كلية التربية للطفولة المبكرة
إدارة البحوث والنشر العلمي (المجلة العلمية)
=======

شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للطفل وأثرها على تنمية بعض المفاهيم البيولوجية

إعـــداد

د/ بسنت عبدالمحسن عبداللطيف العقباوى

المدرس بقسم العلوم الأساسية

كلية التربية للطفولة المبكرة- جامعة المنوفية

{العدد الثانى والعشرون-الجزء الأول- يوليو ٢٠٢٢م}

الملخص:

هدف البحث إلى تنمية المفاهيم البيولوجية لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة في المرحلة العمرية (٤-٦) سنوات من خلال برامج الألعاب الالكترونية المدعومة بالوكيل الذكي للتعرف على أثر نمط شخصية تمثيل الوكيل الذكي (شبة بشرية/ رمزية)، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي في تصميم البحث المعتمد على مجموعتين تجريبيتين القبلي/ البعدي، المجموعة الأولى تعرضت لبرنامج العاب الكترونية مدعوم بوكيل ذكى بشخصية شبه بشرية، والمجموعة الثانية تعرضت لبرنامج العاب الكترونية مدعوم بوكيل ذكى بشخصية كرتونية رمزية، وتكونت عينة البحث من (٤٠) طفلاً من روضات بمحافظة المنوفية تم تقسيمهم إلى مجموعتين، وتمثلت أدوات البحث في اختبار موضوعي مصور في المفاهيم البيولوجية، وتم تصميم وتطوير الألعاب الإلكترونية في ضوء مجموعة من المعايير والمواصفات التربوية والفنية المناسبة لمرحلة الطفولة المبكرة، وتوصلت نتائج البحث الى وجود تأثير فعال للوكيل الذكي بنمطيه على تنمية مفاهيم الطفل البيولوجية، كما توصلت البحث لنتائج توضح الفرق بين نمطى شخصية الوكيل الذكي (الشخصية شبة بشرية/ الشخصية الكرتونية)، وأوصى البحث بضرورة الاهتمام بتحديد نمط شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للأطفال لتنمية المفاهيم العلمية بشكل عام والبيولوجية بصفة خاصة.

الكلمات المفتاحية

الوكيل الذكى- الالعاب الالكترونية- المفاهيم البيولوجية.

Character of the Smart Agent in children's Electronic Games Programs and its Impact on the Development of some Biological Concepts

The aim of the research is to develop biological concepts for preschool children in the age group (4-6) years through electronic games programs supported by the smart agent to identify the effect of the personality pattern of the representation of the smart agent (semi-human/symbolic), and the quasi-experimental approach was used in designing The research is based on two experimental groups, tribal / post, the first group was exposed to an electronic games program supported by a smart agent with a semi-human character, and the second group was exposed to an electronic games program supported by a smart agent with a symbolic cartoon character, and the research sample consisted of (40) children from kindergartens in Menoufia Governorate, who were divided into Two groups, and the research tools consisted of an objective and illustrated test of biological concepts, and electronic games were designed and developed in the light of a set of educational and technical standards and specifications appropriate for early childhood. For results that show the difference between the two types of intelligent agent personality (semi-human/cartoon), and the research recommended the need to pay attention to identifying the agent's personality type. Smart in electronic games programs for children to develop scientific concepts in general and biological in particular.

Keywords:

smart agent - electronic games- biological concepts

مقدمة :

التفاعل بين الانسان والكمبيوتر يعرف دائما بتصميم واجهة المستخدم User Interface ويتعلق بتصميم وتطبيق وتقييم أنظمة الكمبيوتر للاستخدام البشري. والغرض الأساسي هو اكتشاف الطريقة الأكثر فاعلية لتوصيل الفهم للرسائل الالكترونية للمستخدمين (Fan et al.,2009)، ومن أكثر الأساليب والطرق فاعلية لتوفير التفاعل بين الطفل والكمبيوتر في برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية هى استخدام الوكيل الذكي Intelligent Agents في واجهة البرامج ذات الصلة بالطفل نفسه (Holmes, 2007)، ووكيل الطفل الذكي في واجهة التفاعل مع البرامج الالكترونية عبارة عن شخصيات افتراضية تلعب أدوارًا تعليمية محددة في تفاعلها مع الاطفال أثناء التفاعل مع البرامج ويتكيف مع إجراءات الطفل اعتمادا على استجاباته، أو هي شخصيات حاسوبية قد تشبه الإنسان أو يرمز لها بشخصية كرتونية للطفل يتم تصميمها لتحسين تعلمه في بيئة فردية من خلال تفاعله الذاتي(Serenko, 2007).

وأصبح حاليا دراسة الوكيل الذكي أحد اتجاهات التعلم المعزز بالتكنولوجيا للطفل لجذب اهتمامه بصفة مستمرة، ومن الضروري دمج التقنيات القائمة على الوكيل في برامج الألعاب الالكترونية للطفل من أجل إيجاد بيئة محفزة لإكساب الطفل المفاهيم والمعارف والمهارات. حيث أنه يمكن أن تساعد البرامج القائمة على الوكيل الذكي على تطوير وتعزيز علاقة إيجابية مع الاطفال وزيادة حافزهم من حيث الاهتمام والملاءمة والرضا(Ogar, et al., 2014) .

يتضح من الأدبيات (Serenko, 2007; Serenko & Detlor, 2004)أن هناك برامج الكترونية مصممة باستخدام الوكيل الذكي في واجهة التفاعل لفئات ولموضوعات مختلفة سواء تعليمية أو تثقيفية أو ترفيهية أو توعوية. ومع ذلك يؤكد الباحثون أن تأثير الوكيل الذكي على نتائج التعلم يكون أكثر أهمية في المراحل التعليمية الأولى –مرحلة الطفولة المبكرة– التي تتطلب وجود مرشد وموجه، بحيث يكون مستمر، وتفاعلي، وتعاوني، ومستقل مع الأطفال في هذه المرحلة (Serenko, et al., 2007;

(Serenko & Detlor, 2004)، كما تظهر أهميته كذلك عندما تكون المفاهيم المقدمة للطفل مجردة أو تتطلب إدراك لعلاقات متعددة أو مهارات عالية المستوى في مرحلته التعليمية (Shea,2000). بخلاف المفاهيم أو الموضوعات أو المهارات البسيطة التي لا تتطلب مهارات عالية المستوى. والتى يمكن فهم محتوى التعلم دون بذل كثير من الجهد، وفيما يرتبط بتنمية المفاهيم البيولوجية للطفل والتي تتطلب ادراك العلاقات والمفاهيم وتتطلب مستويات عليا من التفكير بالنسبة للطفل(ياسمين محمد، ٢٠٢٠؛ فاطمة عابد،٢٠١٩)، لذا فإن الاهتمام بتزويد برامج الألعاب الالكترونية بوكيل ذكى يتضاعف وخاصة أن اهتمام الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة بالمفاهيم المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا تتطلب أنشطة تفاعلية متعددة تساعده في فهمها بفهم أعمق، وعلى الوكيل الذكي تقديم المفاهيم العلمية للطفل من خلال خبرات وأنشطة متنوعة تساعده على تطبيق التعلم الذي حصل عليه في مجالات مشابهة(عزيزة الكردى، واخرون، ٢٠٢١؛ وفاء يوسف،٢٠٢٠).

يعتبر الموقف السلبي للأطفال تجاه موضوعات العلوم أحد العوامل التي تؤدي إلى انخفاض ادراكهم للمفاهيم في الموضوعات المرتبطة بالعلوم (فاطمة عابد،٢٠١٩). وهناك عديد من العوامل التي تؤثر على اتجاهات الاطفال نحو موضوعات المفاهيم العلمية ومنها البيولوجية . فقد تكون متمثلة في المعلمة، أو بيئة الروضة، أو الحالة الاجتماعية والاقتصادية للأسرة وخلفيتها التعليمية، أو أقرانهم في الروضة، أو طرق تعلم، أو الإنجازات السابقة، أو الدافع والثقة بالنفس لديهم، واهتمامهم بهذه المفاهيم لها تأثيرات على اتجاهاتهم نحوها . وتعتبر معلمة الطفل أحد أهم العوامل التي تؤثر على اتجاهات الاطفال نحو المفاهيم العلمية (قاسم النعواشيى،٢٠١٢)، (Akpınar, et al., 2009;). وأشارت نتائج الدراسات والبحوث أن بيئة الروضة بشكل خاص تؤثر على الاتصال اللفظي وغير اللفظي بين الطفل والمعلمة، وعلى شخصية وانجازات الأطفال(فاطمة عفيفي،٢٠١٢)، (Wubbels & Brekelmans, 2005) ، .أما في بيئات وبرامج الطفل الافتراضية مثل برامج الألعاب الالكترونية، لا يكون من الممكن دائمًا

تفاعل الطفل مع المعلمة، ويتم تعويض غياب المعلمة بواسطة وكيل ذكى في واجهات التفاعل داخل البرنامج (Plant, et al., 2009).

والوكلاء الاذكياء في واجهة التفاعل ببيئات التعلم الالكترونية يقومون بوظيفة التوجيه والإرشاد ويقدمون ملاحظات قيمة بشكل كبير في الجوانب المعرفية والعاطفية في بيئة التعلم الرقمية للطفل. كما أنهم وسائل تساعد في تسهيل استخدام البرامج وتبسيطها وحل المشكلات التي تواجه الأطفال في التفاعل مع البرامج وبالتالي تؤثر على الهدف الخارجي لصعوبات تعامل الأطفال مع برامج الألعاب الإلكترونية (Ogar, et al., 2014)، وأشار جوزل(Gulz, 2005) أن تبني التكنولوجيا القائمة على الوكيل الذكي في تطوير برامج الألعاب الالكترونية للطفل يوفر واجهة ودية يمكن أن تسهل التفاعل مع الاطفال، مما تؤدي إلى تعزيز الحافز وإدراك السهولة والراحة. ويمكن تطبيق هذه الميزات لفائدة تعلم الاطفال حتى يتمكنوا من المشاركة في بيئة التعلم وادراك المفاهيم (Gulz, 2005)،كما يرى كل من كامس واخرون (2017) Kamsa, et al أن توافر الوكيل الذكي يعتبر من العوامل الرئيسية التي تساعد على تنشيط وزيادة التأثير لعملية التعلم الإلكتروني . ويؤكد أيضاً كل من (Ogar, et al., 2014, Gulz, 2005) على أن الدعم الالكتروني الذي يقدم للأطفال يساعدهم في التغلب على المشكلات التي تواجههم أثناء عملية التعلم مما ييسر عملية تفاعلهم، ويحقق نواتج التعلم المستهدفة. كما أنه يقلل تأثير صعوبات تعلم الأطفال من خلال مراعاة التمثيل العاطفي لشخصية الوكيل الذكي في تصميم برامج الأطفال الالكترونية.

واستنادًا إلى نظرية باندورا المعرفية الاجتماعية التي أشارت الى أن أهم عنصر في نظرية التعلم المعرفي الاجتماعي هو توافر النموذج من أجل اكتساب سلوك معين (Bandura, 2001)، حيث أوضح كيم (2007) Kim أن الوكيل الذكي كنموذج اجتماعي، يحتاجه الأطفال لمعرفة كيفية تنفيذ هذا السلوك من قبل الآخرين. كلما زادت أوجه التشابه بين النموذج(الوكيل الذكي) والمراقب(الطفل)، زاد معدل تقليد هذا السلوك. وبالتالي، يجب أن تكون هناك بعض السمات الرئيسية في التفاعل بين النموذج والمراقب، وهي العمر والجنس والشخصية والتشابه والحالة. ,وهذا يعنى أنه كلما كان

تشابه الوكيل الذكي في واجهة برنامج الألعاب الالكترونية مع النماذج الاجتماعية الحقيقية–مثل المعلمة– زاد اقتناع ودافعية الاطفال على التعلم (Kim, 2007). حيث سيشكل الأطفال نوعًا من التفاعل الاجتماعي مع الوكيل الذكي المعروض في واجهة البرنامج، وبالتالي سيتعلمون بشكل فعال (Kim & Baylor, 2007). الشيء المهم هنا هو تحديد نمط تمثيل شخصية الوكيل الذكي التي يجب استخدامها للأطفال فى برامج الألعاب الالكترونية. وانطلاقًا من وجهة النظر هذه، بدأ الباحثون في السنوات الأخيرة بالتحقيق في تمثيل شخصية الوكيل التي سيتم تصميمها لتوفير التفاعل الاجتماعي بين الطفل والوكيل.

وقد أجريت عدد من الدراسات والبحوث حول تفضيل الأطفال لشخصية الوكيل الذكي في واجهة تفاعل المستخدم مع البرامج الالكترونية، توصلت نتائجها إلى أن المتعلمين يختلفون في اختيار شخصية الوكيل الذكي وفقًا لمجموعة من الخصائص مثل العمر والمستوى التعليمي للمجموعة المستهدفة (Kim, 2007) وحتى يكون الوكيل الذكى فعالًا للمتعلمين، ينبغي تحديد اختياره بشكل صحيح وخاصة للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة (Kim & Wei, 2011)حيث يشير الباحثون إلى أن هناك كثير من القضايا التي يجب التحقيق فيها فيما يتعلق بخصائص الوكيل الذكي للطفل تتعلق إحدى هذه القضايا بصورة شخصية الوكيل الذكي. في الأدبيات،حيث لا توجد دراسات حول تحديد نوع شخصية الوكيل الذكي التي يفضلها الأطفال في مرحلة الطفولة المبكرة على حد علم الباحثة، ومع ذلك يُلاحظ أن معظم البرامج التي تم تطويرها لمرحلة ما قبل المدرسة. يجب تحديد نمط تمثيل شخصية الوكيل الذكي لأطفال ما قبل المدرسة مسبقاً .

وفي البرامج الالكترونية الموجهة للأطفال، وتحديداً في تلك المطورة لأطفال الروضة، يتم تمثيل شخصية الوكيل الذكى بصورة تشبه البشر أو شخصيات كرتونية كوكيل في واجهة البرامج الالكترونية. ولا يؤسس اختيار الوكيل الذكى من قبل مطورو البرمجيات على أي أسس نظرية، بل يقومون بإنشائه فقط وفقًا لآرائهم الشخصية. ولوحظ وضع مماثل في الألعاب الالكترونية وبيئات التعلم الافتراضية. فمن الواضح أن الأساس

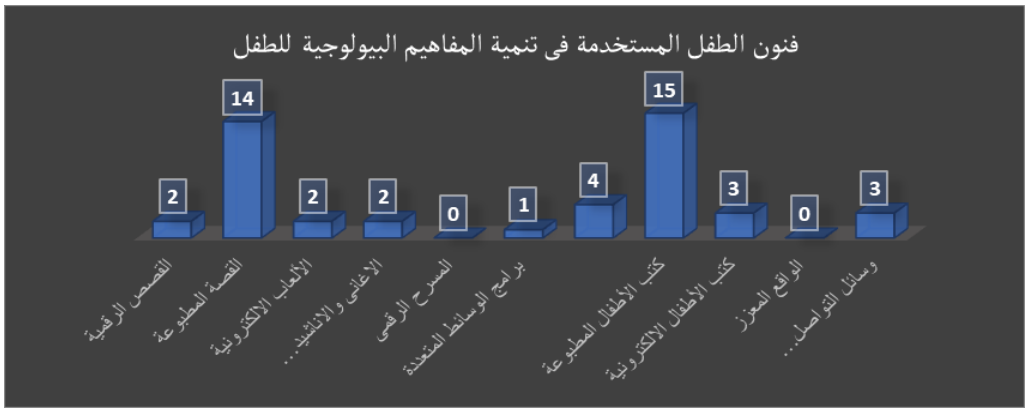
النظري لخصائص الشخصيات المستخدمة في مثل هذه البيئات غير كافٍ (Ramazan &Ebru. 2011).

وفى سياق فهم خصائص الأطفال، برز مفهوم استقلالية الطفل واعتماده على نفسه في التفاعل مع البرامج، لذا فإن أحد المتطلبات الرئيسية لتطوير برامج الألعاب الالكترونية بحيث تكون مؤهلة للأطفال هو تحديد اختياراتهم واحتياجاتهم بتحديد شخصية الوكيل الذكى لتصميم وتطوير هذه البرامج (Halis, 2002).

لذا يتناول هذا البحث تأثير شخصية الوكيل (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) في برامج الألعاب الالكترونية للطفل على تنمية المفاهيم البيولوجية لدى الأطفال في المرحلة العمرية من(٤-٦ سنوات)، كما تهدف الدراسة إلى التوسع في الأعمال السابقة في الأدبيات المتعلقة بالخصائص التي يجب أن يتمتع بها الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية وانعكاس ذلك على تنمية المفاهيم العلمية للطفل بشكل عام والمفاهيم البيولوجية بشكل خاص، حيث تمثل المفاهيم العلمية النسيج الذى يربط حقائق العلم ومكوناته ويعطيها معني اعمق وأدق، فالمفاهيم العلمية هي اللبنات الأساسية التي يقوم عليها العلم(عواطف محمد،٢٠١٥)، وللمفاهيم العلمية أهمية كبيرة للطفل حيث تساعده في التعرف على الظواهر وتميزها وتفسير المواقف التي تحيط بها وتتضمن المفاهيم العلمية ابعاد وأفكار عديدة ومتنوعة يمكن تقديمها للطفل من خلال برامج الكترونية تساعده في فهمها بعمق (عزة عبد الفتاح،٢٠٠٩).

والأطفال يهتمون بالعلوم البيولوجية وشغفون بمعرفة الكائنات الحية من حيث دورة حياتها وتكيفها مع بيئتها ويجب استثمار ذلك وتشجيع الطفل على المراقبة والاستكشاف (عبير صديق،٢٠١٨)، وقد أكدت نتائج عديد من الدراسات على أهمية تقديم المفاهيم البيولوجية للطفل في مرحلة الروضة، حيث انها تساعده في الإجابة على عديد من الأسئلة بشكل علمي من خلال الملاحظة والفهم والتجريب ومنها، دراسة فاطمة عفيفي (٢٠١٢)، دراسة ياسمين محمد (٢٠٢٠)، دراسة عبير صديق(٢٠١٨)، دراسة حنان صفوت (٢٠١٩)، فاطمة عابد (٢٠١٩).

وتمثل الألعاب الالكترونية للطفل العصا السحرية التي تستطيع المعلمات أن يدخلو بها إلى عقول الأطفال وقلوبهم في وقت واحد، فيشكلون العقل والوجدان لدى الطفل، فالعقل يسهم في بناء اطار معرفى، وثقافي، وفكرى، والقلب يسهم في بناء اطار قيمي وخلقي، ليتكامل الاطاران الثقافة والقيمي لتوجيه السلوك الوجهة السليمة لبناء شخصية سوية (سمير عبد الوهاب، ٢٠١٤)، وقد اشارت نتائج عديد من الدراسات الى أهمية وفاعلية البرامج الالكترونية للأطفال بصفة عامة منها، دراسة نبيل القلاف، سلوى جوهر (٢٠١٧)، انتصار المغاورى (٢٠٢١)، اسلام رضوان، هبة ابراهيم (٢٠١٧)، أما الألعاب الالكترونية فدراسة شيماء محمود، وأخرون (٢٠٢١)، ودراسة عبير صديق(٢٠١٨). وفى حدود علم الباحثة لا توجد دراسة تناولت تأثير شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للطفل على تنمية المفاهيم البيولوجية، لذا فان البحث الحالي يسعى لمعرفة تأثير تمثيل شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية كأحد الفنون الموجهة للطفل على تنمية المفاهيم البيولوجية لديه .



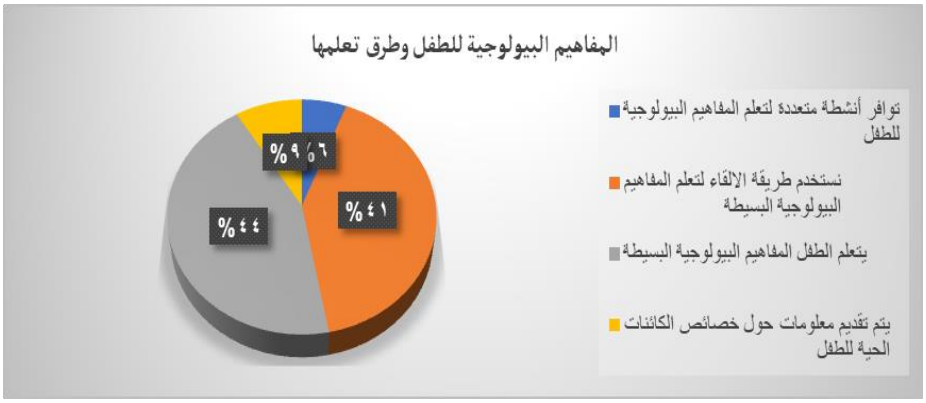
شكل (١) استجابات المعلمات على فنون الطفل المستخدمة في تنمية المفاهيم البيولوجية

الإحساس بمشكلة البحث :

- ومن خلال اشراف الباحثة على التدريب الميداني لطالبات كلية التربية للطفولة المبكرة، لاحظت وجود قصور واضح في أنشطة وبرامج الروضة التي تعتمد على تبسيط المفاهيم العلمية بصفة عامة والبيولوجية بصفة خاصة، وانعدام لبرامج

الألعاب الإلكترونية للأطفال، وباستطلاع راي عدد (١٥) من معلمات الروضات بمحافظة المنوفية، للتحقق من مدى توظيف الأشكال الأدبية بصفة عامة في تبسيط بعض المفاهيم البيولوجية للطفل، أكدت ٩٠ % منهن على تقديم بعض الاشكال الأدبية البسيطة كالقصة وتقتصر على الجانب الترفيهي فقط للأطفال، أما استخدام الفنون الأخرى كالألعاب الالكترونية أو برامج الوسائط المتعددة أو الأناشيد والأغاني الالكترونية و المسرح الرقمي فهي تكاد تكون نادرة أو منعدمة ويوضح شكل (١) .

- كما لاحظت الباحثة وجود قصور في تناول المحتوى المقدم للطفل في المفاهيم البيولوجية مثل(خصائص الكائن الحى، ووظائف حواس الانسان، والسلسلة الغذائية، وخصائص بعض الكائنات البحرية) حيث ذكرت (٩%) فقط من المعلمات تناولهم لهذه المفاهيم، و في حين ذكر (٩١%) تركيزهم فقط على بعض المفاهيم العلمية البسيطة كأسماء الطيور والحيوانات والنباتات، بالإضافة إلى افتقار الروضة للأنشطة المرتبطة بالمفاهيم البيولوجية التي تحدث الطفل على التفاعل والتعرف والتفسير والملاحظة على الظواهر البيولوجية(٦%)، والاعتماد على أنشطة القراءة والكتابة وتقديم بعض الأنشطة البسيطة، واعتماد نسبة كبيرة من المعلمات على الطرق التقليدية(٩٦%)، مما دفع الباحثة للتحقق من تأثير الألعاب الالكترونية في تنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة شكل (٢) .



شكل (٢) استجابات المعلمات على أنشطة تعلم المفاهيم البيولوجية للطفل

- **ومن خلال اطلاع الباحثة على عدد من برامج الألعاب المتاحة على مواقع الانترنت أو على الأسطوانات، وتحديداً في تلك المطورة للأطفال، وجدت عدم استخدام للوكيل الذكي في هذه البرامج وباستكشافها تبين أنها ستكون صعبة على الأطفال في التفاعل بأنفسهم نظرا لعدم وجود توجيه وارشاد ودعم من خلال الوكيل الذكى . من ناحية أخرى وجدت الباحثة أن بعض برامج الالعاب الالكترونية الموجهة للطفل تعتمد على وكلاء يشبهون البشر وبعضهم يعتمد على تمثيل شخصية الوكيل من خلال الرسومات المتحركة (الكاريكاتير) دون اعتماد مطورو البرمجيات على أسس نظرية لتصميم الوكيل الذكي الخاص بهذه البرامج، ويقومون بإنشائها فقط وفقًا لآرائهم الشخصية. ولوحظ هذا كذلك في برامج الألعاب الالكترونية وبيئات التعلم الافتراضية بصفة عامة. ومن الواضح أن الأساس النظري لخصائص شخصية الوكيل المستخدمة في هذه البرامج لا تتناسب معها وغير كافية.**

تحديد مشكلة البحث :

تتحدد مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيس التالي :

ما أثر شخصية الوكيل الذكي للطفل في برامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية ؟

ويتفرع منه الأسئلة التالية :

- ما المفاهيم البيولوجية المناسبة لطفل الروضة (٤– ٦) سنوات ؟
- ما أسس ومعايير تصميم شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للطفل ؟
- ما أثر شخصية الوكيل الذكى للطفل (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) في برامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية ؟

أهداف البحث :

هدف البحث الحالي إلى :

- تحديد المفاهيم البيولوجية وأبعادها التي يجب تنميتها للأطفال من (٤– ٦) سنوات .
- تحديد أسس ومعايير تصميم شخصية الوكيل الذكي(شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) في برامج الألعاب الالكترونية للطفل
- الكشف عن تأثير شخصية الوكيل الذكى للطفل (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) في برامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية .

أهمية البحث :

أولاً: الأهمية النظرية .

- يقدم البحث الجوانب النظرية للألعاب الالكترونية وطرق إنتاجها وتصميمها واستخدامها كأحد الفنون في الطفولة المبكرة،كما تضع مجموعة من الأسس والمعايير الخاصة التي يمكن الاستناد اليها عند انتاجها لطفل ما قبل المدرسة.
- يقدم البحث الجوانب النظرية للوكيل الذكى في برامج الألعاب الالكترونية وطرق تصميمها واستخدامها كأحد المكونات البنائية للبرامج الالكترونية في الطفولة المبكرة،كما تضع مجموعة من الأسس لاختيارها لطفل ما قبل المدرسة.

- التأكيد على أهمية الألعاب الالكترونية في تنمية المفاهيم البيولوجية للطفل .
- القاء الضوء على المفاهيم البيولوجية التي ينبغي تنميتها للأطفال في المرحلة العمرية (٤-٦) سنوات.
- يفتح هذا البحث الميدان نحو بحوث جديدة في متغيرات الوكيل الذكى لطفل ما قبل المدرسة في برامج الألعاب الالكترونية.
- توجيه نظر القائمن علي العملية التعليمية للطفل وخصوصا معلمة رياض الأطفال بأهمية توظيف الألعاب الالكترونية المتضمنة للوكيل الذكى في برامج الطفولة المبكرة.

ثانياً: الأهمية التطبيقية .

- تقديم برنامج لتنمية المفاهيم البيولوجية قائم على الألعاب الالكترونية لطفل ما قبل المدرسة .
- تقديم نموذج لتقديم شخصية الوكيل الذكى في برامج الألعاب الالكترونية يحتذى به عند تطوير برامج للأطفال .
- تشجيع المعلمات على استخدام الألعاب الالكترونية المدعومة بالوكيل الذكى لطفل ما قبل المدرسة .
- توجيه المصممين والمطورين لبرامج الألعاب الالكترونية بضروة مراعاة شخصية الوكيل الذكى في واجهات تفاعل الطفل مع البرامج الالكترونية .

حدود البحث :

أقتصر البحث الحالي على :

- حدود موضوعية :
  - بعض المفاهيم البيولوجية المناسبة لطفل ما قبل المدرسة .
  - شخصية الوكيل الذكي للطفل (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) .

- حدود بشرية: اطفال الروضة فى المرحلة العمرية ٤-٦ سنوات .
- حدود مكانية: تم اختيار روضتين من رياض الاطفال بمحافظة المنوفية والتي توافر فيها امكانية تطبيق التجربة .بروضة مدرسة السلام الابتدائية، وروضة مدرسة خالد بن الوليد بإدارة شبين الكوم التعليمية.

مصطلحات البحث :

الألعاب الالكترونية : هي تطبيقات برمجية تجمع بين خصائص ألعاب الفيديو وخاصة العاب الكمبيوتر. وهي تهدف إلى تصميم تجارب تعليمية جذابة تتوافق بنجاح مع أهداف ونتائج تعليمية محددة تأخذ في الاعتبار رغبة الأطفال وحماسهم في اللعب، مع تشجيع تنمية التفكير المنطقي واكتساب المفاهيم والقدرات والمهارات. من خلال الاستفادة بالوسائط المتعددة والوكيل الذكي في تقديمها (Malliet, 2006).

واتفق كل من برينسكي وجروس (Gros, 2007),(Prensky,2002) في أن الألعاب الالكترونية، تعرف على أنها برامج رقمية تستند إلى ست خصائص تؤدي إلى مشاركة الطفل (عند دمجها) وهى: قواعد اللعبة، وأهدافها، والنتيجة وردود الفعل، وعنصر الصراع / المنافسة / التحدي / التنافس، وعنصر التفاعل.

ويتبنى البحث الحالي تعريف كل من برينسكى وجروس في تعريف الألعاب الالكترونية القائمة على الوكيل الذكي نظرا لتوافر عنصر التفاعل الذى يمكن تحقيقه من خلال الوكيل الذكي في واجهة البرنامج .

الوكيل الذكي : شخصيات حاسوبية قد تشبه الإنسان أو يرمز لها بشخصية كرتونية للطفل يتم تصميمها لتحسين تعلمه في بيئة فردية من خلال تفاعله الذاتي(Serenko, 2007). وتعرفه الباحثة اجرائيا بأنه شخصية مبرمجة تقوم نيابة عن المعلمة بتقديم المفاهيم البيولوجية وتوضيحها وتعزيز الطفل اثناء تفاعله مع برنامج الألعاب الالكترونية؛ لدعم عملية التعلم وتيسيرها لدى الأطفال، وإثارة دافعيتهم نحو التعلم

وتحقيق الأهداف التعليمية المحددة لذلك، ويتم توظيفه بشخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية في واجهة تفاعل البرنامج.

المفاهيم البيولوجية : يعرف المفهوم بأنه تجريد للعناصر التي تشترك في خصائص أو صفات عدة، وعادة ما يأخذ هذا التجريد اسماً أو عنواناً يدل عليه (صبحى أبو جلالة، ٢٠٠٧). كما تعرف المفاهيم البيولوجية على أنها استنتاجات عقلية يصل اليها الطفل ويكونها من خلال دراسة الحقائق المرتبطة بالكائنات الحية من حيث شكلها وتركيبها ودورة حياتها وتعطى مصطلحاً أو اسما للتعبير عنها (ياسمين محمد،٢٠٢٠) .

منهج البحث :

اعتمد البحث الحالي على المنهج شبة التجريبي ذو المجموعتين التجريبيتين واجراء القياسات (القبلية والبعدية والتتابعية) لمعرفة تأثير شخصية الوكيل الذكي(المتغير المستقل) في برنامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية (المتغير التابع) لطفل ما قبل المدرسة .

متغيرات البحث :

- متغير مستقل : تمثيل شخصية الوكيل الذكى في واجهة برنامج الألعاب الالكترونية ولها نمطين (شخصية شبه بشرية)، و(شخصية كرتونية) .
- متغير تابع : تنمية المفاهيم البيولوجية المرتبطة بالإنسان، النبات، الطيور، والحشرات، الكائنات البحرية والزواحف، والسلسلة الغذائية .

عينة البحث :

تكونت عينة البحث الحالي من (٤٠) طفلا وطفلة من روضتين تم اختيارهم عشوائياً، وتم تقسيمهم الى مجموعتين، المجموعة التجريبية الأول تكونت من (٢٠) طفلاً وطفلة بمدرسة السلام، والمجموعة التجريبية الثانية تكونت من (٢٠) طفلا وطفلة بمدرسة خالد بن الوليد .

أدوات البحث:

- استبيان اراء السادة المحكمين في المفاهيم البيولوجية وابعادها لطفل ما قبل المدرسة (اعداد الباحثة).
- اختبار موضوعي مصور في المفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة (اعداد الباحثة) .

تصميم البحث:

في متغيرات البحث اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبى كما يوضحه جدول (١) .

جدول (١) تصميم البحث

التطبيق القبلي	تطبيق برنامج الألعاب الالكترونية	التطبيق البعدي	التطبيق التتابعي
الاختبار الموضوعي المصور في المفاهيم البيولوجية	برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية)	الاختبار الموضوعى المصور في المفاهيم البيولوجية	الاختبار الموضوعى المصور في المفاهيم البيولوجية
	برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية)		

فروض البحث :

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي .

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي .

٣- توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم

لبرنامج الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكى (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) .

٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس البعدي والتتبعى على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية.

٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي والتتبعى على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية.

الاطار النظري للبحث :

ينقسم الاطار النظري للبحث إلى ثلاثة محاور رئيسية حيث يتناول المحور الأول الألعاب الالكترونية للطفل من حيث تعريفها، ومبادئها واهميتها، وفاعليتها كأحد وسائط تعلم الطفل، والمحور الثاني الوكيل الذكي في الألعاب الالكترونية للطفل من حيث مفهومها وخصائصها، وأنماطها، والاسس النظرية القائم عليها الوكيل الذكي، والمحور الثالث المفاهيم البيولوجية للطفل من حيث مفهومها وخصائصها واهمية تعلمها للطفل .

المحور الأول: الألعاب الالكترونية للطفل :

تطور التعلم القائم على الألعاب الالكترونية ليصبح جزءًا لا يتجزأ من الاستخدام التعليمي لتكنولوجيا المعلومات والاتصالات في الوقت الحاضر، وخاصة في مرحلة الطفولة المبكرة (Manesis, 2018)، تعد الألعاب الالكترونية مجالًا سريع الانتشار ويرجع ذلك أساساً إلى أنها تعتبر أكثر الفنون شيوعًا في مجال ترفيه الأطفال. في الوقت نفسه، يمكن استخدام الألعاب الالكترونية، عند تصميمها واستخدامها بشكل مناسب بطريقة تربوية مناسبة، كأدوات تعليمية لتحسين فعالية عملية التعلم على جميع مستويات التعليم.

أكدت نتائج عديد من الدراسات والادبيات حول تعلم الطفل والألعاب الالكترونية (سمير عبد الوهاب،٢٠١٤) (عبير صديق،٢٠١٨)، (جواهر المطيرى،٢٠٢١) (Divjak &Tomic ,2011) (Kokkalia et al., (Allsop et al, 2013) (2017أن الألعاب الالكترونية يمكن أن تعزز تعلم الأطفال والتفاعلات الاجتماعية، والسلوكيات الصحيحة، وحل المشكلات، والتفكير العالي المستوى، والذاكرة، ومهارات التنسيق بين العين واليد. بالإضافة إلى ذلك، في مرحلة الطفولة المبكرة، يُنظر إلى الألعاب الالكترونية على أنها أداة ديناميكية لتنمية المهارات المعرفية للأطفال وتعزيز دوافعهم. على سبيل المثال، عندما يكمل الطفل نشاطًا من خلال لعبة الكترونية مخصصة بشكل مناسب، يتعامل بشكل أفضل مع المفاهيم المعرفية، ويكون قادراً على احتضان النقاط الرئيسية بسهولة أكبر. علاوة على ذلك، غالبًا ما يتحمل الاطفال مسؤولية أسلوب التعلم الخاص بهم وبالتالي يصبحون أكثر استقلالية في أفعالهم وقراراتهم.

– تعريف الألعاب الالكترونية

هناك مجموعة واسعة من المصطلحات والتعريفات في الأدبيات المتعلقة بالألعاب الالكترونية، ويرجع ذلك أساساً إلى وجود وسائط الكترونية متعددة مصممة للألعاب. لذا أصبح معنى الألعاب الالكترونية مرادفاً لمجموعة كبيرة من المصطلحات مثل ألعاب الكمبيوتر والألعاب الرقمية وألعاب الفيديو. وتعرف الألعاب الالكترونية بشكل موجز على أنها مجموعة متنوعة من التطبيقات الرقمية التي تتميز ببعض العناصر المشتركة مثل بيئة الألعاب والمشاركة القوية للطفل وعنصر التفاعل وزيادة استخدام الوسائط المتعددة(Carr et al., 2006) .

تعرف اللعبة الالكترونية على أنها بيئة تستند إلى ست خصائص تؤدي إلى مشاركة الطفل (عند دمجها). هذه الخصائص هي: قواعد اللعبة، وأهدافها، والنتيجة وردود الفعل، وعنصر الصراع أو المنافسة أو التحدي، وعنصر التفاعل، وتمثيل القصة أو الحبكة. حيث تعتمد الألعاب الالكترونية على قواعد وقيود محددة مسبقاً تقود الطفل نحو هدف واضح محدد أيضًا من خلال تحدى معين. تتفاعل ميزات هذه الألعاب باستمرار مع الطفل، مع تقديم الملاحظات إما من خلال التسجيل أو من خلال التغييرات التي تم إجراؤها

في عالم اللعبة أو من خلال الوكيل الذكي، مما يسمح للأطفال بمراقبة تقدمهم باستمرار وممارسة مهاراتهم من خلال التغلب على عديد من العقبات أثناء اللعب (Kokkalia et al., 2017).

الألعاب الالكترونية هي تطبيقات برمجية تجمع بين خصائص ألعاب الفيديو وخصائص العاب الكمبيوتر. وهي تهدف إلى تصميم تجارب تعليمية جذابة تتوافق بنجاح مع أهداف ونتائج تعليمية محددة (Gee ,2003). كما تأخذ الألعاب الالكترونية في الاعتبار رغبة الأطفال وحماسهم في اللعب، وتشجعهم على تنمية التفكير المنطقي واكتساب المعرفة والقدرات والمهارات. ويمكنها تحفيز اهتمام الاطفال من خلال استيعابهم في عملية التعلم من خلال أنشطة بعيدة عن الأساليب التعليمية التقليدية، ولتحقيق ذلك تستفيد الألعاب الالكترونية من الوسائط المتعددة والوكيل الذكي والانترنت. حيث تساعد الطفل على فهم المصطلحات الصعبة لموضوع التعلم من خلال تطبيقات وأنشطة تفاعلية وجذابة. بالإضافة إلى ذلك، يمكن تحقيق التنشئة الاجتماعية والتعاون والتعبير الإبداعي للأطفال من خلال تفاعلهم مع البيئات الالكترونية والعوالم الافتراضية (Malliet, 2006).

تعتبر الألعاب الالكترونية جذابة نظراً لخصائصها المسلية جنبًا إلى جنب مع بيئتها الممتعة، وجودتها الجمالية (الرسومات، المؤثرات، الموسيقى)، ووجود إطار منظم، وأهداف التعلم، ووجود بُعد الألعاب مما تساعد على مشاركة كبيرة بالنسبة للطفل .

من خلال ما سبق يمكن القول أن الألعاب الالكترونية بيئة تعلم نشطة يمكن من خلالها تصميم إطار تعليمي منظم بالاستفادة من إمكانيات وقدرات ألعاب الفيديو وخصائص العاب الكمبيوتر مع الاعتماد على العناصر الجمالية لجذب الانتباه مثل الرسومات والمؤثرات الصوتية والموسيقى .

- تصنيف الألعاب الالكترونية وخصائصها

يمكن تصنيف الألعاب الإلكترونية إلى ثلاث فئات رئيسية: الألعاب الالكترونية التعليمية، والألعاب الالكترونية الترفيهية، والألعاب الالكترونية التعليمية الترفيهية (Williamson& Ulicsak 2010). ويقصد بالألعاب الالكترونية التعليمية أنها الألعاب المصممة بأهداف تعليمية محددة من أجل دعم عمليتي التدريس والتعلم وتنتمى هذه الفئة إلى ما يطلق عليها بالألعاب الجادة أو الألعاب المعرفية أو الألعاب القائمة على المحاكاة. بينما يقصد بالألعاب الالكترونية الترفيهية أنها ألعاب لا تعزز التعلم كهدف واضح، على الرغم من امكانية استخدامها فى التعلم تتكون هذه الفئة من الألعاب التجارية، والمعروفة أيضًا باسم الألعاب التجارية الجاهزة. أما الألعاب الالكترونية التعليمية الترفيهية هي التي يمكن استخدامها في الفصل أو في المختبر لدعم التعلم على الرغم من حقيقة أنها قد تكون مصممة لأغراض تجارية .

الألعاب الالكترونية التعليمية لا تضع المتعة كهدف أساسي لها، ولكن بيئتها تتضمن تقديم محتوى تعليمي صعب بطريقة ممتعة تعزز التعلم النشط (Williamson& Ulicsak 2010). من منظور شامل، يجب أن تعمل الألعاب الإلكترونية التعليمية على تنسيق التفاعل والتحدي والترفيه والتعلم (Kebritchia, et al.,2010). وتعتمد الألعاب الالكترونية على أربعة عناصر رئيسية هي المشاركة والاستقلالية والإتقان والتقدم. المشاركة هى ربط الطفل بالمحتوى التعليمي للعبة. والاستقلالية حيث تتيح الألعاب الالكترونية للطفل أن يكون أكثر استقلالية فيما يتعلق بالقدرة على اتخاذ القرارات واتخاذ الإجراءات المناسبة. والإتقان هو درجة تكرار الإجراءات المحددة للأطفال من أجل السيطرة الكاملة على اللعبة. ويشير التقدم إلى مكافأة الاطفال على نجاحهم، ويُعد التقدم هو الدافع الرئيسي للأطفال لتحقيق أهداف اللعبة في نفس وقت التعلم (Pitarch, 2018). يمكن إجراء تقييم الألعاب الالكترونية من خلال عديد من الخصائص تشمل: تصميم اللعبة، وواجهة المستخدم، والمشاركة، والاستمتاع، وسهولة الاستخدام، وإمكانية اللعب، والفائدة، والسلوك المعرفي، والجوانب التربوية، ونتائج التعلم (Pitarch, 2018).

والبحث الحالي يعتمد على الألعاب الالكترونية التعليمية التي تعتمد على توافر مجموعة من الخصائص التي تدعم تحقيق اهداف نواتج تعلم الطفل منها: المشاركة والاستقلالية والاتقان والتقدم، من خلال مراعاة تصميم اللعبة، وواجهة التفاعل المدعومة بالوكيل الذكي، وسهولة الاستخدام، وتحقيق الاستمتاع، والمشاركة للطفل.

- مبادئ الألعاب الالكترونية وأهميتها في مرحلة الطفولة المبكرة

الجيل الحالي من الأطفال يفتقر إلى الحافز نتيجة الإشكاليات التي تواجهه في نظام الروضات التقليدي(محمود شلبى، ٢٠٢١) . لذا تظهر الحاجة لاستخدام ودمج الألعاب الإلكترونية بما يتوافق مع المحتوى الحالي للأطفال لمحو الأمية الرقمية حيث أن الألعاب الالكترونية أكثر مناسبة للأطفال الرقمين حاليا (Ince, 2017)، وهذا هو أحد الأسباب الرئيسية وراء زيادة مستويات استخدام الألعاب الالكترونية المصممة للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة، حيث تقدم الألعاب الالكترونية التعليمية منظوراً جديداً لثقافة التعلم، والتي تتوافق مع عادات واهتمامات الاطفال. ووفقا للتقرير الصادر عن اتحاد العلماء الأمريكيين فإن إضافة عنصر الترفيه في عملية التعلم يجعله ليس فقط أكثر متعة وإمتاعاً ولكن أيضًا أكثر فاعلية لذا فإن دمج واستخدام الألعاب الالكترونية في البيئة المدرسية يمكن أن يساهم بشكل فعال في إصلاح النظام التعليمي .(Kebritchia, et al 2017). حيث يمكن للألعاب الالكترونية أن تعزز بنجاح مشاركة الاطفال وتعاونهم وتطوير استراتيجيات حل المشكلات، كما أنها تضع الطفل–اللاعب في موقف موصوف بشكل أفضل بمصطلح "التدفق" الذي يتميز بمدى اهتمام متزايد حيث تبدو جميع المهام الصعبة بسيطة وممتعة. حيث توفر هذه الألعاب بيئة تعليمية بديلة ممتعة وفعالة.

وأشارت كيبرتشيا وأخرون (Kebritchia, et al. 2017) إلى أن جميع الألعاب الالكترونية المناسبة أدوات تعليمية مفيدة وفعالة لأنها توفر طريقة بديلة لتقديم المحتوى التعليمي للطفل. وهذا يدعم رأى المنظمة التعليمية المعروفة باسم كومن سينس ميديا Common Sense Media – هي منظمة غير ربحية توفر التعليم للعائلات وتدعوهم لتعزيز التكنولوجيا والوسائط الآمنة للأطفال –بأن الألعاب التعليمية المصممة بشكل مناسب لا تشتت انتباه الاطفال. على العكس من ذلك، يمكن استخدامها كقنوات

دعم لجميع ممارسات وأنواع التعلم والتعليم. بالإضافة إلى ذلك، يمكن للألعاب الالكترونية تحفيز الأطفال بغض النظر عن الجنس أو العمر أو مستوى التعليم، كما أنها توفر بيئة مناسبة لمجموعات التعلم المختلفة لتحقيق أهداف التعلم المشتركة من خلال التعاون. كما تدعم الألعاب المعلمات في محاولتهن لتعليم أنواع مختلفة من الأطفال (Allen, et al.,2013).

ووصف كلوبفير واخرون (Klopfer, et al.,2009) الألعاب الالكترونية بأنها بيئات تعليمية غنية ومثيرة لأنها تسمح للاعبين بالوصول إلى بيئات مستحيلة حيث يمكن تضمين الألعاب الالكترونية لعوالم افتراضية ومحاكاة محتويات تعليمية ضرورية والتي يصعب الوصول اليها في الحقيقة مما تعزيز الأنشطة التفاعلية والتشاركية والارتقاء بها، وجميع الألعاب المصممة بشكل مناسب قادرة على دعم الطلاب في تطوير مثل هذه القدرات والمهارات التي ستثبت قيمتها في العالم الحقيقي والتي لا يمكن تدريسها بشكل فعال من خلال التدريس التقليدي، ويمكن تطبيق ذلك على الأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة . فيمكن للعبة أن تساعد الأطفال على محاكاة المواقف الاجتماعية من خلال مجموعة متنوعة من المواقف غير المتوقعة مثل لعبة "The Sims.

تعتبر مرحلة الطفولة المبكرة من أنسب المراحل التعليمية لدمج الألعاب الالكترونية التعليمية بها. نظرا لأهمية هذه المرحلة فإنها تحتاج الى تغيير عميق من خلال توسيع ودعم أساليب التعلم التقليدية الحالية بدعمها بالألعاب الالكترونية لعده أسباب :

- استخدام الألعاب الالكترونية في هذه المرحلة يحقق إطار لإدخال تكنولوجيا المعلومات والاتصالات في تعليم وتعلم الأطفال وتنمية لمهارات القرن الحادي والعشرين، وبالتالي تصبح الألعاب أداة قوية لكل الأطفال والمعلمات للتواصل بشكل منهجي مع التكنولوجيا من أجل التنمية الشاملة.
- مرونة المناهج المقدمة لطفل الروضة .

- إمكانية دمج الألعاب الالكترونية التعليمية فى المناهج الدراسية بطريقة سهلة وفورية.
- آفاق تطور الألعاب الالكترونية التعليمية الرقمية بناءً على الآراء الإيجابية نسبياً لغالبية معلمات الروضات.
- يمكن تدعيم التطور النفسي والعاطفي للأطفال من خلال استخدام الألعاب الالكترونية .
- يمكن للألعاب الالكترونية تدعيم برنامج تعلم الطفل فيما يتعلق بطرق تعزيز التعلم. حيث الاستفادة من الطاقة والعاطفة التي يبديها الاطفال في الألعاب من أجل استخدامها لتحسين عمليات التعلم، واكتساب قدرات ومهارات ذات مغزى. ويُعد دمج الوكيل الذكي في اللعبة أمراً ضرورياً بالفعل لعملية التعلم.

وفقًا لشافير (Shaffer (2006، هناك مبادئ ينبغي مراعاتها لاستخدام الألعاب الالكترونية في تعلم الطفل:

- جميع المعارف المكتسبة سابقاً من قبل المتعلم يمكن أن تساعد التعلم أو تعيقه. فإذا كانت معرفة الطفل ما خاطئة، فيجب أن يتوافر فى الألعاب الإلكترونية إمكانية تتبع نقاط الضعف لدى الطفل بسهولة وسرعة، حيث تؤدي خطوة واحدة خاطئة إلى عواقب. وبالتالي سيتمكن الطفل من تصحيح نفسه والمضي قدما.
- دوافع الاطفال توجه وتحدد وتدعم خطواتهم نحو التعلم. عادة ما يتم تحفيز الاطفال من خلال النتائج والتقدم المحرز في الألعاب. على سبيل المثال، يلعبون بإصرار حتى يصلوا إلى النتيجة الآمنة في اللعبة. من خلال هذه العملية، يتعلمون كيفية التصرف في بيئة اللعبة، وكيفية التجربة، وكيفية التفكير والتعلم عند إكمال المهمة بهذه الطريقة، يطورون طريقة تفكير منتجة ومتسقة. لذا ينبغي أن يتوافر في اللعبة مؤشرات الإنجاز والتقدم من خلال شريط الإنجاز أو التغذية الراجعة.

- يحتاج الاطفال إلى اكتساب القدرات والمهارات لإتقان وتطبيق جميع المعارف المكتسبة. لذا يجب أن يركز تصميم اللعبة على قواعد ومعايير التعلم المحتمل. وأن تصمم وفقا لسرعة تعلم كل طفل، وأن نقطة تعلمه هي نقطة الانتقال لتعلم نقطة أخرى حتى يستكمل جميع المستويات.
- حتى تمثل اللعبة بيئة تعلم واقعية وتفاعلية ونشطة تركز على التفكير والتعلم وتطبيق المعرفة المناسبة في الوقت المناسب يجب التدرج في تقسيم مستويات اللعبة حسب أداء الطفل .
- ترتبط الممارسة القائمة على الهدف بالتغذية الراجعة وتعزيز جودة التعلم. حيث لا يوفر التعلم التقليدي أي ملاحظات مدفوعة بالنجاح ولا يوفر للأطفال إمكانية وضع أفكارهم وقدراتهم باستمرار في بيئة واقعية. لذا يجب أن يتوافر في الألعاب الالكترونية ما يحفز الاطفال نحو تحقيق أهداف اللعبة من خلال توفير التعزيز المناسب والتغذية الراجعة الفورية عقب الاستجابة، مع توفير الدعم من خلال الوكيل الذكى بتزويد الاطفال بالمعلومات الصحيحة حتى يصلوا إلى تحقيق أهداف اللعبة .

وأشار كيشير (Kucher, 2021) إلى عدد من المبادئ التي يجب توافرها حتى تتحقق الأهمية للألعاب الالكترونية منها :

- التفاعلية : تحديد مستوى مناسب من التفاعل الهادف المقدم للأطفال. قد يحدث تفاعل داخل الالعاب بين الطفل ومحتوى اللعبة (Huizenga, et al., 2009)، وبين لاعبين متعددين (Maraffi, et al., 2017). والألعاب التي تقدم تفاعلات هادفة تحافظ بشكل واضح على مستويات عالية من المشاركة وتساهم بشكل إيجابي في أدائهم في الاختبارات البعدية والتتابعية، والبحث الحالي يعتمد على تحقيق التفاعلية من خلال تفاعل الطفل مع محتوى اللعبة والوكيل الذكى المقدم بشخصية شبه بشرية وشخصية كرتونية .

- الانغماسية : ينبغي أن يتوافر في اللعبة تمثيل متعدد الحواس من خلال تضمين تأثيرات مختلفة في اللعبة بالموسيقى والمؤثرات الصوتية وصوت الوكيل الذكي الناطق والصور ومقاطع الفيديو والرسومات المتحركة والرسومات ثنائية وثلاثية الأبعاد وعناصر الوسائط الأخرى التي تساعد في إنشاء سيناريو حي وسياق تعليمي ممتع. وقد تؤدي عناصر الانغماسية واندماج الأطفال في اللعبة لزيادة التدفق العقلي في نشاط اللعبة وهذا في حد ذاته يُعد مكافأة خاصة للأطفال، ويدعم ذلك الدراسة التي أجراها ماريفى واخرون (Maraffi, et al., 2017). التي وجدت أن الأطفال الذين شاركوا في أنشطة عملية أثناء لعب لعبة تمثيل الأدوار على الكمبيوتر المستخدمة وتفاعلوا مع مقاطع الفيديو والرسوم المتحركة والموسيقى والمؤثرات الصوتية، أظهروا مستويات عالية من المشاركة العاطفية جنبا إلى جنب مع تحسين مهارات التعلم لديهم والتي تُعزى إلى دمج الحواس في اللعبة .

-حل المشكلات التكيفي: أشار عديد من علماء النفس الإدراكيين أن إشراك الطفل في حل مشكلات العالم الحقيقي يؤثر بشكل إيجابي على مكاسبهم التعليمية Merrill & (Gilbert, 2008). لذا يجب أن يتوافر في اللعبة الالكترونية التحدي لحل هذه المشكلات ويكون متوافقاً بشكل فعال مع الاطفال ومستوى القدرة والمهارة لضمان التعلم الفعال. لذلك، يجب أن تقدم بيئة الألعاب الالكترونية الفعالة للأطفال مجموعة من المشكلات، ويجب عليهم الاستمرار في حل هذه المشكلات حتى يتم تشغيل حلولهم تلقائياً من خلال ما يعرف باسم عملية دورة الخبرة.

- التغذية الراجعة : تساعد التغذية الراجعة الجيدة للمتعلمين فى تقييم تقدمهم، والتعرف على نقاط قوتهم، وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين (Charles, et al.,2009). لذا يجب أن تركز اللعبة الالكترونية على التغذية الراجعة الفعالة، وفي الوقت المناسب للمساعدة في تقدم الأطفال نحو أهداف التعلم الخاصة بهم. وتوجد أنماط متعددة للتغذية الراجعة تعتمد على طولها وخصوصياتها وتوقيتها وتعقيدها وفى سياق الألعاب الالكترونية، تأخذ التغذية الراجعة أشكال منها: تراكم النقاط، أو تقدم المستوى، أو تلقي ألقاب جديدة أو اكتساب أشياء سحرية توفر بعض التقدم المرئي

حتى للنجاحات الصغيرة نسبيا أو من خلال تعبيرات الوكيل الذكى في واجهة التفاعل، ويؤكد مايو أنها تؤدي إلى تحقيق الكفاءة الذاتية والمثابرة والالتزام بالإنجازات المستقبلية للطفل أثناء التعلم (Mayo, 2009).

حرية الاستكشاف: تظهر الأبحاث أن المخاطر المعتدلة يمكن أن تزيد من تحفيز المتعلمين وتشرك متعلمين غير مهتمين (Devonshire, et al.,2014). لذا يجب أن يتوافر في تصميم الألعاب الالكترونية فرصاً للاستكشاف والمجازفة دون الخوف من ارتكاب خطأ. وهنا يأتي دور الوكيل الذكى في تشجيع الاطفال على الاستكشاف والمجازفة وتجرب أشياء جديدة. في اللعبة واعتبار الفشل أمراً عادياً، لأنه عند مواجهة التحدي، يستخدم اللاعبون الإخفاقات الأولية كطرق للتعرف على الأنماط واكتساب ردود الفعل حول التقدم الذي يتم إحرازه.

والبحث الحالي سوف يعتمد على المبادئ السابقة في تصميم اللعبة الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة، مع الالتزام بتوافر عناصر اللعبة وتشمل قواعدها وأهدافها والتغذية الراجعة وعناصر التحدي والتفاعل في سياق منظم وهادف.

-فاعلية الألعاب الالكترونية كأحد وسائط تعلم الطفل

تشير نتائج عديد من البحوث والدراسات التى تم إجراؤها على الألعاب الالكترونية وقدرتها على إثارة اهتمام الأطفال نظرا لبعض الخصائص التي توفرها مثل الشعور بالسيطرة والفضول وحالات الدافعية الداخلية والخارجية (Prensky,2002), (Gros, 2007)، (عبير صديق،٢٠١٨)، (جواهر المطيرى، ٢٠٢١) بناءً على هذه النتائج، يبدو أن الباحثين يدعمون استخدام الألعاب الالكترونية كجزء من الأنشطة التعليمية للطفل، حيث يرون أن الألعاب الالكترونية تشجع على تنمية التفكير المنطقي واكتساب المعرفة والمفاهيم والمهارات بطريقة ممتعة، ويرجع ذلك إلى القيمة الإضافية للألعاب في استثارتها لدوافع الاطفال لدعم اكتساب المعرفة من خلال الاستمتاع بالوسائط المتعددة أثناء التفاعل مع اللعبة مما يؤدي إلى تحقيق جميع أهداف التعلم بسهولة.

من ناحية أخرى، هناك عديد من العوامل التي يمكن أن تؤثر على فعالية الألعاب الالكترونية. ترتبط هذه العوامل بالسمات الشخصية للطفل وتفضيلاته وشخصيته، حيث لا يتمتع كل شخص بنفس الأسلوب والسلوك أثناء التفاعل مع الألعاب الالكترونية أو أثناء حل المشكلات. لهذا يجب أن تصمم أنشطة اللعبة بحيث تكون مقبولة ومحفزة ومناسبة لقدرات الطفل والتحديات التي يوجهها تكون ضمن الحدود المقبولة حتى لا يشعر بالملل أو قلة المرح أو القلق أو التوتر، لأنه عندما يكون التحدي أعلى من قدرات الطفل، فإنه عادة ما يثير مشاعر القلق وخيبة الأمل، في حين أن التحدي الأقل عن قدرات الطفل من المحتمل أن يجلب له إحساساً بالرتابة (Dondlinger,2007). وتجدر الإشارة إلى أن هناك عديد من أوجه عدم اليقين بشأن فعالية الألعاب الالكترونية. على سبيل المثال، هناك فجوة في الإجماع فيما يتعلق بالعوامل التي قد يكون لها تأثير على فعالية الالعاب. ونتيجة لذلك، هناك حاجة إلى نماذج تقييم أكثر تعقيداً، والتي ستأخذ في الاعتبار المزيد من العوامل والتفاعلات المباشرة أو غير المباشرة (Fokides, et al., 2019).

خلال السنوات الماضية، أدى انتشار الألعاب الالكترونية إلى مزيد من البحث حول إمكاناتها كأدوات تعليمية خاصة في مرحلة الطفولة المبكرة، حيث تعتبر بيئة اللعبة مثيرة للإعجاب وعادة ما تجذب انتباه الاطفال، بحيث تزيد جودة الرسومات والواقعية من مشاركة الطفل، والتعرف على شخصيات اللعبة، ودور الطفل النشط، والتحدي المقدم، وفضوله، وخياله، والصراعات كلها عوامل تجعل الاطفال يتعرفون على طريقة تنظيم حبكة اللعبة وتسمح لهم أيضا بالمشاركة في اللعبة. وتجربة اللعبة هي سبب الدافع الذاتي للطفل للتذكر والفهم والتطبيق (Ke,2008).

بالإضافة إلى ذلك، تسمح الألعاب الالكترونية بعرض تقديمي شامل للموضوع وتعزز الدور النشط للطفل الذي يتخذ المبادرات. كما أنها تدعم الأنشطة القائمة بذاتها حيث يصبح النشاط نفسه هو الدافع للمشاركة أثناء حدوث اللعبة وتعديل وظائفها وفقاً لتفضيلات ومستوى الطفل (Gee,(2003. في الوقت نفسه، يمكن أن تساهم الألعاب الالكترونية في تحقيق أهداف تعلم للطفل، مثل تعزيز المعرفة، وتنمية المفاهيم، والتفاعل الاجتماعي، وتشكيل المواقف (جواهر المطيرى، ٢٠١٠)، (Fokides, et al.,

(2019. وتعتبر الألعاب فعالة عند زيادة مهارات الطفل، في حالات مثل: التنشئة الاجتماعية والتعاون وحل المشكلات (استخدام الذاكرة والمهارات الرياضية)، والتنسيق الحركي البصري (Gros, 2007),(Prensky,2002)، (عبير صديق،٢٠١٨)، (جواهر المطيرى، ٢٠٢١).

والبحث الحالي يرى أنه لكى تتحقق فاعلية الألعاب الالكترونية وتكون بيئة جاذبة للأطفال لابد أن تحتوى على تغذية راجعة فورية تكون مدعومة بالصور الديناميكية والتفاعل من خلال الوكيل الذكى في واجهة برنامج اللعبة مع وجود هدف واضح ومجموعة قواعد، بالإضافة الى توافر عنصر التحدي، والخيال للطفل حتى تتحقق فاعليتها في تنمية المفاهيم البيولوجية موضوع البحث الحالي .

المحور الثانى: الوكيل الذكى في الألعاب الالكترونية للطفل :

– تعريف الوكيل الذكي

الوكلاء التربويون هم شخصيات حاسوبية تشبه الإنسان تم تصميمها لتحسين تعلم الاطفال في بيئة فردية من خلال مشاركين افتراضيين (Chou, et al.,2003)، يعرف كويريس واخرون (2014) ,.Querrec et al الوكيل الذكي في واجهة البرامج بأنه: برنامج ذكي يتضمن شخصيات متعددة تظهر بشكل كرتوني تقوم بشرح المهارات الأساسية والفرعية والمعلومات المطلوبة داخل موضوعات المقرر؛ لتسهيل عملية تعلم المتعلمين وتحقيق الأهداف التعليمية المطلوبة، كما تعرف إسراء محمد (٢٠١٨، ص ٢٠٨) الوكيل الذكى: برنامج كمبيوتري في بيئة ديناميكية متغيرة، ويعمل على تحقيق أهداف معينة، بالنيابة عن كيانات أخرى سواء بشرية أو كمبيوترية، خلال فترة من الزمن ومن دون إشراف وسيطرة مباشرة، ويظهر درجه عالية من الإبداعية في الكيفية والمرونة التي يسعي بها إلى تحويل الأهداف إلى مهمات،ويرى مورلاند وآخرون Moerland, et al., (2018)بأن الوكيل الذكى في واجهة البرنامج الإلكتروني عبارة عن شخصيات مبرمجه تمثل الوكلاء الأذكياء الذين يتعاونون في شرح المعارف والمهارات المعقدة من خلال الوسائط المتعددة، ويظهرون على صورة رسومات ثابته لا يتغير مكانها داخل البيئة

التعلمية الالكترونية. وترى ريهام الغول(٢٠١٦) أن الوكيل نظام افتراضى –قد يكون مجسد في شخص أو لا– قادر على التكيف المرن مع مكونات البيئة الإلكترونية ومتغيراتها والتفاعل اللفظى وغير اللفظى مع الأطفال لتحقيق هدف محدد، والمرونة تعنى استجابة النظام للتغيرات الحادثة في الوقت المناسب تحت توجيه وارشاد المعلمة نفسها .

يتضح من التعريفات السابقة أن الوكيل الذكى شخصية افتراضية يتم تضيمنها في البرنامج لتسهيل عملية التعلم وتوجيه الطفل أثناء تفاعله مع البرامج الالكترونية، وقد يأخذ تصميم شخصية الوكيل الذكى أنماط متعددة فقد يكون رسمة كرتونية أو شبه بشرية أو شخصية رمزية، وقد يكون الوكيل الذكى واحد في البرنامج وقد يتعدد في نفس البرنامج.

– خصائص الوكيل الذكى في برامج تعلم الطفل

عندما نتحدث عن البرامج القائمة على الوكيل الذكي في تعلم الطفل فإننا نشير إلى الوكيل الذكي التربوي، في الآونة الأخيرة اعتمدت كثير من البرامج على تكنولوجيات الوكيل الذكي ولوحظ أن لها قيمة كبيرة في تنمية الجوانب المعرفية والعاطفية في بيئات التعلم الالكترونية. وذلك لأنه يمكن توسيع تأثير الوكيل على تعلم الأطفال من خلال مراعاة الصفات العاطفية للشخصية الافتراضية في التصميم (De Vicente, & Pain, 2002).

توجد مجموعة من الخصائص المميزة للوكيل الذكى داخل واجهات البرامج والبيئات الالكترونية منها: المرونة، وتعنى: قدرة الوكيل الذكي على التفاعل، حيث يستجيب ويدرك الوكيل للتغيرات التي تحدث في بيئة التعلم من أجل تحقيق الأهداف المتوقعة منه، والدينامية وتعنى: إمكانية إدراك الوكيل الذكي الفرص وأخذ زمام الأمور لتحقيق الأهداف المطلوبة داخل البيئة، والقدرة على التفاعل الاجتماعي حيث يستطيع الوكيل الذكي التفاعل مع الوكلاء الآخرين وربما البشر ويتم ذلك من خلال التحاور والتعاون، ومن خصائصه – أيضًا – صحة المعلومات التي يعرضها، والتعلم والتكيف، والعقلانية ووضوح الهدف الذي يسعى لتحقيقه(إسراء محمد،٢٠١٨). وأشارت دراسة

فارزنهي واخرون (2012) Farzaneh, et al إلى مجموعة من الخصائص المميزة للوكيل الذكي منها: التكيف، اللاتزامنيه، المرونة، التوجيه نحو الهدف، وجود قاعدة المعرفة، الذكاء وتقديم الأسباب، التعاون، الموثوقية، والفاعلية.

وأشارت كل حسناء الطباخ، اية إسماعيل(٢٠١٩)،ورجاء أحمد، رمضان السيد(٢٠١٧)(2007) Serenko (2014) ,.et al ,Ogar ،إلي عديد من خصائص الوكيل الذكي في واجهة التفاعل مع البرامج والبيئات الالكترونية منها :

- المحاكاة: أي كلما كان الوكيل الذكي قريب الشبه بالمعلمة الطبيعية، ومشابه لها في خصائصه كان حافزًا وداعمًا للأطفال للتفاعل والتعامل مع البيئة.
- المصداقية: أي أن الوكيل الذكي في تصرفاته وتعبيراته غير اللفظية مثل: حركة الرأس والعين وتعبيرات الوجه يجب أن يتصف بالمصداقية وعدم المغالاة في التعبير عن الأحاسيس والعواطف.
- المنطقية: ويعمل الوكيل الذكي باختلاف أنواعه على تحقيق أهداف التعلم ولا يتصرف بطريقة تعيق وصولهم إلى تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة.
- الاستقلالية: فكل شخصية من شخصيات الوكلاء تؤدي دورها بشكل مستقل بدون تدخل من الشخصيات الأخرى، فكل شخصية لديها القدرة على التحكم في أفعالها واتخاذ القرار بصورة مستقلة، وكل شخصية لها وظيفتها المستقلة.
- الموثوقية: ويقدم الوكلاء الأذكياء معلومات صحيحة موثوقاً بها وذلك لكونها مبرمجة إلكترونيًا.
- تنفيذ الأوامر: يعمل الوكيل الذكي كل ما هو مطلوب منه؛ تحقيقا للوصول للهدف لأنه مبرمج على ذلك وليس لديه أهداف متعارضة أو متناقضة.
- اللاتزامنية: ويعمل الوكلاء الأذكياء بطريقة لا تزامنية، حيث يقوم كل وكيل ذكي بدوره في شرح الجزء المحدد من موضوعات التعلم ومعالجته،

- البساطة: ويجب أن يتصف الوكيل الذكي بالبساطة في تصرفاته وتنفيذ المهام داخل البيئة.
- اتصالي: بمعني أن يستجيب الوكيل الذكي للأطفال بمجموعة من الاتصالات اللفظية وغير اللفظية مثل: الإشارات، الإيماءات، حركات الرأس، وقدرته على نقل العواطف مثل: الموافقة، عدم الموافقة، والمفاجأة.
- القدرة على التواصل الاجتماعي: أي قدرة الوكيل الذكي على بناء علاقات مع الأطفال والتواصل معهم عن طريق لغة اتصال خاصة، بهدف المساعدة في إكمال مهمته بنجاح والحصول على معلومات تفيده في ذلك.

والبحث الحالي سوف يعتمد على هذه الخصائص في تصميم شخصية الوكيل الذكى في واجهة تفاعل برنامج الألعاب الالكترونية المقدم للطفل لتنمية المفاهيم البيولوجية مع الوضع في الاعتبار محاكاة شخصية الوكيل الذكى (شبة بشرية/ كرتونية).

-أنماط الوكيل الذكي:

للوكيل الذكي مجموعة من الأنماط المتعددة والتي تختلف طبقا لطبيعة المهمة التي يقوم بها الوكيل، وتبعاً للبيئة التي يعمل بها الوكيل الذكي، أوردتها عديد من الدراسات والأدبيات السابقة، ومنها: أحمد نظير(٢٠١٦)؛ سامح عبد الجواد (٢٠٠٨)؛ وعبد الحميد بسيوني (٢٠٠٥) وهذه الأنماط هي كالآتي:

- الوكيل الذكي المفرد: هو: كائن إلكتروني ذكي يؤدي المهام المحددة له في البرنامج الإلكتروني بمفرده، يحاكي العلاقات البشرية في أداء المهام التي يستطيع الأشخاص تقديمها والتي تكون موكلة إليهم مثل الوكيل الموجود في معظم برامج التشخيص.
- الوكلاء الأذكياء المتعددون: مجموعة برامج ذكية تساعد المتعلم وتتصرف بالنيابة عنه بشكل قصدي وعلى نحو منطقي، وذلك من خلال التعاون مع الوكلاء الآخرين مثل الوكلاء الموجودين في معظم البيئات الافتراضية القائمة على المحاكاة.

وقد يصنف الوكيل الذكي حسب وضعه ودوره في البرامج الإلكترونية إلى :

- الوكيل الذكي الديناميكي: ويعنى الذي يعمل داخل البيئة الديناميكية، ويقوم بالتفكير في القرارات كلما تغيرت البيئة أو حدث تغير في أي من مكوناتها، مثل الوكيل الذكي المستخدم في قيادة السيارات.
- الوكيل الذكي الاستاتيكي: ويقصد به: الوكيل الذي يعمل في بيئة ساكنه، ويعطي قراراته دون قلق بشأن الوقت وبكل بساطة، مثل الوكيل الذكي المستخدم في لعبة الكلمات المتقاطعة.
- الوكيل الذكي العرضي: وهو: الوكيل الذي يُستخدم في البيئات التي تقدم مهام منفصلة عن بعضها البعض، فكل قرار يتخذه الوكيل ليس له علاقة بالقرارات التي يتخذها الوكيل في المستقبل، مثل الوكيل الذكي المستخدم في برامج تعليم اللغات.
- الوكيل الذكي المحدد: وتكون كل خطوه يقوم بها الوكيل الذكي محددة مسبقًا، وتكون البيئة مصممة بحيث يكون التصرف المقام بواسطة الوكيل الذكي معروفا ومحددا، والخطوة التالية يمكن توقعها بسهولة، مثل الوكيل الذكي المستخدم في برامج الصور.
- الوكيل الذكي غير المحدد: وفيه يتصرف الوكيل الذكي وفقًا لمتغيرات ومعطيات البيئة، ولا تكون تصرفات محددة مسبقًا، وتستخدم في البيئات المعقدة التي لا يتم توقع التغيرات الحادثة فيها، مثل الوكيل الذكي في ألعاب النرد.

وقد يصنف الوكيل الذكى طبقا لتمثيل شخصيته في واجهة تفاعل البرامج والبيئات الالكترونية (Ramazan, &Ebru ,2012) (Ogar ,et al., 2014) الى:

- شخصية شبه بشرية: هو: كائن إلكتروني ذكي يؤدي المهام المحددة له في البرنامج الإلكتروني قد يكون بمفرده أو متعدد، يحاكي تفاصيل وسمات البشرية في الشكل والتصرفات والتجسيد .

-شخصية كرتونية أو رمزية: كائن إلكتروني ذكي يؤدي المهام المحددة له في البرنامج الإلكتروني قد يكون بمفردة أو متعدد، يحاكي شخصية كرتونية قائمة على الرسومات المتحركة مثل سبونش بوب، أو توم وجيرى أو غيرها .

والبحث الحالي سوف يعتمد على شخصية الوكيل الذكى المفرد الاستاتيكى في واجهة تفاعل اللعبة الالكترونية بنمطين (شبة بشرية/ كرتونية).

-فاعلية الوكيل الذكي في البرامج والبيئات الالكترونية والافتراضية .

أشارت نتائج عديد من الدراسات والبحوث السابقة الى فاعلية استخدم الوكيل الذكى في بيئات التعلم الإلكترونية، كدراسة كل من وليد يوسف إبراهيم وآخرون (٢٠١٧)؛ ودراسة فازنيره وآخرون Farzaneh, et al (2012) وتتمثل فاعليته في :

- دافعية التعلم: من خلال تسليط الضوء وإثارة اهتمام الطفل لموضوع التعلم، وتعزيز الثقة لدى الأطفال.
- معالجه المعلومات: تقديم معلومات حول شروط ومتطلبات نتائج محتوى التعلم، وتجميع البيانات .
- الموضوعية: أي يحقق الهدف الذي وضع من أجله، فالوكيل الذكي يتصف بالموضوعية في القرارات التي يتخذها.
- المعلومات: من خلال جذب انتباه المتعلمين للمعلومات المتضمنة داخل محتوى التعلم.
- التخزين والاسترجاع: ويتم من خلال إعلام المتعلمين بعمل مقارنه بين المعلومات الجديدة والمعارف السابقة واستعراض أوجه الاختلاف والشبه وتخزين المعلومات المطلوبة.
- المراقبة والتوجيه: من خلال رصد الأنشطة الخاصة بالمتعلمين وتوجيه الإرشادات لديهم.

ويقدم الوكيل الذكى في بيئات التعلم الإلكترونية قدر عالي من التفاعلية بين الطفل والبرنامج، وتقديم تغذية راجعة لفظية وغير لفظية فورية مثل إعطاء التهنئة أو الاستغراب أو السرور وفقاً لأداء الطفل داخل بيئة التعلم، وتقديم إرشادات ونصائح متنقلة داخل بيئة التعلم مصاحبة للطفل، حيث يقوم الوكيل الذكي نفسه بتنظيم إجراء الحوارات والتفاعلات داخل بيئات التعلم الإلكترونية (أسراء محمد،٢٠١٨). وقد توصلت نتائج دراسة وليد إبراهيم واخرون (٢٠١٧) والتي هدفت إلى التعرف على أثر الوكلاء الأذكياء المتعاونين ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المدارس الإعدادية، وتوصلت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية للتطبيق البعدي للاختبار المعرفي والجانب الأدائي المرتبط بمهارات البرمجة ترجع إلى استخدام بيئة التعلم الالكترونية متعددة الوكلاء الأذكياء.

وتوصلت نتائج دراسة اوجرا واخرون (Ogar ,et al., 2014) الى فاعلية الوكيل الذى في تنمية الدافعية للإنجاز وتحفيز المتعلمين وخاصة الصغار، ونتائج دراسة حسناء الطباخ واية إسماعيل (٢٠١٩) والتي اشارت نتائجها الى فاعلية الوكيل الذكى في تنمية الجوانب المعرفية والمهارية ومهارات التنظيم الذاتي لدى المتعلمين، بالإضافة الى نتائج دراسة رجاء احمد ورمضان السيد (٢٠١٧) التي اشارت لفاعلية الوكيل الذكى في تنمية مهارات التنظيم الذاتي والدافعية، وتتفق مع نتائج دراسة أحمد نظير (٢٠١٦) التي أشارت لفاعلية الوكيل الذكى في تنمية التحصيل المعرفي والاتجاه لدى التلاميذ منخفضي التحصيل.

ونظرا لخصائص الوكيل الذكي وفاعليته في تقديم البرامج الإلكترونية فإن البحث الحالي سوف يبحث تأثيره على تنمية المفاهيم البيولوجية للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة مع بحث تأثير شخصية الوكيل الذكي في واجهة التفاعل على اكتساب المفاهيم لدى الأطفال وخاصة أنه توجد ندرة في البحوث والدراسات التي تناولت نمط شخصية تمثيل الوكيل الذكى في واجهة البرامج الالكترونية والافتراضية وخاصة لطفل ما قبل المدرسة.

المحور الثالث: تنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة .

-تعريف المفاهيم البيولوجية للطفل

تعتبر مرحلة الطفولة من أهم المراحل التي يمر بها الإنسان، فهي مرحلة تأسيسة وتمهيدية تعتمد عليها مراحل النمو الأخرى في حياته؛ لأنّ نسبة النمو العقلي عند الطفل تصل إلى ٨٠% في سنين حياته الخمس الأولى، وبالتالي فإنّ أي خلل أو إهمال للنواحي اللغوية، والعاطفية، والاجتماعية، والثقافية، والعلمية ستحد من قدراته وصفاته في المستقبل. وتمثل المفاهيم البيولوجية واحدة من أكثر المفاهيم العلمية الأساسية التي أخذت تشغل فكر الطفل في مرحلة الرياض، حيث لم تعد الإجابات الشفوية التى نخبرها نحن الكبار للطفل حول هذه المفاهيم شافية وكافية لهم فيما يتصل بالمفاهيم المختلفة .

وتعرف المفاهيم البيولوجية بأنها مجموعة من الصفات المشتركة وطريقة لترتيب العناصر المرتبطة بمجال بيولوجى معين يصل إليها الطفل من خلال الملاحظة والخبرة الحسية بما يساعده على وصف الظاهرة البيولوجية والتعرف على مجالها (مها بسيونى، ٢٠٠٢) ، كما تعرف بأنها المفاهيم التي تتناول الحقائق والمهارات والقواعد السلوكية المرتبطة بدراسة الكائنات الحية من إنسان وحيوان وطيور وحشرات وديدان وكائنات ونباتات (فاطمة عبد الرؤف، ٢٠٠٤)، وتعرف المفاهيم البيولوجية بأنها استنتاجات عقلية يصل اليها الطفل من خلال دراسة واستكشاف أشكال وتراكيب الكائنات الحية (امل صادق، إبراهيم ذكى، ٢٠٠٧) . ومن خلال التعريفات السابقة ترى الباحثة أنها المفاهيم التي تتناول الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بدراسة وتفسير الكائنات الحية من انسان وطيور وحيوانات وحشرات وزواحف ونباتات من حيث الشكل والتركيب ودورة الحياة والمفهوم يتكون من الخصائص والسمات المشتركة لعناصره ويعطى اسما أو مصطلحاً أو كلمة للتعبير عنه .

-أهمية تعلم المفاهيم البيولوجية للطفل وخصائصها

يُعد تعلم المفاهيم البيولوجية والعلمية بصفة عامة من التحديات التي تواجه المعلمات في مرحلة الطفولة المبكرة، اذ يقتضى ذلك تغيرا في اهداف التربية من مجرد إيصال المعلومات للمتعلم إلى مساعدتهم على تكوين عادات عقلية تمكنهم من الحياة في مجتمع متغير نظرا للتغير الهائل في جميع نواحي الحياة، فالحقائق والمعلومات يمكن تعلمها بمجرد السرد والتذكر لما سبق تعلمه إلا أن هذه العملية العقلية ليست هدفا في حد ذاته انما الهدف هو اكتساب المفاهيم وتطبيقها في المواقف الجديدة التي لم يسبق للطفل معرفة شيء عنها، واكتساب القيم والمفاهيم العلمية في مرحلة الروضة يساعد الطفل على فهم وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباهه في البيئة، ويمكن مساعدة الطفل على الإسراع بنمو المفاهيم العلمية في مرحلة الروضة من خلال الأنشطة المتنوعة التي تقدم له، خصوصا أن النمو المعرفي للطفل في هذه المرحلة يتميز بالنشاط والسرعة (وجدان صاحب، ٢٠٠٧) .

مما سبق تتضح أهمية تعلم المفاهيم البيولوجية مع ضرورة استخدام الأنشطة التي تحقق ذلك لطفل ما قبل المدرسة، وتشير أمل خلف (٢٠١٧)، ياسمين محمد (٢٠٢٠) لأهمية تعلم المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة في :

- تتيح للطفل تعلم بعض الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بالكائنات الحية .
- تنمى التفكير المنطقة والتحليلي والناقد .
- تنمى لدى الطفل بعض القيم والأخلاق مثل الرفق بالحيوان والثقة بالنفس .
- تنمى الطلاقة والمرونة والتنبؤ والملاحظة .
- تزيد من حصيلة الطفل اللغوية .
- تعمل على تنمية الذكاء الطبيعي لدى الطفل من خلال احتكاكه بالبيئة .
- تتيح للطفل تعلم بعض الحقائق والمهارات وقواعد السلوك المرتبطة بالكائنات الحية .

- تساعد الطفل على فهم البيئة الطبيعية بعمق .
- تكسب الطفل بعض المهارات العقلية مثل التصنيف–ادراك العلاقات – الترتيب – التسلسل – السبب النتيجة .
- تثير انتباه الطفل وتشجعه على الاستقصاء .

وترى ياسمين محمد (٢٠١٨) أن المفاهيم البيولوجية إحدى المفاهيم العلمية التي تتميز بما يلى :

١. يتكون المفهوم العلمى البيولوجى من جزئين الاسم أو الرمز أو المصطلح والدلالة اللفظية للمفهوم .
٢. لكل مفهوم بيولوجي مجموعة من الخصائص المميزة له التي يشترك فيها جميع أفراد فئة المفهوم وتمييزه عن غيره من المفاهيم العلمية (مثل الطيور أجسامها كلها مغطاه بالريش) وله خصائص ثانوية (مثل الاختلاف في المناقير والرجل والرقبة) .
٣. تتكون المفاهيم من خلال عمليات التمييز والتصنيف والتعميم .
٤. تكوين المفهوم العلمي البيولوجي عملية مستمرة فيتدرج في الصعوبة من مرحلة تعليمية إلى أخرى ومن الغموض إلى الوضوح، ومن المحسوس إلى المجرد ومن مفهوم علمي غير دقيق إلى مفهوم علمي دقيق (عايش زيتون، ٢٠٠٥).

وترى الباحثة أن المفاهيم البيولوجية تهتم بدراسة الكائنات الحية بمختلف أنواعها وأشكالها لمعرفة الحقائق عنها ودورة حياتها وتركيب أجسامها وعلاقتها مع بعضها البعض وبالبيئة، كما تهدف إلى تمييز الطفل لأوجه الاختلاف بين الكائنات الحية وغير الحية وبذلك فهي تساعد الطفل على التفكير وتفسير كثير من الأشياء التي تثير انتباهه في البيئة وتقلل من الحاجة إلى إعادة التعلم، حيث أن تعلم أحد المفاهيم في مرحلة يساعد على تفسير الموقف الجديد .

الإجراءات المنهجية للبحث:

يتضمن هذا الجزء من البحث عرضا لإجراءات البحث المتمثلة في :

أولاً: اعداد قائمة المفاهيم البيولوجية اللازمة لطفل ما قبل المدرسة في المرحلة (٤-٦) سنوات .

- **الهدف من القائمة : هدفت القائمة إلى تحديد المفاهيم البيولوجية المناسبة لطفل ما قبل المدرسة في المرحلة (٤-٦) سنوات.**
- **تحديد مصادر اعداد القائمة : تم الرجوع إلى عديد من الدراسات والبحوث والمراجع السابقة ذات الصلة بالمفاهيم العلمية بصفة عامة والمفاهيم البيولوجية بصفة خاصة (ياسمين محمد، ٢٠١٨؛ أمل خلف،٢٠١٧؛ وجدان صاحب، ٢٠٠٧؛ عايش زيتون، ٢٠٠٥، مها البسيونى،٢٠٠٢؛ امل صادق، إبراهيم ذكى(٢٠٠٧)، بالإضافة إلى آراء السادة المحكمين والمتخصصين في مجال العلوم والرياضيات في تربية الطفل، والمناهج وطرق تدريس العلوم.**
- **عرض الصورة الأولية لقائمة المفاهيم على السادة المحكمين: وفيه تم عرض الصورة الأولية لقائمة المفاهيم على مجموعة من السادة المحكمين والمتخصصين في مجال العلوم والرياضيات في تربية الطفل، والمناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء من التربية والتعليم، تكونت قائمة المفاهيم في صورتها الأولية من (٦) ابعاد رئيسة، و(٣٦) مؤشر، وذلك في ضوء مقياس متدرج المستويات للتأكد من دقة الصياغة اللغوية، وارتباط المؤشرات بالأبعاد الرئيسية، ومدى أهميتها، وتم اخذ الرأي في تعديل الصياغة اللغوية للمفاهيم والمؤشرات، أو التعديل بالحذف والإضافة لبعض المفاهيم، مدى مناسبة المفاهيم ومؤشراتها لعينة البحث، مدى ارتباط المفهوم الرئيسي بالأهداف الفرعية المنبثقة عنه(المؤشرات)، وقد ابدى بعض المحكمين ملاحظات على الصياغة اللغوية والمؤشرات الفرعية، وتم إجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمون .**

- التحقق من صدق قائمة المفاهيم: للتحقق من صدق قائمة المفاهيم تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال العلوم والرياضيات في تربية الطفل، والمناهج وطرق تدريس العلوم والخبراء من التربية والتعليم، وبعد تحليل آراء المحكمين تم إجراء بعض التعديلات، وقد اتفقوا على أهمية هذه المفاهيم، وارتباطها بالمؤشرات الفرعية. كما تحققت الباحثة من صدق الاتساق الداخلي بحساب معاملات الارتباط بين كل مفهوم رئيسي والمفاهيم الفرعية لقائمة المفاهيم البيولوجية للطفل في المرحلة العمرية (٤-٦) جدول (٢).

جدول (٢) معامل ارتباط بيرسون على مؤشرات المفاهيم البيولوجية والمفهوم الرئيسي

م	المفهوم الرئيسي	قيمة معامل الارتباط	الدلالة
١	جسم الانسان وحواسه .	.732**	0.01
٢	النبات . (ظاهرة الانبات للنباتات ومكونات النبات واجزاءه) .	.860**	0.01
٣	الطيور وأنواعها .	.802**	0.01
٤	الحشرات ودورة حياتها .	.904**	0.01
٥	الكائنات البحرية والزواحف .	.818**	0.01
٦	السلسلة الغذائية للكائنات المنتجة والمستهلكة	.860**	0.01

- الصورة النهائية لقائمة المفاهيم: بعد إجراء التعديلات اللازمة والمطلوبة وفقًا لآراء السادة المحكمين، تكونت قائمة المفاهيم في الصورة النهائية من (٦) أبعاد رئيسة، و(٣٦) مؤشر فرعي، ملحق(١).

ثانياً: تصميم شخصية الوكيل الذكي (شبه البشرية/ الكرتونية) في برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية اللازمة لطفل ما قبل المدرسة في المرحلة (٤-٦) سنوات .

لتصميم شخصية الوكيل الذكي (شبه البشرية/ الكرتونية) في برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية اللازمة لطفل ما قبل المدرسة في المرحلة (٤-٦) سنوات اعتمد البحث الحالي على النموذج العام للتصميمADDIE ، وقد اختارته الباحثة لمناسبته، وسهولة تطبيقه على نظم الكترونية عديدة ومناسبة لطبيعة البحث الحالي

الخاص بالألعاب الالكترونية، واشتماله على المراحل الأساسية للتصميم، التي وردت في غالبية النماذج، وفيما يلي توضيح لإجراءات وخطوات التصميم بالتفصيل:

المرحلة الأولي: مرحلة التحليل Analysis

اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- تحليل المشكلات وتقدير الحاجات: تم تحديد المشكلة في مقدمة البحث، ومشكلته وذلك من خلال تحليل الباحثة لتوصيات الدراسات والبحوث والادبيات السابقة بشأن تحديد شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية؛ ووجود قصور في تناول المحتوى المقدم للطفل في المفاهيم البيولوجية مثل(خصائص الكائن الحى، ووظائف حواس الانسان، والسلسلة الغذائية، وخصائص بعض الكائنات البحرية)، لذا تحددت في الحاجة لبحث تأثير شخصية الوكيل الذكي في واجهة تفاعل الطفل بالألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسية (٤-٦) سنوات.
- تحديد المحتوى التعليمي: في ضوء قائمة المفاهيم تم تحديد ست موضوعات أساسية (جسم الانسان وحواسه، والنبات، والطيور وانواعها، والحشرات ودورة حياتها، والكائنات البحرية والزواحف، والسلسة الغذائية).
- تحديد خصائص الاطفال وسلوكهم المدخلي: تم تحديد خصائص الأطفال العامة والتي اشتملت على الخصائص العقلية والجسدية والاجتماعية والانفعالية للأطفال والتي تتراوح أعمارهم بين(٤-٦) سنوات، وتم تحديد مستوى السلوك المدخلي للأطفال من خلال قيام الباحثة بعمل مقابلات شخصية مع الأطفال والمعلمات للتعرف على خبرات الاطفال السابقة وتحديد قدراتهم على التعامل مع المهارات اللازمة للألعاب الالكترونية، والتعامل مع الكمبيوتر والإنترنت، ومن هنا تساوى سلوك الاطفال المدخلي مع المتطلبات السابقة للتعلم الجديد.

- تحليل الموارد والقيود في البيئة التعليمية للطفل: تم تحليل خصائص بيئة التعلم للطفل في الروضة من خلال سرد الإمكانيات البشرية والمادية المتاحة، وتحديد المتطلبات التكنولوجية لتشغيل برنامج الألعاب الالكترونية، وتم تحديد الأجهزة للأطفال، نظرا لقله الأجهزة فقد استعانت الباحثة بأربعة أجهزة لاب توب إضافية(من خلال الباحثة) بحيث يتوافر لكل طفلين جهاز كمبيوتر .

ثانياً: مرحلة التصميم Design

اشتملت هذه المرحلة على الاجراءات التالية:

- تحديد الأهداف التعليمية: تم تحديد الأهداف السلوكية الإجرائية من خلال الهدف العام والمحتوى التعليمي، وتم إعداد الأهداف التعليمية في صورة سلوكية تحدد بوضوح التغير المطلوب إحداثه في سلوك الاطفال، وروعي فيها تحديد مجال ومستوى الهدف وأهميته، وإمكانية تحقيقه؛ وروعي أن تتسم بالصياغة الجيدة والصحيحة، والتحديد الدقيق لنواتج التعلم المتوقعة، وتم إعداد قائمة الأهداف متضمنة (٣٦) هدف، ملحق(٢).
- تصميم تنظيم المحتوى في برنامج الألعاب الإلكترونية: ويقصد بها تحديد عناصر المحتوى باللعبة الالكترونية ووضعها في تنظيم وتسلسل هرمي من العام إلى الخاص وفقاً لطبيعة الأهداف، وطبقًا لترتيب الأهداف وتحقيقها خلال فترة زمنية محددة، وتم تنظيم عناصر المحتوى وترتيبها ترتيب منطقي في تسلسل وتتابع محدد ودقيق لتحقيق الأهداف التعليمية، وقد تم تقسيم المحتوى التعليمي في البحث الحالي إلى ستة أبعاد الأول: جسم الانسان وحواسه، الثاني: النبات، الثالث: الطيور وأنواعها، الرابع: الحشرات ودورة حياتها، الخامس: الكائنات البحرية والزواحف، السادس: السلسلة الغذائية.
- تصميم استراتيجية التعلم: اعتمد البحث الحالي على استراتيجية الألعاب الالكترونية بمكوناتها، حيث تم تحديد قواعد اللعبة، وأهدافها، والنتيجة والتغذية

الراجعة، وعنصر التحدي، وعنصر التفاعل، وتمثيل القصة أو الحبكة ثم تعريف الاطفال بأهداف التعلم، وتقديم التعلم عن طريق الوكيل الذكي بشخصيتين الأول شبه بشرية والثانية شخصية كرتونية.

- تصميم أدوات القياس محكية المرجع: قامت الباحثة بتصميم اختبار موضوعي مصور في ابعاد المفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة، وتم تطبيقهم على طلاب العينة الأساسية للبحث قبلياً وبعدياً وتتابعياً وسيتم تناولهما لاحقاً بالتفصيل في ثالثا: إعداد الاختيار الموضوعي المصور لقياس المفاهيم البيولوجية.
- اختيار مصادر التعلم ووسائله المتعددة: اعتمد البحث الحالي على لعبة الكترونية مدعومة بالوكيل الذكي بشخصيتين قدما اللعبة بعديد من المصادر والوسائل منها: والرسومات الثابتة والمتحركة، ومقاطع الفيديو، والاصوات والمؤثرات الصوتية، وغيرها من الوسائل التي تتكامل فيما بينها في ضوء قائمة المفاهيم البيولوجية.
- تحديد طرائق واستراتيجيات التعليم والتعلم: اعتمد البحث الحالي على استراتيجية الألعاب الالكترونية القائمة الاكتشاف من خلال الوكيل الذكى الذى يوجه الطفل الى المحتوى المقدم وعلى الطفل الاستجابة على التحدى المقدم ثم يتلقى التعزيز والتغذية الراجعة من الوكيل الذكى وبناء على أداء الطفل يزاد مستوى التحدي والانتقال الى مستويات اعلى حتى يكمل المهمة واعتمد الاستراتيجية على توظيف المثيرات البصرية والصوتية لزيادة دافعية الأطفال وجذب انتباههم وتوجيههم من خلال شخصية الوكيل الذكي .
- تحديد مواصفات ومعايير شخصية الوكيل الذكي ببرنامج اللعبة الالكترونية: قامت الباحثة بتحديد قائمة معايير تصميم الألعاب الالكترونية المتضمنة للوكيل الذكي بشخصيتين لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة، واستندت الباحثة في التصميم الاطلاع على الدراسات والبحوث السابقة وثيقة الصلة بتصميم البيئات

الالكترونية القائمة على الوكيل الذكي (ريهام الغول،٢٠١٦)،(أحمد نظير،٢٠١٦)، (رجاء أحمد، رمضان السيد،٢٠١٧)، وتم صياغة المعايير التي تم التوصل إليها ومناسبتها للألعاب الالكترونية وشخصيتي الوكيل الذكى بالبحث الحالي، وصياغة المعايير والمؤشرات التي تندرج داخل كل معيار، وتم عرض قائمة المعايير على السادة المحكمين والخبراء في مجال تربية الطفل وتكنولوجيا التعليم، وإجراء التعديلات في ضوء مقترحات سيادتهم للوصول بالقائمة في شكلها النهائي ملحق (٣)، وبذلك تمت الإجابة على السؤال الثاني للبحث .

- تصميم الواجهة الرئيسية ببرنامج اللعبة الالكترونية: تم تصميم الواجهة الرئيسية للعبة الالكترونية بشخصية الوكيل الذكى، حيث تم تصميم الشاشة الافتتاحية والتي تتضمن الترحيب بالأطفال، وشكل (٣) و(٤) يوضح الشاشة الرئيسية لواجهة برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة حسب شخصية الوكيل.

شكل (٣) الشاشة الرئيسية لواجهة برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة بشخصية الوكيل الذكي (شبه بشرية)

شكل (٤) يوضح الشاشة الرئيسية لواجهة برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة بشخصية الوكيل الذكي (الكرتونية)

- تصميم شخصية الوكيل الذكي (شبه بشرية/ الكرتونية) داخل برنامج الألعاب الالكترونية: تم تصميم شخصية الوكيل الذكي (شبه البشرية) بخصائص ومواصفات تحاكي الخصائص العامة لمعلمة الروضة من حيث (الشكل العام والملبس والعمر والحجم) لتظهر الشخصية في صورة محاكاة شبة واقعية كما بالشكل (٣)، أما شخصية الوكيل الذكي الثانية تم تصميمها باختيار احدى شخصيات الكرتون المشهورة والمحببة للأطفال وهى شخصية سبونش بوب (٤) وتم ذلك من خلال عرض عدد من شخصيات الكرتون على أطفال العينة الاستطلاعية وحصلت شخصية الكرتون سبونش بوب على نسبة (٨٥%) بالنسبة لتفضيل الأطفال، وتقوم كل شخصية بمهمة محددة تحث الأطفال على الاطلاع على مقطع فيديو يجب مشاهدته أو شرح جزئية معينة، أو توجيه الطفل لاختيار بديل اخر في حالة الاستجابة الخاطئة أو توجيه لاستكمال مهمة حتى يحصل على التعزيز الإيجابي، وتم تزويد الشخصيتين بتأثيرات الحركة والتعبيرات في حالة الاستجابة الصحيحة والتعزيز الإيجابي، والعكس في حالة الاستجابة الخاطئة (٥) بالنسبة للتأثيرات التي تظهر على الشخصية شبه البشرية، شكل (٦) للشخصية الكرتونية .

شكل (٥) إطارات برنامج اللعبة والتأثيرات التي تظهر على الشخصية شبه البشرية في حالة استجابة الطفل

شكل (٦) إطارات برنامج اللعبة والتأثيرات التي تظهر على الشخصية الكرتونية في حالة استجابة الطفل

ثالثاً: مرحلة التطوير/ الانتاج Production

واشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- **إنتاج الإطار العام للعبة الالكترونية: تم إنتاج هيكل اللعبة، ومكوناتها المختلفة بالاعتماد على برنامج Articulate Storyline وتم تطوير شخصية الوكيل الذكى الكرتونية باستخدام برنامج Cartoon Animated 4، وتم تطوير شخصية الوكيل الذكى شبة البشرية ببرنامج Articulate .**
- **تصميم إطارات اللعبة الالكترونية: تحتوي الإطارات على معلومات قد تكون نصية، أو صور، أو فيديو، أو أصوات، وقد تم تصميم وإنتاج هذه الإطارات، وفقا لوظيفتها في اللعبة؛ فقد تكون إطارات عرض المشكلة، أو عرض الأمثلة، أو للقيام بمهام، أو للتعزيز والتغذية الراجعة، وتم عرضها باستخدام اللغة اللفظية وغير اللفظية، والصوت، وتم استخدام النقر بالفأرة لحدوث التفاعل مع اللعبة بحيث تكون ميسرة وسهلة في الاستخدام والتحكم بالنسبة للأطفال .**
- **إنتاج الكائنات الرقمية: تم الاعتماد على برنامج Unity 3d وبرنامج Adobe Photoshop وبرنامج Adobe premiere لتصميم ومعالجة الوكيل الذكى والكائنات المرتبطة بالبرنامج، وتم الاعتماد على برنامج Unity لتعديل خصائص الوكيل وبناء الحركة، وبعد الانتهاء من إنتاج هذه الكائنات الرقمية تم توزيعها في الأماكن الخاصة بها داخل الهيكل العام للعبة.**

رابعًا: مرحلة التقويم Evaluation

بعد الانتهاء من عملية الإنتاج الأولي اللعبتين، تم تقويمهما وتعديلهما وفقًا للخطوات التالية:

- **تجريب اللعبتين: للتأكد من عمل اللعبة تم تجريب عملها على بعض مستعرضات الإنترنت مثل Enternet explorer, Mozilla firefox, Google chrome، لضمان جودة العمل بكفاءة على جميع المستعرضات،**

وسهولة دخول الأطفال والمعلمات داخل اللعبة وكفاءة عمل شخصيتي الوكيل الذكى .

- تحكيم اللعبتن: تم عرض النسخة الأولية من اللعبة الالكترونية متضمنة لشخصيتي الوكيل الذكى على مجموعة من المحكمين من الخبراء والمتخصصين في مجال تربية الطفل وتكنولوجيا التعليم، وذلك للتأكد من مناسبة العناصر المتضمنة داخل اللعبة وجودتها، وجودة التصميم العام وسهولة التنقل والتجول داخلها، دقة تصميم شخصية الوكيل الذكي، وسهولة الاستخدام والترابط والتكامل بين تلك العناصر، وتم إجراء التعديلات المطلوبة التي تم الحصول عليها من السادة المتخصصين.
- التطبيق الاستطلاعي للعبة: تم التطبيق التجريبي للتجربة على عينة تكونت من (١٨) طفلاً وطفلة من الأطفال في المرحلة العمرية (٤-٦) من خارج العينة الأساسية للبحث؛ وذلك بهدف معرفة أي معوقات يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي للعبة الالكترونية القائمة على شخصيتين للوكيل الذكى .
- التجريب النهائي (التجربة الأساسية): تم تجريب اللعبة على عينة البحث المكونة من (٤٠) طفلاً وطفلة المستهدفة وفقاً للتصميم التجريبي للبحث، وقياس نواتج التعلم المتضمنة، ومتابعة سهولة استخدام اللعبة الالكترونية من قبل الأطفال، والتأكد من عدم وجود أي صعوبات أو عقبات.

ثالثاً: إعداد أداة البحث وضبطها :

تمثلت أداة البحث في الاختبار التحصيلي للمفاهيم البيولوجية الموضوعي المصور لطفل ما قبل المدرسة، وقد تمت إجراءات إعداده على النحو التالي:

- تحديد الهدف من الاختبار الموضوعي المصور: يهدف الاختبار إلى قياس مدى تحصيل الأطفال عينة البحث للمفاهيم البيولوجية المرتبطة بالأبعاد الستة التي تم تحديدها من خلال قائمة المفاهيم، وكذلك للتحقق من الأهداف التعليمية المرتبطة بالمفاهيم،

ولمعرفة تأثير شخصية الوكيل الذكى (شبه بشرية/ كرتونية) في اللعبة الالكترونية الرقمية المعدة على تنمية هذه المفاهيم.

- تحديد نوع الاختبار وصياغة مفرداته: تم إعداد مفردات الاختبار الموضوعي المصور في صورة نمط الاختيار من متعدد: وتكونت كل مفردة من مقدمة وثلاثة بدائل للاختيار من بينها، وروعي عند صياغة البدائل عدة عناصر أهمها وضوح الصور المعبرة ودقتها وتباينها مع الالتزام بترتيبها وحجمها بحيث لا يؤثر حجم شكل على تغير استجابة الطفل.
- إعداد الاختبار في صورته الأولية: تم إعداد الاختبار مشتمل على (٣٦) مفردة من نوع الاختيار من متعدد، مع تحديد درجة واحدة لكل مفردة، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٣٦) درجة.
- جدول مواصفات الاختبار: تم إعداد جدول مواصفات الاختبار بحيث يوضح عدد المفردات لكل بعد من الابعاد، كما يوضحها جدول (٣) التالي:

جدول (٣) مواصفات الاختبار التحصيلي

ابعاد المفاهيم البيولوجية	أرقام الأسئلة	عدد الأسئلة	النسبة المئوية
الانسان وحواسه	٦	٦	%١٦
النبات والانبات	٧	٦	%١٦
الطيور وانواعها	١٣- ١٨	٦	%١٦
الحشرات ودورة حياتها	١٩- ٢٤	٦	%١٦
الكائنات البحرية والزواحف	٢٥- ٣٠	٦	%١٦
السلسلة الغذائية	٣١- ٣٦	٦	%١٦
المجموع	٣٦	٣٦	%١٠٠

- وضع تعليمات الاختبار: وقد راعت الباحثة عند إعداد تعليمات الاختبار أن تكون مباشرة وواضحة، ومناسبة لمستوى الأطفال، وتؤكد على ضرورة الإجابة عن كل الأسئلة، وتوضح كيفية الإجابة على أسئلة الاختبار، وتضمنت بعض الإرشادات والتوجيهات المتمثلة في توضيح الهدف من الاختبار، وأهمية مشاهدة الصور قبل الإجابة عليه،

وعدد الأسئلة التي يشملها، وكذلك الزمن المحدد للإجابة على الاختبار تحت اشراف وتوجيه من المعلمة.

- الضبط الاحصائي للاختبار: وروعي عند إعداد الاختبار أن يكون محققًا للنقاط التالية: الموضوعية ويقصد بها صياغة مفردات الاختبار بحيث لا يحتمل السؤال أكثر من إجابة واحدة، الشمول ويقصد به أن تغطي كل مفردات الاختبار جميع الموضوعات المتضمنة في ابعاد المفاهيم، الصدق ويقصد به أن يقيس الاختبار ما وضع لقياسه.
- حساب الصدق الظاهري للاختبار المصور: ويطلق عليه صدق المحكمين، وهو الصورة الخارجية للاختبار حول مدى قياس الأسئلة للأهداف السلوكية المحددة، ومدى مناسبة الأسئلة لعينة البحث، شمولية الأسئلة لابعاد المفاهيم، ودقة الصور المعبرة لمفردات الاختبار، وتم عرض الصورة الأولية من الاختبار على مجموعة من الخبراء والمحكمين المتخصصين في مجال تربية الطفل وخاصة تعليم وتعلم العلوم والرياضيات ومناهج وطرق تدريس العلوم وذلك لحساب صدق الاختبار وإجراء التعديلات اللازمة من تعديل في صياغة بعض الأسئلة او الصور والرسومات المستخدمة واستبدال أو حذف بعضها وفقاً لآرائهم، وعليه أصبح الاختبار جاهز للتطبيق على الأطفال في الدراسة الاستطلاعية للبحث .
- حساب صدق الاتساق الداخلى للاختبار المصور: وتم حساب الصدق الداخلي للاختبار المصور للمفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة، باستخدام برنامج SPSS V.23 عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه وكذلك معاملات الارتباط بين الدرجة الكلية للمستوى والدرجة الكلية للاختبار المصور، وذلك على عينة استطلاعية بلغت (١٨) طفلا وطفلة تم توزيعهم الى مجموعتين حسب تصميم البحث، وتراوحت قيم معاملات الارتباط بين (٠.٥٥) إلى (٠.٨٧) وكلها قيم دالة عند مستوى أكبر من (٠.٠٥) وهو مؤشر على صدق الاختبار المصور للأطفال .

- **التجربة الاستطلاعية للاختبار المصور: وبعد التحقق من صدق الاختبار المصور، تم تطبيق الاختبار على عينة من (١٨) طفلاً وطفلة خلاف عينة البحث (التجربة الاستطلاعية) من روضتي السلام وخالد بن الوليد، وذلك بهدف حساب المعاملات التالية:**

-حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار المصور: وتم حساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار، وذلك لحذف المفردات المتناهية السهولة والتي يكون معامل سهولتها أعلى من (٨، ٠)، والمفردات المتناهية الصعوبة والتي يكون معامل صعوبتها أقل من (٢، ٠)، وقد تراوحت معاملات سهولة مفردات الاختبار ما بين (٢٦، ٠) إلى (٧٩، ٠)، وامتدت معاملات الصعوبة بين (٠,٠) إلى (٣٠، ٠) وبذلك تقع جميع مفردات الاختبار داخل النطاق المحدد، فهي ليست شديدة السهولة ولا الصعوبة، وتعتبر قيم مقبولة تسمح باستخدام الاختبار في قياس المفاهيم البيولوجية للأطفال (٤-٦) سنوات.

-حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار: تم حساب معامل التمييز لمفردات الاختبار بحساب التباين من معاملات السهولة والصعوبة طبقًا للمعادلة التالية معامل السهولة X معامل الصعوبة، ويقصد بمعامل التمييز لمفردات الاختبار قدرة كل منها على التمييز بين الأداء المرتفع والأداء المنخفض للأطفال في الإجابة على كل الاختبار، وامتدت معاملات تمييز مفردات الاختبار ما بين (٣٢، ٠) إلى (٧١، ٠)، مما يدل على أن مفردات الاختبار ذات قوى تمييز مناسبة مما يسمح باستخدامه لقياس المفاهيم البيولوجية للأطفال (٤-٦) سنوات.

-حساب زمن الاختبار المصور: من خلال التجربة الاستطلاعية للاختبار تم حساب الزمن اللازم للإجابة على كل مفردات الاختبار، وتم ذلك بحساب الزمن الذي استغرقه كل طفل للإجابة على كل المفردات، وقسمة المجموع على عدد الاطفال، وعليه أصبح زمن الاختبار (٢٥) دقيقة، والتزمت الباحثة بهذا الزمن عند التطبيق القبلي والبعدي للاختبار على العينة الأساسية للبحث.

-حساب معامل ثبات الاختبار المصور: تم التحقق من الثبات بطريقة ألفا كرونباخ لكل مستوى والاختبار كاملا فتراوحت قيم الثبات بين (٠.٧٥) إلى (٠.٨٤) وكلها قيم ثبات مقبولة وهو معامل يدل على أن الاختبار يمكن أن يعطي نفس النتائج عند إعادة تطبيقه على نفس العينة وفي نفس الظروف، ويشير ذلك إلى أن الاختبار على درجة مقبولة من الثبات.

-الصورة النهائية للاختبار المصور: وبعد الانتهاء من إعداد الاختبار ومفرداته، وتطبيقه على التجربة الاستطلاعية وحساب صدقه والتأكد من ثباته، أصبح الاختبار جاهزًا في صورته النهائية للتطبيق على العينة الأساسية للبحث، يتكون من (٣٦) مفردة، ملحق(٤).

رابعاً: إجراءات تجربة البحث

مرت إجراءات تجربة البحث بمجموع الخطوات التالية:

التجربة الاستطلاعية للبحث:

أجرت الباحثة التجربة الاستطلاعية على عينة من الاطفال من غير أطفال المجموعتين التجريبيتين (عينة البحث الأساسية)، وبلغ عددهم (١٨) طفلاً وطفلة من أطفال روضتى السلام وخالد بن الوليد، وذلك بهدف معرفة أي معوقات أو صعوبات أو مشكلات تعوق التطبيق في التجربة الأساسية للبحث، وتم التأكد من خلالها من ثبات أدوات البحث، وسهولة تفاعل الاطفال مع برنامجي اللعبتين للبحث حسب شخصية الوكيل الذكى، وسهولة استخدامها، وقسمت الى مجموعتين كل مجموعة (٩) أطفال.

تنفيذ التجربة الأساسية للبحث:

بعد الانتهاء من تحديد عينة البحث، وإنتاج برنامجي اللعبة الالكترونية الرقمية حسب متغير شخصية الوكيل الذكى (شبه بشرية/ كرتونية)، وإعداد الاختبار المصور، والتأكد من صدقه وثباته، وسارت التجربة الأساسية للبحث على النحو التالي:

١. إعداد المعمل، بحيث يتوافر فيه المواصفات التي تجعل منه بيئة مناسبة لتنفيذ التجربة، راعت الباحثة تزود المعمل (٤)أجهزة كمبيوتر (لابتوب بملحقاته الأساسية)،

وضبط جميع التجهيزات وتحميل اللعبتين على الأجهزة وراعت الباحثة أن اللعبة يتم استخدامها مباشرة من خلال أي متصفح ودون الحاجة لبرامج محددة .

٢. تم عقد مقابلة مع معلمات الروضتين، وتم شرح موضوع البحث والهدف منه، وكيفية سير التجربة والاجراءات المطلوبة من المعلمات، وتحديد موضوعات اللعبة ومشاهدتها وتصفحها، وقد أبدى المعلمات رغبتهن وحماسهن للمشاركة فى هذه التجربة إحساسا منهم بأن ذلك سيكون له مردود إيجابي على تعلم الاطفال .

٣. أعد جدول زمنى لتنفيذ التجربة لتحديد تاريخ ووقت الحصص بما يتناسب مع الجدول الدراسي للأطفال بالروضة، وخاصة أن كل طفلين(لقلة عدد أجهزة الكمبيوتر) يتفاعلان بأنفسهم ذاتياً مع اللعبة تحت اشراف المعلمة .

٤. التطبيق القبلي للاختبار المصور في المفاهيم البيولوجية تم بشكل فردى على جميع الاطفال – عينة البحث- وتم تحليل النتائج بحساب الفروق بين المجموعتين باستخدام اختبار (t test) للمجموعتين المستقلتين من خلال حزمة البرامج الإحصائية Spss V.23، ويوضح جدول (٤) الاحصاء الوصفى للتطبيق القبلى للاختبار المصور للمفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة، وقد اقتصر البحث على الاختبار فى التطبيق القبلى للتأكد من تجانس المجموعتين بالإضافة الى معرفة التغير الذى سيطرأ على كل مجموعة بعد استخدام اللعبة حسب متغير شخصية الوكيل الذكى في واجهة التفاعل (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية).

جدول (٤) الاحصاء الوصفى للتطبيق القبلى للاختبار المصور في المفاهيم العلمية لمجموعتى البحث

الاحصاء الوصفى مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية)	٢٠	12.26	1.88
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية)	٢٠	12.18	1.81

ويوضح جدول (٥) دلالة الفروق بين مجموعتى البحث فى القياس القبلى للاختبار المصور في المفاهيم البيولوجية لطفل ما قبل المدرسة .

جدول (٥) دلالة الفروق بين مجموعتي البحث فى التطبيق القبلى للاختبار المصور في المفاهيم البيولوجية

المجموعتين	العدد	درجات الحرية	t	الدلالة	المؤشر
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية)	٢٠	38	.143	.887	غير دالة عند ٠.٠٥
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية)	٢٠				

وقد أشارت نتائج المعالجة الاحصائية كما هى مبينة فى جدول (٥) إلى أن قيمة الفروق في اختبار t بلغت قيمتها(٠.١٤٣) بالنسبة للاختبار المصور القبلي وهى غير دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (٠.٠٥)، وهذا يعنى عدم وجود فروق دالة إحصائياً بين المجموعتين، مما يشير إلى أن مستويات المفاهيم البيولوجية متماثلة قبل التجربة، وبالتالي يمكن اعتبار المجموعتين متكافئتين قبل التجربة، وإن أيه فروق تظهر بعد التجربة تعود إلى الاختلافات في استخدام برنامجي الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكى، وليست إلى اختلافات موجودة بالفعل قبل إجراء التجربة بين المجموعتين.

٥. التطبيق البعدي للاختبار الصور وتم بشكل فردى لكل طفل فى جلسة واحدة لكل مجموعة.

نتائج البحث وتفسيرها .

وفيما يلى عرض لنتائج البحث وتفسيرها :-

أولاً: عرض النتائج الخاصة بالإجابة على السؤال الاول:

تمت الإجابة على السؤال الأول الذى نص على " ما المفاهيم البيولوجية المناسبة لطفل الروضة (٤- ٦) سنوات ؟" من خلال التوصل إلى قائمة بالمفاهيم البيولوجية المناسبة للطفل وتكونت القائمة من(٦) ابعاد رئيسية، و (٣٦) مؤشرا وبعدا فرعيا والتي تم عرضها في الإجراءات المنهجية للبحث ملحق (١) .

ثانياً: عرض النتائج الخاصة بالإجابة على السؤال الثانى:

تمت الإجابة على السؤال الثاني الذى نص على "ما أسس ومعايير تصميم شخصية الوكيل الذكي في برامج الألعاب الالكترونية للطفل؟"من خلال التوصل إلى قائمة بالمعايير التربوية والفنية لتصميم الألعاب الالكترونية وشخصية الوكيل الذكى (شبة بشرية/ كرتونية) بالرجوع الى الدراسات والبحوث والادبيات المرتبطة بهذا المجال ملحق (٣).

ثالثاً: عرض النتائج الخاصة بالإجابة على السؤال الثالث:

تمت الإجابة على السؤال الثالث الذى نص على"ما أثر شخصية الوكيل الذى للطفل (شبه بشرية/ شخصية كرتونية) في برامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية ؟"من خلال التحقق من صحة الفروض التالية :

-الفرضين الأول والثاني :

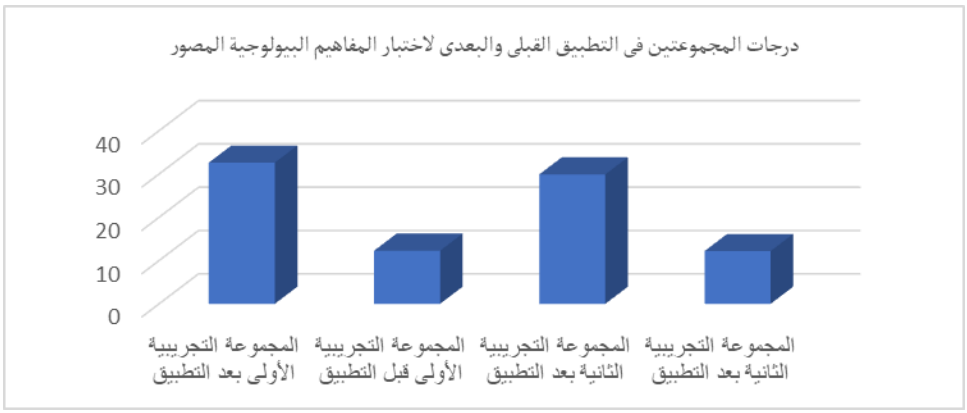
ينص الأول على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي ".

ينص الثاني على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي". ولاختبار هذين الفرضين تم استخدام اختبار الفروق (t test) لمجموعتين مترابطتين وجاءت النتائج كما هو موضح بالجداول التالية:

جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية في الاختبار الموضوعى المصور بعد التعرض لشخصيتي الوكيل الذكى ببرنامجي الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية للطفل

الإحصاء الوصفى		برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية) م١	برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية) م٢
التطبيق القبلى	العدد	20	20
	المتوسط	12.26	12.18
	الانحراف المعيارى	1.88	1.81
التطبيق البعدى	العدد	20	20
	المتوسط	32.60	29.90
	الانحراف المعيارى	1.46	2.30

ويوضح جدول (٦) متوسطات درجات أطفال المجموعتين على الاختبار المصور للمفاهيم البيولوجية بعد تطبيق برنامجي الألعاب الالكترونية، يتبين ارتفاع متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى التي تفاعلت مع برنامج الألعاب الالكترونية بشخصية الوكيل الذكى (شبه البشرية) بعد التطبيق حيث جاء متوسط درجاتهم (٣٢.٤٣) بعد التطبيق، في حين كان متوسط درجاتهم قبل التطبيق (١٢.٢٦). كما يتضح ارتفاع متوسط درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية التي تفاعلت مع برنامج الألعاب الالكترونية بشخصية الوكيل الذكى (الشخصية الكرتونية) بعد التطبيق حيث جاء متوسط درجاتهم (٢٩.٩٠) بعد التطبيق، في حين كان متوسط درجاتهم قبل التطبيق (١٢.١٨) شكل (٧).



شكل (٧) متوسط درجات المجموعتين فى التطبيق القبلى والبعدى لاختبار المفاهيم البيولوجية المصور

وللتأكد من الفروق بين المتوسطين تم اختبار دلالة الفروق بين التطبيقين باستخدام اختبار دلالة الفروق لمجموعتين مترابطتين، ويوضح جدول (٧) دلالة الفروق بين التطبيق القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية الأولى والثانية في اختبار المفاهيم البيولوجية للأطفال .

جدول (٧) دلالة الفروق بين التطبيق القبلى والبعدى لمجموعتي البحث في اختبار المفاهيم البيولوجية للأطفال

المجموعة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة	حجم التأثر
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية) م١	القبلى	20	12.26	1.88	19	36.504	دالة عند ٠.٠٥	0.96 كبير
	البعدى	20	32.60	1.46				
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية) م٢	القبلى	20	12.18	1.81	19	36.504	دالة عند ٠.٠٥	0.95 كبير
	البعدى	20	29.90	2.30				

وباستخدام نتائج جدول (٧) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية لدى الأطفال في المرحلة العمرية (٤-٦) بغض النظر عن شخصية الوكيل الذكى في واجهات تفاعل البرنامجين :

وباستقراء النتائج فى جدول (٧) يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠٥) فيما بين متوسطي درجات الاختبار المصور في التطبيقين القبلى والبعدى لمجموعتي البحث بغض النظر عن شخصية الوكيل الذكي، حيث تبين أن المتوسط الاعلى جاء لصالح الأطفال في التطبيق البعدي الذين قدم لهم برنامجي الألعاب الالكترونية .

وبالتالي يتم قبول الفرضين: الأول الذى ينص على أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي .

والفرض الثانى الذى ينص على أنه : "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس القبلي والبعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية لصالح التطبيق البعدي"

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات :دراسة نبيل القلاف، سلوى جوهر (٢٠١٧)، وانتصار المغاورى (٢٠٢١)، واسلام رضوان، وهبة ابراهيم (٢٠١٧)، أما الألعاب الالكترونية فدراسة شيماء محمود، وأخرون (٢٠٢١)، ودراسة (عبير صديق،٢٠١٨)، ودراسات Ke (2008), Divjak &Tomic (2011), Dionysios, (2022) .

وتشير هذه النتيجة إلى أن تقديم المفاهيم البيولوجية للأطفال من خلال الوكيل الذكى ببرنامجى الألعاب الالكترونية كان له تأثير إيجابي ذو دلالة احصائية، وعلى ذلك يجب مراعاه هذه النتيجة عند تصميم برامج الألعاب الالكترونية لأطفال مرحلة ما قبل

المدرسة، وخاصة إذا ما دعمت نتائج الدراسات والبحوث المستقبلية هذه النتيجة، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن :

* تقديم برامج الألعاب الالكترونية المدعومة بالوكيل الذكى بغض النظر عن شخصيته قد أثر على انتباه الأطفال وعلى سرعة ادراكهم لما يعرض أمامهم من مفاهيم وبالتالي سهل فى تكوين نماذج عقلية للطفل، وحقق نوعا من التناظر البصرى لفهم المفاهيم والعمليات المجردة وخاصة أنه روعى في تصميم الوكيل الذكى الدمج بين المثيرات الشكلية والحركية وكذلك المثيرات الصوتية (Franch, et al, 2010; Chen & David, 2004).

* سرعة التمثيل البصرى/اللفظي للمفاهيم يمكن أن يكون مفيدا فى نموذج الذاكرة العاملة البصرى –المكانى، وهذا النموذج امتداد لنموذج الذاكرة العاملة، الذى يميز بين ثلاثة أجهزة فرعية فى الذاكرة العاملة هى (المعالج المركزي، المكون اللغوي، المكون البصرى –المكاني)، حيث يتحكم المعالج المركزي فى العمليات التى تتم فى الذاكرة العاملة، والمكون اللغوي والمكون البصرى –المكاني متخصصان فى التخزين المؤقت للمواد اللغوية أو البصرية–المكانية(Franch, et al, 2010)، وبالتالي فإن العرض البصرى للمعلومات من خلال الوكيل الذكى للأطفال فى مرحلة ما قبل المدرسة ساعدهم فى ترميزها بصرياً ومكانياً، وهذا يتفق مع أمال صادق، فؤاد أبو حطب(٢٠٠٢، ٦٧٨) فى أن الأساليب المعتمدة على مصادر بصرية ولفظية وحركية تفيد المتعلم، وخاصة المتعلم المبتدئ الذى قد يجد صعوبة كبيرة فى إدراك ما يتعلمه بالطريقة المعتادة.

*بالإضافة الى ما سبق فإن برنامجى اللعبة قدمت أساليب وطرق بديلة لتقديم المفاهيم العلمية للطفل. اعتمدت على الصور والرسومات الثابتة والمتحركة والصوت والمؤثرات الصوتية والتعبيرات من خلال الوكيل الذكى مما أثر على جذب انتباه الاطفال. ودفع الأطفال لاستخدام قنوات وممارسات وأنواع متعددة أثناء التعلم. بالإضافة إلى ذلك، حفزت الألعاب الالكترونية الأطفال ووفرت بيئة مناسبة

لمجموعات التعلم المختلفة لتحقيق أهداف التعلم المشتركة من خلال التعاون والتفاعل مع الوكيل الذكي وخاصة أن شخصية الوكيل كانت تدعم الأطفال بغض النظر عن استجابتهم ومحاولتهم للتعلم حتى لو كانت الاستجابة خاطئة (Kebritchia, et al. 2017) (Allen, et al.,2013).

* على جانب أخر ساعدت الألعاب الالكترونية الأطفال على التفاعل مع بيئة غنية ومثيرة وسمحت لهم بالمبادرة في اتخاذ القرار، ووفرت لهم مصادر متعددة مما عززت الأنشطة التفاعلية والتشاركية فساهم ذلك في الارتقاء بالمفاهيم البيولوجية، وتطوير مثل هذه القدرات والمهارات بغض النظر عن شخصية الوكيل الذكي، والتي لا يمكن تحقيقها بشكل فعال من خلال الأساليب التقليدية المتبعة في الروضات(Klopfer, et al.,2009).

* وقد يرجع إلى أن الباحثة راعت في تصميم وتطوير الألعاب الالكترونية عدد من الخصائص منها: التفاعل والمشاركة حيث أتيح للطفل اتخاذ القرار والمبادرة ومحاكاة الوكيل الذكي، والانغماسية بتعدد المثيرات والوسائل البصرية والسمعية، وحل المشكلات التكيفي حيث سمح للطفل بتعديل استجاباته كما روعى تقديم التغذية الراجعة من خلال التعبيرات الشكلية واللفظية للوكيل الذكى، وحرية الاستكشاف، لذا أصبحت أنشطة اللعبة مقبولة ومحفزة ومناسبة لقدرات الطفل، وكانت التحديات التي يوجهها تكون ضمن الحدود المقبولة حتى لا يشعر بالملل أو قلة المرح أو القلق أو التوتر (Fokides, et al., 2019)، (Dondlinger,2007).

-الفرض الثالث للبحث :

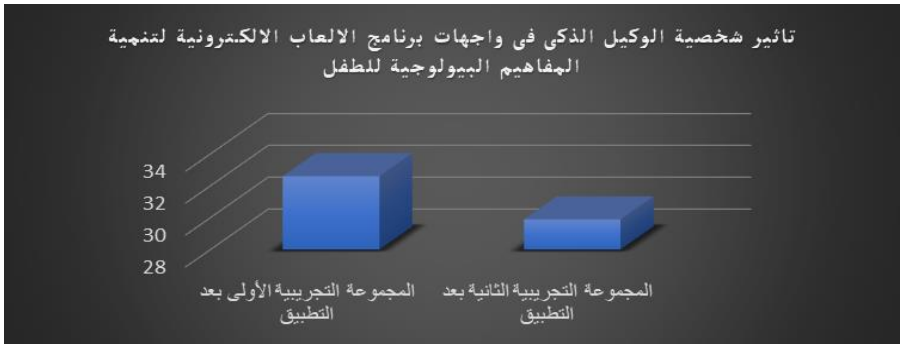
ينص الثالث على أنه" توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكي (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية)". ولاختبار صحة هذا الفرض تم استخدام اختبار

الفروق (t test) لمجموعتين مستقلتين وجاءت النتائج، كما هو موضح بالجدول رقم (٨) الذى يبين دلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم المصور بعد تعرضهم لبرنامجي الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكي (شخصية شبة بشرية/ شخصية كرتونية) ويضح شكل (٦) متوسط درجات المجموعتين بعد التطبيق :

جدول (٨) دلالة الفروق بين مجموعتي البحث فى التطبيق البعدي للاختبار المصور في المفاهيم البيولوجية حسب شخصية الوكيل الذكى

المجموعتين	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة	المؤشر
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية)	20	32.60	1.46	38	4.241	.000	دالة عند ٠.٠٥
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية)	20	29.90	2.30				

وباستخدام نتائج جدول (٨) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر شخصية الوكيل الذى في الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية لدى الأطفال في المرحلة العمرية (٤-٦) سنوات.



شكل (٨) متوسط درجات المجموعتين فى التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم البيولوجية المصور للطفل

وباستقراء النتائج فى جدول (٨) يتضح أنه توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى أكبر من (٠.٠٥) فيما بين متوسطي درجات الاختبار المصور في التطبيق البعدي لمجموعتي البحث يرجع إلى اختلاف تمثيل شخصية الوكيل الذكي في برنامج الألعاب الالكترونية لتنمية المفاهيم البيولوجية، حيث تبين أن المتوسط الاعلى جاء لصالح أطفال المجموعة التجريبية الأولى الذين تفاعلوا مع برنامج الألعاب الالكترونية بشخصية الوكيل الذكى (شبه البشرية) حيث جاء متوسط درجاتهم على الاختبار (٣٢.٦٠) في التطبيق البعدي شكل (٣)، اكبر من متوسط درجات المجموعة الثانية والذين تفاعلوا مع برنامج الألعاب الالكترونية من خلال شخصية الوكيل الذكى (الشخصية الكرتونية) شكل (٤). ويوضح شكل (٨) متوسط درجات مجموعتي البحث على الاختبار المصور في المفاهيم البيولوجية للطفل بعد التطبيق .

وبالتالي يتم رفض الفرض الثالث: الذى ينص على أنه : توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكي (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) . وقبول الفرض البديل الذى ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى والثانية في القياس البعدي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية حسب شخصية الوكيل الذكي (شخصية شبه بشرية/ شخصية كرتونية) لصالح شخصية الوكيل الذكى (شبة البشرية).

وتتفق نتائج البحث الحالى مع دراسات كلا من (Kamsa, et al., 2017؛ et Farzaneh, al., 2012؛ Moerland, et al., 2018؛ Querrec, et al.,2004؛ رجاء أحمد، رمضان السيد ٢٠١٧؛ احمد نظير، ٢٠١٦؛ إسراء محمد (٢٠١٨)) وإن كان الهدف من هذه الدراسات التعرف على فاعلية وتأثير الوكيل الذكي في واجهة البرامج والبيئات الإلكترونية والرقمية، حيث أشارت نتائجها إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لاستخدام الوكلاء الاذكياء في تنمية التحصيل المعرفى والمهارات والقدرات وانماط التفكير المختلفة.

إلا أن البحث الحالي يبحث تأثير تمثيل شخصية الوكيل الذكي في واجهة تفاعل برنامج الألعاب الالكترونية، وحسب نتيجة البحث فإن شخصية الوكيل الذكي شبة البشرية كان لها تأثير على تعلم وادراك المفاهيم البيولوجية لدى الأطفال، وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن برنامج الألعاب الالكترونية المدعوم بالوكيل الذكى شبة البشرى كان مفيدا وجاذبا للانتباه ومثيرا للاهتمام بالنسبة للأطفال. وقد يرجع إلي أن البرنامج تضمن مقاطع فيديو ورسوم متحركة ساعدتهم على فهم المفاهيم بشكل أكثر وضوحاً، بالإضافة إلى توافر المتعة واتاحة الفرصة لهم لمراجعة المفاهيم باستخدام برنامج الألعاب الالكترونية من خلال الوكيل الذكى مما مكنهم من فهم المفاهيم وادراكها بشكل أفضل.

وقد يرجع تفوق الأطفال الذين تعرضوا لبرنامج الألعاب الالكترونية بالوكيل الذكى الشبيه بالمعلمة جعل البرنامج يبدو أكثر واقعية وأنهم شعروا أنه درس حقيقي. حيث كان الوكيل في البرنامج يوجه الاطفال ويحفزهم. بالإضافة إلى التعبيرات والاصوات التي كانت تؤدى بالوكيل شبة البشرى استحوذت على انتباه الأطفال أثناء التفاعل مع البرنامج عن الواجهة الكرتونية . وقد يكون التفاعل مع الشخصية الكرتونية نقل شعور للأطفال بأن التعلم سهلا وغير مهم .

من ناحية أخرى أظهرت نتائج البحث الحالي أن استخدام شخصية الوكيل الذى يشبه الإنسان في واجهة شاشات البرنامج، أكثر فاعلية في تنمية المفاهيم عند مقارنته باستخدام شخصية كرتونية كوكيل في واجهة شاشات البرنامج وهذا أفضل من أن لا تحتوي شاشات البرنامج على صورة لوكيل ذكى على شاشة البرنامج. وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة بيري واخرون (2005),.Berry, et al. التي وجدت تأثير لاستخدام الصوت لتوجيه المتعلمين أثناء التفاعل مع البرامج الالكترونية .

بالإضافة إلى ما سبق فإن واجهة الوكيل الذكي الشبيه بالمعلمة تمتعت بمجموعة من الخصائص عن الشخصية الكرتونية، وهى محاكاتها للمعلمة الطبيعية، والمصداقية في التصرفات والتعبيرات اللفظية وغير اللفظية، والقدرة على التواصل الاجتماعي، ساهم فى بناء علاقات مع الأطفال والتواصل معهم عن طريق لغة اتصال تتوافق معه، وبالتالي ساعدهم على إكمال مهمتهم بنجاح وتنمية المفاهيم .(حسناء

الطباخ، اية إسماعيل، ٢٠١٩)(رجاء أحمد، رمضان السيد٢٠١٧) ,.Ogar ,et al) (Serenko, 2007) .2014)

-الفرضين الرابع والخامس :

ينص الرابع على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس البعدي والتبعي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية ".

ينص الخامس على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي والتبعي على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية "، ولاختبار هذين الفرضين تم استخدام اختبار الفروق (t test) لمجموعتين مترابطتين وجاءت النتائج كما هو موضح بالجدول التالي:

جدول (٩) دلالة الفروق بين التطبيق البعدي والتتابعي لمجموعتي البحث في اختبار المفاهيم البيولوجية للأطفال

المجموعة	التطبيق	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	درجات الحرية	t	الدلالة
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية شبه بشرية) م١	البعدى	20	32.60	1.46	19	1.62	غير دالة عند ٠.٠٥
	التتابعى	20	32.26	1.51			
برنامج الألعاب الالكترونية (شخصية كرتونية) م٢	البعدى	20	29.90	2.30	19	1.82	غير دالة عند ٠.٠٥
	التتابعى	20	29.63	2.08			

وباستخدام نتائج جدول (٩) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية لدى الأطفال في المرحلة العمرية (٤-٦) بغض النظر عن شخصية الوكيل الذكى في واجهات تفاعل البرنامجين على بقاء أثر التعلم، حيث أنه باستقراء النتائج فى جدول (٩) يتضح أنه لا توجد فروق دالة إحصائياً

عند مستوى (٠.٠٥) بين متوسطي درجات الاختبار المصور في التطبيقين البعدي والتتابعي لمجموعتي البحث بغض النظر عن شخصية الوكيل.

وبالتالي يتم قبول الفرضين الرابع : أي أنه "لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الأولى في القياس البعدي والتتبعى على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية ". والخامس ينص على أنه" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات أطفال المجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي والتتبعى على اختبار المفاهيم البيولوجية بعد تعرضهم لبرنامج الألعاب الالكترونية ".

وتشير هذه النتيجة الى استمرار فاعلية برنامجي الألعاب الالكترونية المدعوم بشخصيتي الوكيل الذكى في تنمية المفاهيم البيولوجية حتى بعد التعرض للبرنامج بفترة، وهذا يدعو إلى ضرورة الاهتمام بتصميم الألعاب الالكترونية بصفة عامة والوكيل الذكى بصفة خاصة، وترجع الباحثة هذه النتائج إلى أن بيئة الألعاب الإلكترونية قدمت للأطفال قدر عالي من التفاعلية بين الطفل والبرنامج، وقدمت تغذية راجعة لفظية وغير لفظية فورية مثل إعطاء التهنئة أو الاستغراب أو السرور وفقاً لأداء الطفل داخل بيئة التعلم، وقدمت إرشادات ونصائح متنقلة داخل بيئة التعلم مصاحبة للطفل مما ساعد في بقاء أثر التعلم(أسراء محمد،٢٠١٨؛ وليد إبراهيم واخرون (٢٠١٧).

بالإضافة الى أن برنامجي الألعاب وفر للأطفال بعض الخصائص : الشعور بالسيطرة والفضول وحالات الدافعية الداخلية والخارجية، كما شجع الأطفال على تنمية التفكير المنطقي واكتساب المفاهيم بطريقة ممتعة، ويرجع ذلك إلى القيمة الإضافية للألعاب في استثارتها لدوافع الاطفال لدعم اكتساب المعرفة من خلال الاستمتاع بالوسائط المتعددة أثناء التفاعل مع اللعبة مما أدى إلى تحقيق جميع أهداف التعلم بسهولة وفاعلية وبقاء أثر التعلم لفترة طويلة حتى بعد الانتهاء من تجربة البحث وهذا يتفق مع نتائج هذه الدراسات والبحوث (Gros, 2007),(Prensky,2002)، (عبير صديق،٢٠١٨)، (جواهر المطيرى، ٢٠٢١).

يستخلص مما سبق أن البحث الحالى سعى إلى توفير المعالجة الملائمة من حيث شخصية الوكيل الذكى (شبه بشرية/ كرتونية) في واجهة برنامج الألعاب الالكترونية بهدف تنمية المفاهيم البيولوجية للطفل إلى أقصى حد ممكن وبأكبر قدر من التعميم على الاطفال، وذلك فيما يتعلق بنواتج التعلم موضوع البحث الحالي، لذلك هناك ضرورة لتناول نتائج البحث فى صورة محددات يمكن تنفيذها على المستوى التطبيقي عند تقديم وتصميم المواد والبرامج متعددة أنماط الاثارة ومنها برامج الألعاب الالكترونية القائمة على الوكيل الذكى، والتي تهدف إلى تنمية المفاهيم البيولوجية للطفل، حيث أن نتيجة البحث الحالي التي تتعلق بتأثير متغير شخصية الوكيل الذكى الشبيه بالمعلمة الطبيعية جاءت دالة، وهذا يؤدى إلى الاعتماد على النتائج التى تتعلق بتأثير تصميم شخصية الوكيل في برامج الألعاب الالكترونية على تنمية المفاهيم البيولوجية للطفل في المرحلة العمرية (٤-٦) سنوات .

وبناء على ما سبق يمكن الافادة من النتيجة السابقة، بمراعاة تصميم الوكيل الذكي الشبة بالإنسان في تصميم برامج الألعاب الالكترونية لأطفال مرحلة الطفولة المبكرة مع ضرورة تزويدها بالمثيرات الصوتية والتعبيرية والشكلية وخاصة في حالة تعلم المفاهيم.

توصيات البحث:

وفي ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يمكن اقتراح التوصيات التالية:

١- الإفادة من نتائج البحث الحالي خاصة إذا ما دعمت البحوث والدراسات المستقبلية هذه النتائج .

٢- ضرورة الاهتمام بتنمية المفاهيم البيولوجية للطفل بالاعتماد على الألعاب الالكترونية المتضمنة أنماط الوكيل الذكي.

٣- أهمية توظيف شخصية الوكيل الذكي الشبيه بالمعلمة الطبيعية في برامج الألعاب الالكترونية لتقديم المفاهيم بصورة جذابة ومشوقة للأطفال .

٤- الاهتمام بتدريب الطالبات المعلمات بكليات التربية للطفولة المبكرة على تصميم واستخدام الألعاب الالكترونية في تنمية المفاهيم البيولوجية للأطفال .

٥- ضرورة تدريب المعلمات على كيفية استخدام الألعاب الالكترونية في تعلم الأطفال .

٦- إجراء مزيد من الأبحاث وحول تصميم الوكيل الذكي وأثره في بيئات وبرامج الكترونية وافتراضية للطفل.

٧- الاهتمام بإنتاج برامج العاب الكترونية للأطفال في مرحلة ما قبل المدرسة بحيث تراعى خصائص هذه الفئة عند تصميمها وإنتاجها.

بحوث مقترحة:

وفي ضوء ما توصل إليه البحث الحالي من نتائج، يمكن اقتراح إجراء البحوث التالية:

١-إجراء بحوث لدراسة أثر شخصية الوكيل في بيئات تعلم افتراضية لتنمية مفاهيم أخرى.

٢-دراسة العلاقة بين شخصية الوكيل الذكى وبعض العوامل الإدراكية المعرفية في تنمية بعض نواتج تعلم الطفل .

٣- قدم البحث فى لعبتين الكترونيتين وهى مادة لها خصائصها ومميزاتها التي لها تأثيرها فى نتائج البحث، لذا من الممكن دراسة نفس متغير البحث الحالي باستخدام مواد تعليمية أخرى لها خصائصها المختلفة عن برامج الالعاب فقد تؤدى إلى نتائج مختلفة.

٣-إجراء دراسة تتعلق بمقارنة شخصية الوكيل الذكى(المفرد/ المتعدد) للتوصل لأفضل طريقة لتقديم برامج الطفل <

٤-إجراء دراسة لأثر التفاعل بين أنماط الوكلاء الأذكياء وأسلوب التعلم داخل بيئة الفصل المعكوس.

مراجع البحث

أولاً: المراجع العربية :

١-أحمد نظير (٢٠١٦): بناء بيئات إلكترونية قائمة على بعض أنماط الوكيل الذكي وقياس فاعليتها على التحصيل والاتجاه نحوها لدى التلاميذ الموهوبين منخفضي التحصيل بالمرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

٢-امل صادق، إبراهيم ذكى(٢٠٠٧). أنشطة الخلاء كمدخل لتنمية بعض المفاهيم المعاصرة لدى طفل الروضة، مجلة التربية المعاصرة، العدد ٧٦، مجلد ٢٤ .

٣-أمال صادق، فؤاد أبو حطب(٢٠٠٢): علم النفس التربوى، ط٧، القاهرة، مكتبة الانجلو المصرية .

٤-أمل خلف (٢٠١٧). فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية في تنمية بعض المفاهيم البيولوجية ومهارات التفكير التوليدي لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة العربية، العدد ٧٥ .

٥-إسراء محمد (٢٠١٨). تصميم بيئة تكيفية قائمة على الوكيل الذكي وفاعليتها في تنمية مهارات إنتاج الرسومات ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية ".مجلة تطوير الأداء الجامعي: جامعة المنصورة –مركز تطوير الأداء الجامعي مج (٦)، ع (١) .

٦-اسلام رضوان، هبة ابراهيم (٢٠١٧).فاعلية برنامج الكتروني قائم على الحكى في اكساب طفل الروضة الطلاقة اللغوية، مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، مج ٢٧، ع١

٧-انتصار المغاورى (٢٠٢١). أثر مواقع التواصل الاجتماعي في تنمية الوعى الصحي لدى طفل الروضة في ضوء جائحة كورونا (اليوتيوب نموذجاً)، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، مج٤٨، ع٢.

٨-جواهر المطيرى(٢٠٢١).أثر الألعاب الإلكترونية على السلوك الاجتماعي لطفل الروضة من وجهة نظر الأمهات، رسالة ماجستير، كلية الشرق العربي، الرياض، المملكة العربية السعودية .

٩-حسناء الطباخ، آية اسماعيل (٢٠١٩). التفاعل بين نمط الوكيل الذكي المتعدد وأسلوب عرض المحتوى ببيئة افتراضية وأثره على تنمية مهارات صيانة الحاسب الآلي والتنظيم الذاتي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، مج (٧)، ع (١).

١٠-حنان صفوت (٢٠١٩). فاعلية برنامج باستخدام الالغاز التعليمية المصورة في تنمية المفاهيم الفضائية والخيال العلمي لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، مج ٣١، ع١.

١١-رجاء أحمد، رمضان السيد (٢٠١٧). أثر التفاعل بين نمط تقديم الوكيل الذكي ومستوى التحكم فيه داخل بيئات التعلم الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات التعلم المنظم ذاتيا والدافعية للإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٣)، ٧٧-١٤.

١٢-ريهام الغول(٢٠١٦). الوكيل الإلكتروني في البيئات الافتراضي، مجلة التعلم الإلكتروني، العدد الأول .

١٣- سامح زينهم عبد الجواد (٢٠٠٨). البرامج الوكيلة الذكية-البحث والتسوق الذكي على شبكة الإنترنت، القاهرة، باس للطباعة والنشر.

١٤- سمير عبد الوهاب (٢٠١٤). أدب الأطفال قراءات نظرية ونماذج تطبيقية، عمان (اردن)، دار المسيرة للنشر والتوزيع .

١٥-شيماء محمود، عاطف عدلى، السيد شريف (٢٠٢١). برنامج قائم على الألعاب التعليمية لتنمية مفهوم القياس والزمن لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة ، جامعة القاهرة، مج ٣٧، ع١.

١٦-صبحى أبو جلالة (٢٠٠٧). الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة، الامارات العربية المتحدة، مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع .

١٧-عبد الحميد بسيوني (٢٠٠٥). الذكاء الاصطناعي والوكيل الذكي، دار الكتب العالمية للنشر والتوزيع.

١٨-عايش زيتون(٢٠٠٥). أساليب تدريس العلوم، ط٥، عمان (الأردن)، دار الشرق.

١٩-عزيزة الكردى، هالة الجروانى، نجلاء على، حنان غنيم (٢٠٢١). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى طفل الروضة، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، مج ٤٦، ع١.

٢٠-عواطف محمد (٢٠١٥). التجريب في الروضة مدخل لتعلم العلوم الطبيعية والتكنولوجية، مكتبة الانجلو المصرية، القاهرة .

٢١-عبير صديق (٢٠١٨). فاعلية برنامج العاب تعليمية لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية لدى الموهوبين ذوى صعوبات التعلم النمائية في رياض الأطفال،مجلة كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ع٧.

٢٢-عزة عبد الفتاح(٢٠٠٩). المفاهيم والمهارات العلمية عند أطفال الروضة، القاهرة(كفر الشيخ)، مكتبة العلم والايمان.

٢٣-فاطمة عبد الرؤف (٢٠٠٤). فاعلية استخدام مسرحة المفاهيم البيولوجية كطريقة لتحقيق بعض أهداف العلوم بالروضة، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس .

٢٤-فاطمة عابد(٢٠١٩). أثر مشاهدة المسلسل الكرتونى (علمنى كيف) المعروض على شبكة الانترنت في تنمية بعض المفاهيم العلمية لطفل الروضة، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، مج ٣٩، ع١.

٢٥-وفاء يوسف (٢٠٢٠). فعالية برنامج قائم على القصة الحركية لتنمية بعض مفاهيم التربية الوقائية لدى أطفال الروضة، مجلة الطفولة والتربية، جامعة الإسكندرية، مج ٤٣، ع٤.

٢٦-فاطمة هاشم (٢٠٠٤). فاعلية استخدم مسرحة المفاهيم البيولوجية كطريقة لتحقيق بعض أهداف العلوم بالروضة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

٢٧-فاطمة عفيفى (٢٠١٢). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجية حل المشكلات في تنمية المفاهيم العلمية لدى طفل الروضة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة بنها.

٢٨-قاسم النعواشيى(٢٠١٢). العلوم لجميع الأطفال وتطبيقاتها التربوية، عمان(الأردن)، دار المسيرة .

٢٩- محمود شلبى، بطرس حافظ، ايمان خليل(٢٠٢١). برنامج قائم على الألعاب التعليمية الالكترونية لتخفيف بعض المشكلات السلوكية للأطفال ذوى صعوبات التعلم، مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، العدد ٣٨ .

٣٠-مها البسيونى(٢٠٠٢). فاعلية طرق تعليم طفل الروضة الحقائق والمهارات وقواعد السلوكية المرتبطة بالمفاهيم البيولوجية في تحقيق أهداف العلوم في الروضة، رسالة دكتوراه،غير منشورة، كلية التربية – جامعة عين شمس

٣١-نبيل القلاف، سلوى جوهر (٢٠١٧).برنامج الوسائط المتعددة كمنطلق لتنمية بعض المفاهيم البيئة لطفل ما قبل المدرسة، مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، مج ٢٧، ع١ .

٣٢-وجدان صاحب(٢٠٠٧). تأثير برنامج تعليمة باستخدام الحاسوب في تسريع اكتساب المفاهيم العلمية لأطفال الرياض، رسالة ماجستير، كلية التربية الأساسية، الجامعة المستنصرية .

٣٣-وليد إبراهيم، عاطف يوسف، عبير عوني (٢٠١٧). أثر الوكلاء الأذكياء المتعاونين ببيئة تعلم إلكترونية على تنمية مهارات البرمجة لدى تلاميذ المدارس الإعدادية، تكنولوجيا التربية –دراسات وبحوث: الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع (٣٣)، ٣٦٥-٣٨٧.

٣٤-ياسمين محمد (٢٠٢٠). برنامج قائم على أدب الأطفال لتنمية بعض المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة، مجلة الطفولة، جامعة القاهرة، مج ٣٤، ع٢.

ثانياً: المراجع الأجنبية :

35- Akpınar, E., Yıldız, E., Tatar, N., & Ergin, Ö. (2009). Students' attitudes toward science and technology: an investigation of gender, grade level, and academic achievement.Procedia Social and Behavioral Sciences, 1, 2804–2808.

36- Allen G, Sosnik E, Swanson K, &White C.(2013) Achievement unlocked digital games as a key for learning. In: A Whitepaper for K-12 Parents, Guardians, *Family Members*. San Francisco: BrightBytes Labs & co.lab.

37- Allsop Y, Yeniman E, Screpanti M.(2013). Teachers' beliefs about game based learning: A comparative study of pedagogy, curriculum and practice in Italy, Turkey and the UK. In: *Proceedings of the 7th European Conference on Games-Based Learning*; 3-4 October 2013. Vol. 1. Portugal. ISBN: 978-1-909507-65-4. pp. 1-10

38- Berry, C., ButlerT., & de Rosis, F. (2005). Evaluating a realistic agent in an advice-giving task. *International Journal of Human-Computer Studies*, 63, 304–327.

39- Bandura, A. (2001). Social cognitive theory: an agentic perspective. Annual Review of Psychology, 52(1), 1–26.

40- Carr D, Buckingham D, Burn A,& Scott G.(2006) *Computer Games: Text, Narrative and Play*. Wiley: Polity Press.

41- Chen, W., & David, L.,(2004): *Effectiveness of Learning Transportation Net work Growth Through Simulation*, http://nexus.umn.edu/projects/TEL/TEL.html.

42- Common Sense Media, https://www.commonsensemedia.org/

43- Chou, Y., Chan, W., & Lin, J. (2003). Redefining the learning companion: The past, present, and future of educational agents. *Computers and Education*, 40, 255-269.

44- Charles, M., Bustard, D., and Black, M. (2009). Game inspired tool support for e-learning processes. *Electronic Journal of e-Learning*, 7(2), 101-110.

45- Devonshire, M., Davis, J., Fairweather, S., Highfield, L., Thaker, C., Walsh, A., & Hathway, J. (2014). Risk-based learning games improve long-term retention of information among school pupils. *PLoS One*, 9(7), 1-9.

46- Dondlinger M.(2007) Educational video game design: A review of the literature. *Journal of Applied Educational Technology*. 2007;4(1):21-31

47- De Vicente, A., & Pain, H. (2002). Informing the detection of the students' motivational state: An empirical study. *Proceedings of the Sixth International Conference on Intelligent Tutoring Systems*, Berlin, Heidelberg: Springer.

48- Divjak B, &Tomic D.(2011). The impact of game-based learning on the achievement of learning goals and motivation for learning mathematics - literature review. *Journal of Information and Organizational Sciences*1(1):15-30. DOI: 10.31341/jios

49- Dionysios M., (2022). *Digital Games in Primary Education*, https://www.intechopen.com/chapters/71084

50- Fan, W., Ling, A., Li, X., Liu, G., Zhan, J., Li, L., et al. (2009). Interactive GIS-based interface for time–critical application. In Proceedings of D. GO'2009.

51- Franch, G., Rauch, W., Karl, S.(Feb 2010): Differential effect of Intelligence, perceptual speed and Age on Growth in Attention speed and Accuracy, *Intelligence*, 38(1), 83-92.

52- Fokides E, Atsikpasi P, Kaimara P, Deliyannis I.(2019) Factors influencing the subjective learning effectiveness of serious games. *Journal of Information Technology Education*: Research.18:437-466. DOI: 10.28945/4441

53- Farzaneh, M. and Vanani, I. and Sohrabi, B. (2012). Utilization of Intelligent Software Agent Features for Improving E-Learning Efforts: A Comprehensive Investigation, *International Journal of Virtual and Personal Learning Environments*, 3(1), 55-68.

54- Gulz, A. (2005). Social enrichment by virtual characters – differential benefits. *Journal of Computer Assisted Learning*, 21(6), 405-418.

55- Gros B.(2007). Digital games in education: The Design of Games-Based Learning Environments. *Journal of Research on Technology in Education*. 40(1):23-28. DOI: 10.1080/15391523.2007.10782494

56- Gee P.(2003) *What Video Games Have to Teach us about Learning and Literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

57- Huizenga, J., Admiraal, W., Akkerman, S., & Dam, G. T. (2009). Mobile game- based learning in secondary education:

Engagement, motivation and learning in a mobile city game. *Journal of Computer Assisted Learning*, 25(4), 332-344.

58- Holmes, J. (2007). Designing agents to support learning by explaining. Computers & Education, 48(4), 523–547.

59- Halis, I. (2002). Agrimi technologize ve material gelis¸ tirme. [*Instructional technology and material development*]. Ankara, Turkey: Nobel Yayın Da_gıtım.

60- Ince E.(2017) Educational Games in Higher Education, Simulation and Gaming, Dragan Cvetković. London: *InTechOpen*; 2017. DOI: 10.5772/intechopen.71017

61- Kamsa, I., Elouahbi, R., & El Khoukhi, F. (2017). Intelligent agents for dynamic optimization of learner performances in an online system. *Journal of Information Technology Education*: Research, 16(1), 31-45.

62- Kokkalia G, Economou A, Roussos P, &Choli S.(2017). The use of serious games in preschool education. *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)*. 2017;12(11):15-27. DOI: 10.3991/ijet.v12.i11.6991

63- Klopfer E, Scheintaub H, Huang W, &Roque R. (2009). The simulation cycle - combining games, simulations, engineering and science using StarLogo TNG. *Journal of E-Learning and Digital Media*. 6(1):71-96. DOI: 10.2304/elea.2009.6.1.71

64- Kebritchia M, Hirumi A, &Bai H.(2010) The effects of modern mathematics computer games on mathematics achievement and class motivation. *Computers in Education*. 55:427-443. DOI: 10.1016/j.compedu.2010.02.007

65- Kucher, T. (2021). Principles and best practices of designing digital game-based learning environments. *International Journal of Technology in Education and Science (IJTES)*, 5(2), 213-223. https://doi.org/10.46328/ijtes.190

66- Ke F. (2008) case study of computer gaming for math: Engaged learning from gameplay? *Computers in Education*. 51(4):1609-1620. DOI: 10.1016/j.compedu.2008.03.003

67- Kim, Y. (2007). *Pedagogical agents as social models to influence learner attitudes*. Department of ITLS Faculty Publications, Utah State University.

68- Kim, Y., & Baylor, A. L. (2007). Pedagogical agents as social models to influence learner attitudes. *Educational Technology*, 47(1), 23–28.

69- Kim, Y., & Wei, Q. (2011). The impact of learner attributes and learner choice in an agent-based environment. *Computers & Education*, 56, 505–514.

70- Malliet S.(2006) An exploration of adolescents' perceptions of videogame realism. Learning, *Media and Technology*. 31:377-394. DOI: 10.1080/17439880601021983

71- Manesis D.(2018). Obstacles to games-based learning in early childhood education: Cyprus teachers' perceptions. *In: Proceedings of the 17th European Conference on e-Learning*; 1-2 November, Greece. ISBN: 978-1-912764-07-5. pp. 361-369

72- Malliet S.(2006) An exploration of adolescents' perceptions of videogame realism. *Learning, Media and Technology*. 31:377-394. DOI: 10.1080/17439880601021983

73- Maraffi, S., Sacerdoti, F. M., & Paris, E. (2017). Learning on gaming: A new digital game-based learning approach to improve education outcomes. *US-China Education Review* A, 7(9), 421-432.

74- Merrill, M. & Gilbert, G. (2008) Effective peer interaction in a problem- centered instructional strategy. *Distance Education*, 29(2), 199-207.

75- Mayo, J. (2009). Video games: A route to large-scale STEM education? Science, 323(5910), 79-82.

76- Moerland, Broekens& Jonker(2018). Emotion in reinforcement learning agents and robots: a survey. *Mach Learn*, 107, 443–480.

77- Ogar T., Olga Sh., Valeriy K.& Alexander D. (2014)USING AGENT-BASED TECHNOLOGIES TO ENHANCE LEARNING IN EDUCATIONAL GAMES, *International Conference e-Learning*, https://files.eric.ed.gov/fulltext/ED557274.pdf

78- Prensky M.((2002). The motivation of gameplay. *On the Horizon*,10(1):5-11. DOI: 10.1108/10748120210431349

79- Pitarch R.(2018) An approach to digital game-based learning: Video-games principles and applications in foreign language learning. *Journal of Language Teaching and Research*. 9(6):1147-1159. DOI: /10.17507/jltr.0906.04

80- Querrec, R., Buche, C., Maffre, E., Chevaillier, P., & Iroise, T. B. (2004). Multi Agents Systems for Virtual Environment for Training. Application to Fire-Fighting. *Advanced Technology for Learning*, 1(1), 54.

81- Ramazan Y., &Ebru K.(2012). Educational interface agents as social models to influence learner achievement, attitude and retention of learning, *Computers & Education*, 59.

82- Shaffer D.(2006) *How Computer Games Help Children Learn*. 2006th ed. New York: Amazon. DOI: 10.1057/9780230601994

83- Serenko, A. (2007). Are interface agents scapegoats? Attributions of responsibility in human–agent interaction. *Interacting with Computers*, 19(2), 293–303

84- Serenko, A., Bontis, N., & Detlor, B. (2007). End-user adoption of animated interface agents in everyday work applications. *Behaviour and Information Technology*, 26(2),119–132.

85- Serenko, A., & Detlor, B. (2004). Intelligent agents as innovations. *AI & Society*, 18(4), 364–381.

86- Shea, P. (2000). A study of captioned interactive video. *Journal of Educational Computing Research*, 22, 243–263.

87- Ulicsak M, &Williamson B.(2010) *Computer games and learning; Futurelab*. Available from: https://www.nfer.ac.uk/media/1765/futl01.pdf

88- Wubbels, T., & Brekelmans, M. (2005). Two decades of research on teacher–student relationships in class. *International Journal of Educational Research*, 43, 6–24.