كلية التربية النوعية

قسم تكنولوجيا التعليم

" بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية "

بحث مقدم للحصول على درجة دكتوراة الفلسفة في التربية النوعية

تخصص " تكنولوجيا التعليم – تربية خاصة "

مقدم من

أحمد عبد النبي عبد الملك نظير

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية

إشـــــــــــراف

أ.د/ أحمد كامل الحصري

أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية– جامعة الأسكندرية

أ.د/ وليد يوسف محمد

أستاذ تكنولوجيا التعليم

كلية التربية– جامعة حلوان

د/ مها محمد كمال

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية– جامعة عين شمس

٢٠١٥

مقدمة

يتزايد الاهتمام بقضية تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة وتدريبهم يومًا بعد يوم، ويأتي ذلك تلبية لما يُنادي به كثير من التربويين والمتخصصين بضرورة إتاحة الوسائل التكنولوجية الحديثة كي تتناسب مع تلك الفئات خاصة في ظل التطور التكنولوجي الهائل في مجال التعليم والتدريب، فضلًا عن إيجاد سُبل تساعد في الحصول على فرص متكافئة بين ذوي الاحتياجات الخاصة والأشخاص العاديين في عمليتي التعليم والتدريب.

وفي الوقت الراهن أصبحت المجتمعات على اختلاف درجات تقدمها تولي أهمية كبرى لرعاية التلاميذ الموهوبين، فأولئك التلاميذ يمتلكون قدرات متميزة يجب متابعتها وتنميتها، وهم يمثلون قطاعًا مهمًا من القوى والإمكانات البشرية.

كما أن كثير من التلاميذ المبدعين والموهوبين لديهم أساليب تعلم لا تتناسب مع طرق التدريس السائدة. إضافة إلى ذلك، فإن مستوى التدريس قد يكون غير ملاءم لهؤلاء الطلاب، والقيود على التعلم في الفصل تثبط عزائمهم عن المشاركة.

وتتميز التكنولوجيا الحديثة بوصفها توجه ذكي، يحتاج إلى مهارات واستراتيجيات تفكير عليا كي يكون استخدامه مُجديًا والاستفادة منه جلية، لتصبح مجتمعاتنا أكثر رُقيًا وتقدمًا.

ويعد الوكيل الذكي أحد المجالات الحديثة التي تحقق انتشارًا سريعًا وواسعًا في الأوساط التعليمية في أنحاء كثيرة من العالم، باعتباره مدخلًا يُستفاد منه ومن تطبيقاته في تعلم المبادئ الأساسية في العلوم، ومن هنا يأتي دور الوكيل الذكي باعتباره وسيلة تعيلمية تفتح آفاقًا لا حدود لها أمام هذا الجيل؛ لكي يفكر ويصمم وينفذ ويوظف المبادئ العلمية التي يعرفها، ويبحث عنها في تنمية مهاراته وتطوير إبداعه.

وفي هذا السياق قام الباحث باستطلاع رأي عدد (٩) من الخبراء والمتخصصين في مجال الموهبة والتربية الخاصة وعلم النفس، وقد أجمعوا على أن أهم أسباب انخفاض التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الموهوبين هي: المناهج الدراسية المقدمة لهم لا تراعي سماتهم، وأساليب التدريس المتبعة من معلم الفصل لا تراعي الفروق الفردية بين الموهوبين والعاديين، إضافة إلى نمطية الكتاب المدرسي كمصدر للتعلم.

وهذه الأسباب قد تتسبب في تكوين اتجاهًا سلبيًا لدى التلاميذ الموهوبين نحو بيئة التعلم التقليدية في الفصول المدرسية كما جاء في الدراسات السابق عرضها، لذلك فمحاولة البحث الحالي لعلاج هذه الأسباب من خلال بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي قد يفيد في تكوين اتجاهات إيجابية نحو تلك البيئات.

وفي إطار دراسة متغيرات بناء بيئات التعلم الإلكترونية يُعد دراسة أنماط الوكيل الذكي وطبيعته داخل هذه البيئات أحد المحاور الأساسية لتصميم هذه البيئات. فبيئات التعلم الإلكترونية تقدم في صورة تتابعات تتكون من سلسلة من المعارف والمهارات والأنشطة التي تربطها فكرة منهجية واحدة ويتم الإبحار والتعامل مع هذه التتابعات من خلال توافر نظام لدعم الأداء، قد يكون هذا النظام في صورة توافر وكيل ذكي.

وبالرغم من وجود عديد من الدراسات التي تؤكد فاعلية الوكيل الذكي في العملية التعليمية إلا أنها لم تحسم بعد أيًا من تلك الأنماط هو الأنسب والأكثر فاعلية، لذلك يتناول الباحث متغير أنماط الوكيل الذكي (بيئة بدون وكيل – بيئة مفردة الوكيل – بيئة متعددة الوكلاء) ببيئة التعلم الإلكترونية وذلك بهدف تحديد النمط الأكثر فاعلية في تحسين تحصيل التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، وكذلك الاتجاه نحو بيئة التعلم.

ومن هذا المنطلق يسعي البحث الحالي إلى تناول متغير أنماط الوكيل الذكي الملائم لبيئة تعلم إلكترونية تهدف إلى تحسين تحصيل التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات.

ومما سبق يمكن عرض مشكلة البحث في العناصر التالية:

١. دراسة الباحث لخصائص فئة الموهوبين منخفضي التحصيل تبين وجود قصور واضح في تحصيل بعض المواد الدراسية (أكثرها الرياضيات) بالرغم من موهبتهم، وهو ما يظهر في درجات التلاميذ على الاختبارات الشهرية والفصلية والنهائية، والتي اطلع عليها الباحث في ملفات إنجاز التلاميذ Portfolios والتي كانت متدنية، وأقل من المتوقع لمن هم في مثل قدراتهم العقلية، ويرجع السبب في ذلك وفقًا لنتائج استطلاع الرأي الذي أجراه الباحث لعينة مكونة من (٩) من الخبراء والمتخصصين إلى المناهج الدراسية المقدمة، وأساليب التدريس المتبعة من معلم الفصل، إضافة إلى الكتاب المدرسي.

٢. كما أن اطلاع الباحث على ما يستجد من مستحدثات تكنولوجية بحكم تخصصه في مجال تكنولوجيا التعليم، وكذلك تبني الباحث للاتجاه السائد في توظيف تكنولوجيا التعليم ومستحدثاتها لخدمة الفئات الخاصة هو ما جعل الباحث يبحث في أنماط الوكيل الذكي عن النمط الأكثر فاعلية لعلاج مشكلة انخفاض التحصيل التي يواجهها التلاميذ الموهوبين.

٣. ومن خلال تعامل الباحث مع عينة من الفئة المستهدفة (الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات) في أثناء التدريب الميداني خلال سنوات الدراسة بمرحلة البكالريوس، وأيضًا خلال العمل كمعيد ثم مدرسًا مساعدًا في تخصص تكنولوجيا التعليم والإشراف على طلاب التربية الميدانية في مدارس التعليم العام بالمرحلة الإعدادية، حيث إن الطلاب الموهوبين منخفضي التحصيل ينتشرون في مختلف الفصول الدراسية بمدارس التعليم العام، مع ندرة وجود برامج تعليمية بمعايير خاصة بالتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل للاستفادة من المستحدثات التكنولوجية في تلبية احتياجاتهم ومراعاة ميولهم وخصائصهم ومساعدتهم في علاج انخفاض التحصيل لما تتميز به تلك المستحدثات من خصائص ومميزات في مراعاة الفروق الفردية بين المتعلمين.

٤. كذلك الإطلاع على الدراسات السابقة والمتعلقة بموضوع البحث والتي تتناول التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل والدراسات التي تناولت خصائصهم بشكل عام، والدراسات التي تناولت فاعلية استخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية مع العاديين وذوي الاحتياجات الخاصة أيضًا، وأهمية استخدام بيئات التعلم الإلكترونية وتوظيف تكنولوجيا الوكيل الذكي في تنمية التحصيل،

٥. كذلك اختلاف نتائج الدراسات التي تناولت فاعلية أنماط الوكيل الذكي في تنمية التحصيل والاتجاه للتلاميذ، والتي لم تحسم بعد أيًا من تلك الأنماط هو الأنسب والأكثر فاعلية في بيئة التعلم الإلكترونية.

وتأسيسًا على ما سبق، سعى البحث الحالي في تقديم بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي الذي يؤدي دور المعلم في تلك البيئات ولكنه يختلف عن معلم الفصل التقليدي، سواء من حيث تقديم المحتوى التعليمي وكذلك شكل المحتوى، أو أسلوب التدريس، أو عرض الأمثلة والأنشطة والتدريبات، وغيرها من الاختلافات التي تصب في ترجيح كافة الوكيل الذكي، فالخصائص التي يتمتع بها الوكيل الذكي تشبه إلى حد كبير سمات التلاميذ الموهوبين، وهذا ما دعى الباحث لإيجاد المبرر لاستخدام الوكيل الذكي في علاج مشكلة الانخفاض في التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الموهوبين.

مشكلة البحث

مما سبق عرضه يمكن تحديد مشكلة البحث في: الحاجة إلى تحديد أنسب نمط من بين أنماط بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي وأكثرها فاعلية في تنمية التحصيل للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحوها، لذلك سعى البحث الحالي إلى: بناء بيئات تعلم إلكترونية جديدة قائمة علي

أنماط مختلفة من الوكيل الذكي وقياس فاعليتها في التغلب علي هذه المشكلات وتحديد البيئة الأكثر فاعلية بين تلك البيئات.

ويمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال التالي:

ما فاعلية بيئات تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكي (بيئة مفردة الوكيل مقابل بيئة متعددة الوكلاء مقابل بيئة بدون وكيل) في تحصيل التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل لمقرر الرياضيات بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو بيئة التعلم؟

وتم تقسيم هذا السؤال إلى الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما فاعلية بيئة إلكترونية (لا تتضمن الوكيل الذكي) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة؟
٢. ما فاعلية بيئة إلكترونية (مفردة الوكيل) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة؟
٣. ما فاعلية بيئة إلكترونية (متعددة الوكلاء) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة؟
٤. ما البيئة الأكثر فاعلية بين البيئات (التي لا تتضمن الوكيل الذكي، أو مفردة الوكيل، أو متعددة الوكلاء) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية؟
٥. ما البيئة الأكثر فاعلية بين البيئات (التي لا تتضمن الوكيل الذكي، أو مفردة الوكيل، أو متعددة الوكلاء) في تنمية اتجاهات التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية نحو بيئة التعلم؟

أهداف البحث

تمثلت أهداف البحث الحالي في:

١. تعرف فاعلية بيئة إلكترونية (لا تتضمن الوكيل الذكي) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة.

٢. تعرف فاعلية بيئة إلكترونية (مفردة الوكيل) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة.

٣. تعرف فاعلية بيئة إلكترونية (متعددة الوكلاء) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة.

٤. تحديد البيئة الأكثر فاعلية بين البيئات (التي لا تتضمن الوكيل الذكي، أو مفردة الوكيل، أو متعددة الوكلاء) في تنمية التحصيل لمقرر الرياضيات للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية واتجاههم نحو البيئة.

أهمية البحث

من المتوقع أن يسهم البحث الحالي في المجال التربوي على النحو التالي:

١. يفيد هذا البحث في تزويد مصممي بيئات التعلم الإلكترونية القائمة علي الوكيل الذكي ومُطوريها، بمجموعة من المعايير والإرشادات عند تصميم تلك البيئات وتطويرها، وذلك فيما يتعلق بجدوى الوكيل الذكي داخل تلك البيئات، واستخدامها للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل.

٢. توجيه أنظار مؤسسات التعليم الأساسي والمسئولين التربويين للاهتمام بالتلاميذ الموهوبين، والمشكلات التي يعاني منها هؤلاء التلاميذ وخاصةً مشكلة انخفاض التحصيل الدراسي.

٣. قد تفيد نتائج هذا البحث في تشجيع مؤسسات التعليم الأساسي والمسئولين التربويين على مواكبه التطور التكنولوجي والتكنولوجيا الحديثة في التعليم، من خلال استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي لتطوير النظم التعليمية الخاصة بهم.

فروض البحث

في ضوء الاطلاع على نتائج البحوث والدراسات السابقة، وما جاء في الأدبيات التربوية وثيقة الصلة بالبحث الحالي، سعى هذا البحث للتحقق من صحة الفروض التالية:

١. توجد فاعلية عند مستوى (≤ ٠،٦) للمجموعة التجريبية الأولى التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية بدون وكيل ذكي، وذلك وفقًا لمتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان).
٢. توجد فاعلية عند مستوى (≤ ٠،٦) للمجموعة التجريبية الثانية التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل المفرد وذلك وفقًا لمتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان).
٣. توجد فاعلية عند مستوى (≤ ٠،٦) للمجموعة التجريبية الثالثة التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على تعدد الوكلاء وذلك وفقًا لمتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان).
٤. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات التحصيل لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (بدون وكيل) التي تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية بدون وكيل والمجموعة التجريبية الثانية (مفردة الوكيل) التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكى المفرد والمجموعة التجريبية الثالثة (متعددة الوكلاء) التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكلاء.
٥. يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى (≤ ٠,٠٥) بين متوسطات درجات مقياس الاتجاه لتلاميذ المجموعة التجريبية الأولى (بدون وكيل) التي تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية بدون وكيل والمجموعة التجريبية الثانية (مفردة الوكيل) التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل الذكى المفرد والمجموعة التجريبية الثالثة (متعددة الوكلاء) التى تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية متعددة الوكلاء.

حدود البحث

اقتصر البحث الحالي على:

- حدود موضوعية: من خلال تناول وحدة الاحتمال في الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي بالفصل الدراسي الثاني، وذلك من خلال: بناء بيئات تعلم إلكترونية (بيئة بدون وكيل – بيئة مفردة الوكيل – بيئة متعددة الوكلاء) للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات بالمرحلة الإعدادية.
- حدود بشرية: عينة من التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات بالصف الثاني الإعدادي ببعض مدارس محافظة القاهرة.
- حدود زمنية: الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٤/ ٢٠١٥ م.

منهج البحث

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التطويرية "Development Research" التي تستخدم المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم، والمنهج التجريبي عند تعرف فاعلية بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي في مرحلة التقويم.

متغيرات البحث

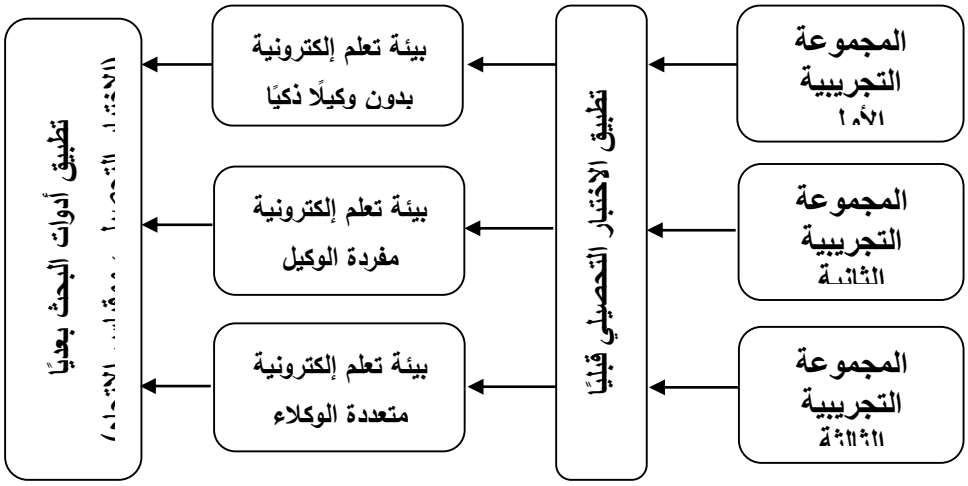
١. المتغير المستقل: بيئات تعلم إلكترونية قائمة على أنماط الوكيل الذكي، وله ثلاثة أنماط (بيئات بدون وكيل – بيئات مفردة الوكيل – بيئات متعددة الوكلاء).

٢. المتغير التابع:

- التحصيل للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في مقرر الرياضيات.
- اتجاه التلاميذ نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي.

التصميم التجريبي للبحث

في ضوء المتغير المستقل موضع البحث الحالي وأنماطه، تم استخدام التصميم التجريبي ذي المجموعات التجريبية الثلاث، وهو امتداد للتصميم التجريبي ذي المجموعة الواحدة Extended One Group Pre–Test – Post– Test Design ، ويوضح الشكل التالي التصميم التجريبي للبحث:



شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

أدوات البحث

اعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

- اختبار تحصيل وحدة الاحتمال بمقرر الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي (من إعداد الباحث).
- مقياس اتجاه التلاميذ نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي. (من إعداد الباحث).

بالإضافة إلى أدوات الكشف عن التلاميذ الموهوبين:

- مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري لقياس نسبة الذكاء (إعداد جون رافين).
- مقياس التفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب) (إعداد بول تورانس).
- قائمة الأنشطة الابتكارية (إعداد بول تورانس).
- قائمة تقديرات المعلم للسمات السلوكية للموهوبين (إعداد المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم "الكسو").

إجراءات البحث

١. دراسة تحليلية للأدبيات والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، وإعداد المعالجة التجريبية، وتصميم أدوات البحث، وصياغة فروضه، وتفسير نتائجه.

٢. الكشف عن التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل من خلال أدوات الكشف وهي:

- مقياس المصفوفات المتتابعة المعياري لقياس مستوى الذكاء.
- مقياس تورانس للتفكير الابتكاري الصورة الشكلية (ب).
- قائمة الأنشطة الابتكارية لتورانس.
- قائمة تقديرات المعلم للسمات السلوكية للموهوبين.
- درجات التلاميذ في مادة الرياضيات.

٣. تحديد أكثر الأجزاء صعوبة في مقرر الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي من خلال:

- استطلاع رأي مجموعة من معلمين ومعلمات الرياضيات.
- كذلك إجراء مقابلات واستطلاع رأي التلاميذ عن المقرر والأجزاء الصعبة به.

٤. اختيار أحد نماذج التصميم والتطوير التعليمي الملائمة لطبيعة البحث الحالي، والعمل وفق إجراءاته المنهجية في تصميم المعالجة التجريبية وإنتاجها، وهو نموذج التصميم التعليمي العام ADDIE.

٥. تحديد الأهداف التعليمية لبيئات التعلم، وعرضها على خبراء في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات لإجازتها، ثم إعداد قائمة الأهداف في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٦. اختيار المحتوى التعليمي للبيئات لتقديم متغيرات البحث، وعرضه على خبراء في مجال مناهج وطرق تدريس الرياضيات لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء المحكمين.

٧. تحليل المحتوى للوحدات وإعادة صياغتها، وذلك عن طريق تحكيمها لإبراز أهداف وحدات المقرر، ومدى كفاية المحتوى لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٨. بناء قائمة المعايير الفنية والتربوية لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية.

٩. بناء السيناريو الخاص ببيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي (بيئة لا تتضمن الوكيل الذكي، بيئة مفردة الوكيل – بيئة متعددة الوكلاء)، وعرضه على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازته، ثم إعداده في صورته النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

١٠. إنتاج المعالجات التجريبية الثلاثة للبحث وعرضها على خبراء في تكنولوجيا التعليم لإجازتهما ثم إعدادهما في صورتهما النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

١١. تصميم أدوات البحث وعرضها على مجموعة من الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم وذوي الاحتياجات الخاصة للتأكد من دقتها، وصدقها، ووضعها في صورتها النهائية.

١٢. إجراء تجربة استطلاعية لتحديد الصعوبات التي قد تواجه الباحث في أثناء التجريب، والتأكد من ثبات أدوات البحث، فضلًا عن تحديد زمن الاختبارات.

١٣. اختيار عينة البحث وتوزيع التلاميذ على المجموعات التجريبية الثلاثة وفقًا للتصميم التجريبي للبحث.

١٤. إجراء تجربة البحث من خلال:

- عرض المعالجات التجريبية الثلاثة على تلاميذ الثلاث مجموعات وفق التصميم التجريبي للبحث.
- تطبيق أدوات البحث بعديًا.

١٥. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج وذلك باستخدام البرنامج الإحصائي "SPSS".

١٦. عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الدراسات والنظريات المرتبطة بمتغيرات البحث.

١٧. صياغة التوصيات والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

نتائج البحث

توصل البحث الحالي إلى النتائج التالية:

١. بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على (الوكيل الذكي المفرد) تحقق فاعليه أكبر من بيئات تعلم الإلكترونية القائمة على (تعدد الوكلاء الأذكياء) في تحصيل الجانب المعرفي المرتبط بوحدة الاحتمال في الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات.

٢. اتجاه التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل إيجابيًا نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي المفرد.

٣. اتجاه التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل إيجابيًا نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تعدد الوكلاء الأذكياء.

٤. اتجاه التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة الوكيل الذكي المفرد أكثر إيجابية من إتجاههم نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تعدد الوكلاء الأذكياء وبيئات التعلم الإلكترونية التي لا تتضمن وكيل ذكي.

توصيات البحث

- يجب أن يكون شكل الوكيل الذكي المستخدم في بيئات التعلم الإلكترونية للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل مرتبط بموضوع التعلم ومعبرًا عنه، ومرتبط أيضًا بخصائص التلاميذ من حيث السن، والشكل، والمستوى الاجتماعي والاقتصادي للتلاميذ، وأن يكون شكل الوكيل معبرًا عن الدور الذي يقوم به، مثل: معلم، أو مدرب، أو زميل، ويفضل أن يكون على شكل شخصية كرتونية، وفي الوقت ذاته بعيد عن الشخصيات الكرتونية المعروفة لدى التلاميذ حتى لا يشتت انتباههم، خاصة في المراحل العمرية الصغيرة كرياض الأطفال والمرحلة الإبتدائية.
- يمكن استخدام أكثر من وكيل الذكي في بيئات التعلم الإلكترونية للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بشرط ألا يتعارض عمل الوكلاء معًا، وأن يكون لكل وكيل ذكي دور

واضح داخل بيئة التعلم ومعلوم لدى التلاميذ عينة البحث، وأن يكون لكل وكيل شكل خاص به ومختلف تمامًا من حيث الشكل عن الوكلاء الآخرين، وأن يكون لكل وكيل قاعدته المعرفية الخاصة به التي يعمل من خلالها.

- استخدام الوكيل الذكي في تعليم التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات موضوعات أخرى غير موضوع الاحتمال مثل موضوع المساحات للأشكال الهندسية شرط أن تكون بيئة التعلم المقدمة لهم شيقة وجذابة وممتعة قدر الإمكان، وتتضمن على أكثر من وكيل بحيث يتناول كل وكيل مساحة أحد الأشكال الهندسية.
- يمكن أن تتعدد مهام الوكيل الذكي عند استخدامه داخل بيئة التعلم الإلكترونية للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، وعدم اقتصاره على الشرح والتوجيه والإرشاد فقط، كأن يقوم بدور متعلم زميل للمتعلمين الآخرين، مع ضرورة توضيح ذلك للمتعلمين بحيث يكون الاعتماد في عملية التعلم على وكيل أخر أو أي وسيلة تعليمية أخر.
- يمكن اختيار (اسم) للوكيل الذكي معبر عن الدور الذي يقوم به عند استخدامه في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، وإخبار التلميذ بهذا الاسم، مع مراعاة أن يكون هذا الاسم مألوف للتلاميذ ومناسب لبيئتهم وثقافتهم، كما يمكن إتاحة الفرصة لكل تلميذ أن يختر بنفسه الاسم الذي يرغبه للوكيل منذ بداية عملية التعلم.
- يفضل عندما يُستخدم الوكيل الذكي داخل بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل، أن يظل موجود داخل بيئة التعلم دون أن يختفي وذلك حتى لا يؤثر على انتباه وتركيز التلاميذ، مع مراعاة ألا يكون بشكل مصمت وساكن ولكن يمكن أن يكون متحرك حركة بسيطة، وفي حالة انتهاء دور الوكيل تمامًا في عملية التعلم وأصبح وجوده لن يضيف شيئًا يمكن أن يخرج الوكيل من بيئة التعلم، مع ضرورة أن يودع المتعلم ويتمنى له التوفيق.

مقترحات ببحوث مستقبلية

- اقتصر البحث الحالي على التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات، لذلك من الممكن استخدام بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي مع التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في مادة أخرى غير الرياضيات، فربما تختلف نتائج البحث تبعًا لاختلاف المادة التعليمية.
- إجراء دراسات تتعلق بمقارنة استخدام الوكلاء الأذكياء المتعاونين بالوكلاء الأذكياء المتنافسين داخل بيئة التعلم الإلكترونية.
- إجراء دراسات تتعلق بمقارنة تعدد الوكلاء الأذكياء بتنوع الوكلاء الأذكياء داخل بيئة التعلم الإلكترونية.
- تجريب متغيرات البحث على فئات خاصة أخرى غير الموهوبين منخفضي التحصيل.