كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

بحث بعنوان

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

مقدم من الباحث

أحمد عبدالنبي عبدالملك نظير

المدرس المساعد بقسم تكنولوجيا التعليم (كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس)
استكمالًا لمتطلبات الحصول على درجة دكتوراة الفلسفة في التربية النوعية
تخصص " تكنولوجيا التعليم – تربية خاصة "

إشراف

أ.د/ أحمد كامل الحصري
أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم
كلية التربية – جامعة الإسكندرية

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

٢٠١٦م – ١٤٣٧هـ

قال الله تعالى في محكم تنزيله:

﴿ رَبِّ أَوْزِعْنِي أَنْ أَشْكُرَ نِعْمَتَكَ
الَّتِي أَنْعَمْتَ عَلَيَّ وَعَلَى وَالِدَيَّ وَأَنْ
أَعْمَلَ صَالِحاً تَرْضَاهُ وَأَدْخِلْنِي
بِرَحْمَتِكَ فِي عِبَادِكَ الصَّالِحِينَ ﴾

صدق الله العظيم

سورة النمل آية (١٩)

مستخلص باللغة العربية

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

الباحث: أحمد عبدالنبي عبدالملك نظير

ويهدف البحث إلى: تعرف فاعلية 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، وتحديد البيئة الأكثر فاعلية بينهم.

وتم استخدام أداتي القياس:

- اختبار تحصيلي.
- مقياس اتجاه.

وأشارت النتائج إلى: أن 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، وأن 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، وأخيرًا أن الفرق بين اتجاه التلاميذ نحو بيئة التعلم الإلكترونية التي لا تتضمن وكيل ذكي وبيئة التعلم الإلكترونية متعددة الوكلاء الأذكياء غير دال إحصائيًا.

ومن توصيات البحث: 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.

الكلمات المفتاحية: الموهوبين – الموهوبين منخفضي التحصيل – الوكيل الذكي – بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي – الوكيل المفرد – تعدد الوكلاء.

Abstract

Research Title: "Create an E- Environments Based on Some Types of Intelligent Agent and Measure the Effectiveness of Achievement and the Attitudes Towards it to Students Talented low achievement in Prep Stage"

By The Researcher: Ahmed Abd El Nabi Abd El Malik Nazir

And The Research Purposes: Revealing the most effective e-learning environment (non agent- with single agent- with mutli agents) in enhancing mathematic achievement and attitudes towards the learning environment for low achievement talented middle stage students?

And The Measurement Tools:

- An achievement test.
- An attitude scale

And The Results Indicated: e-learning environments based on single intelligent agent was more effective than electronic learning environments based on multi-intelligent agents in enhancing the cognitive aspect of achievement related to the probability unit in mathematics course for second grade talented low achievement middle school students, and Low achievement students' attitudes towards the electronic learning environments based on single intelligent agent were more positive than those students in the multi-intelligent agent environments and those in the no-intelligent agent environments, and There was no significant difference between attitudes of students who exposed to an environment with multi-intelligent agent and those who exposed to an environment without intelligent agent.

And The Research Recommendations: It is preferable when using an intelligent agent in electronic learning environment for low achievement talented students to be existing within the learning environment and not disappearing since its disappearance may affect attention and concentration of the students. It should also for the agent not to be solid and static but it is recommended to have a simple movement. When the role of the agent finishes and its existence and presence becomes not required and will not add anything new, it can leave the learning environment by wishing the learner with all the best.

Key words: Talented – Talented Low Achievement – Intelligent Agent – E-Learning Environment based on Intelligent Agent – Single Agent – Multi Agents.

شكر وتقدير

الحمد لله الذي بنعمته تتم الصالحات الحمد لله على نعمه وفضله حمدًا يليق بجلال وجهه وعظيم سلطانه، والصلاة والسلام على خير خلق الله محمد بن عبد الله وعلى آله وصحبه وسلم أما بعد،

أسجد لله شكرًا أن منّ علي بإتمام هذا العمل العلمي المتواضع والله أسأل أن ينفع به، ويقول ربي سبحانه وتعالى في حديثه القدسي: " لن يشكر الله عبدُ، ما لم يشكر من ساق له النعمة على يديه.

وإن كان الاعتراف بالجميل تصفه الكلمات فأنها لا تستطيع وصف ما أشعر به من تقدير وحب واحترام تجاه العالم الجليل أستاذي الفاضل، وُمعلمي الذي شرفت بأن أنتلمذ على يديه، وأبي **الأستاذ الدكتور/ أحمد كامل مصطفى الحصري**، أستاذ ورئيس قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأسكندرية، فمهما انتقييت كلمات لن أستطيع أن أوفي حقه لتفضله بقبول الإشراف على هذا البحث، وما قدمه لي من عون وتوجيه وإرشاد، ومتابعة ومراجعة، وعلم، وتربية؛ فلطالما أخلص لله مغتبطًا دون انتظار لمثوبة أو جزاء إلا من الله الواحد القهار؛ فكان، ومازال، وسيظل نعم الأب والمُعلم، فشملني برعايته وأبوته في تواضع رفيع وأخلاق سامية، وكان لذلك عظيم الأثر في وضع قدمي على الطريق الصحيح للبحث العلمي، فله مني كل الشكر والعرفان، وأدام الله عليه موفور الصحة والسعادة، ووفقه دائمًا لخدمة العلم والعلماء، وزاده الله نعمة العطاء للأجيال القادمة، وجزاه الله عنى وعن جميع الباحثين الذين شرفوا بإشرافه خير الجزاء.

كما أتقدم بكل فخر واعتزاز وسعادة بأسمي آيات الشكر والتقدير والوفاء والعرفان بالجميل إلى **الأستاذ الدكتور/ وليد يوسف محمد إبراهيم**، أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة حلوان الذي أحاطني بالعناية والرعاية، وحثني على المثابرة، ومنحنى من ثمين وقته حيث تتلمذت على يديه فى مرحلة الماجستير أيضًا، وتعلمت من سيادته مهارات البحث العلمي ومنهجيته، كما علمني أمانة وصدق المساعدة، والمعاونة الصادقة، وأشكر سيادته على التوجيهات البناءة والمتميزة، فكان نعم الأخ والأستاذ، لم يدخر جهدًا لتقديم المساعدة والتشجيع، ومهما قدمت من شكر وثناء وتقدير فإن قلمي ولساني يعجزان عن الوفاء بحقه وأدعو الله أن يزيده من علمه وفضله، وأن يديم عليه موفور الصحة والسعادة، وجزاه الله عنى خير الجزاء.

كما أتقدم بكل الشكر والتقدير إلى أختي، وأستاذتي الدكتورة/ **مها محمد كمال**، المدرس بقسم تكنولوجيا التعليم – كلية التربية النوعية جامعة عين شمس، على سعة صدرها وإرشاداتها العلمية الصادقة وتشجيعها البناء والتي كان لمتابعتها المستمرة بالغ الأثر في إخراج هذا البحث بهذه الصورة، فجزاها الله على كل ما قدمته لى من عون ودعم ومساعدة خير الجزاء.

وإنه من دواعي فخري واعتزازي ولا يسعني إلا أن أتقدم بجزيل الشكر والعرفان لأستاذتي **الأستاذ الدكتور/ أمل عبد الفتاح سويدان** – أستاذ تكنولوجيا التعليم وعميد كلية الدراسات العليا للتربية – جامعة القاهرة على تكرمها بقبول مناقشه هذا البحث رغم ثقل أعبائها وكثر مسئوليتها لكنها لم تدخر جهدًا، وقد كنت محظوظًا لوجود سيادتها أيضًا ضمن محكمي أدوات البحث فجزيل الشكر لسيادتها وجزاها الله عنى خير الجزاء.

ومن دواعي الفخر والاعتزاز أيضًا أن يتفضل بمناقشة هذا البحث أحد أساتذة تكنولوجيا التعليم البارزين **الأستاذ الدكتور/ حنان محمد الشاعر** أستاذ تكنولوجيا التعليم بكلية البنات جامعة عين شمس، فلها منى عظيم الشكر والتقدير على تفضلها بقبول مناقشة هذا البحث متعها الله بالصحة والعافية وجعلها عونًا لكل طالب علم وجزاها عنى خير الجزاء.

كما أتقدم بجزيل الشكر والامتنان إلى جميع السادة محكمي أدوات البحث، أثابهم الله خير الثواب.

كذلك أتقدم بالشكر والتقدير لجميع من ساهم معي وقدم لي العون في هذا البحث وجميع أساتذتي وزملائي بالقسم، وأخص بالذكر الأستاذ الدكتور/ **محمد فرج**، والأستاذ الدكتور/ **زينب العربي**، والدكتور/ **جمال عبدالناصر**، وصديقي ورفيقي وأخي الحبيب/ **مصطفى أمين**، والدكتور/ **سيد رجب**، وزملائي مصطفى عبد العظيم، والحسين أحمد، وعمرو غنيم، وآيات أنور، وأمل حسان، فلهم مني كل التقدير والاحترام.

كما أتقدم بالشكر والتقدير والاحترام والإجلال **لوالدتي الحبيبة** لدعمها وتشجيعها لي ولدعواتها المباركة التي كان لها أكبر الأثر في ما وصلت إليه بعد توفيق الله، فهي أعطتني كل شيء ولم تأخذ أي شيء، والشكر وإلى أخي الحبيب "**ممدوح**"، وأخيرًا إلى من وقفت بجانبى وشدت من أزرى وتحملت معى كثيرًا وساعدتنى فى كل خطوة من خطوات البحث **زوجتي الحبيبة** بارك الله لي فيها، وإلى فرحة عمري إبني "**مروان**" الذي شغلني البحث عنه كثيرًا، فلهم مني كل الحب والتقدير.

وإن كان في هذا العمل جهد مبذول فإني أتقدم بخالص الشكر والتقدير والاحترام والعرفان بالجميل وأهدي ثمرة هذا الجهد إلى: **روح والدي الغالي** فكم كنت أتمنى أن يكون معي اليوم، فالله أسأل أن يرحمه رحمة واسعة وأن يدخله فسيح جناته.

وختامًا فإنني لا أدعي أنني قد بلغت الغاية، وحسبي أنني قد حاولت واجتهدت، فإن كنت قد وفقت فما التوفيق إلا من عند الله، وإن كنت قد قصرت، فما الكمال إلا لله وحده وأسأل المولى عز وجل أن يجعل عملي خالصًا لوجهه الكريم، وأن ينفع به، إنه ولي ذلك والقادر عليه.

وصلى اللهم وسلم وبارك على سيدنا محمد وعلى آله وصاحبه وسلم.

الباحث

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الآية.	أ
مستخلص باللغة العربية.	ب
مستخلص باللغة الإنجليزية Abstract	جـ
الشكر والتقدير.	د – هـ
قائمة المحتويات.	و
قائمة الجداول.	ي
قائمة الأشكال.	ل
قائمة الملاحق.	ن
الفصل الأول: مشكلة البحث والخطة العامة لدراستها	٣- ٢٧
مقدمة.	٣
مشكلة البحث.	١٧
أهداف البحث.	١٩
أهمية البحث.	١٩
فروض البحث.	٢٠
حدود البحث.	٢١
منهج البحث.	٢١
متغيرات البحث.	٢٢
التصميم التجريبي للبحث.	٢٢
أدوات البحث.	٢٣
إجراءات البحث.	٢٣
مصطلحات البحث.	٢٦

تابع قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الثاني: أنماط بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل	٣١-١١٥
١- الموهوبين منخفضي التحصيل	٣٢
١-١- التعريف بالموهبة والموهوبين.	٣٢
١-٢- مشكلات التلاميذ الموهوبين.	٣٧
١-٣- تصنيف التلاميذ الموهوبين.	٣٨
١-٤- مفهوم التحصيل الدراسي المنخفض لدى الموهوبين.	٣٩
١-٥- سمات التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل.	٤١
١-٦- الأسباب والعوامل المساهمة في انخفاض التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الموهوبين.	٤٤
١-٧- مراحل الكشف عن الموهوبين ذوي التحصيل المنخفض.	٤٦
٢- بيئات التعلم الإلكترونية للموهوبين منخفضي التحصيل	٥٠
٢-١- التعلم الإلكتروني	٥٠
- مفهوم التعلم الإلكتروني.	٥٠
- أهمية التعلم الإلكتروني.	٥١
- أهداف التعلم الإلكتروني.	٥١
- مميزات نظم التعلم الإلكتروني.	٥٢
- خصائص نظم التعلم الإلكتروني.	٥٣
- أنماط التعليم الإلكتروني.	٥٤
٢-٢- استخدام بيئات التعلم الإلكترونية للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل.	٥٥

تابع قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
٣- الوكيل الذكي	٥٩
٣-١- مفهوم الوكيل الذكي.	٥٩
٣-٢- خصائص الوكيل الذكي.	٦٠
٣-٣- أنواع الوكيل الذكي واستخداماته.	٦٨
٣-٤- مميزات الوكيل الذكي.	٧٣
٣-٥- أنماط الوكيل الذكي.	٧٤
٣-٦- البيئات الإلكترونية مفردة الوكيل ونظريات التعلم الداعمة لها.	٧٦
٣-٧- البيئات الإلكترونية متعددة الوكلاء ونظريات التعلم الداعمة لها.	٧٩
٣-٨- بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي.	٩٢
٤ - البرامج واللغات المستخدمة في إنتاج الوكيل الذكي	١٠٣
٤-١- برامج الوكلاء الأذكياء وفقًا لاستخدامات الوكيل الذكي.	١٠٣
٤-٢- لغات بناء الوكيل الذكي.	١١٠
الفصل الثالث: منهج البحث وإجراءاته	١١٩-١٨٣
١- بناء بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي.	١١٩-١٦١
٢- بناء أدوات البحث.	١٦٢-١٧٤
- الاختبار التحصيلي.	١٦٢
- مقياس الاتجاه نحو بيئات التعلم الإلكترونية.	١٦٨
٣- التجربة الاستطلاعية للبحث.	١٧٤
٤- التجربة الأساسية للبحث.	١٧٨
تكافؤ المجموعات التجريبية الثلاث.	١٨٢

تابع قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
الفصل الرابع: نتائج البحث، وتفسيرها	١٨٧-٢٢٦
نتائج البحث وتفسيرها	١٨٧-٢٢٢
١- عرض ومناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالسؤال الأول.	١٨٨
٢- عرض ومناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالسؤال الثاني.	١٩٠
٣- عرض ومناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالسؤال الثالث.	١٩٤
٤- عرض ومناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالسؤال الرابع.	٢٠٢
٥- عرض ومناقشة وتفسير النتائج المرتبطة بالسؤال الخامس.	٢١٢
توصيات البحث.	٢٢٣
مقترحات ببحوث مستقبلية.	٢٢٦
المراجع:	٢٢٩-٢٥٥
- مراجع باللغة العربية.	٢٢٩-٢٣٨
- مراجع باللغة الانجليزية.	٢٣٨-٢٥٥
ملخص البحث باللغة العربية.	٢٥٩-٢٧٦
ملخص البحث باللغة الإنجليزية **Research Summary**.	**1- 23**

قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١	ترتيب أسباب انخفاض التحصيل الدراسي لدى التلاميذ الموهوبين وفقًا لآراء الخبراء.	١٢٣
٢	ترتيب صعوبة موضوعات منهج الرياضيات للصف الثاني الإعدادي وفقًا لآراء المعلمين.	١٢٤
٣	ترتيب صعوبة موضوعات منهج الرياضيات للصف الثاني الإعدادي وفقًا لآراء التلاميذ.	١٢٥
٤	الأعداد النهائية للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في الرياضيات عينة البحث الحالي.	١٣٢
٥	الاستراتيجية العامة للتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية.	١٤٢
٦	حساب الثبات للاختبار التحصيلي للجوانب المعرفية لوحدة الاحتمال في الرياضيات للصف الثاني الإعدادي.	١٦٥
٧	مواصفات مقياس الاتجاه نحو بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي.	١٧٤
٨	تقسيم عينة البحث الأساسية.	١٧٩
٩	الإحصاء الوصفي لدرجات طلاب المجموعات التجريبية الثلاث في الاختبار القبلي، باستخدام اختبار كروسكال ووالس "Kruskal-Wallis".	١٨٣
١٠	المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في الاختبار التحصيلى في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (بدون وكيل).	١٨٨
١١	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (بدون وكيل) باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون "Wilcoxon" وحجم التأثير، ومتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان) بالنسبة للتحصيل.	١٩٠

تابع قائمة الجداول

رقم الجدول	عنوان الجدول	الصفحة
١٢	المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في الاختبار التحصيلى في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية التي تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على الوكيل المفرد.	١٩١
١٣	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (مفردة الوكيل) باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون: "Wilcoxon Signed Rank Test" وحجم التأثير، ومتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان) بالنسبة للتحصيل.	١٩٣
١٤	المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات التلاميذ في الاختبار التحصيلى في التطبيقين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة التي تعرضت لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على تعدد الوكلاء.	١٩٤
١٥	دلالة الفرق بين متوسطي الرتب فى التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة (متعددة الوكلاء) باستخدام اختبار نسبة الفاعلية لويلكوكسون: "Wilcoxon Signed Rank Test" وحجم التأثير، ومتوسط الفاعلية لـ(ماكجوجيان) بالنسبة للتحصيل.	١٩٦
١٦	نتائج اختبار كروسكال واليس لمقارنة متوسط رتب التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى لمجموعات البحث الثلاث.	٢٠٣
١٧	متوسطات الرتب ومجموعها وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستواها وقيمة حجم التأثير ومقدارها فى المقارنات الثنائية بين مجموعات البحث الثلاث في التحصيل.	٢٠٥
١٨	نتائج اختبار كروسكال واليس لمقارنة متوسط رتب التطبيق البعدى لمقياس الاتجاه لمجموعات البحث الثلاث.	٢١٣
١٩	متوسطات الرتب ومجموعها وقيمة Z وقيمة الدلالة ومستواها وقيمة حجم التأثير ومقدارها فى المقارنات الثنائية بين مجموعات البحث الثلاث في الاتجاه.	٢١٥

قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١	التصميم التجريبي للبحث Extended one Group Pre-Test – Post – Test Design	٢٢
٢	نموذج جانييه للتمييز بين الموهبة والتفوق.	٣٤
٣	نموذج تايلور متعدد المواهب.	٣٦
٤	نمذجة لوكيل مفرد.	٨٥
٥	نمذجة لتعدد الوكلاء.	٨٦
٦	بنية الوكلاء الأذكياء في بيئة التعليم الإلكتروني.	٩٨
٧	مخطط لنموذج التصميم التعليمي العام ADDIE (بتصرف من الباحث).	١٢١
٨	نمط تصميم أيقونات التجول بين الصفحات.	١٣٩
٩	نمط تصميم الصفحات في بيئة التعلم.	١٣٩
١٠	نمط تفاعل المتعلم مع الدرس وأنشطته.	١٤٠
١١	نمط تفاعل المتعلم مع الوكيل الذكي داخل غرفة الاستفسار والمناقشة.	١٤١
١٢	تصميم السيناريو التعليمي لبيئات التعلم الإلكترونية.	١٤٨
١٣	إحدى شاشات المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية.	١٥٣
١٤	الوكيل الذكي المستخدم داخل بيئة التعلم الإلكترونية مفردة الوكيل.	١٥٨
١٥	الوكلاء الأذكياء المستخدمة داخل بيئة التعلم الإلكترونية متعددة الوكلاء.	١٥٩
١٦	نموذج لتفاعل أحد التلاميذ مع مجموعة الاستفسار والمناقشة.	١٧٧

تابع قائمة الأشكال

رقم الشكل	عنوان الشكل	الصفحة
١٧	رسم بياني يوضح دلالة الفرق بين متوسطي الرتب في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (بدون وكيل).	١٨٩
١٨	رسم بياني يوضح دلالة الفرق بين متوسطي الرتب في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (بيئة الوكيل المفرد).	١٩٢
١٩	رسم بياني يوضح دلالة الفرق بين متوسطي الرتب في التطبيق القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة (بيئة متعددة الوكلاء)	١٩٥
٢٠	رسم بياني يوضح دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.	٢٠٤
٢١	رسم بياني يوضح دلالة الفروق بين متوسطات الرتب لدرجات المجموعات التجريبية الثلاث في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه.	٢١٤

قائمة الملاحق

رقم الملحق	عنوان الملحق	الصفحة
١	استبانة استطلاع رأي المعلمين والتلاميذ في منهج الرياضيات للصف الثاني الإعدادي.	٢٧٩
٢	اختبار المصفوفات المتتابعة المعياري لقياس نسبة الذكاء.	٢٨٣
٣	مقياس التفكير الابتكاري لتورانس الصورة الشكلية (ب).	٣١٥
٤	قائمة تقدير السمات السلوكية للموهوبين.	٣٢٣
٥	قائمة تورانس للأنشطة الابتكارية.	٣٢٧
٦	استجابات بعض أفراد عينة البحث على مقياس تورانس للتفكير الابتكاري.	٣٣٣
٧	قائمة بأسماء السادة المحكمين لأدوات البحث.	٣٣٩
٨	التعديلات التي اتفق عليها أكثر من محكم في قائمة الأهداف التعليمية.	٣٤٥
٩	قائمة الأهداف التعليمية لوحدة الاحتمال في صورتها النهائية.	٣٤٩
١٠	تصميم استمارة التحكيم على المحتوى التعليمي والأنشطة التعليمية.	٣٥٣
١١	المحتوى التعليمي لوحدة الاحتمال في صورته النهائية.	٣٥٧
١٢	التعديلات في الصياغة التي اتفق عليها أكثر من محكم في قائمة معايير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل.	٣٨١
١٣	قائمة معايير بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على الوكيل الذكي للتلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل في صورتها النهائية.	٣٨٥
١٤	سيناريو بيئات التعلم الإلكترونية في صورته النهائية.	٣٩٧
١٥	تعديلات السادة المحكمين على الاختبار التحصيلي	٥٢٩