراسة كل من (احمد سلامة، ٢٠١٧)، (إبراهيم الغامدي، ٢٠٢٠)، إلى أهمية الواقع المعزز بشكل عام فى زيادة وتنمية معارات التفكير البصري.

ومن خلال العرض السابق للنتائج الدراسات السابقة أتضح أنه عند تصميم كتب الواقع المعزز مراعاة التنوع فى عرض الصور والأشكال والرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد والفيديوهات التعليمية مما يساهم فى تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب وهذا ما أكدته النظرية البنائية والتي تفترض بناء المتعلمين المعرفة، وهذا ما تؤكدته كتب الواقع المعزز للمتعلمين فى تعزيز الموقف التعليمي، كما يستطيع المتعلم استخدام الوسائط المتعددة من الرسوم المتحركة ثلاثية الأبعاد، ومقاطع الفيديو التعليمية والصور الثابتة والمتحركة وغيرها من الوسائط والتفاعل بين المتعلم والمحتوي.

توصيات البحث: بناء على النتائج التي توصل إليها البحث تم التوصية بالآتي:

١-تشجيع الجامعات على استخدام الواقع المعزز، وأنماط العرض المختلفة.

Research Summary:

The Effect of using augmented reality books on developing visual thinking skills and using of artificial intelligence programs among computer teacher students in colleges of specific education

The current research aimed to identify the effectiveness of augmented reality technology in developing visual thinking skills and training on artificial intelligence programs for students of the Computer Teacher Preparation Division. E-courses skills. Research tools were prepared, namely: achievement test and note card. The research sample consisted of (64) students from the College of Education, Computer Teacher Division, Two groups were formed: an experimental group and a control group according to the experimental design of the research, and the basic experiment was conducted and the research tools were applied, the achievement test and the observation card before and after the two groups for research and visual thinking test, and the application of statistical treatment methods according to the research hypotheses, and the most important research results reached confirmation of the effectiveness of using Augmented reality technology in developing visual thinking skills and training on artificial intelligence programs for students of the Computer Teacher Preparation Division by developing the cognitive side through the application of the achievement test and also the performance aspect through the application of the observation card, and through that the effectiveness of using augmented reality technology appeared. The research contains a set of recommendations, and suggested research.

Keywords:

1. Augmented Reality books.
2. Visual thinking skills.
3. Artificial Intelligence Programs.

أولاً: المراجع العربية:

- أبو دان، مريم. (٢٠١٣). "أثر توظيف النماذج المحسوسة في تدريس وحدة الكسور على تنمية التحصيل ومهارات التفكير .
- إسماعيل، عبد الرؤوف. (٢٠١٤). "فاعلية استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز الإسقاطي والمخطط في تنمية التحصيل الأكاديمي لمقرر شبكات الحاسب لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ودافعتهم في أنشطة الاستقصاء واتجاهاتهم نحو هذه التكنولوجيا. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٢، (٤)
- الأسمر، آية. (٢٠١٤). "أثر استخدام الاستراتيجية البنائية في تنمية المفاهيم الهندسية ومهارات التفكير البصري في الرياضيات لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- الحسيني، مها (٢٠١٤). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الألى في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية"، رسالة ماجستير، قسم مناهج وطرق التدريس، كلية التربية جامعة أم القرى.
- الخيرى، صبرية. (٢٠١٨). "درجة امتلاك معلمات المرحلة الثانوية بمحافظة الخرج لمهارات توظيف الذكاء الاصطناعي في التعليم"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، (١١٩).
- الديب، نضال (٢٠١٥). "فاعلية استخدام استراتيجية (فكر - زوج - شارك) على تنمية التفكير البصري والتواصل الرياضي لدى طلاب الصف الثامن الأساسي بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- السلامي، زينب (٢٠١٦). نمطا الدعم التعليمي باستخدام الواقع المعزز في بيئة تعلم مدمج وأثرهما على تنمية التحصيل وبعض مهارات البرمجة والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية النوعية مرتفعي ومنخفضي الدافعية للإنجاز، مجلة الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢٦، (١): ٣-١١٤.
- الشثري، وداد (٢٠١٦). "أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز على التحصيل الدراسي لطالبات المرحلة الثانوية في مقرر الحاسب وتقنية المعلومات". مجلة العلوم التربوية، مصر ٢٤، (٤): ١٧٣١٣٧.
- الشريف، بندر. (٢٠١٧). "أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في مادة الحاسب الآلي على التحصيل لطلاب الصف الثالث الثانوي في منطقة جازان"، المجلة التربوية الدولية المتخصصة، ٦، (٢): ٢٢-٢٣٣.
- الشلوي، عبد العالي. (٢٠١٧). مدى توافر مهارات التفكير البصري في مقرر العلوم للصف السادس الابتدائي، المجلة الدولية التربوية للدراسات المتخصصة، ٦، (٣).

- الشيخ، حنان والعربي، زينب. (٢٠١٨). "تصور مقترح لبناء نظام خبير في تنمية مهارات إنتاج ملفات الإنجاز الإلكترونية لدى معلمات المرحلة الابتدائية"، مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، ٣٤، (١١).
- الصعدي، متولي. (٢٠١٦). "فاعلية استخدام نموذج التعلم التوليدي لتدريس الهندسة في التحصيل المعرفي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتنمية بعض مهارات التفكير البصري لديهم"، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنيا.
- العتيبي، سارة. (٢٠١٦). "رؤية مستقبلية لاستخدام تقنية الواقع المعزز كوسيلة تعليمية لأطفال الدمج في مرحلة رياض الأطفال". مجلة رابطة التربية الحديثة، مصر ٨، (٢٨): ٩٩-٥٩.
- القطار، محمد. (٢٠٢٠). "فاعلية نموذج التعلم التوليدي وخرائط التفكير في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، ٢٣، (٨).
- العمرى، زهور. (٢٠١٩). "أثر استخدام ربوتات دردشة الذكاء الاصطناعي لتنمية الجوانب المعرفية في مادة العلوم لدى طالبات المرحلة الابتدائية"، الجمعية السعودية للعلوم التربوية والنفسية، جامعة الملك سعود، (٦٤).
- الغامدي، إبراهيم. (٢٠٢٠). "فاعلية استراتيجيات التدريس بالواقع المعزز في تنمية البراعة الرياضياتية والتفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة"، مجلة العلوم التربوية، ٣٢، (٣).
- المقرن، انتصار. (٢٠٢٠). "فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري، في مقرر التربية الفنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض"، مجلة العلوم التربوية والنفسية، ٢١، (٢).
- جمال، خالد. (٢٠٢٠) "أثر الذكاء الاصطناعي على كفاءة الأنظمة المحاسبية في البنوك الأردنية"، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط.
- حسن، هيثم (٢٠١٨). تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز في التعليم المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع، القاهرة.
- حمادة، أمل. (٢٠١٧). "أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي"، مؤتمر التربية وبيئات التفاعلية "تحديات الواقع ورؤى المستقبل"، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة، (٣٤) ١٢-١٣ يوليو ٢٠١٧، ٢٥٩-٣١٨.

- حمادة، محمد. (٢٠٠٩). "فاعلية شبكات التفكير البصري في تنمية مهارات التفكير البصري على حل وطرح المشكلة اللفظية في الرياضيات والاتجاه نحو حلها لتلاميذ الصف الخامس الابتدائي"، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، (١٤).
- خلف، على وماجد، علي. (٢٠١٥). "فاعلية استخدام التفكير البصري في الزخرفة الإسلامية لتنمية مهارات طلبة التربية الفنية"، مجلة جامعة بابل للعلوم الإنسانية، ٢٣، (٢).
- خميس، محمد (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط، مجلة تكنولوجيا التعليم، مصر ٢٥، (٢).
- خميس، محمد (٢٠١٣). النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: مكتبة دار السحاب.
- خميس، محمد (٢٠٠٣). عمليات تكنولوجيا التعليم. القاهرة: مكتبة دار الكلمة.
- سالم، زينب وعبود، أحمد. (٢٠١٧). مدى اكتساب طلبة المرحلة المتوسطة لمهارات التفكير البصري في مواد علم الأحياء، مجلة أورك، ١٠، (٣).
- سلامة، أحمد (٢٠١٩). "فاعلية توظيف الواقع المعزز والخرائط الذهنية الالكترونية لتنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم الحياتية لدى طلاب الصف الحادي عشر بغزة"، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
- شرف، سارة. (٢٠١٦). "فاعلية خرائط التفكير في تدريس الهندسة لتنمية بعض عادات العقل ومهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة الإعدادية"، مجلة البحث العلمي في التربية، ١، (١٧).
- عبد الغفور، نضال. (٢٠١٢). "الأطر التربوية لتصميم التعلم الإلكتروني"، مجلة جامعة الأقصى ١٦، (١).
- عبد القادر، محمد. (٢٠١٧). "أثر توظيف استراتيجية الرؤوس المرقمة في تنمية مهارات التفكير البصري في الرياضيات والميل نحوها لدى طلاب الصف الرابع بغزة"، رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.
- عطار، عبد الله وكنسارة، إحسان. (٢٠١٥). الكائنات التعليمية وتكنولوجيا النانو. الرياض: مكتبة الملك فهد الوطنية للنشر والتوزيع.
- عمار، محمد والقباني، نجوان. (٢٠١١). التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم، دار الجامعة الجديدة الإسكندرية.

عيسى، سامي والصبغ، حسن. (٢٠١٨). "توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة (ثابت/ مرن) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة"، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (٣٧).

فرجون، خالد (٢٠١٦). "تكنولوجيا Real sense ودورها في تطوير مهام الوكيل داخل نظم التعلم الذكية"، المجلة الدولية للتعليم بالإنترنت.

متولي، محمود (٢٠٢٠). "أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية لتدريس الهندسة في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية"، مجلة تربويات الرياضيات، ٢٣، (٩).

مطر، طه (٢٠١٨). "علاقة التفكير البصري بمجال ومراحل تطور تكنولوجيا التعليم (دراسة تحليلية)"، مجلة دراسات تربوية، (٧).

ميلاد، ماريان. (٢٠١٧). "أثر نمط عرض المحتوى الكلي/ الجزئي القائم على تقنية الواقع المعزز على تنمية التنظيم الذاتي وكفاءة التعلم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي". مجلة تكنولوجيا التربية، مصر، (٣٠): ٥٥-١.

عزمي، نبيل جاد. (٢٠٠٦). كفايات المعلم وفقا لأدواره المستقبلية في نظام التعليم الإلكتروني عن بعد، المؤتمر الدولي للتعلم عن بعد ،جامعة السلطان قابوس ،سلطنة عمان ،(مسقط ،٢٧-٢٩ مارس ٢٠٠٦).

هنداوي، أسامة. (٢٠١٣). "أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، ١٣، (٣٧).

ثانياً: المراجع الأجنبية

Anderson, E. & Liarokapis, F. (2010). "Using augmented reality as medium to assist teaching in Higher education". Coventry University, UK.

Ammar, et al. (2011). "Open CV based real-time video processing using android smartphone." Intl. Journal of Computer Tech. and Electronics Engineering, (1), 58-63.

- Aldalalah, O., Ababneh, Z., Bawaneh, A., & Alzubi, W. (2019). "Effect of augmented reality and simulation on the achievement of mathematics and visual thinking among students". *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*, 14(18), 164-185
- Azuma. R (1997) A survey of augmented reality. Presence: teleoperator and virtual.
- Chassignol, M., et al (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. *Procedia Computer Science*, (136), 16–24.
- Di Serio, A., & Delgado, C. (2013). "Impact of an Augmented reality System on students' motivation for a visualart course". *Computers & Education*, 68,586 596.doi:10.1016/j.compedu.2012.03.002
- Glockner, H., Jannek, K., Mahn, J., and Theis, B. (2014). Augmented reality in logistics: Changing the way we see logistics - a DHL perspective.
- Huh, K. (2016). "Visual thinking strategies and creativity in English education". *Indian Journal of science and technology*, 9, 1-6.
- Ivanova,M.&Ivanov,G.(2011).,"Enhancement of Learning and Teaching in Computer Graphics Through Marker Augmented Reality Technology", *International Journal on New Computer Architectures and Their Applications,IJNCAA*, Vol.1, No. 1, pp. 176-184. Environment. Vol.1 No.6
- Lee, K. (2012). "Augmented Reality in Education and Training", *Tec trends: Linking Research & Practice to Improve Learning*, Vol.56, No.2, PP. 13- 21.
- Poola, I. (2017). "How artificial intelligence in impacting real life everyday". *International Journal for Advance Research and Development*, 2(10), 96-100.
- Shea, a. (2014). "student perceptions of a mobile augmented reality game and willingness to Communicate in Japanese" *Education in learning technologies*, doctor's thesis Pepperdine University. California-united states.

- Shubhendu, S., & Vijay, J. (2013)." Applicability of artificial intelligence in different fields of life". International Journal of Scientific Engineering and Research, 1(1), 28-35.
- Walny, J., Carpendale, S., Riche, N. H., Venolia, G., & Fawcett, P. (2011). "Visual thinking in Action: Visualizations as used on whiteboards". IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 17(12), 2508-2517.
- Yuen, S., Yaoyuneyong, G., & Johnson, E. (2011)."Augmented reality: An Overview and five directions for AR in education". Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4 (1), 119-140.
- Derry, S.J., ed. 2007. Guidelines for Video Research in Education:Recommendations from an Expert Panel. Chicago: Data Research and Development Center.
- Chassignol, M., Khoroshavin, A., Klimova, A., & Bilyatdinova, A. (2018). Artificial Intelligence trends in education: a narrative overview. Procedia Computer Science, 136, 16-
- Fahimirad, M.,& Kotamjani, S (2018). A Review on Application of Artificial Intelligence in Teaching and Learning in Educational Contexts. International Journal of Learning and Development, 8(4), 106- 118.
- Kim, K., & Park, Y. (2017). A development and application of the teaching and learning model of artificial intelligence education for elementary students. Journal of The Korean Association of Information Education, 21(1), 139-149.
- 18- Popenici, S. A., & Kerr, S (2017). Exploring the impact of artificial intelligence on teaching and learning in higher education. Research and Practice in Technology Enhanced Learning, 12- 22.

- 19- Subrahmanyam, V. V., & Swathi, K (2018). Artificial Intelligence and its Implications in Education. International Conference on Improved Access to Distance Higher Education Focus on Underserved Communities and Uncovered Regions. 7th International Young Scientist Conference on Computational Science, Kakatiya University, India 11-12 Aug.