جامعـة المنصــورة
كليـــة التربية
–

نمطي الوكيل الذكي (التنافسي/ التعاوني) في بيئة تعلم منتشر وأثرهما على تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

إعـداد
أسماء محمود بكر اسماعيل

إشـــــراف
أ.م.د/منال شوقي بدوي الأخضر
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة المنصورة

أ.م.د/أمين صلاح الدين أمين يونس
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة المنصورة

مجـــلة كلـــية التربية – جامعـــة المنصـــورة
العدد ١١٤ – إبريل ٢٠٢١

نمطي الوكيل الذكي (التنافسي/ التعاوني) في بيئة تعلم منتشر وأثرهما على تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية

أسماء محمود بكر اسماعيل

مقدمة

يشهد العصر الحالي تطوراً هائلاً في الأجهزة الذكية ونظم إدارة المحتوى الخاصة بها التي تستوعب طرق عرض مختلفة وهي ذات قدرة تفاعلية، وأيضاً انتشار نظم الحوسبة السحابية التي تتيح تخزين مصادر التعلم في منصات مشتركه تتيح للمستفيد الولوج لها متى ما أراد ،مما أدى ذلك وأنعكس على تطور تكنولوجيا التعليم تطوراً بالغا ولم تتوقف عند حد معين من التطور فبعد أن بدأت بتكنولوجيا التعلم الإلكتروني ثم تكنولوجيا التعلم النقال ظهر حديثاً نوع آخر من التعلم الإلكتروني هو التعلم المنتشر.

وحيث أن التعلم المنتشر يهتم بسياق التعلم، والبيئة المحيطة بالمتعلم وأنه تطور لتعلم النقال ومساوي له، إذاً هي بيئة تشمل وجود أجهزة الجوال والأجهزة اللوحية الإلكترونية والأدوات الذكية، التي قد يستخدمها ويتعامل معها المتعلم في حياته اليومية لأغراض علمية أو عملية وقد يطبق هذا النوعية من التعلم في المنزل أو الملعب أو المكتبة وغيرها، وتوفر بيئة التعلم المنتشر بنية تعلم نافذة وشاملة تتصل وتقوم بعمل متكامل وتشترك في ثلاثة أبعاد من موارد التعلم الرئيسة هي: المتعاونون في التعلم، ومحتويات التعلم، وخدمات التعلم(أحمد عبد الحميد، ٢٠١١)*.

وتتميز التكنولوجيا الحديثة بكونها ذكية فهي تحتاج إلى مهارات وإستراتيجيات تفكير عليا كي يكون استعمالها مجدياً والاستفادة منها جلية لتصبح مجتمعاتنا أكثر رقياً وتقدماً، وفي هذا الإطار يعد الوكيل الذكي أحد المجالات الحديثة التي تحقق انتشارا سريعاً وواسعاً في الأوساط التعليمية في أنحاء كثيرة من العالم باعتباره مدخلاً يستفاد منه في تعليم المبادئ الأساسية في العلوم وتطبيقاته، ومن هنا يأتي دور الوكيل الذكي كوسيلة تعليمية تعلمية تفتح أفاقاً لا حدود لها أمام هذا الجيل لكي يفكر ويصمم وينفذ ويوظف المبادئ العلمية التي يعرفها ويبحث عنها في تنمية مهاراته وتطوير إبداعه.

ويرى Chittaro et, al. (2010, p344) أن تكنولوجيا الوكيل الذكي قد أصبحت منتشرة في عديد من تطبيقات التعلم الإلكتروني، إلا أن إجراءات تطبيقها ما زالت بحاجة إلى مزيداً من

(*) يتم التوثيق في هذا البحث وفق قواعد جمعية علم النفس الأمريكية الاصدار السادس (APA Style (6th Editionمع البدء بالاسم الاول في المراجع العربية .

البحث والدراسة، كما أكد (Heller& Procter, 2009, 54) أن توظيف الوكيل الذكي في المواقف التعليمية يتطلب فهماً واضحاً لمتغيرات بناءه.

ويتميز نمط الوكيل الذكي المتعدد بعديد من الخصائص منها الاستقلالية حيث أن كل وكيل يؤدي عمله بشكل مستقل وله القدرة على التحكم بأفعاله ويتخذ قراره بشكل مستقل وكذلك التفاعل حيث يتفاعل كل وكيل ذكي مع بيته ويبدأ بتنفيذ مهمته من تلقاء نفسه، بالإضافة إلى القدرة على التواصل مع الوكلاء الأذكياء الآخرين في بيئة التعلم (Tambe, et al, 2015, 67).

وقد وضع Leen et, al. (2004,28) تصوراً للوكلاء الأذكياء التعاونيون، وأشار إلى أن الوكلاء الأذكياء تحتاج الى أن تعمل معاً خلال المشكلة المحددة للمستخدم ويجب أن تكون قادرة على فعل ذلك في بيئة ديناميكية، وحدد أن الوكلاء يجب أن تتصل ببعضها البعض من ناحية ومن المستخدم من ناحية أحرى بلغة يفهمها.

وبالرغم من وجود عديد من الدراسات التي تؤكد على فاعلية استخدام الوكيل الذكي في العملية التعليمية، إلا أنها لم تحسم بعد أيٌ من أنماطه هو الأنسب والأكثر فاعلية، ويعد النمط التعاوني والتنافسي من الأنماط المهمة داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

وبالنظر إلى مجالات الحياة وحقول العلم المختلفة، يبدو جلياً لنا أن مادة العلوم قد تكون من الحقول المناسبة لتناول الاهتمام الاكبر من استخدام التكنولوجيا، لتسهيل عملية تدريسها من قبل التلاميذ، لما تحتوى من مفاهيم مجردة تحتاج إلى جهد كبير من المعلم، لتجسيدها بشكل حسي للطلبة ليسهل عليهم إدراكها وفهمها (إبراهيم رواشدة، وقيس المومني، ٢٠٠٢، ١٣٨٠)

ولقد اهتم الباحثون بمهارات التفكير البصري، ومن بين هذه المهارات، مهارات التفكير المتعلقة بالصور والشكل، وأطلق عليها مسمى مهارات التفكير البصري، فيشير (محمد طراونه، ٢٠١٤، ٧٩٨) بأن التفكير البصري من أنماط التفكير التي يمكن تنميتها لدى التلاميذ بالاعتماد على الأشكال والرسومات، والصور المعروضة في المواقف والعلاقات الحقيقة المتضمنة فيها، إذ تقع الأشكال والرسومات والصور بين يدى المتعلم ويحاول أن يجد معني لها، وتفسيرها.

من خلال ما سبق يمكن القول أن تلك التقنية تعتبر من أهم البيئات التعليمية الفاعلة، فهي تشجع التلاميذ على التساؤل حول أي حقيقة علمية، والتساؤل حول المفاهيم الواقعية، وأيضاً التخيلية، كما أنها تفتح أفاقاً متعددة للمعرفة والتي يتم تطويعها لاحتياجات التلاميذ لأنماط التعليم والتعلم المختلفة وذلك من خلال استخدام نمطى الوكيل الذكي التعاوني في بيئة تعلم منتشر وأثره على تنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

الإحساس بالمشكلة: نبع للباحثة الاحساس بالمشكلة من خلال قيامها بما يلي
أولاً: الدراسة الاستكشافية:

قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية على عينة من الطالبات تكونت من ٣٠ طالبة، في محاولة للتعرف على مستوى التحصيل لديهم في مهارات التفكير البصري لديهم في مادة العلوم، وتكون الاختبار من ٢٠ مفردة في مهارات التفكير البصري، واسفرت الدراسة عن تدني مستوى التحصيل لدى العينة في مهارات التفكير البصري في مادة العلوم للعام ٢٠٢١، حيث وجدت أن ٩٠% منهم لا يمتلكون القدرة على القراءة البصرية، ٨٠% لا يستطيعون التمييز البصري.

ثانياً: الدراسات السابقة:

حيث تناولت العديد من الدراسات والأدبيات أهمية استخدام التعلم المنتشر وتطبيقاته في التعليم والتدريب لما يحققه من فاعلية في تحقيق الأهداف المرجوة، ومن هذه الدراسات دراسة كلا من عائشة العمري، رباب عبدالحميد (٢٠١٩)، ودراسة محمد عبدالهادي (٢٠١٥)، ودراسة Jung (2014)، وقد أثبتت هذه الدراسات فاعلية بيئة التعلم المنتشر في تنمية التحصيل والمهارات العملية لدى عينة الدراسة، وأوصت بضرورة الانتشار في تطبيق تكنولوجيا التعلم المنتشر وتطبيقاته في التعليم والتدريب.

كما تناولت العديد من الدراسات والبحوث الوكيل الذكي الافتراضي وأهميته داخل البيئة التعليمية كوكيل ومساعد للمستخدم داخل هذه البيئة، ومن هذه الدراسات دراسة أحمد عبد الملك (٢٠١٦) التي هدفت للتوصل إلى قائمة بمعايير تصميم بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تعدد الوكلاء الأذكياء (التعاونيين، والتنافسيين)، ودراسة عاطف يوسف (٢٠١٨) التي هدفت إلى قياس أثر اختلاف نمط تعدد الوكلاء الأذكياء داخل بيئات التعلم الإلكترونية (متعددة الوكلاء) والتفاعل مع الأسلوب المعرفي (الاندفاع /التروي) في تنمية الجانب المعرفي والأدائي لمهارات البرمجة الإعدادية وتنمية دافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

وهناك دراسات تناولت تنمية مهارات التفكير البصري لدى الطلاب، ومنها دراسة أحمد أبو زايدة(٢٠١٣)، ودراسة إسلام منصور(٢٠١٥)، وقد أثبتت هذه الدراسات أهمية تنمية مهارات الطلاب في التفكير البصري وأوصت بأهمية توظيف المستحدثات التكنولوجية في رفع كفاءة التحصيل لدى الطلاب.

وهناك العديد من المؤتمرات التي تناولت أهمية استخدام المستحدثات التكنولوجية في التعليم والتدريب ومنها الوكيل الذكي وتطبيقات التعلم المنتشر، ومنها المؤتمر العلمي الرابع للتعليم

الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١٥)، المؤتمر العلمي الثاني لبيئات التعلم الافتراضية ومستقبل التعليم في مصر والوطن العربي(٢٠١٤).

مشكلة البحث:

مما سبق عرضه يمكن تحديد مشكلة البحث في قصور في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ولذلك سعى البحث إلى بناء بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي(التنافسي/ التعاوني) وقياس أثره على تنمية مهارات التفكير البصري من خلال الإجابة عن السؤال التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي (التنافسي/ التعاوني)لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما مهارات التفكير البصري التي يجب أن تتوافر لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٢. ما معايير التصميم التعليمي لبيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي (التنافسي/ التعاوني) في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٣. ما التصور المقترح لبيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي(التنافسي/ التعاوني)لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟
٤. ما فاعلية بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي(التنافسي/ التعاوني)لتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١- تنمية مهارات التفكير البصرى لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.
٢- قياس فاعلية بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الكي(التنافسي/ التعاوني) لتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

أهمية البحث:

قد يفيد البحث الحالي الجهات التالية في:

١- توجيه القائمين على العملية التعليمية من المعلمين والمعلمات والعاملين في مجال تكنولوجيا التعليم إلى أهمية استخدام الوكيل الذكي كأحد الأدوات التكنولوجية إلى أمكن الاعتماد عليها في تدريس المقررات الدراسة المختلفة.

٢- توجيه اهتمام الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو بعض أنماط الوكيل الذكي المتعدد بوصف هذا الوكيل أحد الأدوات المستحدثة التي ينبغي التوجه نحو دراسته وسبل الاستفادة منه في تحقيق اهداف مادة العلوم وغيرها من المواد لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

٣- تزويد مصممي بيئات التعلم المنتشر القائمة على الوكيل الذكي ومطوريها بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها.

حدود البحث :

تتمثل حدود البحث الحالي في الحدود الآتية:

أولا: الحدود الموضوعية: وحدة (الصوت والضوء) بمقرر مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي٢٠٢٠/ ٢٠٢١م لاحتوائها على العديد من التجارب والأنشطة التي تتيح للتلاميذ فرص مناسبة لممارسة التفكير البصرى والتي تتطلب تنميتها لدى التلاميذ.

ثانيا: الحدود البشرية: عينة عشوائية مكونة من (٦٠) تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة (شجرة الدر الإعدادية للبنات–إدارة غرب المنصورة).

ثالثا: الحدود الزمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١م.

رابعا: بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني، وذلك لقياس أثر تعدد الوكلاء التنافسيين والتعاونيين في بيئة التعلم المنتشر في تنمية مهارات التفكير البصرى.

منهج البحث: سوف تستخدم الباحثة المنهجين التاليين:

منهج المسح الوصفي:وذلك في تحديد المهارات المرتبطة بالتفكير البصري، وإعداد النموذج المقترح لتصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني، وإعداد أدوات البحث من خلال الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة العربية والأجنبية المرتبطة بالمحاور العلمية التي اشتمل عليها البحث.

المنهج شبه التجريبي:وذلك للتعرف على أثر المتغير المستقل(بيئة تعلم منتشر قائمة نمطي الوكيل الذكي(التنافسي/ التعاوني)على المتغير التابع (تنمية التفكير البصرى) لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل (الذكي التنافسي/ التعاوني).

المتغير التابع: مهارات التفكير البصرى.

التصميم التجريبي:

اتبعت الباحثة التصميم التجريبي المعروف باسم " التصميم بقياس قبلي وبعدي للمجموعتين"

فروض البحث:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولى في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصرى لصالح التطبيق البعدي.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار مهارات التفكير البصرى لصالح التطبيق البعدي.
٣. لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير البصرى .

أدوات البحث:

أولاً: أدوات جمع البيانات:

أ. قائمة بمعايير تصميم بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الذكي (التنافسي والتعاوني).

ب. قائمة بمهارات التفكير البصري.

ثانيا: أدوات القياس:

أ. اختبار التفكير البصري.

ثالثاً: مواد المعالجة التجريبية:

بيئة تعلم منتشر قائمة على نمطى الوكيل الذكي(التنافسي/ التعاوني) .

عينة البحث:

تتمثل عينة البحث من(٦٠)تلميذة من تلميذات الصف الثاني الإعدادية بمدرسة (شجر الدر) بمدينة المنصورة، وتقسم إلى مجموعتين: تجريبية أولى وعددها(٣٠) تلميذة، تجريبية ثانية وعددها(٣٠) تلميذة.

مصطلحات البحث:

الوكيل الذكي: يعرف إجرائياً بأنه: نسخة رسومية ثلاثية الأبعاد لكائن برمجي له القدرة على إدراك البيئة المحيطة به يتأثر بها ويؤثر فيها، مزود بقاعدة معرفية تساعده في اتخاذ قراراته بصورة مستقلة ويمكنه التعامل مع الكائنات (الوكلاء) المتواجدين معه في نفس البيئة.

الوكلاء الأذكياء المتعاونون: تعرفهم الباحثة اجرائياً بأنهم: برامج ذكية يمكن توظيفها داخل بيئة تعلم منتشر تظهر في شكل شخصيات تفاعلية ذكية تتعاون مع بعضها البعض من ناحية ومع المتعلم من ناحية أخرى لتدعم تعلم الطالب وتساعده في إنجاز المهمات واكتساب المعرفة والمهارات والاتجاهات وتحقيق الأهداف التعليمية .

الوكلاء الأذكياء التنافسيين: تعرفهم الباحثة إجرائياً بأنهم: برامج ذكية يمكن توظيفها داخل بيئة تعلم منتشر تظهر في شكل شخصيات تفاعلية ذكية، حيث يتنافس الوكلاء مع بعضهم البعض في توصيل المادة التعليمية بطريقة معينة، وجذابة وتختلف عن باقى الوكلاء لتحفيز الطالب وجذب إنتباهه لتحقيق أقصى إستفادة للمتعلم.

التعلم المنتشر: تعرفه الباحثة إجرائياً بأنه : شكل من أشكال التعليم الإلكتروني يعتمد على الأجهزة الذكية فيكون متوفراً بشكل دائم مما يُفعل التعلم الذاتي ،ويُستخدم في البحث الحالي في ضوء الوكيل الذكي بنمطيه (التنافسي– والتعاوني) بهدف تنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية.

التفكير البصري: يعرف التفكير البصري إجرائياً: بأنه مجموعة من المهارات التي تشجع تلاميذ المرحلة الإعدادية في مادة العلوم على التعرف على الأشكال البصرية وقراءتها والتمييز البصري للصور والأشكال والقدرة على تحليل وتفسير المعلومات على الأشكال وإدراك العلاقات المكانية للمعلومات، وذلك من خلال دمج تصوراتهم البصرية مع خبراتهم المعرفية، وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في اختبار مهارات التفكير البصري المعد لهذا الغرض.

الإطار النظري للبحث

أولا: بيئة التعلم المنتشر لتنمية المفاهيم العلمية والتفكير البصري .

١- مفهوم التعلم المنتشر:

عرفه محمد خميس(٢٠٠٨) بأنه: عملية تعلم حقيقي وظيفي وتكيفي يتم من خلاله توفير كائنات التعلم الإلكترونية المناسبة للطلاب المتواجدين في أماكن متفرقة ومتباعدة ، حيث تتم إدارة التعلم والفاعليات والأنشطة التعليمية الوظيفية المناسبة في المكان والوقت المناسبين .

وعرفه عبد العال عبد الله، ورشا أحمد (٢٠١٨) بأنه: نظام تعليمي إلكتروني يعتمد أساسًا على الاتصالات اللاسلكية والسلكية، ومن خلاله يستطيع الطلبة الوصول إلى المواد التعليمية خارج الفصول الدراسية في كل زمان وأي مكان، ومن خلال تقنية موجز الاخبار النصية RSS Feeds يتم توظيفه في تقديم الدعم للطلبة .

٢- خصائص التعلم المنتشر:

اتفق كلًا من محمد عماشة، الخلف(٢٠١٥)، وتيسير سليم(٢٠١٢)، وعبد المجيد(٢٠١١)، ومحمد عبد الهادي(٢٠١٠)، وعصام إدريس(٢٠١٠)، ومحمد خميس(٢٠٠٨)، إلى السمات والمبادئ والخصائص التي تتوافر لدي التعلم المنتشر كما يلي :

١) **التنقل:** ويعني توفير حرية التنقل للمتعلم للحصول على المعلومات دون تقيد من بحدود المكان والزمان.

٢) **الدوام الثبات** : ويعني الاستمرارية في تسجيل الطلاب لكافة الفعاليات ولا يتم حذفها وبالتالي لا يفقد الطالب عمله أبداً.

٣) **الحرية والديناميكية** : بمعني أنه يعطي لعملية التعلم مزيد من الحرية بأن تتم داخل أو خارج أسوار المؤسسة التعليمية.

٤) **التكيف** : بمعنى تقديم الدعم المطلوب من معلومات صحيحة للمتعلم حسب احتياجه وبطرق مناسبة

٥) **التفاعل والتشارك** : بمعني أنه يوفر التشارك والتفاعل بين الطلبة بعضهم البعض، وبينهم وبين معلميهم من خلال أدوات التعلم المنتشر.

٦) **الإتاحة** : وهي تعني إمكانية وصول المتعلم للموضوع والمحتوى الذي يريده بما يتناسب مع احتياجاته وقدراته الشخصية التعلم.

٧) **توفر الأنشطة التعليمية:** حيث يمكن دمج أنشطة التعلم وترسيخها في حياتنا اليومية.

٣- تطبيقات التعلم المنتشر:

من أهم تطبيقات التعلم المنتشر وأكثرهم استخداما:

١. **البث عبر الإنترنت:** podcasting

يري كل من محمد عماشة(٢٠١٠، ص٢٠)؛ محمد ساطور(٢٠١٢، ص٣١) أن استخدام Podcast في التعليم غاية في الأهمية لأنها تحقق العديد من المزايا في التعليم ،فمن خلالها يمكن للطلاب أن يحملوا التسجيلات الصوتية للمحاضرات للمراجعة وسماعها أكثر من مرة ولتوضيح النقاط التي لم يستطيعوا فهمها أثناء المحاضرة أو لسماعها عند الغياب لظروف مرضية أو غير ذلك.

٢. **تقنية الأخبار النصية الموجزة:** RSS

وتكمن أهمية خدمة(RSS) في التعليم في أنها تمكن الطلاب من الحصول على المعلومات من المواقع التعليمية بشكل تلقائي دون الحاجة إلى زيارة الموقع الذي استمدت منه هذه المعلومات، وإمكانية الحصول علي الملفات السمعية والمرئية(Tim, 2009, p7).

ثانيا: نمطي الوكيل الذكي (التنافسي/ التعاوني) داخل بيئة التعلم المنتشر.

١- مفهوم الوكيل الذكي:

عرفه Krupansky(2010) بأنه: برنامج كمبيوتري يعمل على تحقيق أهداف معينة في بيئة ديناميكية (يكون التغير فيها طبيعياً) نيابة عن كيانات أخرى (كمبيوترية أو بشرية)خلال فترة ممتدة من الزمن ودون إشراف أو سيطرة مباشرة، ويظهر درجة كبيرة من المرونة والإبداعية في الكيفية التي يسعى بها إلى تحويل الأهداف لمهمات.

وذكر محمد الرتيمي (٢٠١٢، ٢٧) تعريفا للوكيل الذكي على أنه: كائن مستقل(طبيعي أو حاسوبي) يمكنه إدراك المحيط بواسطة مؤثرات Effectors، يتواجد في بيئة معينة ويتصرف بطريقة عقلانية"، ويعتمد معنى العقلانية على البيئة. فمثلا هل يعمل الوكيل على إيجاد حل لمسألة ما، أم أنه يحمي نفسه من كائنات أخرى.

٢- خصائص الوكيل الذكي :

اتفق كلاً من محمد الرتيمي(٢٠١٢، ٢٩-٣١)؛ فراس الكساسبة، نبيلة كردي(٢٠١٣، ١٤١-١٤٧) على خصائص الوكيل الذكي التالية:

١. **الاستقلالية:** وتعني قيام الوكيل بالحركة في البيئة بشكل مستقل ومنفصل دون إرشاد أو تدخل من أي كائن آخر سواء أكان شخص.
٢. **الفعل الإيجابي أو المبادرة:** الوكيل الذكي يمكنه أن يحدد من تلقاء نفسه متى يبدأ في تنفيذ مهمته ويستطيع الإحساس بالتغير الموجود في بيئته في سبيل تحقيق الهدف المطلوب منه .

٣. **الحركة** : يستطيع الوكيل التنقل بين الأنظمة عبر شبكة الحاسوب فهو يمتلك القدرة على الانتقال عبر شبكة الإنترنت ويمكنه إنجاز ذلك بشكل مستقل.

٤. **التفاعل مع بيئته:** يمكن للوكيل الذكي فهم بيئته بكل عناصرها والتعامل بشكل تلقائي مع التغيرات التي تحدث فيها لكي يحقق الهدف المطلوب منه بشكل صحيح.

٥. **التكيف:** وتعني قدرته على التعلم من البيئة المتواجد بها عن طريق إيجاد تنظيم بين المجسات والمؤثرات.

٦. **التواصل:** وهي تعني قدرة الوكيل على التواصل مع كائنات أخرى كالمستخدمين (الذين يمثلهم الوكيل) أو مع وكلاء آخرين داخل البيئة لتزويدهم بالمعلومات.

٧. **التعاون:** كقدرة الوكيل على التعاون مع وكلاء آخرين لحل مسألة ما بشكل جماعي.

الفوائد التربوية لاستخدام الوكيل الذكي في بيئة التعلم الافتراضية:

يوفر الوكيل الذكي للمتعلم عديد من الفوائد داخل بيئة التعلم الافتراضي، وقد ذكر كلا من Haake & Gulz (٢٠٠٨) مجموعة من الفوائد كما يلي:

١- إضفاء الكثير من التفاعلية والديناميكية والمصداقية علي بيئة التعلم الافتراضية.

٢- جعل المتعلم مدركا لموقعه الطبيعي داخل البيئة.

٣- إرشاد المتعلم إلي كيفية التعامل مع المعرفة والوقوف علي المعلومات الجديدة لتحقيق تعلم هادف ومفيد.

٤- يتيح للمتعلم الانخراط في عمليات التفاعل المختلفة.

٥- يحفز المتعلم علي التحرك والإبحار داخل البيئة والتفاعل مع مكوناتها.

٦- الإسهام بشكل كبير في تسهيل عمليات الإبحار الموجه.

٧- المساعدة علي زيادة الدافعية ومعدلات الفهم.

أهم وظائف الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم الافتراضية:

الوكيل الذكي حيث أنه المساعد الشخصي للمتعلم في البيئة الافتراضية، كما ذكر سابقا، فإنه يقوم بالوظائف نيابة عن المتعلم، ولمساعدته على أداء مهامه التعليمية، وقد اتفق كلا من Kamsa, Eluoahbi & El khoukhi(2017)، وNjenga(2017)، و Grzonka, jakobik, kolodziej, et al.(2018) على مجموعة من الوظائف التي يقوم بها الوكيل في البيئة التعليمية الافتراضية:

- إدارة وقت التعلم.

- حماية خصوصية المتعلم.
- اقتراح المحتوى المناسب للمتعلم.
- حل المشكلات لتحسين أداء المتعلم.
- توفير التحكم والتفاعل والتقييم للمتعلمين.
- اتخاذ القرارات المناسبة في الوقت المناسب.
- القدرة على تعديل مهام التعلم.
- تفعيل الاستفادة من المصادرة الافتراضية.
- جدولة عملية التطوير والعلاج للمشكلات بالبيئة.
- يقوم بنقل المعلومات.
- يقوم بمراقبة وتوجيه المتعلم.
- تزويد المتعلم بالتغذية الراجعة المناسبة في الوقت المناسب.

وفي ضوء ما سبق عرضة من مفهوم للوكيل الذكي وأهم خصائصه وفوائده داخل بيئة التعلم المقترحة، وأهمية الاعتماد على الوكيل الذكي داخل بيئة التعلم لمساعدة الطالبات على تنمية مهارات التفكير البصري لديهم، سوف تعتمد الباحثة على الوكيل الذكي الافتراضي المتوفر بالبيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد Second Life والاستفادة من الوكلاء الأذكياء Avatars المصممين مسبقا والمبرمجين لمساعدة المستخدمين سكان جزيرة الحياة الثانية.

ثالثا: التفكير البصري وطرق تنميته لدى الطلاب.

١- مفهوم التفكير البصري:

عرفته فداء الشوبكي (٢٠١٠، ٣٥) بالقدرة على التعامل مع المواد المحسوسة وتمييزها بصرياً بحيث يصبح لدي الفرد القدرة على تفسيرالغموض والمعلومات وتحليلها وإدراك العلاقات المكانية .

وعرفه محمد عمار ونجوان القباني (٢٠١١، ٢١) بأنه :القدرة العقلية التي تعتمد على الأشكال والصور المعروضة في الموقف والعلاقات الحقيقية المتضمنة فيها، وعلى الطالب إيجاد معني للمضامين المعروضة أمامه بصورة لفظية (مكتوبة أو منطوقة) .

٢- مميزات التفكير البصري:

أوردها حيدر خزعل (٢٠١٦، ٤٩٤) كالآتي :

١. يحسن من نوعية التعلم.

٢. يرفع معدل التفاعل بين الطلبة.
٣. يزيد الإلتزام بين الطلبة.
٤. يقدم طرائق جديدة لتبادل الأفكار.
٥. يسهم في حل المشكلات والقضايا العالقة والعمل علي إيجاد حلول لها.
٦. يعمق التفكير ويسهم في تكوين منظورات جديدة.
٧. يساعد في تنمية مهارت حل المشكلات لدى الطلبة.

٣- مهارات التفكير البصري :

بالإطلاع على الأدبيات التربوية المتعلقة بمهارات التفكير البصري مثل دراسة (فداء الشوبكي، ٢٠١٠)، ودراسة (يحيى جبر،٢٠١٠) توصلت الباحثة إلي أن مهارات التفكير البصري هي مجموعة المهارات التي تحفز التلميذ وتشجعه على التأمل والتمييز البصري للصور والمعلومات وذلك من خلال دمج خبراته المعرفية مع تصوراته البصرية وهي :

١) **مهارة التعرف البصري:** وتعني أن يكون التلميذ قادرًا علي تعرف الشكل البصري (صور– رموز– رسوم بيانية .....) ووصفه وتحديد أبعاده وطبيعته .
٢) **مهارة التمييز البصري:** وتعني قدرة التلميذ علي تمييزشكل بصري بعينه عن غيره من الأشكال البصرية الأخري ، علي أن يمثل هذا الشكل المعلومات التي وضع لأجل توضيحها
٣) **إدراك العلاقات المكانية :** وتعني قدرة التلميذ علي التعرف علي موقع أو مكان الأشياء في الفراغ ،وإختلاف وضعها بإختلاف موقع الشخص المراقب لها ،كذلك الأشكال متعددة الأبعاد (ثنائية وثلاثية) .
٤) **مهارة تفسير المعلومات :** والمقصود بها قدرة التلميذ علي تفسير جزئيات الشكل البصري كلّ علي حدة ، فالشكل البصري يحتوي علي رموز وعلامات توضح وتفسر المعلومات المرسومة.
٥) **مهارة إستخلاص المعاني :** وهي تعني قدرة التلميذ علي إستنتاج المعني والتوصل إلي مفاهيم إلي المبادئ والمفاهيم العلمية من خلال الشكل المعروض.

الإجراءات المنهجية للبحث

تناولت الباحثة في هذا المحور مجموعة من الخطوات والإجراءات التي اتبعتها لتصميم بيئة التعلم المنتشر القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني لتنمية مهارات التفكير البصري

لدى طالبات الصف الثاني الاعدادي في مادة العلوم في وحدة الصوت والضوء، وتمثلت الإجراءات فيما يلي:

أولا: إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري بوحدة الصوت والضوء من مقرر العلوم للعام الدراسي ٢٠٢٠/٢٠٢١ المقرر على الصف الثاني الاعدادي.

ثانيا: إعداد قائمة بالمعايير الفنية والتربوية الواجب توافرها في بيئة التعلم المنتشر القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني المقترحة.

ثالثا: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر المقترحة في ضوء نموذج محمد الدسوقي(٢٠١٢)، (٢٠١٥).

رابعا: تحديد الأساليب الإحصائية المتبعة في هذا البحث.

أولا: إعداد قائمة بمهارات التفكير البصري وتحكيمها(*): تم اشتقاق المهارات من خلال الاطلاع علي الدراسات والأدبيات السابقة التي تناولت تنمية مهارات التفكير البصري في مادة العلوم للصف الثاني الاعدادي مثل دراسة (فداء الشوبكي، ٢٠١٠)، ودراسة (يحيى جبر، ٢٠١٠)، وأيضا الكتاب المدرسي المقرر للعام ٢٠٢٠/٢٠٢١، توصلت الباحثة إلي خمسة مهارات أساسية للتفكير البصري هي مجموعة المهارات التي تحفز التلميذ وتشجعه على التأمل والتمييز البصري للصور والمعلومات وذلك من خلال دمج خبراته المعرفية مع تصوراته البصرية وهي (التعرف البصري، التمييز البصري، إدراك العلاقات المكانية، تفسير المعلومات، استخلاص المعاني)، ثم إعداد قائمة أولية بالمهارات وصياغتها في شكل استبانة(قائمة) قابلة للقياس، تضمنت (٥ مهارات رئيسية، و١٢ مهارة فرعية)، وتم تحكيم قائمة المهارات بعرضها علي مجموعة من الخبراء والمحكمين في مجال التخصص لإبداء الرأي، ثم صياغة قائمة المهارات في صورتها النهائية.

ثانيا: إعداد قائمة بالمعايير الواجب توافرها بيئة التعلم المقترحة(*): قامت الباحثة بمراجعة الدراسات السابقة والأدبيات التي تناولت متغيرات البحث الحالي ووضعت قوائم معيارية لتصميم بيئات التعلم المنتشر والوكيل الذكي التنافسي والتعاوني، وبناءًا عليه صاغت الباحثة مجموعة من المعايير والمؤشرات، ثم قامت بتحكيمها وعرضها علي الخبراء لإبداء الرأي، وتم صياغة قائمة المعايير في صورتها النهائية مكونة من(مجالين،٢٢ معيارا،٢٣٠ مؤشرا).

*** ملحق (٣) قائمة مهارات التفكير البصري.**

*** ملحق (٤) قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم المنتشر القائمة على نمطي الوكيل الذكي(التنافسي/ التعاوني).**

ثالثا: التصميم التعليمي لبيئة التعلم المنتشر المقترحة:

١- **التقييم المدخلي:** وفي هذه المرحلة قامت الباحثة بإجراء دراسة استكشافية للكشف عن قابلية تطبيق استخدام بيئة التعلم المنتشر المقترحة القائمة علي نمطي الوكيل الذكي التنافسي/ التعاوني داخل المؤسسة التعليمية، وتم عمل دراسة استكشافية لتحليل توافر أجهزة لعرض بيئة الواقع الافتراضي وداعمة لعرض المحتوي داخل الحياة الثانية، وتوافر سرعة خدمة الإنترنت بالقدر الكافي للعرض.

٢- **التهيئة:** حيث تم تحديد المتطلبات الأساسية الواجب توافرها في البيئة التعليمية لتطبيق استخدام البيئة التعليمية المقترحة، من حيث: تحليل خبرات الطالبات عينة الدراسة بتكنولوجيا التعلم المنتشر، والوكيل الذكي، والبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وتحديد المتطلبات الواجب توافرها بالبيئة التعليمية، وأخيرا تحديد البنية التحتية التكنولوجية، وتم عمل ورشة عمل للطالبات حول التعلم المنتشر وتطبيقاته، والوكيل الذكي في بيئة الحياة الثانية Second Life.

٣- **التحليل:**

أولا: تحليل الأهداف العامة للمحتوي التعليمي: يحدد الهدف العام لهذا المحتوي بتنمية مهارات التفكير البصري بوحدة الصوت والضوء من مادة العلوم المقررة على طلاب الصف الثاني الاعدادي للعام ٢٠٢٠/ ٢٠٢١م.

ثانيا: تحليل خصائص عينة الدراسة: يحدد الباحث خصائص المتعلمين في كونهم طالبات الصف الثاني الإعدادي بمدرسة شجرة الدر الإعدادية للبنات بإدارة غرب المنصورة التعليمية.

ثالثا: تحليل الموارد المادية: تصميم بيئة تعلم منتشر ثلاثية الأبعاد داخل الحياة الثانية، ورفع المحتوي التعليمي المتمثل في ثلاث موديولات لمقرر وحدة الصوت والضوء من مادة العلوم للعام ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، وحجز نطاق عبر الإنترنت لرفع البيئة المقترحة عليه.

رابعا: تحليل الموارد البشرية: حيث ستقوم الباحثة بالإنتاج فيما يتعلق بالوسائط المتعددة ومونتاج الفيديو، وتصميم الرسوم، ويقوم متخصص في التعامل مع الحياة الثانية Second Life، برفع المحتوي والأسئلة وتوفير بيئة تعلم ثلاثية الأبعاد داخل الحياة الثانية، ثم يقوم مطور الويب بتجهيز موقع إلكتروني لرفع المحتوي وبيئة الحياة الثانية القائمة على الوكيل الذكي بداخله والأنشطة ومن ثم نشره علي شبكة الإنترنت.

خامسا: تحليل المحتوي التعليمي: يتمثل المحتوى التعليمي في مجموعة من مهارات التفكير البصري المستمدة من وحدة الصوت والضوء من مادة العلوم المقررة على طلاب الصف الثاني الاعدادي للعام ٢٠٢٠/ ٢٠٢١.

سادسا: تحليل البنية التحتية التكنولوجية: حيث تم تحليل البنية التحتية التكنولوجية للمؤسسة التعليمية من حيث توفير شبكات الاتصال بالإنترنت تصل سرعتها إلي ٣٠ ميجا بت في الثانية والتي تزود بها كافة أجهزة الكمبيوتر المتوفرة بمعمل التطبيق العملي بالمدرسة، وأيضا توافر أجهزة الكمبيوتر بالمواصفات الفنية التي تسمح بتشغيل بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد داخل المدرسة.

٤- التصميم:

أولا: تصميم الأهداف التعليمية للبيئة التعلم المنتشر المقترحة:

١- تحديد الهدف العام: يتحدد الهدف العام لهذا البحث في تنمية مهارات التفكير البصري من وحدة الصوت والضوء في مادة العلوم للعام ٢٠٢٠/ ,٢٠٢١

٢- تحديد الأهداف الإجرائية الرئيسية لمهارات التفكير البصري(*): تم تحديد عدد من الأهداف الإجرائية وهي **أولا:** خصائص الموجات الصوتية، **ثانيا:** الطبيعة الموجية للضوء، **ثالثا:** إنعكاس وانكسار الضوء.

٣- تصميم محتوي البيئة الافتراضية ثلاثية الأبعاد: تم تصميم المحتوي بصورة تتلاءم مع بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد، ونمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني بداخل الحياة الثانية SecondLife، في ضوء الأهداف التعليمية المحددة مسبقا، وتم تقسيمه إلي ثلاث موديولات تعليمية.

ثانيا:تحديد استراتيجيات التعليم والتعلم:اعتمد هذا البحث علي استراتيجيتان في التعليم وهما استراتيجية التعلم التنافسي بين المستخدمين وبعضهم البعض داخل المجموعة التجريبية الأولى، واستراتيجية التعلم التعاوني بين طالبات المجموعة التجريبية الثانية، ومحتوي بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد لتنمية مهارات التفكير البصري.

ثالثا: تصميم استراتيجيات التفاعل : اعتمد هذا البحث علي عدد من استراتيجيات التفاعل وهي التفاعل بين المتعلمين وأجهزة الدخول لبيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد، والتفاعل بين

---

* ملحق (٢) قائمة بالأهداف العامة والإجرائية لوحدة الصوت والضوء للصف الثاني الاعدادي لعام ٢٠٢١.

المتعلمين والمحتوي المتوفر داخل بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد، والتفاعل بين المعلمة والمتعلمين داخل بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد، والتفاعل بين المتعلمين التنافسيين، والتعاونين وأقرانهم داخل كل مجموعة داخل البيئة.

رابعا: تصميم السيناريو التعليمي لبيئة التعلم المنتشر المقترحة(*): قامت الباحثة بعمل تصور لشكل بيئة التعلم المنتشر المقترحة القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني في شكل سيناريو تعليمي، ثم قامت بعرضه علي مجموعه من المحكمين في مجال التخصص لإبداء الرأي، ثم قامت بعمل السيناريو النهائي لتصميم بيئة التعلم المنتشر المقترحة.

خامسا: تصميم أدوات القياس: قامت الباحثة بإعداد هذه الأدوات المتمثلة في:

١- **إعداد الاختبار التحصيلي(*):** قامت الباحثة بإعداد وتصميم اختبار للتحصيل المعرفي في ضوء أهداف مقرروحدة الصوت والضوء من مادة العلوم للصف الثاني الاعدادي ٢٠٢٠/٢٠٢١، وتم تحكيم الاختبار التحصيلي من قبل المحكمين والخبراء في مجال التخصص، ثم قامت الباحثة بصياغة الصورة النهائية للاختبار التحصيلي المكون من ٢٥ مفرده من نوع الاختيار من متعدد، وكل مفردة تأخذ درجة واحدة، وبهذا تكون درجة الاختبار العظمى من٢٥، وتم وضع تعليمات الاختبار في مقدمته، وتم عمل نموذج تصحيح الاختبار.

٥- الإنتاج:

أولا: تم إعداد المحتوي وتجهيزه في صورة نصوص مكتوبة باستخدام برنامج Word، ثم تم تصميمه داخل برنامج العروض التقديمية P.Point2010 ، واستخراجه في شكل صور بصيغة ".Jpg"

ثانيا: ثم تم إعداد الصور والرسوم باستخدام برنامج Adobe Photo Shop.

ثالثا: ثم تم إعداد وسائط الفيديو المرئية باستخدام برنامج Camtasia Studio 8.5

رابعا: تم حجز نطاق Domain علي خادم خارجي لرفع تصميم بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد بالمحتوى عليها، وتوفير الوصول لبيئة الحياة الثانية Second Life من داخل البيئة التعليمية المقترحة.

*** ملحق (٧) نموذج سيناريو بيئة التعلم المنتشر المقترحة.**

*** ملحق (٥) اختبار التفكير البصري ونموذج الإجابة.**

خامسا: ثم تم إعداد الاختبار التحصيلي بصورة الكترونية علي نماذج جوجل Google Forms ومن ثم استقبال نتائج الاختبار في ملف Excel مخزن علي جوجل درايف Google Drive.

سادسا: ثم قامت الباحثة بنشر البيئة التعليمية المقترحة ثلاثية الأبعاد القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني على المساحة المحجوزة مسبقا إلكترونيا على الرابط: https://sites.google.com/view/science-sound-light

٦- التقويم:

قامت الباحثة بتحكيم بيئة التعلم المنتشر القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي، والتعاوني المقترحة بواسطة الخبراء والمتخصصين في المجال والتأكد من مطابقة البرنامج لمعايير التصميم، ثم قامت بإجراء تجربة استطلاعية للبيئة الافتراضية وعرضها علي مجموعة من الخبراء والمدربين والزملاء المتخصصين في المجال لإبداء آرائهم، ثم قامت الباحثة بتحليل النتائج المستمدة من التقويم القبلي لتطبيق بيئة التعلم المنتشر المقترحة، ومن ثم تعديل ما اتفق عليه الخبراء والمحكمين في البرنامج، وأخيرا تعميم نشر البيئة التعليمية بصورة نهائية لبدء عملية التجريب والتطبيق النهائي علي عينة الدراسة.

٧- التطبيق:

أولا: قامت الباحثة بتهيئة أحد قاعات معامل الكمبيوتر بالمدرسة لأداء التطبيق العملي باستخدام بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد المقترحة.

ثانيا: قامت الباحثة بتجهيز أدوات القياس القبلي والبعدي وهي عبارة عن اختبار التفكير البصري الإلكتروني المكون من ٢٥ مفردة.

ثالثا: قامت الباحثة بتقسيم الطالبات إلى مجموعتين تجريبيتين الأولى تستخدم نمط الوكيل الذكي التنافسي(٣٠ طالبة)، والثانية تستخدم نمط الوكيل الكي التعاوني(٣٠ طالبة).

رابعا: قامت الباحثة بتوزيع دليل الاستخدام ومتطلبات التشغيل علي أفراد المجموعتين التجريبيتين.

خامسا: قامت الباحثة بتطبيق (اختبار التفكير البصري القبلي) علي المجموعتين.

سادسا: قامت الباحثة بتطبيق تجربة البحث باستخدام بيئة التعلم المنتشر ثلاثية الأبعاد القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي، والتعاوني من داخل بيئة الحياة الثانية Second Life بإتاحتها للعينة من خلال الرابط https://sites.google.com/view/science-sound-

light، فـي الفتـرة مـن (٣/٩ /٢٠٢١) إلـي (١ /٤/٢٠٢١) ، وقـد قامـت الباحثـة بهـذه الخطوات لبدء التجربة، أولا: عمل لقاء تمهيدي مع مجموعتي الدراسة، ثانيا: الدخول لبيئة التعلم المنتشر القائمة على نمطي الوكيل الذكي التنافسي والتعاوني باستخدام أجهزة الكمبيوتر بمعمل الكمبيوتر بالمدرسة، ثالثا: قامت الباحثة بتحديد استراتيجيتي التعلم لكل مجموعة على حده(التجريبية الأولى تستخدم التعلم التنافسي، والتجريبية الثانية تستخدم التعلم التعاوني من خلال الوكلاء الأذكياء المتعددون) رابعا: قامت الباحثة بتعريف المجموعتين بأنشطة الدراسة المرتبطة بنمطي كل وكيل ذكي، خامسا:التطبيق البعدي لأدوات القياس المتمثلة في اختبار التفكير البصري البعدي.

سابعا: قامت الباحثة بتحليل نتائج أدوات القياس القبلي والبعدي، ومن ثم تفسيرها، للتوصل إلي النتائج والتوصيات، وسوف يتم مناقشة ذلك في محور النتائج التالي.

نتائج البحث وتفسيراتها

يشتمل الفصل الحالي علي الإجابة عن تساؤلات البحث والمعالجة الإحصائية لنتائجه وتفسيراتها، ويكون ذلك في ضوء التصميم التجريبي للبحث وباستخدام برنامج (Spss V22)، وقد تم استخدام اختبار (ت) "t- test" لتحديد دلالة الفروق بين المجموعات وحساب التجانس بينهم، كما قامت الباحثة بحساب (η2) حجم تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع، ويمكن توضيح ذلك فيما يلي:

أولا: الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية:

حيث قامت الباحثة بالإجابة عن الأسئلة الفرعية للبحث كما يلي:

للإجابة على السؤال الأول والذي نص على: ما مهارات التفكير البصري التي يجب أن تتوافر لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمهارات التفكير البصري للفصل الثاني (الصوت والضوء) من مادة العلوم للصف الثاني الإعدادي للعام ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ تمثلت في (٢٥مهارة)، وتم إرفاقها بقائمة الملاحق، ملحق (٥).

للإجابة على السؤال الثاني والذي نص على: ما معايير التصميم التعليمي لبيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الذكي(التنافسي– التعاوني) في تنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

قامت الباحثة بإعداد قائمة بمعايير تصميم بيئة التعلم ثلاثية الأبعاد، القائمة على الوكيل الذكي(التعاوني والتنافسي) والتي تكونت من (مجالين، ٢٢ معيارا، ٢٣٠ مؤشرا)، وتم إرفاقها بقائمة الملاحق، ملحق (٣).

للإجابة على السؤال الثالث والذي نص على: ما التصور المقترح لبيئة تعلم منتشر قائمة على نمطي الوكيل الذكي(التنافسي– التعاوني) لتنمية التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية؟

قامت الباحثة بإعداد سيناريو تصميم تعليمي مبدئي لتصميم البيئة التعليمية، وتم عرضه على المحكمين لإقراره، وفي ضوء هذا السيناريو، ملحق (٦)، ثم تم التوصل إلى البيئة التعليمية الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي(التعاوني– التنافسي)، ونشر المحتوى التعليمي المقسم إلى ثلاث موديولات تعليمية على هذه البيئة من خلال الرابط التالي: https://sites.google.com/view/science-sound-light ، ومرفق ملحق لقطات من البيئة التعليمية، وملحق دليل الاستخدام.

وللإجابة على السؤال الرابع، تم قياس مدى تجانس العينات، ولاختبار صحة الفروض قامت الباحثة بتطبيق اختبار "t-test" للعينات المرتبطة والمستقلة بواسطة مجموعة برامج الحزم الإحصائية (SPSS) إصدار (V22):

ثانيا: قياس مدى تجانس العينات:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t- test" "لمتوسطين غير مرتبطين" وذلك من اجل التحقق من تجانس المجموعتين قبليا ويوضح الجدول التالي نتائج المتوسطات والانحرافات المعيارية وقيمة اختبار "ت" كما يلي:

جدول (١)

يوضح دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين في التطبيق القبلي لاختبار التفكير البصرى

المجموعة	الاختبار	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة
الوكيل الذكي التنافسي	التفكير البصري	٩,٨٠	٤,٩٠	٠,٨٢٨	غير دالة
الوكيل الذكي التعاوني		١٠,٧٣	٣,٧٥		

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود تجانس بين المجموعتين التجريبيتين مجموعة الوكيل الذكي التنافسي ومجموعة الوكيل الذكي التعاوني من حيث متوسط الأداء القبلي في اختبار التفكير البصري، وذلك لأن قيمة "ت" المحسوبة أقل من قيمة "ت" الجدوليه عند درجة حرية (٥٨) ومستوى دلالة (٠.٠٥)، ويتضح من ذلك أن الفرق بين متوسطي المجموعتين غير دال إحصائيا، ومن ذلك يتضح أيضا أن المجموعتين متكافئتين من حيث المبدأ في اختبار التفكير البصري.

ثالثا: اختبار صحة الفروض:

١- اختبار صحة الفرض الأول:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t- test" وذلك للتحقق من صحة الفرض الأول من فروض البحث والذي نص على أنه " **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي التنافسي) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي**".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) وذلك من اجل المقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى قبل وبعد استخدام (نمط الوكيل الذكي التنافسي).

جدول (٢)

يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التنافسي) علي اختبار التفكير البصري

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
القبلي	٩,٨٠	٤,٩٠	٢٩	١٠,٢٧	دالة عند مستوي ٠,٠١	٠,٧٨
البعدي	٢٠,٤٣	٢,٤٣				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٩) حيث أن قيمة "ت" الجدولية تساوى (٢,٧٦)، وهذا الفرق دال لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين

متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التنافسي) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (٠,٧٨) وهذا يعني أن ٧٨% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلي تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم قبول الفرض الأول والذي نص علي أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي التنافسي) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي**".

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار (ت) "t- test" وذلك للتحقق من صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على أنه: "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي**".

ولاختبار صحة هذا الفرض قامت الباحثة بحساب (t-test لمتوسطين مرتبطين) وذلك من اجل المقارنة بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية قبل وبعد إستخدام (نمط الوكيل الذكي التعاوني).

جدول (٣)

يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين القبلي والبعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التعاوني) على اختبار التفكير البصري

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	درجة الحرية	قيمة "ت	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
القبلي	١٠,٧٣	٣,٧٥	٢٩	١٨,٨٤	دالة عند مستوي ٠,٠١	٠,٩٢
البعدي	٢٣,٦٦	١,١٢				

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (٠,٠١) ودرجة حرية (٢٩) حيث أن قيمة "ت" الجدولية تساوى (٢,٧٦)، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح التطبيق البعدي مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي.

وقامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة :

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (٠,٩٢) وهذا يعني أن ٩٢% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلي تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم قبول الفرض الثاني والذي نص علي أنه: " **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالـه (٠,٠٥) بـين متوسـطي درجـات طـلاب المجموعـة التجريبيـة الثانيـة (نمـط الوكيـل الـذكي التعاوني) في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير البصري لصالح التطبيق البعدي**".

٣- اختبار صحة الفرض الثالث:

حيث قامت الباحثة بتحليل النتائج الإحصائية الخاصة بأداء الطلاب في المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التنافسي) والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، وذلك لاختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على انه: "**لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي التنافسي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيق البعدى لاختبار التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**".

جدول (٤)

يوضح نتائج اختبار "ت" للمقارنة بين المتوسطين البعدي لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التنافسي) والمجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التعاوني) علي اختبار التفكير البصري

المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوي الدلالة	حجم التأثير η2
نمط الوكيل الذكي التنافسي	٢٠,٤٣	٢,٤٣	٦,٦١	دالة عند مستوي ٠,٠٥	٠,٤٣
نمط الوكيل الذكي التعاوني	٢٣,٦٦	١,١٢			

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية والتي تم الكشف عليها عند مستوى دلالة (٠,٠٥) ودرجة حرية (٥٨) حيث أن قيمة "ت" الجدولية تساوى (٢,٠٠)، وهذا الفرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الوكيل الذكي التعاوني) مما يشير إلي وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري.

ثم قامت الباحثة بحساب إحصاء مربع إيتا لحساب حجم تأثير المتغير المستقل على المتغير التابع، والذي يمكن حسابه من المعادلة:

$$Eta^2 = \frac{t2}{t2 + (N-1)}$$

وبلغت قيمة مربع إيتا كما هو موضح بالجدول (٠,٤٣) وهذا يعني أن ٤٣% من الحالات يمكن أن يعزي التباين في الأداء إلي تأثير المتغير المستقل في المتغير التابع.

ومما سبق تم رفض الفرض الثالث والذي نص علي أنه: **"لا يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي التنافسي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية".**

وقبول الفرض البديل من فروض البحث والذي نص علي "**يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلاله (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (نمط الوكيل الذكي التنافسي) والمجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي التعاوني) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية لصالح المجموعة التجريبية الثانية (نمط الوكيل الذكي التعاوني)**".

التفسير العام للنتائج:

في ضوء ما سبق يتضح فاعلية استخدام نمط الوكيل الذكي التعاوني والوكلاء الأذكياء التعاونيين في بيئة التعلم المنتشر لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات المجموعة التجريبية الثانية في وحدة الصوت والضوء من مادة العلوم للعام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١ ، أفضل من نمط الوكيل الذكي التنافسي والوكلاء الأذكياء التنافسيين في بيئة التعلم المنتشر لتنمية مهارات التفكير البصري لدى طالبات المجموعة التجريبية الأولى في وحدة الصوت والضوء من مادة العلوم للعام الدراسي ٢٠٢٠/ ٢٠٢١، وقد تبين ذلك من متوسط درجات المجموعة التجريبية الثانية(التعاونية) ومتوسط درجات الموجوعة التجريبية الأولى(التنافسية) في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري، ومن خلال حساب حجم التأثير (مربع ايتا) الذي بلغ ٤٣%.

- ويرجع ذلك إلى أن تفاعل الطلاب المعتمدين على الوكيل الذكي التعاوني مكنهم من تبادل المعلومات والأفكار وتبادل الخبرات في التفكير وأسلوبهم في حل المشكلات وزيادة الدافعية بين الطلاب، حيث يساعد كل وكيل ذكي تعاوني أقرانه الأخرين ويقدم لهم التغذية الراجعة الفورية داخل بيئة التعلم، مما ساعدهم على الاستفادة من بعضهم البعض في التعلم.
- وفي بيئة التعلم القائمة على الوكيل الذكي التنافسي فيقتصر التفاعل على الأفراد ووكلائهم داخل المجموعة فقط ويؤدي التنافس بين الأفراد داخل المجموعة إلى زيادة دافعية كل فرد في المجموعة للتفوق على قرينه داخل المجموعة والوصول إلى مستوى تحصيل أعلى من الأخر.

توصيات البحث:

في النتائج السابقة للدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي:

١- التشجيع على استخدام نمطي الوكيل الذكي التعاوني والتنافسي في بيئات التعلم.
٢- عمل دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمة لتدريبهم على استخدام الوكيل الذكي بوجه عام والوكيل الذكي التنافسي والتعاوني في بيئات التعلم.
٣- نشر الوعي بالبيئات الافتراضية ثلاثية الأبعاد القائمة على الوكيل الذكي لتنمية مهارات الطلاب في المجالات العملية كالرياضيات والعلوم.

مقترحات البحث:

- تصميم معمل افتراضي ثلاثي الأبعاد قائم على الوكيل الذكي التعاوني لتنمية مهارات التحصيل الدراسي لدى طلاب المرحلة الإعدادية في مادة الرياضيات.

- فاعلية بيئة تعلم منتشر قائمة على التفاعل بين نمط التحكم الموجه/المستقل في الوكيل الذكي الافتراضي داخل البيئة الافتراضية لتنمية دافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

قائمة المراجع

١. إبراهيم رواشدة، قيس المومني(٢٠٠٢). الكشف عن أثر التدريس ببرنامج تعليمي محوسب في الاكتساب الآتي للمفاهيم الكيميائية ومدى الاحتفاظ بها لدى طلبة الصف العاشر، *مجلة أبحاث اليرموك*، جامعة اليرموك، المجلد(٢٠)، العدد(٣أ) ص ١٣٨٠.

٢. أحمد عبد الحميد(٢٠١١). التعلم المنتشر U-learning، *مجلة التدريب والتقنية*: متاح عبر الرابط: http://www.altadreeb.net/articleDetails.php?id=319&issueNo=12

٣. أحمد عبد النبي عبد الملك (٢٠١٧). *تحديد معايير الوكلاء الأذكياء التعاونيين والتنافسيين في بيئات التعلم الإلكترونية*، المؤتمر الدولي الثالث: مستقبل إعداد المعلم وتنميته بالوطن العربي، كلية التربية جامعة ٦ أكتوبر، مج(٣) ص ص ٤٩٩- ٥٤٣ إبريل.

٤. أحمد على أبو زايده(٢٠١٣). *فاعلية كتاب تفاعلي محوسب في تنمية مهارات التفكير البصري في التكنولوجيا لدى طلاب الصف الخامس الأساسي بغزة*، (رسالة ماجستير غير منشورة،) كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة.

٥. إسلام زياد محمود منصور(٢٠١٥). *فاعلية برنامج يوظف السبورة التفاعلية في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري بالعلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي*، (رسالة ماجستير غير منشورة،) كلية التربية، الجامعة الاسلامية بغزة.

٦. حيدر خزعل نزال (٢٠١٦) . أثر أنموذج ديفز في التفكير البصري لدي طلاب الصف الرابع الأدبي في مادة التاريخ . *مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية* ، مج ٢٠١٦.، ع. ٢٦، ص ص . ٤٨٦-٥٠٤ .

٧. تيسير سليم اندراوس(٢٠١٢). *تكنولوجيا التعلم المتنقل* ، كلية اربد الجامعية للتعليم الالكتروني والتعلم عن بعد ، الاردن .

٨. عاطف جودة محمدي يوسف(٢٠١٨). *أثر اختلاف نمط تعدد الوكلاء الأذكياء في بيئات التعلم الإلكترونية على تنمية مهارات البرمجية ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المندفعين والمتروبين*، (رسالة دكتوراه،) كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

٩. عائشة بليهش العمري، رباب محمد عبد الحميد الباسل (٢٠١٩). برنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس وتأثيره على تنمية نواتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع٣٨، ص ص ٣٢١ – ٣٩٨
١٠. عبد العال عبدالله ، رشا أحمد (٢٠١٨). تطوير تطبيقات التعلم المنتشر عبر الأجهزة اللوحية وأثرهما علي تنمية مهارات تصميم قواعد البيانات الإلكترونية لدي طلاب المرحلة الثانوية . *المجلة العلمية السنوية للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي* ، ع٦، ص٢٢١.
١١. عبد المجيد، أحمد صاد(٢٠١١). التعلم المنتشر U-Learning *مجلة التدريب والتقنية*. الرياض. ع 135
١٢. عصام إدريس كمتور (٢٠١٥) . التعلم الإلكتروني المنتشر نقطة جديدة نحو تفريد التعليم الجامعي : من تعلم كل المجموعة إلى التعلم كل فرد في المجموعة ، مجلة دراسات تربوية ، السودان .٩٤-٧٩ ، (٣١) ١٦
١٣. فداء الشوبكي(٢٠١٠). *أثر توظيف المدخل المنظومي في تنمية المفاهيم والتفكير البصري بالفيزياء لدي طالبات الصف الحادي عشر*.(رسالة ماجستير غير منشورة)، كلية التربية، الجامعة الإسلامية ،غزة .
١٤. فراس الكساسبة ، نبيلة كردي (٢٠١٣) . *الوكيل الذكي من منظور قانوني : تطور تقني محض أم انقلاب على القواعد الإمارات العربية المتحدة . مجلة الشريعة والقانون ، كلية القانون* ، جامعة الإمارات العربية المتحدة ، السنة السابعة والعشرون العدد الخامس والخمسون ، يوليو ٢٠١٣ .
١٥. محمد أبو القاسم الرتيمي (2012) . *الذكاء الاصطناعي والنظم الخبيرة* ، ط ١ ، متاح على www.arteimi.info www.jlaai.org
١٦. محمد أبو القاسم الرتيمي(٢٠١٤) . *الذكاء الاصطناعي في التعليم* ، نظم التعلم الذكية ، جامعة السابع من ابريل ، ليبيا ، متاح على الجمعية الليبية للذكاء الاصطناعي www.jiaai.org.
١٧. محمد إبراهيم الدسوقي(٢٠١٢). قراءات في المعلوماتية والتربية، جامعة حلوان.
١٨. محمد إبراهيم الدسوقي(٢٠١٥). تصميم وإنتاج بيئات التعليم والتعلم الإلكتروني، مجلة التعليم الإلكتروني، العدد (١٥). متاح على الرابط:
http://emag.mans.edu.eg/index.php?page=news&task=show&id=495&sessionID=39

١٩.محمد حسن الطراونة(٢٠١٤). أثر استخدام استراتيجية شكل البيت الدائري في تنمية التفكير البصرى لدى طلاب الصف التاسع الأساسي في مبحث الفيزياء، *دراسات العلوم التربوية*، المجلد(٤١)، العدد(٢).

٢٠.محمد عبده راغب عماشة، سالم صالح الخلف(٢٠١٥). *استخدام التعلم المنتشر كنموذج للتدريب الإلكتروني "دراسة تطبيقية على التعليم العام بالمملكة العربية السعودية* ". ورقة عمل مقدمة في المؤتمر الدولي الرابع للتعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد، الرياض.

٢١.محمد عطية خميس(٢٠٠٨). *من تكنولوجيا التعلم الإلكتروني إلى تكنولوجيا التعلم المنتشر*. القاهرة: جامعة عين شمس.

٢٢.محمد عمار، ونجوان القباني(٢٠١١) . *التفكير البصري في ضوء تكنولوجيا التعليم*، دار الجامعة الجديدة.

٢٣.محمد محمد الهادي(٢٠١١). التعليم الإلكتروني المعاصر. الدار المصرية اللبنانية. القاهرة .

٢٤.محمد محمد عبد الهادي (٢٠١٥). فاعلية بعض تطبيقات التعلم الإلكتروني المنتشر " البث الثابت، والنشر السهل " لتنمية مهارات استخدام المكتبات الرقمية لدى أمناء مراكز مصادر التعلم بمنطقة عسير واتجاهاتهم نحوها، مجلة التربية، جامعة الأزهر، ع١٦٣، ج٤، ص ص ٤٦٠ – ٥١٤

٢٥.محمد مختار ساطور (٢٠١٢) ، تفعيل دور البودكاست كوسيط إعلاني متحرك جديد . مجلة علوم وفنون . دراسات وبحوث ، مجلد (٢٤)، العدد(٢)، ص ١٥–٣٥

٢٦.المؤتمر الدولي الرابع للتعليم الإلكتروني والتعلم من بعد (٢٠١٥). " تعلم مبتكر: لمستقبل واعد" الرياض. ١٦ – ١٩ فبراير.

٢٧.المؤتمر العلمي الثاني للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي(٢٠١٤). بعنوان" بيئات التعلم الافتراضية ومستقبل التعليم في مصر والوطن العربي". ٢٦–٢٧ مارس– بورسعيد.

٢٨.يحيي جبر (٢٠١٠) . أثر توظيف إستراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية علي تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدي طلبة العاشر الأساسي .(رسالة ماجستير غير منشورة) ، كلية التربية ، الجامعة الإسلامية ، غزة .

29. Chittaro, L. &et. al (2010). Mage-Anim: a system for visual modeling of embodied agent animation and their replay on mobile devices, AVI-working conference advanced visual interfaces, Italy, p344.
30. Grzonka, Jakobik, Kołodziej, et al. (2018). Using a multi-agent system and artificial intelligence for monitoring and improving the cloud

performance and security. ***Future Generation Computer Systems***, 86, 1106–1117.

31. Haake, Magnus & Gulz, Agneta (2008). Visual Stereotypes and Pedagogical Agents, Educational Technology& Society, 44 (1), p.l-42, ISSN 4142.
32. Heller, R & procter, M (2009). Animated pedagogical agent: The effect of visual information on a historical figure application. International *Journal of Web-Based learning and teaching technologies* (IJWLTT), Vol (4), no 1, p54 .http://lup.lub.Iu.se/Iuur/downioad?func=download File&recordO4d
33. Jung, H J, (2014): Ubiquitous Learning Determinants. Impact Learners Satisfaction and Performance with Smart Phones, " *Journal of Language learning& technology*" 18(3), 97-119
34. Kamsa, Elouahbi, El Khoukhi(2017). INTELLIGENT AGENTS FOR DYNAMIC OPTIMIZATION OF LEARNER PERFORMANCES IN AN ONLINE SYSTEM***. Journal of Information Technology Education***, 16(1), 31-45.
35. Krupansky, J.(2010).*what is a software Agent?* http//www.agtivity.com/agdef.htm.
36. Leen K & Charles, A& Hong, J (2004). "*Agent Based Cooperative Learning– A of Pro Concept of Experiment*"، University of Nebraska, Lincoln, USA, Available at http:// i minds. com/. publications/2004b sohetal pdf.
37. Njenga (2017). Use of Intelligent Agents in Collaborative MLearning: Case of Facilitating Group Learner Interactions. I.J. Modern Education and Computer Science, 10, 18-28.
38. Tambe, Deborah & Panayios(2015).Multi-Agent Systems as Intelligent Virtual Environments. Agent Environment Journal, Vol.17(2), PP.45-86.