نمطان لنظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية (اللفظى، والوكيل) وأثرهما في تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة

أ.م.د/ دينا أحمد إسماعيل السلك
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية – جامعة حلوان

ملخص البحث

يهدف هذا البحث إلى تحديد أفضل أساليب تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية، وأثرها في تنمية مهارات التجول لدى طفل مرحلة ما قبل المدرسة، ولقد بحثت الدراسة نمطين لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية هما: الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية، والدعم بالوكيل التربوي المتحرك، وذلك باستخدام عينتين من أطفال المستوى الثاني بمرحلة ما قبل المدرسة.

وقد تكونت عينة البحث من (٤٠) طفلا وطفلة تم توزيعهم عشوائيًا على مجموعتين تجريبيتين، وتم تحليل بيانات التجربة لاختبار الفرض الذي تم اشتقاقه من أسئلة الدراسة. وباستخدام اختبارات (ت) للعينتين المستقلتين T-Test تم التحقق من التأثير الأساسي لمتغير البحث المستقل، وهو نمط تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية مقابل الوكيل التربوي المتحرك) على المتغير التابع وهو مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية.

وقد قدمت نتائج التجربة دليلاً إحصائيًا على أن استخدام الوكيل التربوي المتحرك كنظام لدعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية أفضل وبشكل دال عن استخدام التعليمات اللفظية وغير اللفظية كنظام للدعم، وذلك بدلالة تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة.

مقدمة:

تعد ألعاب الكمبيوتر من الأدوات القوية المؤثرة في زيادة التعلم والتي تجذب العديد من فئات المتعلمين على اختلاف أعمارهم فهي جزء من الحياة اليومية للعديد من مستخدمي الكمبيوتر، وبالتالي تلعب دورًا حيويًا في الثقافة التعليمية المعاصرة.

ولقد توطد استخدام الألعاب الكمبيوترية في تنمية وتحسين التعليم الأكاديمي وذلك لإمكانياتها في خلق بيئات تعليمية جذابة، ومشوقة، ومحفزة للمتعلمين فهي تعتمد على إشراك الطلاب في الأنشطة التعليمية والتعلم من خلال المشاركة وممارسة مهارات حل المشكلات والتي يمكن أن تدعم التعلم وتزيد من معدلات اكتساب المعلومات بمعدل أكبر مقارنة بالطرق والاستراتيجيات التعليمية الأخرى.

وأثبتت العديد من الأدبيات الدور الفعال لألعاب الكمبيوتر في مجال التعليم، مؤكدة بأنها تشجع على التعليم ومن ثم تساعد فى اكتساب المفاهيم والأفكار وترسيخها، وتنمية المهارات الإدراكية والتطبيقية والإبداعية ومهارات التفكير المنطقي والاكتشاف، واتخاذ القرار لدى المتعلم، بالإضافة إلى تنمية القدرة على استخدام الخيال والصور العقلية والمواقف غير الواقعية عند اللعب، الذي جعل العملية التعليمية أكثر متعة وتشويقًا وجذبًا للمتعلم. (Mitchell & Savill-Smith, 2004; Ke, 2009; Xenos, Papaloukas & Kostaros, 2009; Gillispie , Martin & Parker, 2010; Asgari & Kaufman, 2004)

وبالرغم من كل هذه المميزات والإمكانيات لألعاب الكمبيوتر التعليمية إلا أنه ما زال هناك تحدٍ أمام مصممي الألعاب، وهو تطوير الألعاب التي تنمي التعليم الجيد، فالعديد من الألعاب التعليمية يمارسها المتعلم كوسيلة ترفيهية لقضاء الوقت وليس لتحقيق أهداف تعليمية محددة. والتعلم يتم هنا عادة عن طريق المصادفة، وهذا ما أكده ديمبسى وأخرون (Dempsey, et al, 1996) فقد أشاروا إلى أن معظم الألعاب ترفيهية وليست تعليمية، وعندما يختار المتعلم ممارسة لعبة معينة يكون عادة بهدف اختبار متعة المشاركة فى أنشطة الألعاب، والتعلم هنا يتم عادة عن طريق المصادفة أو قصدى فقط إذا كان القصد أن يصبح المتعلم لاعبا أفضل. وقد يرجع ذلك إلى أن عمليات تصميم وإنتاج هذه الألعاب مازالت تتم بشكل عشوائي وارتجالي دون الاعتماد على أسس ومعايير علمية محددة. فالألعاب التى تفشل فى أن تعلم تفشل بسبب أنه ينقصها التصميم التعليمى الجيد والمؤثر.(Schmidt & Vandewater, 2008) وهذا ما دعا إلى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات والبحوث حول متغيرات تصميم وإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، فالتصميم هو مفتاح التوازن بين الإمكانيات التعليمية والمرح في الألعاب الكمبيوترية، والذي يساعد على إنتاج ألعاب كمبيوترية تقدم أنشطة تعليمية هادفة تحقق أهداف عملية التعليم والتعلم المرجوة منها.

ومن المتغيرات التصميمية التي تلعب دورًا مؤثرًا في تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية، نظم دعم الأداء الإلكتروني، والتي تعد كالمعلم الذي يوجه ويرشد المتعلم أثناء أدائه للأنشطة والمهام

المكلف بها داخل اللعبة، ومن ثم ييسر إنجازه لهذه المهام ويوفر له الآليات والأدوات المناسبة التي تساعده على الوصول إلى المكسب المتمثل في الهدف النهائي من اللعبة.

ولقد أيدت العديد من دراسات تصميم الألعاب الكمبيوترية أهمية توفير نظم دعم الأداء الإلكتروني باعتبارها مكوناً مهماً وضرورياً بهذه الألعاب فقد علل ذلك "كى" (Ke, 2009) بأن المتعلمين بدون دعم تعليمي في اللعبة سوف يتعلمون اللعب أكثر من تعلم المعرفة المحددة المجال داخل اللعبة.

ويؤيده كل من " ويتون" (Whitton, 2007) و" ويبيل وبيشوب وموزوز- أفيلا" (Weppel, Bishop & Munoz-Avila, 2012) فى أن الافتقار إلى التعليمات والإرشادات التوجيهية قد يتسبب في إحباط المتعلم، حيث إن بداية اللعبة تكون مثيرة للغموض مما قد يؤدي إلى سهولة إغفال الأشياء موضع اللعب وبالتالي ينتج عنه اتصاف اللعبة بالطابع غير المباشر، وإحساس المتعلم بصعوبتها وعدم قدرته على تحديد أهدافها بوضوح مما قد يؤدي إلى إحساسه بعدم المقدرة على الاستمرار في اللعب.

وتختلف ألعاب الكمبيوتر التعليمية في أشكال نظم دعم الأداء الإلكتروني التي توفرها للمتعلم سواء من حيث أساليب تصميمها أو أشكال تقديمها إما في شكل لفظي أو بصري، أو نموذج أدائي كجولة افتراضية من خلال شخصية كرتونية توضح كيفية أداء مهام وأنشطة التعلم باللعبة. وكما أشار " ميليرو وهيرناندیز– ليو وبلات" (Melero, Hernandez - Leo & Blat, 2011) أن مشكلة تصميم معظم الألعاب ذات صلة أساسية بالوقت الذي يستغرقه المتعلم للتفاعل مع اللعبة وإنجاز مهامها المتعلقة بنتائج التعليم المنشودة منها؛ لهذا السبب فإن الاهتمام بكيفية تصميم المساعدة المناسبة نقطة أساسية في التعلم القائم على اللعب.

وبالتالي نجد أن دور نظم دعم الأداء الإلكتروني له أهمية كبيرة في مساعدة المتعلم من خلال تقديم الدعم المناسب له في جميع مراحل التعلم باللعبة، بحيث يصبح قادراً على الاعتماد على نفسه لتحقيق هدف التعلم في أقل وقت ممكن. ولذلك يعتبر تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية من الموضوعات البحثية الهامة التي تكتسب أهميتها من الخصائص المميزة لهذه الوسيلة، حيث ينبغي أن تصمم هذه النظم من أجل تعزيز التعلم مع الحفاظ على التمتع بها.

مشكلة البحث:

من المتغيرات التصميمية التي تلعب دورا مؤثرا وحيويا في تصميم وإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، نظم دعم الأداء الإلكتروني، فهى تقدم للمتعلم المساعدات والإرشادات اللازمة أثناء ممارسته للمهام والأنشطة المكلف بها أثناء أدائه بهذه الألعاب، فالافتقار إلى هذه الإرشادات قد يتسبب في إحباط المتعلم وإحساسه بالتشتت وعدم مقدرته على الاستمرار فى اللعب.

هذا وتتعدد أنماط نظم دعم الأداء بتعدد أساليب تصميمها وأشكال تقديمها، سواء في شكل نصي أو بصري، كالصور والرسومات الثابتة أو المتحركة،

أو في شكل سمعي، أو في شكل نموذج أدائي مصور يوضح كيفية أداء مهام التعلم، وهناك نمطين أساسيين لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني الأكثر انتشاراً واستخداماً داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية وهما:

- النمط الأول: التعليمات اللفظية وغير اللفظية Verbal/ Non verbal Instructions وتقدم على هيئة تعليقات نصية مسموعة مصاحبة للصور والرسومات.
- والنمط الثاني: الوكيل التربوي المتحرك Animated Pedagogical Agent (APA) والذى يأخذ المتعلم فى جولة افتراضية من خلال شخصية كرتونية.

ولقد تضاربت آراء الدراسات والبحوث حول مدى أفضلية أي من النمطين في تقديم وتوضيح كيفية اللعب، وما هي تفاصيل أفعال ومهام اللعبة المطلوب من المتعلم إتقانها، بما ينعكس ذلك على سهولة استخدامه للعبة وتجوله بداخلها، وبالتالي تحفيزه على الاستمرار في اللعب حتى يحقق المكسب النهائي والمتمثل في الهدف التعليمي المنشود.

فهناك دراسات أثبتت جميعها فاعلية عرض التوجيهات اللفظية (النصية) المصحوبة باللغة غير اللفظية المرئية (كالصور والرسومات) في تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني كدراسة ميللر والعطار (Millar & Al-Attar, 2005)، ودراسة إيريز ولانجون (Ayres & Langone, 2002)، ودراسة مكبريد (MCBride & Dosher, 2002) . حيث أشاروا إلى أن عرض التوجيهات بحيث تجمع بين اللغتين اللفظية وغير اللفظية معًا يساعد المتعلمين على بناء الارتباطات الاستدلالية بينها، وتكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو مادة التعلم.

وهذا ما أكدته نظرية الترميز المزدوج The Dual Code Theory أن التعلم يحدث عندما يستقبل المتعلم رموز المعلومات المختلفة عن طريق قناتي استقبال مختلفتين، إحداهما تعالج المعلومات اللفظية (النص المكتوب والمسموع)، والأخرى تعالج المعلومات غير اللفظية (الصور والرسومات)، وبالتالى فإن المعلومات تكون أكثر سهولة في حفظها واسترجاعها إذا ما استخدم معها نظام الترميز الثنائي المزدوج؛ حيث إن استخدام كل من المعلومات اللفظية وغير اللفظية في آن واحد يؤدي إلى تيسير عملية التعلم، ويزيد من عدد عناصر المعلومات المسترجعة، وذلك لتوافر نمطين من التمثيلات الذهنية بدلاً من نمط واحد (Paivio, 2006).

في حين ظهر اتجاه آخر من الدراسات والبحوث أثبتت جميعها فاعلية تقديم الدعم على هيئة جولة افتراضية يقدمها شخصية الوكيل التربوى المتحرك للمتعلم كدراسة (إيمان عبد العزيز، ٢٠١٠)، ودراسة (أبو بكر غنام، ٢٠٠٨)، ودراسة شيتاروا وآخرين (Chittaro, Ranon & Leronutti, 2003)، ودراسة كوبى وآخرون (Kopp, Gesellensetter, Kramer

(Wachsmuth, 2005 &، ودراسة بيرتوليني وآخرون (Bertoletti, Moraes & da Rocha Costa, 2001) حيث أشاروا إلى أن أسلوب تقديم الدعم على هيئة جولات افتراضية تعمل كنموذج أدائي مرئي ييسر تصفح هذا العالم، ويفيد في الإسراع في التجول عبر أرجائه، مما يؤثر تأثيراً بالغًا على سهولة استخدام هذا العالم بكل عناصره ومكوناته، ومن ثم السرعة في أداء المهام المدرجة به والمكلف بها المتعلم. وأضافوا: إلى أن تقديم هذه الجولة مجسدة عبر شخصية كرتونية يجعل بيئة التعلم الإلكترونية أكثر حيوية، فالشخصيات الكرتونية لها أثر تحفيزى قوي، فعادة ما يميل المستخدمون إلى أن يقوموا بتجربة العروض التي تقدمها الشخصيات حيث تكون جذابة ومثيرة لهم.

وتأييداً لما سبق فقد دعمت دراسة كل من شتاروا وآخرون (Chittaro, Ieronutti & Ranon, 2004) ودراسة مورينو وآخرين (Moreno, Mayer & Lester, 2000) استخدام الوكلاء التربويين المتحركين في تقديم الدعم للمتعلمين بالمقارنة باستخدام التعليمات النصية وعللوا ذلك بأن مجرد تقديم تعليمات نصية تصف محتويات البيئة الافتراضية وكيفية التفاعل معها عادة ما يغفلها المستخدمون ويتركونها ثم بعد ذلك لا ينجحون في استكشاف أجزاء هذه البيئة، وبديلا لذلك فقد أشاروا إلى أهمية تنظيم جولات افتراضية مبنية على وسيلة مساعدة مجسمة في هيئة شخصية رسومية كمرشد، تقدم مجموعة من التعليمات التي يجب على المستخدم أن يتبعها ليزور البيئة ويتفاعل معها في ترتيب معين . حيث إن هذه الشخصية تقوم بدور المعلم المرشد والموجه القادر على قيادة المتعلم بشكل لافت وجاذب للانتباه.

ويدعم ذلك النظرية المعرفية بالوسائط المتعددة A Cognitive Theory of Multimedia Learning والتي أشارت إلى أن الوكلاء التربويين المتحركين يعدون كأحد الأدوات المستخدمة لتسهيل التفاعل بين المتعلم والكمبيوتر والمحتوى، معللة ذلك بأنهم يقومون بتحسين التعلم، وذلك بلفت انتباه المتعلم إلى جانب محدد، ونقل المعلومات الضمنية غير اللفظية عبر الإيماءات،وتعبيرات الوجه،ونبرة الصوت وإشارات الجسم؛ لإشراك المتعلم في فترة أطول من خلال خلق جو من المرح في بيئة التعلم مع توفير التوجيه والتحفيز اللازم خلال عملية التعلم (Colak & Ozan, 2012).

وعلى النقيض لما سبق، يشير كل من جرايج وآخرون (Craig, Gholson & Driscoll, 2002) إلى أن وجود الشخصيات الافتراضية في تقديم الدعم على الشاشة مع الشروح والصور قد يؤدي لتأثيرات تجزئ انتباه المتعلم وتشتيته وزيادة التحميل المعرفي الزائد على ذاكرته .

ويدعم ذلك نظرية التحميل المعرفي The Cognitive load Theory والتى أشارت إلى أن مشكلات معالجة المعلومات تنشأ عندما يتعلم الفرد من عناصر عديدة مختلفة، فالفرد يصعب عليه الانتباه إلى أكثر من مثير في آنٍ واحد، فهناك مثيرات تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها، حيث يتم

انتقاؤها وإدراكها دون الالتفات إلى المثيرات الأخرى، وذلك يرغم المتعلم على تجزئة انتباهه، مما يؤدي إلى زيادة التحميل المعرفي على ذاكرة المتعلم (Sweller, 2002) .

من خلال ما سبق عرضه يتضح مدى أهمية تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية لتوجيه المتعلم ومساعدته على تحقيق الهدف المنشود، ونتيجة لاختلاف الآراء بين نتائج الدراسات والبحوث حول الشكل الأنسب لتصميم تلك النظم بأنماط وأشكال تساعد في تنمية مهارات تجول المتعلم داخل ألعاب الكمبيوتر، فإن هذا ما دعا الباحثة إلى ضرورة دراسة أفضل أساليب تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية وذلك في محاولة لتحديد أفضل نمط لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني هل هو التعليمات اللفظية وغير اللفظية أو الوكيل التربوى المتحرك؟ وما أثر ذلك في تنمية مهارات التجول لألعاب الكمبيوتر التعليمية لدى طلاب مرحلة ما قبل المدرسة؟

أسئلة البحث:

يسعى البحث للإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما أثر تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية مقابل الوكيل التربوى المتحرك) المستخدمة داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية فى تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة؟

أهداف البحث:

يسعى البحث الحالى إلى التعرف على:

- الأسلوب الأنسب لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية أو الوكيل التربوي المتحرك) المستخدمة داخل العاب الكمبيوتر التعليمية وما أثرها فى تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة.

أهمية البحث:

تتمثل أهمية البحث الحالى فى الآتى:

- تزويد القائمين على تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية وإنتاجها بمجموعة من الإرشادات المعيارية تؤخذ بعين الاعتبار عند تصميم هذه البرامج وإنتاجها، وذلك فيما يتعلق بتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني باعتبارها إحدى المتغيرات البنائية المؤثرة فى رفع كفاءة هذه البرامج، وذلك من خلال تأثيرها فى تنمية مهارات التجول لدى الطلاب، بما ينعكس ذلك على سهولة استخدامهم وتجولهم بداخلها ومن ثم استمرارهم فى اللعب بها.
- التوصل إلى أفضل الطرق لرفع كفاءة ألعاب الكمبيوتر التعليمية؛ مما يزيد من أهمية استخدام هذه البرامج.
- ارتباط مجال البحث بمجال تصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية وإنتاجها، وهو مجال يحتاج إلى مزيد من البحث والدراسة من أجل توفير قاعدة نظرية وفلسفية تستند عليها أسس

التصميم والإنتاج، وذلك للإسهام فى تحسين هذه البرامج وزيادة فاعليتها فى العملية التعليمية وتحقيق الأهداف المنشودة منها.

فروض البحث:

١- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في تنمية مهارات التجول خلال ألعاب الكمبيوتر التعليمية لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة، يرجع للتأثير الأساسي لنمط تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني (تعليمات لفظية وغير لفظية - الوكيل التربوي المتحرك) المستخدم داخل هذه الألعاب.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على:

- دراسة نمطين لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني المستخدمة داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية وهما: (التعليمات اللفظية وغير اللفظية – الوكيل التربوي المتحرك).
- تصميم لعبتي كمبيوتر تعليميتين، وإنتاجها وفق أنماط المتغير التجريبي المستقل موضوع البحث؛ بحيث تحتوي على نفس المحتوى وهو تكوين أسماء الحيوانات باستخدام برنامج التأليف (Macromedia Flash)، وذلك باستخدام جهاز كمبيوتر متوافق مع نظام IBM.
- تقتصر عينة البحث على أطفال مرحلة التمهيدى - ما قبل المدرسة (رياض الأطفال) المستوى الثانى-.

منهج البحث:

- ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستهدف دراسة العلاقات السببية بين المتغيرات واختبارها، ويعد المنهج التجريبي من أكثر مناهج البحث مناسبة لتحقيق هذا الغرض، وعليه فإن البحث الحالي يتبع المنهج التجريبي.

متغيرات البحث:

١- المتغيرات المستقلة: نظم دعم الأداء الإلكتروني، ولها نمطان هما:
   - التعليمات اللفظية وغير اللفظية.
   - الوكيل التربوي المتحرك.

٢- المتغيرات التابعة وهي:
   - مهارات التجول فى ألعاب الكمبيوتر التعليمية.

التصميم التجريبي للبحث:

ويوضحه الجدول التالي على ضوء نمطي المتغير المستقل.

جدول (١): التصميم التجريبي للبحث

المجموعات التجريبية	المتغير المستقل نظم دعم الاداء الالكترونى	المتغيرات التابعة
مجموعة تجريبية ١	التعليمات اللفظية وغير اللفظية	- مهارات التجول
مجموعة تجريبية ٢	الوكيل التربوي المتحرك	

مواد المعالجة التجريبية:

تتمثل مواد المعالجة التجريبية في لعبتي كمبيوتر تعلميتين، تم تصميمها وإنتاجها وفق أنماط المتغير التجريبي المستقل موضع البحث وهي كالتالي: -

- المعالجة الأولى: لعبة كمبيوتر تعليمية تقدم نظام دعم الأداء الإلكتروني للمتعلم بداخلها على هيئة تعليمات لفظية وغير لفظية (صور ورسومات مصاحبة للتعليق الصوتي)
- المعالجة الثانية: لعبة كمبيوتر تعليمية تقدم نظام دعم الأداء الإلكتروني للمتعلم بداخلها على هيئة شخصية الوكيل التربوي المتحرك الذى يأخذه فى جولة افتراضية داخل اللعبة.

الأساليب الإحصائية:

الأسلوب الإحصائي المستخدم في البحث الحالي هو اختبار t-test للمقارنة بين متوسطي المجموعتين، وتحديد دلالة الفروق بينها.

أدوات البحث:

تتمثل أدوات البحث فيما يلي:

(١) لعبة كمبيوتر تعليمية (معالجتان): من تصميم وإنتاج الباحثة.

(٢) بطاقة ملاحظة أداء الطفل لقياس مهارات التجول داخل العاب الكمبيوتر التعليمية لطفل ما قبل المدرسة من إعداد الباحثة.

إجراءات البحث:

اتبع البحث الخطوات التالية:

١. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.
٢. تحديد وتحليل المحتوى العلمي لألعاب الكمبيوتر التعليمية – مواد المعالجة التجريبية -، وإعادة صياغته، وتحكيمه.
٣. إعداد بطاقة الملاحظة لمهارات التجول داخل برامج الكمبيوتر التعليمية، وتحكيمها؛ لتقدير صدق البطاقة، وحساب معاملاتها العلمية.
٤. تصميم السيناريو المشترك لألعاب الكمبيوتر التعليمية، ووضعه في صورته النهائية.
٥. إنتاج مواد المعالجة التجريبية – ألعاب

الكمبيوتر التعليمية – وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإجازتها، ثم إعداد الألعاب في صورتها النهائية، بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة المحكمين.

٦. إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، وأداة القياس؛ بهدف قياس ثبات أدوات البحث، والتعرف على الصعوبات التي تواجه الباحثين، أو أفراد العينة عند إجراء التجربة الأساسية.

٧. اختيار عينة البحث الأساسية، وتوزيعها على المجموعات التجريبية.

٨. عرض مواد المعالجة التجريبية «ألعاب الكمبيوتر التعليمية» على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي.

٩. تطبيق بطاقة الملاحظة على نفس أفراد العينة، بعد عرض مواد المعالجة التجريبية عليهم.

١٠. حساب درجات طلاب المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة لمهارات التجول.

١١. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، ومن ثم تحليل البيانات، ومقارنة نتائج التطبيق، ومناقشتها، وتفسيرها على ضوء الإطار النظري، والدراسات المرتبطة، ونظريات التعلم.

١٢. تقديم التوصيات على ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث:

ألعاب الكمبيوتر التعليمية:

وتعرف " كلوى Klawe " ألعاب الكمبيوتر التعليمية بأنها : مجموعة واسعة من الأنشطة القائمة على الكمبيوتر، وتتضمن اللعبة الإلكترونية مجموعة من العناصر تتمثل في التفاعل والاستكشاف والألغاز والتحديات والرسومات والموسيقى والمؤثرات الصوتية (Klawe, 1999).

كما يعرفها "اوبلينجر Oblinger "على أنها في الأساس برامج ألعاب إلكترونية تم دمجها مع المناهج الدراسية واستراتيجيات التعلم والنظريات التربوية لتصبح ألعاب تعليمية هادفة، كي تحقق الأهداف التربوية "المعرفية، والمهارية، والوجدانية"، لزيادة مستوى الاستيعاب والمشاركة لدى المتعلم في العملية التعليمية (Oblinger, 2006).

نظم دعم الاداء الالكتروني:

يعرف "برزيلاي وبلاو Barzilai & Blau " نظم دعم الأداء الإلكتروني بأنها : مجموعة من الأدوات المستندة على الكمبيوتر التي تساعد المتعلمين على الدخول في المهام المعقدة والصعبة (Barzilai & Blau, 2014).

ويتفق معهم "سليجيت Sleight " في تعريفه لنظم دعم الأداء الإلكتروني باعتبارها نظام يعتمد على الكمبيوتر يساعد في تحسين أداء المتعلم من خلال توفيره للتوجيه والمساعدة التي تمكن

المتعلم من إتمام مهامه دون تدخل من الآخرين. (Sleight, 1993)

التعليمات اللفظية وغير اللفظية Verbal/ Non verbal Instructions :

وتعرف إجرائيا فى هذا البحث بأنها التعليمات والإرشادات النصية المسموعة المصاحبة للصور والرسومات والتى تشرح للمتعلم اللعبة وكيفية التعامل معها.

الوكيل التربوى المتحرك Animated Pedagogical Agent (APA):

ويعرف الوكيل التربوي المتحرك بأنه وكيل إلكتروني يتفاعل مع المتعلمين من خلال الصوت أو الصور أو النصوص ويحمل خصائص تشبه الإنسان مثل الإيماءات، وتعبيرات الوجه ن وحركات الجسم بهدف خلق بيئة تعليمية اجتماعية وتوفير المعلومات والإرشادات والملاحظات والدافع للطلاب خلال تجربتهم التعليمية. Colak & Ozan, (2012).

ويقصد بالوكيل التربوي المتحرك فى هذا البحث بأنه شخصية كرتونية تقدم للمتعلم الارشادات والتعليمات من خلال اصطحاب المتعلم فى جولة افتراضية تشرح له اللعبة وكيفية التعامل معها.

الإطار النظري للبحث

ينقسم الإطار النظري في البحث الحالي إلى أربعة محاور أساسية هي: -

- المحور الأول: ألعاب الكمبيوتر التعليمية
- المحور الثانى: التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية
- المحور الثالث: نظم دعم الأداء الإلكتروني فى ألعاب الكمبيوتر التعليمية.
- المحور الرابع: أنماط تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية.

ألعاب الكمبيوتر التعليمية:

برزت ألعاب الكمبيوتر والإنترنت وزاد استخدامها في التعليم بجميع مراحله خلال السنوات الأخيرة وأصبحت ظاهرة تثير الاهتمام وتستحق المزيد من البحث والدراسة ولاسيما عند دمجها في التعليم. فهي تعد نوعًا خاصًا من التطبيق للتعليم المعتمد على الكمبيوتر الذي يحتاج إلى التوازن في دمج عناصر المرح بالألعاب مع تصميم النظام التعليمي الذي يتضمن التحفيز والتعليم والتفاعل (Amory, 2007).

ويعرف "اسجارد وكافمان" (Asgari & Kaufman, 2004) و "ديمبسى واخرين" (Dempsey, et al, 1996) الألعاب بصورة عامة على أنها: مجموعة من الأنشطة الإرادية التنافسية التي يمارسها لاعب أو أكثر، ولها أهداف وقواعد ونتائج ومكافآت محددة مترتبة على ممارستها.

تعرف كلاى (Klawe,1999) ألعاب الكمبيوتر التعليمية بصفة خاصة على أنها مجموعة واسعة من الأنشطة القائمة على الكمبيوتر وتتضمن اللعبة الإلكترونية مجموعة من العناصر تتمثل في

التفاعل والاستكشاف والألغاز والتحديات والرسومات والموسيقى والمؤثرات الصوتية.

كما يعرفها أوبلينجر (Oblinger, 2006) على أنها: في الأساس برامج ألعاب إلكترونية تم دمجها مع المناهج الدراسية واستراتيجيات التعلم والنظريات التربوية لتصبح ألعاب تعليمية هادفة، كي تحقق الأهداف التربوية "المعرفية، والمهارية، والوجدانية"، لزيادة مستوى الاستيعاب والمشاركة لدى المتعلم في العملية التعليمية.

ولقد أشارت العديد من الدراسات للمميزات والفوائد التعليمية لاستخدام ألعاب الكمبيوترفى البيئات التعليمية والتدريبية، فهي أداة قيمة تدعم وتشجع على التعليم وتيسر حدوثه. وذلك بتوفيرها بيئات تعلم محفزة تضيف الإثارة والمشاركة والمتعة إلى العمل التعليمي من خلال خلق عالم خيالي يشجع على المثابرة والتجريب والاكتشاف والإبداع وذلك بدمج كل من الصور والصوت والنص والفيديو عند وضع أساليب مختلفة للتعليم مما ينمي الثقة ويشجع على التعلم النشط الهادف والممتع، ويساعد على تكوين اتجاهات إيجابية نحو التعلم. (Melero, et al, 2011; Mitchell & Savill-Smith, 2004; Barzilai & Blau, 2014).

كما أن ممارسة ألعاب الكمبيوتر التعليمية تؤدي إلى تعزيز العمليات المعرفية والقدرات الإبداعية وتنمية المهارات العقلية والإدراكية المتعددة (Kasvi, 2000)، ويدعم ذلك "ميتشل وسافيل سميث" (Mitchell & Savill-Smith, 2004) فقد أوضحا أن إتاحة المشاركة النشطة للمتعلم بألعاب الكمبيوتر يقدم فرصًا لأن تكون المادة التعليمية مندمجة في التركيب الإدراكي، ومن ثم تحسين الذاكرة على المدى الطويل. ولذلك فقد أكدا على أهمية استخدام ألعاب الكمبيوتر فى التعليم معللين ذلك بأنه حتى الأنواع البسيطة من الألعاب يمكن استخدامها للوصول إلى نتائج تعليمية محددة: مثل استرجاع المحتوى الواقعي أو توفير أساس للمشاركة وللمناقشة الفعالة أما الأنواع المعقدة فقد تزيد من قدرات التعلم والتذكر وتشجع على زيادة المهارات الأكاديمية والاجتماعية والثقافة الكمبيوترية لدى مستخدميها.

بالإضافة إلى ما سبق، فإن ألعاب الكمبيوتر تعمل على زيادة الانتباه فهي تقدم مثيرات حسية متعددة تستحوذ على انتباه المتعلم لفترات طويلة، وذلك من خلال الأحداث الجديدة والوسائط المتعددة والعالم الخيالي (التخيل) الذي يعيش فيه المتعلم، ويكون لديه الحرية في المشاركة في العديد من المواقف بدون حدوث أي نتائج في العالم الحقيقي، وعادة ما يقوي الخيال التعلم عن طريق جذب انتباه المتعلم وتركيزه مما يزيد من دافعيته نحو التعلم وتنمية مستوى تحصيله للمفاهيم والمهارات وتكوين اتجاهات إيجابية لديه نحو مادة التعلم. (Schmidt & Vandewater, 2008)

وهناك العديد من النظريات التي دعمت استخدام ألعاب الكمبيوتر في التعليم ومنها نظرية بياجيه للتنمية الفكرية (IMT) Piaget's Theory of Intellectual Development.

فقد اعتبر بياجيه أن اللعب والتقليد هما وظيفيتين هامتين في عملية التنمية الفكرية للطفل حيث يعد اللعب كاستراتيجية استيعاب، والتقليد كاستراتيجية تكيف، فاللعب هو الوسيط الهام للتعلم والحياة الاجتماعية، ولقد أوضح أن ألعاب الكمبيوتر لها دور مهم في التنمية الفكرية للطفل، وذلك باعتبارها وسيلة لكل من اللعب والمحاكاة فهي ليست مجرد تسلية للأطفال ولكنها جزء متكامل من حياتهم التعليمية والاجتماعية. (Ke, 2009).

ونظرية التعلم الموقفي Situated Learning Theory، والتي ركزت على أهمية وضع التعليم في المواقف الحقيقية. معللة بأن هناك فائدة من جعل المتعلمين منشغلين بالمهام والأنشطة، مما يؤدى إلى تحفيز حالة "اليقظة" لديهم، والتي يوظفون فيها العمليات الإدراكية الموجهة، وينتج عن التعليم بطريقة اليقظة معرفة ذات معنى وفائدة بالمقارنة بالمعرفة غير الفعالة التي تنتج من استراتيجيات غير ملائمة (كالتعلم التقليدي)، ولقد أشارت النظرية إلى أن ألعاب الكمبيوتر توفر إطارًا واقعيًا للتجربة والفهم، ومن ثم تمثل كمدخل تمهيدي للتعلم النشط من خلال التخيل وحل المشكلات وسرعة الوصول إلى النتائج المنشودة. فالمتعلمين في الألعاب يصبحون قادرين على تشكيل المعرفة على أساس النشاط والخبرة والفهم لسياقات محددة، ومن هذا الأساس يمكنهم تعميم معارفهم دون فقدان أسس تلك المعرفة في تطبيقات محددة (Ke, 2009; Wei & Li, 2010).

وقد أكدت كل من نظرية معالجة المعلومات Information Processing Theory ونظرية الترميز المزدوج Dual Code Theory على قدرة ألعاب الكمبيوتر فى تسهيل التعليم، معللين ذلك بأن المعلومات يتم معالجتها في الذاكرة العاملة حتى تشكل المعرفة في الذاكرة على المدى الطويل. وإن عرض المعلومات بوسائل متعددة في ألعاب الكمبيوتر يخاطب حواس المتعلم المختلفة سوف يسهل بناء المعرفة عن طريق إمداد المتعلم بعرض واضح للمفهوم المعقد هذا بالإضافة إلى أن هذا العرض يساعد على أن تظل المعرفة في الذاكرة بأشكال عديدة، ومن ثم يمكن الرجوع إليها واسترجاعها بأكثر من طريقة (Ke, 2009).

ويدعم ذلك نظرية التعلم التجريبي Experimental Learning Theory والتي تعرف التعلم بأنه العملية التي يتم فيها بناء المعرفة من خلال استيعاب وتحويل الخبرة. وخلال التعلم التجريبي يشترك المتعلمين عن قصد في الخبرة المباشرة ويتم توجيه تركيزهم على انعكاس التعلم لزيادة معارفهم ومهاراتهم وقيمهم. ومن خلال ألعاب الكمبيوتر يتم وضع المتعلمين في بيئة غنية بالخبرة، بحيث يسمح لهم بالمشاركة والتجول في عالم اللعبة وإتباع سيناريوهاتها، واتخاذ القرارات التي تؤثر على نتائجها. ومن ثم يمكن للمتعلمين بناء معرفتهم وتعلمهم الخاص بهم نتيجة للخبرة والتفاعل مع بيئة اللعبة. (Xenos, et al, 2009; Wei & Li, 2010)

من خلال ما سبق يتضح مدى أهمية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية نظرًا لفوائدها الإيجابية في التعليم بالنسبة للمتعلمين بوجه عام وللأطفال بوجه خاص، وذلك لأنها تزيد من النشاط والدافعية لدى المتعلم والتي تحسن من أدائه للمهام والأنشطة المكلف بها أثناء تعلمه. كما تتميز هذه الألعاب بتوفيرها مكافآت خارجية وتغذية راجعة فورية مستمرة أثناء اللعب والتي تؤثر بشدة على عقل المتعلم وتحفزه على إتمام التعلم.

ولقد دعمت العديد من الدراسات والبحوث دور ألعاب الكمبيوتر التعليمية وفاعليتها في التعليم ومنها:

دراسة هدى مبارك (٢٠١٠)، ودراسة أمينة شلبي (٢٠٠٩) واللتان اتفقتا على فاعلية استخدام أسلوب الألعاب التعليمية الإلكترونية كبديل عن أسلوب التدريس التقليدي. وعللتا ذلك إلى أن الألعاب الإلكترونية توفر للمتعلم فرص للتعلم حسب قدراته وإمكانياته واستعداداته، كما توفر تغذية راجعة فورية وتعزيز مناسب له والذى يحفزه ويدفعه إلى إصلاح الأخطاء التى وقع فيها والعودة إلى استخدام اللعبة مرة أخرى، والاستمرار في اللعب حتى إتمام الهدف التعليمي النهائي من اللعبة.

ودراسة "تيزين واخرين" (Tüzün, Yilmaz- soylu, KarakuŞ, Inal & Kizilkaya, 2009)، ودراسة "اكينسولا و انماساين" (Akinsola & Animasahun, 2007) واللتان اتفقتا على فاعلية استخدام بيئات التعلم القائمة على الألعاب الكمبيوترية كبديل عن بيئات التعلم المدرسية التقليدية وعللا ذلك بأن المتعلمين حققوا مكاسب تعليمية ذات دلالات إحصائية عالية في التحصيل والاتجاهات والدوافع نحو التعلم.

ويؤكد ما سبق "شينج" (Cheng, 2009) فقد أشار إلى أن ألعاب الكمبيوتر التعليمية يمكن أن تؤثر على أداء المتعلمين للمهام التعليمية المبنية على الكمبيوتر، فهي توفر بيئة تعلم تفاعلية خصبة لنمو المتعلم، ولها من الخصائص والسمات ما يستثير دافعيته ويحثه على الانخراط فيها والتفاعل النشط مع المادة التعليمية المقدمة في مناخ واقعي قريب من مداركه الحسية يجعله ينجذب إليها، ويسعى إلى التعامل معها بأسلوب شيق وممتع لتحقيق أهداف معينة.

ويدعم ذلك كل من "فوجل واخرين" (Vogel., et al, 2006) و " ييب و كوان" (Yip & Kwan, 2006) فقد أشاروا إلى أن الألعاب الكمبيوترية تسهم في توفير الدافع للاستمرار في التعلم من خلال ما توفره من فرص تعليمية متعددة للمتعلم وفقًا لقدراته واستعداداته، بالإضافة لتقديمها التغذية الراجعة والتعزيز الفورى المناسب له والذي يدفعه إلى إصلاح الأخطاء التي وقع فيها ويحفزه للعودة لاستخدام اللعبة مرة أخرى والاستمرار بها حتى إتمام الهدف النهائي مما ينتج عنه تنمية الذاكرة طويلة المدى لدى المتعلم، وتيسير الاحتفاظ بالتعلم، ونقل أثره في الحياة اليومية.

ودراسة ميتشل وسافيل سميث" (Mitchell & Savill-Smith, 2004) ودراسة "هيندرسون وكيليمت و ايشيت" (Henderson, Eshet &

(Klemes, 2000) فقد أوضحوا دور ألعاب الكمبيوتر في تنمية المهارات التعليمية لدى المتعلمين وذلك لما توفره من فرصة لاستخدام مهارات التفكير المختلفة والتدرب على تطوير مهارات التحليل البصري والمهارات الاستراتيجية والتكتيكية في اتخاذ القرارات ومهارات استخلاص المعلومات وحل المشكلات ونقلها إلى مواقف تعليمية وحياتية جديدة.

وبالرغم مما أشارت إليه الدراسات والبحوث عن مدى فاعلية ألعاب الكمبيوتر التعليمية وآثارها الإيجابية على عمليات التعلم، إلا أن هناك العديد من الآثار السلبية التي قد تكون أكثر خطورة من إيجابياتها خاصة مع تصميم الألعاب بصورة هزلية بحيث تتحول من وسيلة تربوية تحقق أهداف تعليمية محددة إلى مجرد وسيلة ترفيهية لقضاء الوقت لا تشجع على التعليم الجيد، وذلك يرجع إلى أن عمليات تصميم وإنتاج هذه الألعاب ما زالت تتم بشكل عشوائي وارتجالي دون الاعتماد على أسس ومعايير علمية محددة.

فمعظم نتائج الدراسات والبحوث قد ناقشت استخدام ألعاب الكمبيوتر في التعليم، أو قدمت مقترحات حول كيفية تطوير الألعاب لتصبح تعليمية، وقليل من هذه الدراسات ناقشت متغيرات تصميم وإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، بالرغم من أن التصميم التعليمي الجيد لهذه الألعاب هو الأساس الذي يجعلها توفر التعلم الفعال في المواقف التعليمية المختلفة.

وهذا ما أكده "إيسجارت وكايفمان" (Asgari & Kaufman, 2004) فقد أشارا إلى أن الألعاب في حد ذاتها لا تكفي لدعم التعلم، ولكن لابد من تنشيط تصميم عناصر اللعبة في السياق التعليمي. ويتفق معهم "شيمدت وفاندوتر" (Schmidt & Vandewater, 2008) موضحين أن الألعاب التي تفشل في أن تعلم تفشل بسبب أنه ينقصها التصميم التعليمي المؤثر.

وألعاب الكمبيوتر التعليمية لها مكوناتها وعناصرها وموضوعاتها الخاصة بالتصميم، والتي تختلف تمامًا عن تصميم برامج الكمبيوتر التقليدية بكافة أنواعها. كما أن الألعاب تتعدد متغيرات إنتاجها وتصميمها من حيث شكل العرض، إطار الوقت، تصميم اللعبة، أشكال الدعم التعليمي،... وغيرها، والتي تؤثر على فاعلية الألعاب في تحقيقها للأهداف التعليمية المنشودة منها. وهذا ما دعا إلى دراسة واختبار هذه المتغيرات بكافة مستوياتها للوقوف على أنسب أساليب لتصميم وإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، وذلك لوضع مبادئ ومعايير علمية إرشادية محددة للمصممين في هذا المجال لإنتاج ألعاب كمبيوتر تعليمية وليس ألعاب كمبيوتر ترفيهية لا تساعد على إحداث وإتمام عملية التعليم.

التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية: -

إن التعلم القائم على بيئات الألعاب الإلكترونية يقوم أساساً على فكرة تفعيل التعلم الفردى، وتوفير الفرصة للمتعلم لاستكشاف هذه البيئات، والتعرف عليها، والتجول بين أجزائها بحرية تامة وفقاً لاحتياجاته وقدراته الفردية.

ويعد سهولة استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية أحد العناصر المؤثرة على استمرار المتعلم فى اللعب وهو ما يرتبط بشكل أساسى بكيفية تصميم التجول داخل هذه الألعاب، والتى تسمح للمتعلم بالتحرك للانتقال بين شاشاتها واكتشاف أجزائها، ومن ثم تنفيذ مهامها بسهولة ويسر وتحقيق الهدف المنشود منها.

وفى هذا الإطار أكد المكويست وسيجاس (Elmqvist & Tsigas, 2006)على ضرورة تحديد طرق فعالة لتجول المتعلم داخل البيئات الالكترونية – ومنها ألعاب الكمبيوتر التعليمية- ، بحيث تراعى إيجاد أسلوب لكيفية التوازن بين فكرة التفاعلية والتوجيه للتجول فى هذه البيئات، بدلاً من إطلاق العنان للمتعلم لاتخاذ القرارات التعليمية، التى قد تكون غير ملائمة للأهداف المرغوبة. لذا من الضرورى أن تكون مسارات التجول مثل النهر مع بعض السيطرة خلال الدفع والسحب، فالمتعلم يشبه قارباً يبحر داخل هذا النهر المتدفق غير المنقطع، وبذلك فإن اتاحة الإرشادات والتعليمات خلال التجول يعد كالدفع والسحب لهذا القارب، الذى يجب أن يقدم له التوجيه دون انقطاع أثناء التجول؛ حتى يخلق إحساساً بالتفاعلية داخل هذه البيئات.

وتعتبر نظم دعم الأداء الإلكترونى من إحدى الاستراتيجيات الفعالة لإدارة التجول داخل بيئات ألعاب الكمبيوتر التعليمية حيث تسمح للمتعلم بدرجة كبيرة من التحكم فى تعلمه، ولكن مع وجود مجموعة من النصائح والإرشادات التى توجهه إلى القرار الأنسب؛ مما يخفف من درجة الحيرة والغموض لبيئة التعلم، ويقلل الإجهاد العقلى خلال عملية التعلم. فهى تعمل كهاديات توضح للمتعلم المسار الذى يجب أن يتبعه أثناء تجوله داخل بيئة الالعاب لتنفيذ المهام والأنشطة المكلف بها أثناء أدائه للعبة، وما هى الروابط والمسارات التى يجب أن يتبعها بين أجزاء ووحدات اللعبة للوصول إلى المكسب المتمثل في الهدف النهائي من اللعبة، حيث يساعد ذلك على الإقلال من إمكانية حدوث القلق والتشتت، والإحباط المرتبط ببيئة التعلم من خلال الألعاب.

ويتفق مع ما سبق وانج وسيتون (Wang & Sutton, 2002) فأشارا إلى أن الإرشاد يؤدى إلى ممارسة أكثر فاعلية لتحكم المتعلم. فذلك يساعد على منع الارتباك والتشويش والضياع الذى قد يؤدى إلى إحباط المتعلم نتيجة لكثرة المسارات، والاختيارات، والمصادر المتاحة. مما ينتج عنه تقليل التحميل المعرفى للمتعلم؛ مما يؤدى إلى زيادة دافعيته لإتمام مهام تعلمه.

ويدعم ذلك (نبيل جاد، ٢٠٠٠) حيث أشار إلى أن الحرية الكاملة للمتعلم فى تعلمه تترجم إلى تقديم العديد من الفرص للاستكشاف، والاختيار والتى بدورها تؤدى إلى أعلى درجات الغموض، والحيرة لدى المتعلم الذى يكون مسئولاً عن اتخاذ جميع القرارات المتعلقة بتعلمه؛ مما يؤدى إلى شعوره بالارتباك والتشتت أثناء عملية التعلم، كما أوضح أنه يمكن التغلب على ذلك، بتوفير قدر من الإرشادات والتعليمات يخفف من درجة هذه الحيرة

والغموض، وتوجهه إلى القرار الأنسب فى عملية التعلم؛ لكى يختار من بين العديد من المهام لتحقيق الأهداف التعليمية المنشودة؛ مما يؤدى إلى زيادة كفاءة عملية التعلم وفاعليتها.

يتضح مما سبق عرضه مدى أهمية توفير نظم دعم الإداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية والتى من خلالها تقدم الإرشادات والنصائح التى تزود المتعلمين بمعلومات هادفة، وتعتبر كدليل أثناء عملية التعلم باستخدام ألعاب الكمبيوتر، وتكون مفيدة فى الاسراع فى التجول داخل هذه الألعاب، وذلك لأنها توفر العديد من القرارات العشوائية من جانب المتعلم، والتى قد تؤدى إلى ضياع وقت كبير أثناء التعلم ومن ثم تؤدى للوصول إلى الأهداف التعليمية المنشودة ،بالإضافة إلى تحسين أداء المتعلم مع تخفيض وقت التعلم المستغرق للوصول إلى المكسب النهائى لهذه الألعاب، هذا دعا إلى ضرورة دراسة وبحث ما هو الشكل الأنسب لتصميم نظم دعم الأداء الإلكترونى وتقديمها بألعاب الكمبيوتر التعليمية، والذى يساعد المتعلم على رسم مساره أثناء أدائه باللعبة بسهولة ويسر، مما يؤدى إلى خلق إحساس بالتفاعلية والطمأنينة لدى المتعلم، ينتج عنه زيادة دافعيته للإنجاز وإتمام مهام تعلمه بنجاح.

نظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية: -

من المتغيرات التصميمية التي تلعب دورًا مؤثرًا وحيويًا في تصميم وإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، نظم دعم الأداء الإلكتروني، فعادة ما يحتاج المتعلم إلى التوجيه والإرشاد لمساعدته على القيام بالأداء الصحيح في المهام والأنشطة المكلف بها أثناء أدائه للعبة للوصول إلى المكسب المتمثل في الهدف النهائي من اللعبة.

فكما أن المعلم هو المسئول عن توجيه المتعلمين وإرشادهم في بيئات التعلم التقليدية، فكذلك تعد نظم دعم الأداء الإلكتروني بمثابة المعلم الموجه للمتعلم في بيئات التعلم الإلكترونية فهي كأدوات مساعدة ترشده وتوجهه نحو الأداء الجيد وتيسير عملية التعلم لإنجاز المهام التي عادة لا يمكن القيام بها بنفسه بدون مساعدة خارجية.

ويعرف "بارزيليا وبلاوى" (Barzilai & Blau, 2014) نظم دعم الأداء الإلكتروني بأنها: مجموعة من الأدوات المستندة على الكمبيوتر التي تساعد المتعلمين على الدخول في المهام المعقدة والصعبة. ويتفق معه "سليجيت" (Sleight, 1993) في تعريفه لنظم دعم الأداء الإلكتروني باعتبارها نظام يعتمد على الكمبيوتر يساعد في تحسين أداء المتعلم من خلال توفيره للتوجيه والمساعدة التي تمكن المتعلم من إتمام مهامه دون تدخل من الآخرين.

ولقد أكد "بارزيليا وبلاوى" (Barzilai & Blau, 2014) على أهمية دمج نظم دعم الأداء الإلكتروني فى ألعاب الكمبيوتر معللين ذلك بأن أحد التحديات الرئيسة لتصميم ألعاب الكمبيوتر التعليمية هو دمج أو تضمين محتوى التعلم داخل اللعبة مع خلق فرص للتحفيز والتعلم الهادف الذي يمكن أن يشكل صعوبات من حيث بناء المعرفة لدى

المتعلمين، ففهم المتعلمين للأفكار الأساسية والعلاقات داخل اللعبة قد يكون ضمنيًا وربما لا يترجم تلقائيًا إلى فهم واضح يمكن ربطه بالمعرفة المكتسبة منها. وبالتالي فوجود نظم دعم الأداء تعمل كجسر يدعم بناء الروابط بين محتوى اللعبة ومضمونها التعليمي.

وأرجع ذلك " لى" (Lee, 2013) إلى أن التعلم من الألعاب الرقمية يتطلب عناصر تفاعل متعددة للمعالجة داخل الذاكرة العاملة وتوفير نظم لدعم المتعلم داخل بيئات التعلم القائمة على اللعب تدعم التعلم عن طريق تقليل كمية المجهودات التي يحتاج المتعلم إلى بذلها لمعرفة كيفية تشغيل اللعبة والتجول بداخلها واستخدامها بسهولة، وبالتالي تقليل الطلب على الذاكرة العاملة وتحريرها لفهم الرسالة التعليمية المقدمة باللعبة وبناء المعرفة.

ويدعم ما سبق " كى" (Ke, 2009) مشيرًا إلى أهمية استخدام نظم دعم الأداء الإلكتروني باعتبارها جزءاً ضروريا ومهما لألعاب الكمبيوتر التعليمية، موضحًا أن المتعلمين بدون دعم تعليمي في اللعبة سوف يتعلمون اللعب أكثر من تعلم المعرفة التعليمية المحددة المجال داخل اللعبة.

ولقد أشار كل من "ويبل" (Weppel, et al., 2012) و"بال" (Pahl, 2002) إلى أن الحد الأدنى من دعم أداء المتعلم بألعاب الكمبيوتر يمكن أن يؤدي إلى عبء معرفي ثقيل وإحباط وصعوبة النجاح في اللعبة. مؤكدين على أهمية تقديم كم مناسب من الدعم التعليمي للمتعلم من خلال هذه البيئات الإلكترونية حتى يصبح معتمدًا على نفسه في التعلم بدون مساعدة من الخارج.

وأيد ذلك كل من "وهيتون" (Whitton, 2007) و" ديمبسى وآخرين" (Dempsey., et al.,1996)، فقد أكدوا على ضرورة توافر نظم لدعم الأداء الإلكتروني تقدم للمتعلم المساعدات والإرشادات اللازمة أثناء ممارسته لألعاب الكمبيوتر التعليمية. حيث إن الافتقار إلى الإرشادات الأولية قد يتسبب في إحباط المتعلم وقد يؤدي ذلك إلى أن بداية اللعبة قد تكون مثيرة للبلبلة وعندها يبدأ المتعلم في اللعب باستخدام إستراتيجية المحاولة والخطأ مما قد يؤدي إلى سهولة إغفال الأشياء موضع اللعب وينتج عنه عدم اتصاف اللعبة بالطابع المباشر بحيث يمكن التعرف على كيفية التفاعل مع عناصر اللعبة ومكوناتها وتحديد أهدافها بوضوح، وبالتالي يعاني المتعلمون كثيرًا من الإحباط وإحساسهم بعدم مقدرتهم على الاستمرار في اللعب.

وهناك العديد من النظريات التي دعمت توظيف نظم دعم الأداء الإلكتروني في تصميم البيئات الإلكترونية التفاعلية - ومنها ألعاب الكمبيوتر التعليمية - وشكلت الأساس النظري المدعم لاستخدام هذه النظم وذلك نظرًا لدورها المؤثر والمهم في توجيه المتعلمين نحو إحراز الهدف المطلوب ومساعدتهم على إتمام مهام التعلم بنجاح وبكفاءة ومنها:-

- النظرية البنائية Constructivist Theory، والتي أوضحت أن المتعلم يقوم ببناء

تعلمه مستفيدًا بالمساعدة والتوجيه التي تقدم له أثناء عملية التعلم؛ لتوجيه أدائه ومساعدته للوصول إلى المعلومات الجديدة التي قد لا يتمكن من الوصول إليها دون هذه المساعدة والتي يمكن له توظيفها في المواقف المختلفة في ضوء معلوماته السابقة، كما قد تؤدي هذه المساعدات إلى عدم حاجته للمساعدة في المستقبل (Bull, Harrist, Montgomery & Overton., 2000).

- النظرية الاجتماعية لفيجوتسكي Vygotsky's Social Theory، والتي ترجع فكرة نظم الدعم إلى مفهوم فيجوتسكي عن منطقة النمو القصوى The Zone of Proximal Development (ZPD) وهي المنطقة التي يمكن فيها أن يحل الطالب المشكلات مع مساعدة خارجية، وذلك لأنه في هذا الوقت يكون مستعدًا لتعلم معلومات جديدة وتعرف (ZPD) على أنها المسافة بين مستوى النمو الحقيقي (الذي يحدده مستوى الطالب المستقل في حل المشكلة) ومستوى النمو المحتمل (الذي يحدده مستوى الطالب في حل المشكلة عن طريق المساعدة المقدمة)، وبالتالي يؤكد فيجوتسكي على أن المتعلم يمكن أن يكتسب المعرفة الجديدة إذا ما تم مساعدته على بناء التركيب الذي يضع فيه المعلومة الجديدة من خلال توفير نظم الدعم المتنوعة التي تلائم احتياجات المتعلمين وأساليب تعلمهم المختلفة والتي قد يتلقاها المتعلم من المعلم، أو أدوات التكنولوجيا أو تفاعلات الأقران، أو مناقشات الصف... وغيرها (Jiménez and Pantoja, 2008).

- نظرية الإدراك الخارجي The Theory of External Cognition، والتي أشارت إلى أهمية بناء حالات التمثيل الخارجي كاستخدام نظم الدعم بأشكالها المختلفة كالرسوم التخطيطية والملاحظات والتلمحيات والمساعدات باعتبارها جزءًا متكاملاً من التعلم. ولقد أكدت النظرية أن استخدام حالات التمثيل الخارجي الإضافية، يمكن أن تؤدي إلى خفض الجهد المعرفي، وتيسر حل المشكلات، وبالنسبة لألعاب الكمبيوتر متعددة الوسائط فمن الممكن أن يشمل هذا النوع لاستخدام التمثيل الخارجي استخدام الملخصات والخرائط والجولات الافتراضية والتعليمات النصية والتي توضح كيفية الأداء بهذه الألعاب (Whitton, 2007).

- نظرية التدفق Flow Theory، والتي أشارت إلى أنه يجب عند تصميم الألعاب التعليمية تدفق المهام والمعلومات بسلاسة من واحدة إلى أخرى. فالهدف من أي لعبة تعليمية هو تقديم تحديات للمتعلمين تتناسب مع مستوى مهاراتهم ويجب أن تكون التحديات ذات صلة بالمهمة الرئيسية مما يسمح بتدفق الخبرة. فالأساس هنا هو دمج انتباه المتعلم كليًا بالمهمة المشترك بها بحيث تكون كل المشتتات الحسية والمعرفية الأخرى غير مرئية للمتعلم حتى يركز انتباهه تماما على بيئة اللعبة ويصبح من الصعب أن يصرف انتباهه عنها. ويمكن تحقيق ذلك من خلال توفير الدعم الملائم للمتعلم داخل الألعاب التعليمية والذي بدوره يساعد على خلق تدفق سلس للمهام والمعلومات داخل اللعبة، فمن خلاله يمكن الحد من العبء المعرفي على العمليات والمهام بحيث لا يكون هناك تجربة

مفككة مثل التوقف لمعرفة ما يفعله زر معين في منتصف المهمة، وبالتالي يمكن للمتعلم التركيز على المهام المطلوب أداؤها وتنظيم ذاكرته واستخدامها للقيام بتنفيذ تلك المهام (Wei & Li, 2010).

- نظرية التحميل المعرفي Cognitive Load Theory، والتي أشارت إلى أن إحدى التهديدات المحتملة لبيئات التعلم التي تعتمد على الاكتشاف والتجارب كألعاب الكمبيوتر، هو أنها تضيف مطالب ثقيلة على سعة الذاكرة العاملة للمتعلم عن طريق اشتراط عبء معرفي غير ضروري يتجاوز حدود الذاكرة العاملة مما يؤدي إلى تقيد عملية التعلم. (Kirschner, Sweller & Clark, 2006)

وعادةً فإن التعلم بالألعاب يشكل تحديًا للمتعلمين، فغالبًا ما تكون المهام المنصوص عليها في الألعاب صعبة للغاية، فتمنعهم من تجهيز المعلومات اللازمة بدقة، ونتيجة لذلك يواجه المتعلمين العبء المعرفي الكلي الذي يتجاوز سعة الذاكرة المحدودة، ويتركهم بموارد معرفية غير كافية للتعلم الناجح. ولذلك قد يكون توفير نظم الدعم أحد المعالجات الممكنة للحد من التوتر المعرفي من حيث تعقيد المهمة وصعوبتها حيث ممكن لهذه النظم التغلب على الصعوبات الخاصة بتعقيد المهمة من خلال تقديم المعلومات الضرورية. كما أنها تساعد على تفعيل العمليات المعرفية للمتعلمين عن طريق توجيه اهتمامهم لتعلم المعلومات الأساسية فقط وبالتالي فإن العبء المعرفي يكون من أجل تعزيز نتائج التعلم (Schrader & Bastiaens, 2012).

ولقد بحثت العديد من الدراسات والبحوث فاعلية توافر نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية منها: -

دراسة "برزيلاي وبلاو" (Barzilai & Blau, 2014) التي تناولت أثر استخدام نظم الدعم الخارجي في ألعاب المحاكاة على التحصيل العلمي وخبرات التعلم، وأيدت نتائجها استخدام نظم الدعم قبل اللعب حيث تسهل الحصول على تعلم أعمق، وذلك لأنها تعمل كمنظم متقدم يقوم بتسهيل استيعاب المعلومات الجديدة مع هياكل المعرفة القائمة داخل ذهن المتعلم بما ينعكس على تقييمه، ومن ثم أدائه لحل المشكلات التعليمية.

ودراسة " لى" (Lee, 2013) التي اهتمت بتصميم نظم الدعم بالألعاب الرقمية، وقياس مدى تأثيره على سعة الذاكرة العاملة للمتعلم. ولقد أشارت إلى أن تصميم نظم الدعم يتطلب مهارة فعالة لتقليل كمية المجهودات التي يحتاج اللاعبون بذلها لمعرفة كيفية تشغيل اللعبة وبالتالي تقليل الطلب على الذاكرة العاملة وتحريرها للانتباه والفهم في بيئات التعلم الرقمي القائم على اللعب.

ويدعم ذلك دراسة "ويبيل واخرين" (Weppel., et al., 2012) والتي أظهرت أن توفير الدعم الإرشادي بأشكاله المختلفة في بيئات التعلم القائمة على اللعب ساعد على إتاحة فهم أفضل لوظائف اللعبة والذي بدوره انعكس على تعلم وتقدم الطلاب خلال اللعبة. كما أنه قد وفر للطلاب

الثقة التي يحتاجونها لتحقيق النجاح مما يؤدي إلى مستويات أعلى من الدافعية لديهم لإنجاز مهام التعلم.

في حين جاءت دراسة "ميليرو واخرين" (Melero., et al., 2011) مؤكدة على أهمية توفير نظم الدعم ببيئات التعلم القائمة على الألعاب، معللة ذلك بأنها تقدم للطلاب الآليات المناسبة لتسهيل عملية التعلم للحصول على مزيد من الاستفادة من استخدام هذه البيئات. كما دعت الدراسة الاتجاهات البحثية الواعدة إلى الاهتمام بكيفية تصميم نظم الدعم، والذي من شأنه تحسينها وتطويرها لتناسب ألعاب تعليمية معينة بشكل أفضل بحيث تظل هذه الألعاب ممتعة وشيقة وذلك من أجل خلق سيناريوهات جديدة للتعلم مع البيئات الرقمية تعزز الدافعية لدى المتعلم وتزيد من آثار التعلم.

وفي ضوء ما سبق عرضه يتضح مدى أهمية تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني(EPSS) بألعاب الكمبيوتر التعليمية، فتقديم المساعدة والدعم يقلل من التحميل المعرفي الذي يقع على عاتق ذاكرة المتعلم مما يساعد فى إتاحة الفرصة للمتعلم ليستدعي ويستخدم معرفته السابقة لإنجاز مهام التعلم بشكل يكفل له إعادة معالجته للمعلومات الجديدة وتنظيمها ودمجها في بنيته المعرفية، وبالتالي فهو لا يعاني من التشتت والحيرة أثناء عملية التعلم. مما يؤدى إلى زيادة مواءمته لموضوع التعلم، وزيادة انغماسه فى المهام والأنشطة المكلف بها. كذلك فتوفير نظم لدعم الأداء الإلكتروني يقلل لدى المتعلم احتمالات الفشل في أداء المهام المكلف بها، وتساعده على إتمامها معتمدًا على نفسه حتى يصل إلى مستوى الكفاءة المطلوب.

أنماط تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية:

تتعدد أنماط نظم دعم الأداء الإلكتروني المقدمة بألعاب الكمبيوتر التعليمية بتعدد أساليب تصميمها وأشكال تقديمها سواء في شكل نصي (مقروء أو مسموع) أو بصري (كالصور والرسومات الثابتة والرسومات المتحركة)، أو كنموذج أدائي مصور يوضح كيفية أداء مهام التعلم، وذلك يختلف تبعًا لطبيعة الموقف التعليمي والهدف المرجو تحقيقه من خلاله.

وتعد هذه الأنماط من المتغيرات التصميمية المهمة التي يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني بالشكل المناسب الذي يفي باحتياجات المتعلم ويتلاءم مع خصائصه واحتياجاته وميوله وتفضيلاته في التعلم داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية؛ بحيث يساهم وجود هذه النظم في تيسير تجول المتعلم داخل الألعاب الكمبيوترية ومن ثم استخدامها وإنجازه للمهام المطلوبة منه بقدرٍ عالٍ من الكفاءة دون تعثر وفي أقل وقت ممكن.

ولعل من أكثر الأنماط شيوعًا واستخدامًا في تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية هما:-

- التعليمات اللفظية وغير اللفظية Verbal/ Non verbal Instructions وهي تعليمات نصية مسموعة المصاحبة للصور والرسومات.

- الوكيل التربوي المتحرك Animated Pedagogical Agent (APA)والذي يقدم جولة افتراضية للمتعلم مصحوبة بشخصية كرتونية.

وفي هذا الإطار فقد تضاربت آراء النظريات والدراسات والبحوث حول مدى أفضلية أي من النمطين في تقديم وتوضيح كيفية اللعب، وما هي تفاصيل أفعال ومهام اللعبة وإجراءتها المطلوب من المتعلم إتقانها؟، ومن ثم تسهيل المشاركة في اللعب، وتمكين المتعلمين من اكتساب إستراتيجيات التعلم الأولية والتي يمكن نقلها إلى مهام تعلم أخرى، بما ينعكس ذلك على سهولة استخدامهم للعبة وتجولهم بداخلها، وبالتالي تشجيعهم على الاستمرار في اللعب حتى يحققوا المكسب النهائي والمتمثل في الهدف التعليمي المنشود.

التعليمات اللفظية وغير اللفظية Verbal/ Non verbal Instructions: -

يعد استخدام كل من اللغة اللفظية وغير اللفظية عاملاً مؤثرًا في معدل احتفاظ المتعلم بالمعلومات أثناء عملية التعلم. فكما أشار "وو" (Woo,2008) إلى أنه من خلال تعريض المتعلمين لحاسة السمع فقط، يمكن الاحتفاظ بحوالي ٥٪ من المعلومات المقدمة، ولكن عند استخدام حاستي السمع والبصر معًا مثل عرض صورة مع شرح صوتى يمكن للمتعلمين الاحتفاظ بنسبة قد تصل إلى ٢٠٪ من المعلومات المقدمة. وبالتالي فهذه النتيجة تشير إلى أن استخدام الوسائط المتعددة التي تجمع بين البصر والصوت بكثافة في التعليم هو طريقة جيدة لمساعدة المتعلمين على التعلم.

وبالتالي فإن توظيف الوسائل المتعددة بنمطيها في تقديم نظم الدعم داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية يساعد على جذب انتباه المتعلم وتوجيهه إلى خطوات تنفيذ المهام المطلوبة منه بوضوح وبسلاسة. وهذا ما تؤكده نظرية الترميز المزدوج The Dual Code Theory لبافيو "Paivio" والتي افترضت أن الذاكرة البشرية تتألف من نظامين لترميز المعلومات. أحدهما خاص بتمثيل ومعالجة اللغة اللفظية والآخر خاص بتمثيل ومعالجة اللغة غير اللفظية. وأن التعلم يحدث عندما يستقبل المتعلم رموز المعلومات المختلفة عن طريق قناتي استقبال مختلفتين، بحيث تتم معالجة المعلومات من خلال إحدى قناتين مستقلتين، إحداهما تعالج المعلومات اللفظية (النص المكتوب والمسموع)، والأخرى تعالج المعلومات غير اللفظية (الصور والرسومات)، وطبقًا لهذه النظرية فإن المعلومات تكون أكثر سهولة في حفظها واسترجاعها إذا ما استخدام معها نظام الترميز الثنائي المزدوج؛ فكلما استخدم أكثر من قناة اتصال كلما تحسن مستوى التعلم فاستخدام المعلومات اللفظية وغير اللفظية فى آن واحد يؤدى إلى تيسير التعلم ويزيد من عدد عناصر الاسترجاع الملائمة للمعلومات وذلك لتوافر نمطين من التمثيلات الذهنية بدلاً من نمط واحد. (Paivio, 2006)

ويدعم ما سبق النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة A Cognitive Theory of Multimedia Learning والتي استندت على مبدأ القناة المزدوجة لمعالجة المعلومات وفكرتها هي: أن البشر لديهم قنوات منفصلة لمعالجة العرض المرئي / المصور Visual / Pictorial، وأخرى لمعالجة العرض السمعي/الشفهي Auditory / Verbal وبالتالي فإن قناة المتعلم البصرية قد تصبح مثقلة عندما يتم عرض الكلمات والصور بصريًا. وبالتالي قد لا يكون لدى المتعلم الكثير من القدرة الإدراكية لبناء صلات بين الكلمات والصور، بينما في المقابل عندما يتم عرض الكلمات من خلال القناة السمعية (كالسرد) ستكون القناة البصرية أقل عرضة لتحمل المزيد والمزيد، ويكون المتعلمون أكثر قدرة على بناء علاقات بين الكلمات والصور المناظرة لها (Mayer & Mereno, 2002).

وهناك دراسات عديدة أيدت نتائجها هذه النظريات وأثبتت جميعها فاعلية عرض التعليمات اللفظية المسموعة المصحوبة باللغة غير اللفظية المرئية (كالصور والرسومات) في تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني كدراسة "ميج وجونج" (Meij & Jong, 2006) والتي قارنت بين استخدام تصميمات معقدة لتقديم الدعم تعتمد على العروض المتحركة في مقابل تصميمات أخرى بسيطة تعتمد على الصور الثابتة، ولقد أظهرت نتائجها فعالية التصميم البسيط لنظام دعم الأداء القائم على استخدام الصور الثابتة ودراسة "ميلر والعطار" (Millar & Al Attar, 2005) والتي أكدت على فاعلية نمط دعم الأداء البصري الذي يعتمد على الصور والرسومات المصحوبة بسرد نصي منطوق في توجيه الطلاب وتنمية مهاراتهم.

ودراسة كل من "ايريس ولانجون" (Ayres& Langone, 2002) و"مكبريدج ودوشير"(McBride & Dosher, 2002) حيث أشارا إلى أن عرض التوجيهات التي تجمع بين اللغتين اللفظية المسموعة وغير اللفظية المرئية معًا يجذب انتباه المتعلمين ويساعدهم على بناء الارتباطات الاستدلالية بينها، وتكوين اتجاهات إيجابية لديهم نحو مادة التعلم.

الوكيل التربوى المتحرك Animated Pedagogical Agent:

إن الهدف من تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني هو: إيجاد طريقة بديلة للمعلم لتقديم المساعدة والتوجيه للمتعلمين أثناء تعلمهم؛ ولذلك فمن الضروري عند تصميم نظم الدعم بألعاب الكمبيوتر التعليمية التفكير بطريقة إبداعية حول كيفية تزويد المتعلم بالتعليمات بأسلوب يجذب انتباهه ويوفر له التوجيه والدعم اللازم بشكل يضمن أن تظل اللعبة ممتعة وشيقة.

وعلى هذا الأساس يتم استخدام الشخصيات الرسومية الافتراضية أو ما يطلق عليها الوكلاء التربويون Animated Pedagogical Agents (APAs) في تقديم نظم الدعم كبديل عن المعلم المرشد والموجه لطلابه، وذلك من أجل إعطاء

المزيد من الواقعية للتعليم الافتراضي بحيث يتم توفير خبرة قريبة من الخبرة الواقعية أكثر حياة وفاعلية وجاذبية للمتعلم.

ويعرف كولاك واوزان" (Colak & Ozan,2012) الوكلاء التربويين (APAs) بأنهم وكلاء إلكترونيون يتفاعلون مع المتعلمين من خلال الصوت أو الصور أو النصوص ويحملون خصائص تشبه الإنسان مثل : الإيماءات، وتعبيرات الوجه، وحركات الجسم، بهدف خلق بيئة تعليمية اجتماعية وتوفير المعلومات والإرشادات والملاحظات والدافع للطلاب خلال تجربتهم التعليمية.

ولقد أكد "وو" (Woo, 2008) على مدى تأثير شخصية الوكلاء التربويين المتحركين (APAs) في إعطاء المتعلم الشعور بأنه برفقة شخص حقيقي أثناء عملية التعلم والتي تعد كدليل جيد على قوة أثر التعلم في مجال تعزيز التعليم التأثيري وكحل واضح لمشكلة نقص اللمسة الإنسانية التي تعاني منها بيئات التعلم بالوسائط المتعددة.

ويدعم ذلك النظرية المعرفية التعلم بالوسائط المتعددة A Cognitive Theory of Multimedia Learning والتي أشارت إلى دور الوكلاء التربويين المتحركين فى تحسين التعلم ببرامج الكمبيوترمن خلال تسهيل التفاعل الاجتماعي بين الكمبيوتر والإنسان، وذلك باستخدام الإيماءات وتعبيرات الوجه ونبرة الصوت وإشارات الجسم لنقل المعلومات الضمنية غير اللفظية بأسلوب ملفت يجذب انتباه المتعلم، مما يدفعه للاستمرار فى عملية التعلم لفترة أطول من خلال خلق جو من المرح في بيئة التعلم مع توفير التوجيه والتحفيز اللازم خلال عملية التعلم (Colak & Ozan, 2012).

وهناك دراسات عديدة أشادت بفاعلية تقديم الدعم على هيئة جولة افتراضية مصحوبة بشخصية الوكيل التربوي المتحرك كدراسة " سجودين واخرين" (Sjoden; Silvervag; Haake & Gulz, 2010) والتي هدفت إلى تطوير لعبة تعليمية في الرياضيات للأطفال من سن ١٢ إلى ١٤ سنة بإضافة شخصية الوكيل التربوي APA في اللعبة تساعد على خلق فرص للتفاعل الاجتماعي بين الطلاب والشخصيات الافتراضية داخل بيئة التعلم. ولقد توصلت الدراسة إلى وضع مجموعة من المبادئ التصميمية التوجيهية لتطوير التمثيل المرئي لشخصية الوكيل التربوي الافتراضي وسماته الشخصية ونموذج التخاطب له والتي تؤثر على إيجابية الطالب ومشاركته في المهام المطلوبة منه لتنفيذها.

ودراسة " ايمان عبد العزيز" (٢٠١٠) والتى أشارت نتائجها إلى فاعلية نمط تقديم الدعم الصوتي المرئي ثلاثي الأبعاد مقارنة بالدعم الصوتي فقط من خلال برامج المحاكاة الكمبيوترية وعللت ذلك بأن تصميم نموذج ثلاثى الأبعاد لشخصية المعلم يوجه الطلاب أثناء عملية التدريب يضفى مزيداً من الواقعية ويساعد فى خلق نوع من التهيئة للمتعلم لاستقبال التوجيهات وإدراكها بتركيز

شديد ثم معالجتها وتثبيتها فى ذهنه فى حالة من الاستثارة والدافعية نحو التعلم.

ودراسة " ليفاندوفسكي وبيريرا" (Lewandowski & Pereira, 2009) والتي تناولت استخدام شخصيات الوكلاء التربويين لتقديم الدعم والتعليمات في ألعاب الكمبيوتر، وقد طورت لعبتين الأولى لعبة كلمة المرور وهي تحفز التفكير المنطقي من خلال اكتشاف كلمة المرور الموضوعة، والثانية فضاء الرياضيات وهي للتدريب على العد والطرح، وقد طبقت الدراسة على ست مجموعات من طلاب الصف الأول والثالث الابتدائي للتأكد من صلاحية الألعاب، وتوصلت نتائجها إلى أن الألعاب مناسبة وأدت إلى تحسين أنشطة المناهج الدراسية وأن شخصية الوكيل التربوي المتحرك جعلت البيئة التعليمية أكثر تحفيزًا وتفاعلية حيث ركز الطلاب انتباههم إلى الرسائل التي قدمها الوكيل والأنشطة المؤداة لجعله سعيدًا.

ودراسة كل من " جيمينيز وبانتوجا" (Jiménez & Pantoja, 2008) و"وو" (Woo, 2008) والذين أشاروا إلى فاعلية استخدام الوكلاء التربويين المتحركين في بيئات التعلم الافتراضية كإستراتيجية للدعم معللين ذلك بإمكانياتها الكبيرة في دعم التعلم بسبب قدرتها على محاكاة بيئة التعلم الحقيقية من خلال تحسين التفاعل الاجتماعي مع المتعلم ومن ثم تقريب الخبرة الافتراضية من الواقعية فوجود رفيق للمتعلم يقوم بشرح كيفية تنفيذ المهام خطوة بخطوة ويعطي التفسيرات والتوجيهات ويكرر ذلك في أي وقت يحتاجه الطالب يجلب الألفة للمتعلم ويقلل تمامًا من شعور الخوف أو القلق لديه مما يؤدي إلى زيادة تمتع المتعلم في عملية التعلم.

ويتفق معهم "أبو بكر غنام" (٢٠٠٨) والذى أشار فى دراسته إلى فاعلية استخدام شخصية الوكيل التربوى (موجه الشاشة) بواجهات التفاعل الرئيسية فى برامج الكمبيوتر التعليمية لإعطاء التعليمات الخاصة بكيفية التجول واستخدام البرامج وعلل ذلك بأن هذه الشخصية تعد كعنصر جذب للمتعلمين عن طريق حركتها البسيطة واستخدام المؤثرات الصوتية والبصرية المصاحبة لها مما يزيد من فاعليتها.

ويتفق مع ذلك دراسة كل من "كوب واخرين" (Kopp; Gesellensetter; Krämer & Wachsmuth, 2005) ودراسة "شيتاروا واخرين" (Chittaro; Ranon & Ieronutti, 2003) ودراسة "بيرتوليتى واخرين" (Bertoletti; Moraes & da Rocha costa, 2001) حيث أشاروا إلى أن أسلوب تقديم الدعم على هيئة جولات افتراضية توفر التعليمات التي يجب على المتعلم اتباعها داخل البيئات الإلكترونية فهى تعمل كنموذج أدائي مرئي ييسر تصفح هذا العالم ويفيد في الإسراع في التجول عبر أرجائه مما يؤثر تأثيرًا بالغًا على سهولة استخدام هذا العالم بكل عناصره ومكوناته ومن ثم السرعة في أداء المهام المدرجة به والمكلف بها المتعلم. وأضافوا إلى أن تقديم هذه الجولة مجسدة عبر شخصية الوكيل التربوى المتحرك يجعل بيئة التعلم

الإلكترونيـة أكثـر حيويـة وأقـل رهبـة للمسـتخدم وخصوصا للمبتدئ، فشخصيات الوكلاء التربويين المتحركين لها أثر تحفيزي قوي، فعادة ما يميل المستخدمون إلى أن يقوموا بتجربة العروض التي تقدمها الشخصيات حيث تكون جذابة ومثيرة لهم.

وتأييدًا لما سبق فقد دعمت دراسة كل من "شيتاروا واخرين" (Chittaro; Ieronutti & Ranon, 2004) ودراسة "مورينو واخرين" (Moreno; Mayer & Lester, 2000) استخدام الوكلاء التربويين المتحركين في تقديم الدعم للمتعلمين بالمقارنة باستخدام التعليمات النصية وعللوا ذلك بأن مجرد تقديم تعليمات نصية في المقدمة تصف محتويات البيئة الافتراضية وكيفية التفاعل معها عادة ما يغفلها المستخدمون ويتركونها ثم بعد ذلك لا ينجحون في استكشاف أجزاء هذه البيئة نتيجة لعدم معرفتهم بكل الخطوات التي يمكن القيام بها، وبديلاً لذلك فقد أشاروا إلى أهمية تنظيم جولات افتراضية مبنية على وسيلة مساعدة مجسمة في هيئة شخصية كرتونية (مرشد أو موجه) تقدم مجموعة من التعليمات التي يجب على المستخدم أن يتبعها ليزور البيئة ويتفاعل معها في ترتيب معين. حيث إن هذه الشخصية تقوم بدور المعلم المرشد والموجه القادر على قيادة المتعلم بشكل ملفت وجاذب للانتباه.

وعلى النقيض لما سبق، يشير "جريج وجولسون ودريسول" (Craig; Gholson & Driscoll, 2002) إلى أن وجود الوكلاء التربويين المتحركين في تقديم الدعم على الشاشة مع الشروح والمخططات والصور قد يؤدي إلى تأثيرات تجزئ انتباه المتعلم وتشتيته وزيادة التحميل المعرفي الزائد على ذاكرته.

ويدعم ذلك نظرية التحميل المعرفي The Cognitive Load Theory والتي أشارت إلى أن الذاكرة البشرية محدودة مما يضع عائقًا أساسيًا على السعة الذهنية للمتعلم. فعادةً تنشأ مشكلات معالجة المعلومات عندما يتعلم الفرد من عناصر عديدة مختلفة في آنٍ واحد ، هذا يتطلب قدرات ذهنية أكثر من الانتباه لمصدر واحد فقط، وبالتالى فهناك مثيرات تحظى بالاهتمام أكثر من غيرها، حيث يتم انتقاؤها وإدراكها مع اهمال المثيرات الأخرى مما ينتج عنه تجزىء انتباه المتعلم بين هذه العناصر وهذا بدوره يؤدى إلى تحميل معرفى عالٍ على الذاكرة المؤقتة للمتعلم وبالتالى يعوق عملية التعلم. (Sweller, 2002)

في حين جاءت دراسة "شريدر وباستياينس" (Schrader & Bastiaens, 2012) وأكدت على أهمية توفير نظم الدعم في ألعاب الكمبيوتر التعليمية بغض النظر عن الاختلاف في تصميم هذه النظم، فبمجرد وجودها ينعكس تأثيرها إيجابيًا على نتائج التعلم، ولذلك قامت الدراسة بقياس تأثير نوع نظام الدعم (الداخلي - الخارجي) في الوجود الافتراضي العبء المعرفي ونتائج التعلم ومقارنة هذه النتائج بتأثير ألعاب الكمبيوتر دون أي دعم واستخدمت الدراسة لعبة مغامرة لتعلم الفيزياء للصف الثامن وطبقت على ثلاثة مجموعات،

الأولى: تدرس دون دعم، والثانية: تدرس مع دعم خارجي من خلال النصوص والصور في شكل كتاب ارتباط تشعبي منفصل، والثالثة: تدرس مع دعم داخلي يقدم عبر شخصية وكيل تربوي يعطي تلميحات بسيطة لتشجع المتعلمين على الاستمرار في اللعب. ولقد أظهرت نتائج الدراسة فاعلية الدعم من حيث نتائج التعلم. فالطلاب الذين يحصلون على الدعم بغض النظر عن تصميمه أظهروا مكاسب أكبر بكثير في درجات اختبار التذكر والفهم ونقل أثر التعلم.

من خلال ما سبق عرضه يتضح مدى أهمية تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني بألعاب الكمبيوتر التعليمية لتوجيه المتعلم ومساعدته على تحقيق الهدف المنشود، ونتيجة لاختلاف الآراء بين نتائج الدراسات والبحوث حول الشكل الأنسب لتصميم تلك النظم بأنماط وأشكال تساعد فى تنمية مهارات تجول المتعلم داخل ألعاب الكمبيوتر ومن ثم تسهل عليه استخدام هذه الألعاب وتكفل له تحقيق الأهداف التعليمية المنشودة منها بكفاءة مما دعا الباحثة إلى ضرورة دراسة أفضل أساليب تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية وذلك في محاولة لتحديد أفضل نمط لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني، هل هو التعليمات اللفظية وغير اللفظية ؟ أو الوكيل التربوي المتحرك؟ لبحث أيهما أفضل فى توضيح تفاصيل اللعبة وما تضمنه من مهام وأنشطة ومن ثم اختبار أثر ذلك فى تنمية مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية لدى المتعلم بما ينعكس أثره على سهولة استخدامه للعبة واستمراره بها.

ثانيًا: الإجراءات المنهجية للبحث:

وتتضمن العناصر التالية:

- تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها.
- بناء أدوات البحث والقياس وإجازتها.
- التجربة الاستطلاعية.
- إجراء تجربة البحث.

١- تصميم المعالجات التجريبية وإنتاجها (ألعاب الكمبيوتر التعليمية):-

لتصميم ألعاب كمبيوترتعليمية، وإنتاجها على مستوى عالٍ من الكفاءة، والدقة، فإن الأمر يتطلب بناءً تعليميًا على نحو محكم لهذه الألعاب، قائماً على أسس علمية ثابتة، ومحددة؛ بحيث يضبط مساراته، وبالتالي يحقق ضبط جودة المنتج النهائي؛ لذلك اعتمدت الباحثة على نموذج ADDIE Model للتصميم التعليمي واتبعت خطواته الخمس الإجرائية فى بناء المعالجات التجريبية للبحث والمتمثلة فى لعبة الكمبيوتر التعليمية كما يلى: (Branch, 2009)

١/١- مرحلة التحليل :

١/١/١- تحديد مشكلة التعلم :

تم تحليل طبيعة المشكلة وأسبابها؛ لتحديد ما إذا كانت مشكلة تعليمية تحتاج إلى تصميم تعليمي، أم أنها مشكلة إدارية أو تنفيذية لا تحتاج إلى تصميم تعليمي، وطبقًا لذلك فقد حُددت مشكلة البحث في تحديد أنسب أساليب تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية والتى

تؤثر تأثيراً بالغاً فى تنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة داخل هذه الألعاب، هذا ويعد كل ما سبق – فى الإطار النظرى الخاص بالبحث الحالى - تحديداً للمشكلة.

وقد تم صياغة المشكلة فى الهدف العام من هذا البحث، وهو إنتاج لعبة كمبيوتر تعليمية ذات معالجتين تجريبيتين مختلفتين؛ بهدف قياس أثر استخدام نظم دعم الأداء الإلكتروني بنمطيها (التعليمات اللفظية وغير اللفظية – الوكيل التربوى المتحرك) داخل ألعاب الكمبيوتر فى تنمية مهارات التجول لدى طفل مرحلة ما قبل المدرسة داخل هذه الألعاب.

٢/١/١- تحديد خصائص المتعلمين :

والهدف من هذا التحليل هو التعرف على الطلاب الموجه لهم ألعاب الكمبيوتر التعليمية - مواد المعالجة التجريبية - وذلك من خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية - وجدانية - نفس حركية)، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، ومدى ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمي المقدّم من خلال برامج ألعاب الكمبيوتر التعليمية.

ولقد تم اختيار أطفال المستوى الثانى بمرحلة ما قبل المدرسة؛ فهم في نفس المرحلة التعليمية والعمرية ولهم نفس الخصائص تقريبًا.

٣/١/١- تحليل مهام واحتياجات التعلم :

قامت الباحثة بتصميم لعبتي كمبيوتر تعليميتين تمثل المعالجات التجريبية وفقا لأنماط المتغير المستقل للبحث الحالى لقياس أثرها فى تنمية مهارات التجول لدى المتعلم داخل بيئة هذه الألعاب. وذلك وفق أسس التعليم البرنامجى الذى يعتمد على التفاعل والتحاور بين المتعلم والمحتوى التعليمى من خلال جهاز الكمبيوتر؛ حيث يتحكم المتعلم فى خطوه الذاتى أثناء التعلم، وبالتالى يتحكم فى تتابع عرض المعلومات وفقًا لسرعته الفردية وقدراته على التحصيل والإنجاز.

٤/١/١- تحليل الموارد والقيود :

وفي هذه الخطوة يتم تحليل الموارد المتاحة، ثم تحديد المتطلبات، والإمكانيات اللازمة لإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، وذلك بتحديد الموارد، والقيود، والمحددات المالية، والتعليمية، والمادية، والبشرية، والإدارية اللازمة لإنتاج هذه الألعاب.

وفي ضوء ذلك فقد تم تحديد المتطلبات اللازمة لإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية والتي تمثلت في الآتي:

- بالنسبة للمتطلبات الفنية :

- برنامج التأليف "Macromedia Flash".

- برنامج معالجة الصور والرسومات "Adope Photo shop 8 me" وبرنامج "Micrsoft Photo Draw"

- برنامج معالجة الصوت "Sound Forge 4"

- **بالنسبة للمتطلبات المادية (الأجهزة والمعدات):**

تم توفير معامل مجهزة بأجهزة كمبيوتر حديثة، متوافقة مع نظام IBM؛ لتطبيق تجربة البحث.

- **بالنسبة للمتطلبات التعليمية:**

تستخدم ألعاب الكمبيوتر التعليمية في مرحلة التمهيدى - ما قبل المدرسة (رياض الأطفال) المستوى الثانى – بمدارس الحماد الأهلية بالسعودية، داخل معامل الكمبيوتر في بيئة التعلم المفرد وفق أسلوب التعلم الذاتي باستخدام الكمبيوتر.

- **بالنسبة للمتطلبات البشرية:**

قامت الباحثة بجميع عمليات التحليل، والتصميم، والتطوير، والتقويم الخاصة بإنتاج هذه البرامج.

٢/١- مرحلة التصميم :

١/٢/١- تحديد الأهداف التعليمية :

تتمثل الأهداف التعليمية العامة لألعاب الكمبيوتر التعليمية المنتجة فيما يلى:

- **التعرف على مكونات واجهة التفاعل الرئيسية للعبة الكمبيوتر**
- **التعرف على سهولة التجول والاستخدام للعبة الكمبيوتر**

وعلى ضوء تحديد الأهداف العامة للعبة الكمبيوتر تم صياغة الأهداف السلوكية الإجرائية بحيث تحدد بدقة سلوك الطفل المراد قياسه.

وقد أعدت الباحثة قائمة بالأهداف فى صورتها المبدئية وقامت بعرضها على مجموعة من المحكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم وذلك بهدف استطلاع رأيهم في مدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك التعليمي المراد تحقيقه، ومدى دقة صياغة كل هدف من أهداف القائمة.

وتم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر تعديل الهدف الذي أجمع أقل من ٨٠٪ من المحكمين على أنه لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب، وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهاتهم.

وقد جاءت نتائج التحكيم بالنسبة لاتفاق آراء المحكمين على جميع الأهداف بالقائمة أكثر من ٩٢٪، كما أشار المحكمون إلى بعض التعديلات في الصياغة، وقامت الباحثة بإجراء هذه التعديلات، ومن ثم إعداد قائمة الأهداف التعليمية في صورتها النهائية.

٢/٢/١- تحديد المحتوى التعليمى لألعاب الكمبيوتر:

تم تحديد محتوى ألعاب الكمبيوتر المنتجة وهو تكوين أسماء الحيوانات وذلك بتجميع حروفها وقد تم تحديد قائمة مكونة من اسم (١٠) حيوانات سبق للأطفال تعلمها طبقا لمستوى خبرتهم المعرفية بحيث يكونون على علم بها حتى لا تكون صعوبة المحتوى عقبة فى استخدام الأطفال لهذه الألعاب.

٣/٢/١- تصميم واجهة التفاعل:

صممت واجهات التفاعل من حيث تحديد مكوناتها بالإضافة لتصميم جميع الوسائل

المستخدمة فى تقديم محتواها من نصوص مكتوبة، وتعليق صوتى، وصور ورسومات ثابتة، وموسيقى، ومؤثرات صوتية....وغيرها من الوسائل التى تم استخدامها داخل هذه الألعاب.

وقد تكونت واجهة التفاعل الرئيسية فى ألعاب الكمبيوتر التعليمية – المنتجة - من العناصر التالية:

١- مفاتيح التفاعل Interaction Keys وتتضمن: -

- مفتاح التعليمات: وهو المسؤول عن تقديم الدعم والمساعدات للمتعلم وتوجيهه لكيفية استخدام اللعبة وإنجاز مهامها.
- مفتاح ابدأ اللعبة: ومن خلاله يبدأ المتعلم اللعب.
- مفتاح الخروج من اللعبة: ومن خلاله يستطيع المتعلم الخروج من اللعبة في أي وقت.
- مفتاح الرجوع للشاشة السابقة.

٢- أيقونات التفاعل Interaction Icons: وتتمثل في اللعبة بأقفاص الحيوانات لاختيار الحيوان الذي سيتم تكوين اسمه، وبالونات الحروف للضغط على البالون الموجود به الحرف الصحيح لتكوين اسم الحيوان.

٤/٢/١- تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني:

تم تحديد نمطين لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني في ألعاب الكمبيوتر التعليمية وهما (التعليمات اللفظية وغير اللفظية– الوكيل التربوي المتحرك) وفق أنماط المتغير التجريبى المستقل للبحث الحالى، بحيث سيتم إنتاج لعبتي كمبيوتر تشترك فى كل العناصر السابق ذكرها، وتختلف فيما بينها من حيث نمطى المتغير التجريبى المستقل موضوع البحث كالتالى:

- لعبة كمبيوتر تستخدم التعليمات اللفظية وغير اللفظية كنظام لدعم المتعلمين من خلال إرشادهم بتعليقات نصية مسموعة مصاحبة للصور والرسومات تعرفهم على اللعبة وكيفية استخدامها.
- لعبة كمبيوتر تستخدم الوكيل التربوي المتحرك كنظام للدعم يأخذ المتعلم فى جولة افتراضية تعرفه على اللعبة وكيفية استخدامها.

٥/٢/١- تصميم السيناريوهات:

تم تصميم السيناريو الأساسى المشترك فى المعالجتين التجريبيتين من خلال أربع أعمدة رئيسية وهى:

- رقم الإطار: يدون به رقم لكل إطار في اللعبة، بحيث يعكس تسلسله في السيناريو.
- الجانب المرئي: يعرض فيه كل ما يظهر فى الإطار من أشكال وعناصر ونصوص وصور ورسومات وموقعها على الشاشة.

- **الجانب المسموع: يتم فيه وصف لكل الأصوات المستخدمة داخل الإطار سواء اللغة المسموعة أو الموسيقى أو التغذية الراجعة.**
- **وصف الإطار: يشتمل على وصف دقيق لمحتوى الإطار المعروض، وكيفية ظهوره، سواء أكان ظهورًا تدريجيًا أم فوريًا للإطار بأكمله، ووصف المؤثرات المختلفة التى تجذب انتباه الطفل كالصور والحركة والمؤثرات الصوتية، هذا بالإضافة إلى وصف كيفية الانتقال بين إطارات لعبة الكمبيوتر.**

وقد قامت الباحثة بعرض السيناريو على مجموعة من المحكمين المتخصصين فى مجال تكنولوجيا التعليم ومجال رياض الأطفال للتعرف على آرائهم حول مدى مناسبة أسلوب عرض اللعبة ومحتواها التعليمى للطفل ومدى مناسبة اللغة المسموعة للطفل ومدى صلاحيتها وملاءمتها لتنفيذ متغيرات البحث، وقد أشار المحكمون إلى بعض التعديلات الخاصة بتغيير بعض الصور وتغيير شكل كتابة بعض الحروف لتتناسب مع طفل ما قبل المدرسة ولقد تم إجراء التعديلات حتى وصل السيناريو إلى صورته النهائية.

٣/١- مرحلة التطوير :

١/٣/١- انتاج الوسائل السمعية والبصرية :

تم تحديد المصادر، والوسائل التعليمية المختلفة الجاهزة وتجميعها، سواء كانت لفظية، أو غير لفظية (كالنصوص المكتوبة، والموسيقى، والصور الثابتة، والرسومات التوضيحية) اللازمة لإنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية، وذلك من خلال الرجوع إلى الكتب، والمراجع، والمصادر العلمية المختلفة، وشبكة الإنترنت.

كما تم أيضًا الإنتاج الفعلي لبعض الوسائل التعليمية غير المتوفرة، والمستخدمة في تقديم المحتوى التعليمى لألعاب الكمبيوتر، سواء كانت وسائل لفظية، أو غير لفظية، وهي الصور الثابتة، والرسومات التوضيحية.

وقامت الباحثة بإنتاج الرسومات والصور الموجودة باللعبة ومعالجتها باستخدام برنامج Adope Photoshope 8 وبرنامج Microsoft Photo Draw، وتم تسجيل الصوت (المستخدم كخلفية موسيقية في اللعبة وفي قراءة التعليمات والتوجيهات، وإعداد المؤثرات الصوتية كأصوات الحيوانات وأصوات التغذية الراجعة الإيجابية والسلبية) ببرنامج Sound Forge4، ثم تم إدراج جميع هذه الوسائل ببرنامج التأليف " Macromedia Flash" المستخدم في إنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية (مواد المعالجة التجريبية) بشكلها النهائي.

٢/٣/١- إنتاج ألعاب الكمبيوتر التعليمية :

وفقا للتصميم التجريبى للبحث، قامت الباحثة بإنتاج لعبتي كمبيوتر على ضوء أنماط المتغير التجريبى المستقل موضوع البحث الحالى باستخدام برنامج Macromedia Flash والذي يوفر قدرات واسعة لخلق عمل فني تفاعلي متميز

بالإضافة إلى إمكانية خلق مجال واسع من الإجراءات من خلال Action Script المتوفر به كأزرار التفاعل وتحريك الرسومات والأيقونات. بحيث روعي عند إنتاج تلك الألعاب عوامل الضبط التجريبي كافة وذلك من خلال ثبات كل من المحتوى التعليمي للعبة والمتمثل في تكوين أسماء الحيوانات.

كما تم تحديد الأهداف التعليمية للعبة وتحديد محتوى الإرشادات والتعليمات المقدمة بها، وكذلك الوسائل المتعددة المستخدمة بداخلها كالنصوص والصور والرسومات الثابتة والموسيقى والمؤثرات الصوتية والمرئية بحيث يكون الاختلاف الوحيد بين المعالجتين في كل من أنماط تقديم نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية في مقابل الوكيل التربوي المتحرك).

ففي نسخة اللعبة المتوفر بها نظام دعم الأداء الإلكتروني من خلال التعليمات اللفظية وغير اللفظية قدمت المساعدات والإرشادات للمتعلم على هيئة تعليمات نصية مسموعة مصحوبة بالرسومات الثابتة توضح له كيفية استخدام اللعبة وما هى عناصرها وكيفية أداء مهامها ويتحكم المتعلم من خلال أيقونات مرئية على هيئة أسهم في عرض هذه التعليمات والانتقال بينها.

شكل (١) الدعم المقدم على هيئة التعليمات اللفظية وغير اللفظية بالعاب الكمبيوتر التعليمية

ولكن في نسخة اللعبة المتوفر بها نظام دعم الأداء الإلكتروني من خلال الوكيل التربوي المتحرك قدمت المساعدات والإرشادات للمتعلم من خلال شخصية كرتونية الممثلة في الوكيل التربوي المتحرك والذي يأخذ المتعلم فى جولة افتراضية توضح له كيفية استخدام اللعبة والتعرف على عناصرها وأداء مهامها.

شكل (٢) الدعم المقدم باستخدام الوكيل التربوى المتحرك بالعاب الكمبيوتر التعليمية

وفي اللعبتين يمكن للمتعلم الخروج من نظام الدعم في أي وقت وبدء اللعبة بكل مستوياتها، كما يمكنه أيضًا الدخول إلى نظام الدعم في أي وقت داخل اللعبة من خلال مفتاح المساعدة الموجود بكل شاشات اللعبة، كما يمكنه الخروج من اللعبة في أي وقت بالضغط على مفتاح الخروج.

هذا وتتكون اللعبة من ثلاثة مستويات ينتقل بينها المتعلم فور إتمامه تكوين أسماء الحيوانات الموجودة في كل مستوى على حدى. ويزداد مستوى صعوبة اللعبة بالانتقال من مستوى لآخر، وهذا يظهر في زيادة عدد الحروف المكونة لاسم الحيوانات الموجودة في المستوى والمطلوب من المتعلم تجميعها.

فأول مستوى مثلاً به أسماء حيوانات تتكون من حرفين أو ثلاثة ثم تزداد اللعبة صعوبة فنجد في المستوى الثاني أسماء حيوانات تتكون من أربعة إلى خمسة حروف حتى نصل في المستوى الثالث إلى أسماء حيوانات تتكون من (٧) حروف.

وللتأكد من مدى صلاحية ألعاب الكمبيوتر المنتجة للاستخدام ومدى مناسبتها لتحقيق الأهداف المرجوة منها قامت الباحثة بعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم ورياض الأطفال لتقويمها على ضوء استمارة معدة لهذا الغرض لاستطلاع رأيهم حول مدى مناسبة اللعبة للتطبيق وشمولها لمتغيرات البحث ومدى صلاحيتها للتطبيق. وقد أجمع المحكمون على مناسبتها وصلاحيتها للتطبيق بنسبة ٩٨٪ وأوصوا بإجراء بعض التعديلات المرتبطة ببعض الرسومات وتعديل نوعيات بعض الخطوط المستخدمة لعدم وضوحها وتغيير نطق بعض الجمل لتناسب طفل ما قبل المدرسة وقد تم إجراء هذه التعديلات.

٤/١- مرحلة التطبيق :

سوف يتم عرض هذه المرحلة بالتفصيل فى الجزء الخاص بتنفيذ التجربة الاستطلاعية وإجرائها.

٥/١- مرحلة التقويم :

ويتضمن التقييم البنائي لكل مراحل تصميم وإنتاج اللعبة للتأكد من سلامة جميع المراحل السابقة وتقرير مدى صلاحيتها بالإضافة إلى آراء وتعليقات التجربة الاستطلاعية ومن ثم تم إجراء جميع التعديلات وأصبحت اللعبة جاهزة للتطبيق على عينة البحث الأساسية وإجراء تجربة البحث.

٢- بناء أدوات البحث والقياس وإجازتها: -

١/٢- بطاقة ملاحظة مهارات التجول فى ألعاب الكمبيوتر التعليمية :

١/١/٢:هدف البطاقة:

هدفت البطاقة إلى تقويم أداء الأطفال من حيث أثر استخدام نظم دعم الأداء الإلكتروني على تنمية مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية المقدمة إليهم.

٢/١/٢: بناء بطاقة الملاحظة:

تم بناء البطاقة فى صورتها الأولية من ١٣ عبارة تصف الأداء المطلوب من الطفل مقسمة على محورين هما:

المحور الأول: التعرف على مكونات واجهة التفاعل للعبة.

المحور الثاني: التجول داخل شاشات اللعبة.

وتم استخدام التقدير الثلاثي (أدى - أدى مع مساعدة - لم يؤدِ) لتحديد مستويات أداء الأطفال لمهارة التجول بدقة، كما تم تحديد التقدير الكمي للأداء بكل مستوى من مستويات بطاقة الملاحظة بحيث تتدرج من ٣ : ١ كالتالي:

- أدى ← ٣

- أدى مع مساعدة ← ٢

- لم يؤد← ١

وبتجميع هذه الدرجات يتم الحصول على الدرجة الكلية للطفل والتي من خلالها تم الحكم على أدائه فيما يتعلق بمهارات التجول المدونة ببطاقة الملاحظة، كما تم إضافة بند في البطاقة لتسجيل الزمن الذي يستغرقه الأطفال في اللعبة.

٣/١/٢: صدق بطاقة الملاحظة:

وقد تم حسب صدق البطاقة بعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم حول مدى تحقيق وارتباط بنود البطاقة بالمحورين الرئيسين بها، ومدى ملاءمة صياغة بنود البطاقة، ومدى مناسبتها للهدف العام من البطاقة وقد جاءت نتائج التحكيم بأن نسبة الاتفاق حوالي ٩٨٪ وهذا يعني نسبة اتفاق عالية على بطاقة الملاحظة بوجه عام، وبذلك أصبحت البطاقة صادقة وقد أوصى المحكمون بحذف البند رقم (١٠) وبإعادة صياغة بعض البنود، وبعد إجراء هذه التعديلات أصبحت بطاقة الملاحظة في صورتها النهائية صادقة وتتكون من (١٢) بندًا تندرج تحت محورين، الأول من (٦) بنود، والثاني ضم (٦) بنود.

٤/١/٢: ثبات بطاقة الملاحظة:

كما تم حساب ثبات بطاقة الملاحظة باستخدام أسلوب اتفاق الملاحظين على أداء الطفل الواحد؛ حيث قامت الباحثة مع زميلة لها كل منهما مستقل عن الآخر بملاحظة أداء (١٠) أطفال أثناء أدائهم المهارات وتم حساب معامل اتفاق الملاحظين على أداء كل طفل على حدة باستخدام معادلة كوبر Copper لحساب نسبة الاتفاق والاختلاف، وقد بلغ متوسط نسبة الاتفاق ٩٣٪، وبهذا يعد معامل الثبات مرتفعًا مما يدل على ثبات بطاقة الملاحظة وصلاحيتها للاستخدام.

٣- التجربة الاستطلاعية: -

أجريت التجربة الاستطلاعية على عينة من الأطفال من نفس مجتمع العينة الأصلية والتي أعد من أجلها ألعاب الكمبيوتر ووصل عدد الأطفال في العينة الاستطلاعية (١٠) أطفال تم تقسيمهم إلى مجموعتين، تتكون كل مجموعة من (٥) أطفال، تعرض على كل مجموعة معالجة من المعالجتين التجريبيتين للبحث، وهي مجموعة التعليمات اللفظية وغير اللفظية ومجموعة الوكيل التربوي المتحرك، وذلك للتأكد من فعالية اللعبة ووضوح محتواها وجودة إخراجها الفني ومناسبة الصوت والرسومات ووضوحها للأطفال ومن ثم إعطائهم الفرصة لتقديم التغذية الراجعة للباحثة على اللعبة، وجاءت إجراءات التجربة على النحو التالى:

- **تم اختيار أحد معامل الكمبيوتر بالمدرسة كمكان لتنفيذ إجراءات التجربة الاستطلاعية.**
- **عقدت الباحثة بمعاونة زميلة لها جلسة تدريبية عامة للأطفال في معمل الكمبيوتر المدرسي قبل البدء في تطبيق الدراسة للتأكد من قدرة الأطفال على استخدام الفأرة وذلك من خلال ملاحظة الباحثة للأطفال واختيار القادرين منهم على تنفيذ مهارات استخدام الفأرة قبل إجراء تجربة البحث مثل: -**

- تحريك الفأرة لوضع المؤشر على العنصر المراد.

- سحب عنصر من على الشاشة ووضعه في مكان آخر.

- النقر على عناصر اللعبة للتجول داخل كل عنصر.

- **فى أثناء استخدام الأطفال لألعاب الكمبيوتر قامت الباحثة بمعاونة زميلتها بمتابعة الأطفال وتطبيق بطاقة الملاحظة لقياس أدائهم ومدى مهارات تجولهم داخل ألعاب الكمبيوتر، بالإضافة لملاحظة مدى انتباههم وردود أفعالهم تجاه اللعبة.**

أسفرت نتائج التجربة الاستطلاعية عن قبول الأطفال قبولا شديدًا للعبة، وأبدوا سعادتهم باستخدامها وأشاروا إلى ضرورة إجراء بعض التعديلات كحذف مفتاح الخروج من اللعبة من كل الشاشات وجعلها في الشاشة الرئيسية فقط؛ حيث

إن وجودها في كل الشاشات مع مفتاح الرجوع داخل الشاشة ذاتها يسبب غموضًا لدى الأطفال ويقومون بالخروج نهائيًا من اللعبة بدلاً من العودة إلى الشاشة الرئيسية.

٤- إجراء تجربة البحث: -

١/٤- اختيار العينة للتجربة الأساسية :

- تم اختيار عينة البحث بطريقة عشوائية من أطفال مرحلة التمهيدى - ما قبل المدرسة (رياض الأطفال) المستوى الثاني – بمدارس الحماد الأهلية بالسعودية بحيث يتراوح أعمارهم بين (٥ : ٦) سنوات وقد بلغ إجمالى عينة البحث (٤٠) طفلا تم تقسيمهم على مواد المعالجة التجريبية بواقع (٢٠) طفلا لكل مجموعة تجريبية.
- وقد روعي تجانس المجموعات في نسبة توزيع الجنسين حسب نسبة وجودهم في المجموعات التجريبية قدر الإمكان.

٢/٤- اختيار العينة للتجربة الأساسية :

- تم تقسيم الأطفال على مجموعتين وفق التصميم التجريبى للبحث.
- تم تقسيم كل مجموعة إلى أربع مجموعات بحيث تتكون المجموعة من (٥) أطفال.
- قامت الباحثة بمعاونة زميلة لها بعقد جلسة تدريبية للأطفال بمعمل الكمبيوتر قبل البدء فى تطبيق الدراسة لكل مجموعة على حدى لمدة ٢٠ دقيقة للتأكد من قدرتهم على استخدام الفأرة والنقر على العناصر وتحريكها من مكان لأخر على شاشة الكمبيوتر.
- تم تشغيل ألعاب الكمبيوتر المخصصة لكل طفل على حدى.
- تم تطبيق بطاقة الملاحظة بصورة فردية على كل طفل حيث قامت الباحثة ومعاونتها بتطبيق هذه البطاقة بحيث يقوم أحد الملاحظين بتطبيق بنود الملاحظة وملاحظة أداء الطفل ويقوم الآخر بتدوين الوقت المستغرق للمهارات.
- تم تطبيق التجربة الأساسية للبحث خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسى (٢٠١٤ / ٢٠١٥) بدء من تاريخ ١/ ٤/ ٢٠١٥ حتى ٢٠/ ٤/ ٢٠١٥.
- بعد الانتهاء من تطبيق التجربة الأساسية للبحث قامت الباحثة برصد درجات بطاقة الملاحظة تمهيداً للتعامل معها إحصائياً.

ثالثاً : المعالجة الإحصائية :

على ضوء متغيرات البحث التي يعكسها التصميم التجريبي للبحث، تمت المعالجة الإحصائية، وذلك بالاستعانة ببرنامج (SPSS)؛

لإجراء جميع العمليات الإحصائية، وذلك على النحو التالي:

- تم استخدام اختبار "ت" Independent Samples T-Test لقياس الفروق الإحصائية بين متوسطات درجات المجموعتين التجريبيتين لتحديد أثر استخدام نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية مقابل الوكيل التربوي المتحرك) في ألعاب الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات التجول لدى أطفال ما قبل المدرسة، وفيما يلي عرض للنتائج التي أسفر عنها التحليل الإحصائي للبيانات.

رابعاً : نتائج البحث وتفسيرها :

للتحقق من صحة فرض البحث الخاص بالمقارنة بين المجموعة التجريبية الأولى التي استخدمت نظام دعم الأداء الإلكتروني المتمثل في التعليمات اللفظية وغير اللفظية والمجموعة الثانية التي استخدمت نظام دعم الأداء الإلكتروني المتمثل في الوكيل التربوي المتحرك وذلك فيما يتعلق بمهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة، فقد تم إعداد المعالجات الإحصائية التالية:

- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات التجول.
- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على المحور الأول من بطاقة الملاحظة (التعرف على مكونات واجهة التفاعل).
- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على المحور الثاني من بطاقة الملاحظة (التجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر).
- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في التجول داخل لعبة الكمبيوتر أثناء تطبيق بطاقة الملاحظة ككل.
- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في المحور الأول من بطاقة الملاحظة (التعرف على مكونات واجهة التفاعل).
- إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في المحور الثاني من بطاقة الملاحظة (التجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر).

أولاً: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة مهارات التجول:

تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين في تنمية مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية [t = 14,921, p < 0.01] ويوضح جدول (١) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 23.40 , SD = 2.088 , N = 20) ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 33.10 , SD = 2.024 , N = 20).

جدول (١)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بتنمية مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية Df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	٢٣,٤٠	٢,٠٨٨	١٤,٩٢١	٣٨	٠,٠٠
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوى المتحرك	٢٠	٣٣,١٠	٢,٠٢٤			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-Test وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي قيم درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في تنمية مهارات التجول داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية لصالح المجموعة ذات المتوسط الأعلى وهي مجموعة الدعم باستخدام الوكيل التربوي المتحرك والذي بلغت قيمته (33.10).

ثانيًا: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على المحول الأول من بطاقة الملاحظة (التعرف على مكونات واجهة التفاعل):

تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين على المحور الأول لبطاقة الملاحظة الخاص بالتعرف على مكونات واجهة التفاعل [t = 9.065 , p < 0.01]، ويوضح جدول (٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 12.05 , S.D = 1.504 , N = 20)، ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 16.35 , S.D = 1.496 , N = 20).

جدول (٢)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالتعرف على مكونات واجهة التفاعل

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	١٢,٠٥	١,٥٠٤	٩,٠٦٥	٣٨	٠,٠٠
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوى المتحرك	٢٠	١٦,٣٥	١,٤٩٦			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-Test وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي قيم درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التعرف على مكونات واجهة التفاعل بألعاب الكمبيوتر التعليمية لصالح مجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك ذات المتوسط الأعلى والذي بلغت قيمته (16.35).

ثالثًا: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على المحور الثاني من بطاقة الملاحظة (التجول داخل شاشات اللعبة):

تم استخدام اختبار T-Test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين على المحور الثاني لبطاقة الملاحظة الخاص بالتجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر [t = 14.842, p < 0.01]، ويوضح جدول (٣) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 11.35 , S.D = 1.089 , N = 20) ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 16.75 , S.D. = 1.209 , N = 20)

جدول (3)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالتجول داخل شاشات اللعبة

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	١١,٣٥	١,٠٨٩	١٤,٨٤٢	٣٨	٠,٠٠
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوى المتحرك	٢٠	١٦,٧٥	١,٢٠٩			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-test وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي قيم درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر لصالح مجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك ذات المتوسط الأعلى والذي بلغت قيمته (16.75).

رابعًا: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في التجول داخل لعبة الكمبيوتر أثناء تطبيق بطاقة الملاحظة ككل: -

تم استخدام اختبار T-test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في التجول داخل اللعبة ككل [t = 8.591 , p < 0.01] ويوضح جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 24.76 , S.D =1.063 , N = 20) ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 20.43 , S.D = 1.988 , N = 20).

جدول (٤)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالوقت المستغرق داخل اللعبة ككل

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية Df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	٢٤,٧٦	١,٠٦٣	٨,٥٩١	٣٨	٠,٠٠
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوى المتحرك	٢٠	٢٠,٤٣	١,٩٨٨			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-test وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي قيم درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الوقت المستغرق للتجول داخل لعبة الكمبيوتر ككل لصالح المجموعة ذات المتوسط الأقل وهي مجموعة الدعم باستخدام الوكيل التربوي المتحرك والذي بلغت قيمته (٢٠,٤٣).

خامسًا: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق في المحور الأول من بطاقة الملاحظة (التعرف على مكونات واجهة التفاعل):

تم استخدام اختبار Independent Samples T-test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين على الوقت المستغرق للمحور الأول لبطاقة الملاحظة وهو التعرف على مكونات التفاعل [t =1.579 , p > 0.01] ويوضح جدول (٥) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 11.58, S.D = 0.861, N = 20) ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 11.12 , S.D = 0.989, N = 20).

جدول (٥)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالوقت المستغرق في التعرف على مكونات واجهة التفاعل

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	١١,٥٨	٠,٨٦١	١,٥٧٩	٣٨	٠,١٢٣
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوي المتحرك	٢٠	١١,١٢	٠,٩٨٩			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-test عدم وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين المجموعتين التجريبيتين في الوقت المستغرق في التعرف على مكونات واجهة التفاعل الرئيسية للعبة الكمبيوتر.

سادسًا: إيجاد العلاقة بين المعالجتين التجريبيتين على الوقت المستغرق للمحور الثاني من بطاقة الملاحظة (التجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر):

تم استخدام اختبار Independent Samples T-test للتعرف على دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبيتين على الوقت المستغرق للمحور الثاني لبطاقة الملاحظة وهو التجول داخل شاشات اللعبة [t = 10.519 , p < 0.01] ويوضح جدول (٦) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمجموعة الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية (M = 13.18, S.D = 0.448 , N = 20)، ومجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك (M = 9.32 , S.D = 1.582, N = 20).

جدول (٦)

دلالة T-Test للمجموعتين التجريبيتين فيما يتعلق بالوقت المستغرق في التجول داخل شاشات لعبة الكمبيوتر

المجموعة	العدد N	المتوسطات M	الانحراف المعيارى SD	قيمة t المحسوبة	درجات الحرية df	مستوى الدلالة P
مج ١ الدعم بالتعليمات اللفظية وغير اللفظية	٢٠	١٣,١٨	٠,٤٤٨	١٠,٥١٩	٣٨	٠,٠٠
مج ٢ الدعم بالوكيل التربوى المتحرك	٢٠	٩,٣٢	١,٥٨٢			

وقد أظهرت نتائج تحليل T-test وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (0.01) بين متوسطي قيم درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الوقت المستغرق في التجول داخل شاشات اللعبة لصالح المجموعة ذات المتوسط الأقل وهي مجموعة الدعم باستخدام الوكيل التربوي المتحرك والذي بلغت قيمته (٩,٣٢).

وتأسيساً على ما سبق عرضه تم قبول فرض البحث وإعادة صياغته على النحو التالي " يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في تنمية مهارات التجول خلال ألعاب الكمبيوتر التعليمية لأطفال مرحلة ما قبل المدرسة، يرجع للتأثير الأساسي لنمط تصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني (تعليمات لفظية وغير لفظية - الوكيل التربوي المتحرك) المستخدم داخل هذه الألعاب"

تفسير نتائج البحث ومناقشتها:

- **مهارات التجول داخل العاب الكمبيوتر:**

أظهرت النتائج في جدول (١، ٣) وجود فروق بين المعالجتين التجريبيتين اللتين استخدما نظام دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير

اللفظية في مقابل الوكيل التربوي المتحرك) لصالح المجموعة التجريبية التي استخدمت الوكيل التربوي المتحرك، فهو له تأثير إيجابي على تنمية مهارات تجول الأطفال داخل بيئة ألعاب الكمبيوتر التعليمية، وبالتالي فهذه النتائج توضح أن أفضل نظام لدعم الأداء الإلكتروني للطفل حول كيفية التجول واستخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية وأداء مهامها بنجاح هو الوكيل التربوي المتحرك.

وتُرجع الباحثة هذا إلى أن تصميم شخصية الوكيل التربوي المتحرك في برامج ألعاب الكمبيوتر تشبه شخصية المعلم الموجه والمرشد لطلابه، فوجود رفيق نابض بالحياة يجلب له الألفة، وذلك لإعادة اللمسة الإنسانية لبيئات التعلم الإلكترونية التي تفتقر لها دائمًا مما يجعل خبرة التعلم بهذه البيئات أكثر حيوية وجاذبية وأقل رهبة وتهديدًا للمتعلم، بما يخفف من درجة الحيرة والغموض والخوف التي قد تصاحب التعلم باستخدام البيئات الإلكترونية وما ينتج عنه من شعور المتعلم بمزيد من الراحة والاسترخاء ومزيد من السهولة أثناء تنفيذه لمهام بيئة التعلم مما قد يؤدي إلى خلق إحساس بالتفاعلية والطمأنينة لدى المتعلم قد ينتج عنه زيادة حماسه ودافعيته لإنجاز وإتمام المهام المكلف بها في اللعبة.

ويتفق ذلك مع ما أكدته دراسة (Colak & Ozan, 2012) والتي أشارت إلى التأثير الإيجابي لاستخدام الوكلاء التربويين المتحركين ببرمجيات الوسائط المتعددة وأرجعا ذلك إلى أن شخصية الوكيل الافتراضي مثيرة للاهتمام فهي مرتكزة على عنصر الخيال للتفاعل مع شخص آخر والذي يعتبر محفزًا للتعلم مما قد يجعل التعلم أكثر متعة.

ويدعم هذه النتيجة دراسة كل من (Sjoden, et al., 2010) ودراسة (إيمان عبد العزيز، ٢٠١٠) ودراسة (Jiménez & Pantoja, 2008) ودراسة (Woo, 2008) فقد أشاروا إلى فاعلية استخدام شخصية الوكيل التربوي المتحرك كإستراتيجية للدعم في بيئات التعلم الافتراضي معللين ذلك إلى قدرتها على تحسين التفاعل الاجتماعي مع المتعلم، فإعطاؤه شعوراً بأنه برفقة شخص حقيقي أثناء التعلم يوضح المهام وكيفية أدائها، يجلب الألفة للمتعلم ويزيد من اندماجه في عملية التعلم، مما يساعد على رفع مستوى أدائه التحصيلى والمهارى.

ويؤيد ذلك دراسة كل (Kopp, et al., 2005) و (Chittaro, et al., 2003) و (Bertoletti, et al., 2001) والذين أشاروا إلى أن تقديم الدعم على هيئة جولات افتراضية من خلال شخصية رسومية لها تأثير إيجابي قوي على تحفيز المتعلمين حيث يجعلهم يقبلون القيود بسهولة أكبر ويميلون إلى متابعة العروض التي تقدمها الشخصيات بدقة وتجربتها بل يطورون أداءهم بشكل أفضل نتيجة لإعجابهم بهذه الشخصيات الرسومية.

كما تضيف الباحثة أن استخدام الوكيل التربوي المتحرك (APA) كنظام للدعم أكثر فعالية في التنبؤ بنجاح التعلم عن الشكل التقليدي للدعم المتمثل في التعليمات اللفظية وغير اللفظية فتصميم

شخصية كرتونية تتفاعل مع المتعلم بكافة سماتها ومؤثراتها الحركية والبصرية والصوتية، يعد من الأنماط المحببة للمتعلم وخاصة صغير السن والتي تجذب انتباهه وتركز اهتمامه على ما تؤديه الشخصية وما تقوم به من أفعال بعيداً عن أي مشتتات فنية خارجية تتواجد في بيئة ألعاب الكمبيوتر تجاه محتواها، فهو يعد كنموذج أدائي يوضح للمتعلم كيفية التجول داخل اللعبة واستخدامها وكيفية تنفيذ مهامها خطوة خطوة تدريجيًا مما يساعد ذلك على تقليل التوتر والعبء المعرفي لدى المتعلم، ويزيد من القدرة المعرفية المخصصة لفعل مهام التعلم، وبالتالي ينتج عن ذلك زيادة في اندماج المتعلم في بيئة التعلم باللعب، ومن ثم زيادة دعم وتحسين التعلم بهذه البيئات الرقمية.

وتتفق هذه النتيجة مع النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة والتي أشارت إلى أن استخدام الوكلاء التربويين المتحركين يساعد على تحسين التعلم وذلك بلفت انتباه المتعلم إلى جانب محدد لنقل المعلومات الضمنية غير اللفظية عبر الإيماءات كتعبيرات الوجه ونبرة الصوت وإشارات الجسم مما يدفع الطلاب إلى البقاء لفترات أكبر وإقحام أنفسهم وانخراطهم في بيئة التعلم التي تتمتع بالمرح والجاذبية. (Colak & Ozan, 2012)

ويدعم ذلك دراسة كل من (Chittaro, et al., 2004) ودراسة (Moreno, et al., 2000) والذين أشاروا إلى فاعلية استخدام الشخصيات التربوية لتقديم الدعم في البيئات الافتراضية معللين بأن الشكل التقليدي للدعم المتمثل في التعليمات النصية نادرًا ما ينتبه إليها المتعلم، وقد يتعداها ويغفلها مما يؤثر على عدم نجاحه في استكشاف بيئة التعلم، وأوصوا بتنظيم جولات افتراضية مدعمة بشخصية رسومية كموجه ومرشد ليقود المتعلم بشكل ملفت وجذاب في استكشافه لبيئة التعلم والتفاعل مع مكوناتها.

- **<u>بالنسبة لأفضل أداة للتعرف على مكونات واجهة التفاعل:</u>**

فقد أوضحت النتائج في جدول (٢) وجود فرق دال إحصائيًا بين كل من نمطي نظم دعم الأداء الإلكتروني (التعليمات اللفظية وغير اللفظية في مقابل الوكيل التربوي المتحرك) في التعرف على مكونات واجهة التفاعل بألعاب الكمبيوتر التعليمية لصالح مجموعة الدعم بالوكيل التربوي المتحرك.

وترجع الباحثة هذه النتيجة إلى أن شخصية الوكيل التربوي المتحرك كانت عنصرًا قوياً في جذب انتباه الأطفال وتركيزهم حول ما تؤديه الشخصية وما تشير إليه وتوضحه عند إجراء تجربة البحث، وذلك عن طريق حركتها البسيطة والمؤثرات الصوتية والبصرية المصاحبة لها والتي زادت من فاعليتها.

ويدعم ذلك دراسة (Lewandowski & Pereira, 2009) والتي أشارت أن الطلاب يركزون انتباههم على الرسائل التي يقدمها الوكيل التربوي محاولين تنفيذ الأنشطة التي تجعله سعيدًا بما ينعكس تأثيره الإيجابي على تحسين أدائهم في تنفيذ أنشطة المناهج الدراسية.

- **بالنسبة للوقت المستغرق في التجول بين شاشات اللعبة الكمبيوترية:**

يتضح من النتائج في الجدولين (٤، ٦) أن أقل وقت مستغرق للتجول داخل لعبة الكمبيوتر كان لصالح المعالجة التجريبية التي تعتمد على الوكيل التربوي المتحرك كنظام لدعم الأداء الإلكتروني. وترجع الباحثة ذلك إلى فاعلية الوكيل التربوي كنظام للدعم في إيضاح كافة العناصر والإجراءات الخاصة بكيفية أداء اللعبة للمتعلم وإنجاز مهامها بوضوح وسلاسة. وهذا يدل على قوة أثر الوكيل التربوي وتأثيره الإيجابي على تحسين الذاكرة والاحتفاظ بالمعلومات لأطول وقت ممكن في الذاكرة مما يصبح له أكبر الأثر على نتائج التعلم كالتذكر والفهم وبقاء أثر التعلم.

ويختلف ذلك مع دراسة أبو بكر الغنام (٢٠٠٨) فقد أشار إلى التأثير السلبي لاستخدام شخصية الوكيل التربوى كموجه للشاشة فى تنمية مهارات التجول ببرامج الكمبيوتر التعليمية وعلل استغراق الأطفال وقتا أطول فى التجول نتيجة لانشغالهم بهذه الشخصية وتكرار النقر عليها بالفأرة لتحريكها وسماع صوتها والمؤثرات الصوتية المصاحبة لها.

وقد يرجع الاختلاف فى البحث الحالي أن الأمر مختلف نتيجة للخصائص المميزة لبرامج ألعاب الكمبيوتر فهى نفسها تعد كعنصر جذب كبير للطفل بكل ما تحتويه من مؤثرات مما يدفعه إلى التركيز فى مهام اللعبة وما عليه أن يؤديه للوصول إلى المكسب النهائي للعبة مما لا يدفعه إلى تكرار عرض الوكيل التربوي إلا إذا احتاج للدعم أثناء أدائه للعبة.

- **وبالنسبة للتعرف على الوقت المستغرق في التعرف على مكونات واجهة التفاعل:**

فقد أوضحت النتائج في جدول (٥) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين المجموعتين التجريبيتين في الوقت المستغرق لتعرف الأطفال على مكونات واجهة التفاعل للعبة الكمبيوتر التعليمية وترجع الباحثة هذه النتيجة لمراعاة الأسس التربوية والفنية في تصميم اللعبة وتوحيدها في المعالجتين التجريبيتين هذا بالإضافة إلى بساطة مكوناتها وعناصرها التي تؤثر في إدراك الطفل لمكونات واجهة التفاعل عند تصميم واجهة التفاعل الرئيسية للعبة الكمبيوتر.

خامساً: توصيات البحث:

من خلال نتائج البحث التى تم التوصل إليها، توصي الباحثة بالتالى:

- **استخدام الوكيل التربوي المتحرك كنظام لدعم الأداء الإلكتروني ببرامج ألعاب الكمبيوتر التعليمية لتنمية مهارات التجول لدى أطفال مرحلة ما قبل المدرسة داخل هذه البرامج.**
- **الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي، خاصةً إذا ما دعمت البحوث المستقبلية هذه النتائج.**

- **الإفادة من نتائج البحث الحالي على المستوى التطبيقي المرتبط بتصميم وإنتاج الألعاب الإلكترونية الرقمية.**

سادساً: مقترحات ببحوث مستقبلية:

- **قياس أثر استخدام أنماط أخرى لتصميم نظم دعم الأداء الإلكتروني داخل ألعاب الكمبيوتر التعليمية.**
- **قياس أثر أنماط تصميم الوكيل التربوي المتحرك كأن يكون شخصية حقيقة أو كرتونية على إدراك المتعلمين واتجاهاتهم نحوها.**
- **أثر متغير البحث المستقل على نواتج تعلم أخرى ككفاءة التعلم أو معدل الإنجاز.**
- **أثر متغير البحث المستقل على مراحل تعليمية مختلفة، فمن المحتمل أن تختلف النتائج لاختلاف عمر الطلاب وخصائصهم المرتبطة بالمرحلة التعليمية.**

المراجع

المراجع العربية:

أبو بكر يوسف عبده غنام (٢٠٠٨). *استخدام أدوات توجيه التفاعل وعلاقتها بتنمية مهارات التحول في برامج الكمبيوتر التعليمية لطفل ما قبل المدرسة*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

أمينة إبراهيم شلبي (٢٠٠٩). مدى فاعلية استخدام الألعاب التعليمية في التدريس العلاجي لذوي صعوبات تعلم الرياضيات من تلاميذ المرحلة الابتدائية، *المؤتمر السنوي الدولي الأول العربي الرابع بعنوان الاعتماد الأكاديمي لمؤسسات وبرامج التعليم العالي النوعي في مصر والعالم العربي " الواقع والمأمول"، المنصورة، ٨-٩ أبريل ٢٠٠٩* (ص ص ٢٦٩٠ – ٢٧١٦)، كلية التربية النوعية، جامعة المنصورة.

إيمان عبد العزيز عبد المجيد راشد (٢٠١٠). *تصميم انماط دعم الأداء في برامج المحاكاة وفاعليتها في تنمية الأداء المهاري لدى طلاب المرحلة الجامعية*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

هدى مبارك سليمان (٢٠١٠). *فاعلية استخدام ألعاب الكمبيوتر التعليمية على تنمية المهارات والتحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية لمادة الكمبيوتر*، رسالة ماجستير (غير منشورة)، معهد الدراسات والبحوث التربوية، جامعة القاهرة.

نبيل جاد عزمى (٢٠٠٠) : *التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم فى فاعلية عناصر تصميم برامج الكومبيوتر التعليمية*، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة حلوان.

المراجع الاجنبية:

Akinsola, M. K., & Animasahun, I. A. (2007). The effect of simulation-games environment on students achievement in and attitudes to mathematics in secondary schools. *TOJET: The Turkish Online Journal of Educational Technology, 6 (3)*. Retrieved May 4, 2010, from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED500054.pdf

Amory, A. (2007): Game object model version II: a theoretical framework for educational game development. *Educational Technology Research and Development, 55(1),* 51-77.

Asgari, M., & Kaufman, D. (2004). Relationships among computer games, fantasy, and learning. ***Proceedings of the 2nd International Conference on Imagination and Education*****. Retrieved May 7, 2014, from http://www.researchgate.net/publication/228703790_ Relationships_among_computer_games_fantasy_and_learning**

Ayres, K.M. & Langone, J. (2002). Acquisition and Generalization of Purchasing Skills Using a Video Enhanced Computer-Based Instructional Program. ***Journal of Special Education Technology, 17(4),*** **15-28.**

Barzilai, S., & Blau, I.(2014). Scaffolding game-based learning: Impact on learning achievements, perceived learning, and game experiences. ***Computers & Education, 70,*** **65-79.**

Bertoletti, A.C., Moraes, M.C.,& da Rocha Costa, A.C. (2001). Providing personal assistance in the SAGRES virtual museum. ***Proceeding of Museum and the Web 2001, USA, Seattle, 15- 17 March 2001.*** **Retrieved May 4, 2015, from http://www.archimuse.com/ mw2001/papers/bertoletti/bertoletti.html**

Branch, R.M. (2009): ***Instructional Design: The ADDIE Approach*****, New York: Springer Science + Business Media, LLC.**

Bull, K.S., Harrist, R.S., Montgomery, D.L. & Overton, R. (2000). Levels of Scaffolding provided by one-to-one Teaching Techniques on the Internet. Retrieved April 16, 2014, from http://home.okstate. edu/ homepages.nsf/toc/EPSY5213Reading4a.

Cheng, g. (2009). Using Game Making Pedagogy to Facilitate Student Learning of Interactive Multimedia, ***Australasian Journal of Educational Technology, 25 (2),*** **204-220.**

Chittaro, L., Ieronutti, L., & Ranon, R. (2004). Navigating 3D Virtual Environments by Following Embodied Agents: a Proposal and its Informal Evaluation on a Virtual Museum Application, *PsychNology Journal, 2(1),* 24-42.

Chittaro, L., Ranon, R., & Ieronutti, L. (2003), Guiding visitors of Web3D worlds through automatically generated tours, *Proceedings of the eighth international conference on 3D Web technology, Malo, France, 9-12 March 2003* (27- 38).

Colak, F.U., & Ozan, O. (2012). The Effects Of Animated Agents On Student's Achievement and Attitudes. *Turkish Online Journal of Distance Education - TOJDE, 13(2),* 96-111

Craig, S.D., Gholson, B., & Driscoll, D.M. (2002). Animated Pedagogical Agents in Multimedia Educational Environments: Effects of Agent Properties, Picture Features, and Redundancy, *Journal of Educational Psychology, 94(2),* 428-434.

Dempsey, J.V., Lucassen, B.A., Haynes, L.L., & Casey, M.S. (1996). Instructional application of Computer Games. *Paper presented at The Annual Meeting of the American Educational Research Association (AERA) 1996, New York. 8-12 April 1996* (pp. 1-13). Retrieved May 7, 2014, from http://files.eric.ed.gov/fulltext/ED394500.pdf

Elmqvist, N., & Tsigas, P. (2006) On Navigation Guidance for Exploration of 3D Environments. Göteborg, Sweden : Chalmers University of Technology,1-15

Gillispie, L. , Martin, F. , & Parker, M. A. (2010). Effects of a 3-D video game on middle school student achievement and attitude in mathematics. *Electronic Journal of Mathematics & Technology, 4,* 68–80.

Henderson, L., Eshet, Y., & Klemes, J. (2000). Under the Microscope: Factors Influencing Student Outcomes in a Computer Integrated Classroom. ***Journal of Computers in Mathematics and Science Teaching, 19(3),*** **211-236.**

Jiménez, A.D.A., & Pantoja, B.T. (2008). Scaffolding Tutoring Strategy On Virtual Environments For Training. ***Ingeniare. Revista Chilena de Ingeniería, 16(1),*** **220-231.**

Kasvi, J. J. J. (2000). Not Just Fun and Games - Internet Games as a Training Medium. In P. Kymäläinen., & L. Seppänen., (Eds.), ***Cosiga - Learning With Computerised Simulation Games,*** **(pp. 23-34): HUT: Espoo, Retrieved June 9, 2014, from http://www.interactive.hut.fi/persons/jkasvi/gamelinks.html.**

Ke, F. (2009). A qualitative meta-analysis of computer games as learning tools. In R. E. Furdig (Ed.) ***Handbook of Research on Effective Electronic Gaming in Education*** **(pp. 1–32), New York: IGI Global.**

Kirschner, P.A., Sweller, J., & Clark, R.E. (2006). Why Minimal Guidance During Instruction Does Not Work: An Analysis of the Failure of Constructivist, Discovery, Problem-Based, Experiential, and Inquiry-Based Teaching. ***Educational Psychologist, 41(2),*** **75–86.**

Klawe, M.M. (1999). Computer Games, Education and Interfaces: The E-GEMS Project. ***Proceedings of the 1999 conference on Graphics interface '99, September 1999*** **(pp. 36-39). San Francisco: Morgan Kaufmann Publishers Inc. Retrieved January 20, 2014 from http://echo.iat.sfu.ca/library/klawe_01_games_education_interfaces.pdf.**

Kopp, S., Gesellensetter, L., Krämer, N., & Wachsmuth, I. (2005). A conversational agent as museum guide - design and evaluation of a real-world application. In T. Panayiotopoulos., J. Gratch., R. Aylett., D. Ballin., P. Olivier., & T. Rist. (Eds.), ***Intelligent Virtual Agents 2005. LNCS (LNAI), vol. 3661*** **(pp. 329–343). Heidelberg: Springer.**

Lee, Y.H. (2013). ***The interaction effects of working memory capacity, gaming expertise, and scaffolding design on attention and comprehension in digital game based learning*** **(Doctoral Dissertation). Retrieved from ProQuest Dissertation and Theses Database. (No. 1424825886)**

Lewandowski, F.D.S., & Pereira, A.S. (2009). The Development of Educational Games Supported by a Pedagogical Tutor Agent. In A. Tantnall, & A. Jones (Eds.), ***Education and Technology for a Better World. Paper Presented at The 9th IFIP TC3 World Conference on Computers in Education, WCCE 2009, Bento GanÇalves, Barzil, 27-31 July 2009*** **(pp. 169-177). Germany: IFID International Federation for Information Processing 2009.**

Mayer, R.E., & Mereno, R. (2002). Animation as an Aid to Multimedia Learning. ***Educational Psychology Review, 14(1),*** **87-99.**

McBride, D. M., & Dosher, B. A. (2002). A comparison of conscious and automatic memory processes for picture and word stimuli: A process dissociation analysis. Consciousness and Cognition: An International Journal, 11(3), 423 - 460.

Meij, J.V.D., & Jong, T.D. (2006). Supporting students' learning with multiple representations in a dynamic simulation-based learning environment. ***Learning and Instruction, 16(3),*** **199-212.**

Melero, J., Hernández-Leo, D., & Blat, J. (2011). A Review of Scaffolding Approaches in Game-based Learning Environments. In *Proceedings of the 5th European Conference on Games Based Learning, Athens, Greece, 20-21 October 2011* (pp. 717-725).

Millar, S. & Al-Attar, Z. (2005). What aspects of vision facilitate haptic processing?. *Brain and Cognition, 59(3),* 258-268.

Mitchell, A., & Savill-Smith, C. (٢٠٠٤). *The use of computer and video games for learning. A review of the literature.* London: Learning and Skills Development Agency

Moreno, R., Mayer, R., & Lester, J. (2000). Life-Like Pedagogical Agents in Constructivist Multimedia Environments: Cognitive Consequences of their Interaction. In J. Bourdeau & R. Heller (Eds.), *Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology, Montreal, Canada, 2000* (pp. 776-781). Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Oblinger, D. (2006). Simulations, Games, and Learning. *Educause Learning Initiative,* Retrieved from May 5, 2014, from https://net.educause.edu/ir/library/pdf/ELI3004.pdf.

Pahl, C. (2002). An Evaluation of Scaffolding for Virtual Interactive Tutorials. In M. Driscoll & T. Reeves (Eds.), *Proceedings of E-Learn: World Conference on E-Learning in Corporate, Government, Healthcare, and Higher Education 2002* (pp. 740-746). Chesapeake, VA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE).

Paivio, A. (2006). Dual Coding Theory and Education. ***Draft Chapter for The Conference on pathways To Litteracy Achievement for High Poverty Children. September 29-October 1, 2006*****. Michigan: The University of Michigan School of Education. Retrieved May 10, 2015, from http://www.csuchico.edu/~nschwartz/paivio.pdf**

Schmidt, M.E & Vandewater, E.A. (2008): Media And Attention, Cognition, and School Achievement. ***The Future of Children*****, 18(1), 63-85. Retrieved May 7, 2014, from http://www.researchgate.net/publication/49852124_Media_and_Attention_Cognition_and_School_Achievement.**

Schrader, C., & Bastiaens, T. (2012). Learning In Educational Computer Games For Novices: The Impact of Support Provision Types On Virtual Presence, Cognitive Load, and Learning Outcomes. ***(IRRODL) The International Review of Research In Open and Distance Learning, 13(3),*** **207-227.**

Sjoden, B., Silvervarg, A., Haake, M., & Gulz, A. (2010). Extending an Educational Math Game with a Pedagogical Conversational Agent: Facing Design Challenges. in S.D. Wannemacker., G. Clarebout., & P.D. Causmaecker. (Eds.), ***Interdisciplinary Approaches to Adaptive Learning. A Look at the Neighbours. Paper Presented At The 1st International Conference on Interdisciplinary Research on Technology, Education and Communication, ITEC 2010, Kortrijk, Belgium, 25-27 May 2010*** **(pp. 116-130). Heidelberg: Springer.**

Sleight, D.A. (1993). ***Types of Electronic Performance Support Systems: Their Characteristics and Range of Designs.*** **Educational Psychology, Michigan State University, Retrieved March 8, 2014, from https://www.msu.edu/~sleightd/epss_copy.html**

Sweller, J. (2002). Visualisation and instructional design. ***Paper presented at the International Workshop on Dynamic Visualisations and Learning. Knowledge Media Research Center, Tübingen, Germany.*** **Retrieved April 8, 2014, from http://www.iwm-kmrc.de/workshops/visualization/sweller.pdf**

Tüzün, H., Yilmaz-Soylu, M., KarakuŞ, T., Inal, Y., & Kizilkaya, G. (2009). The effects of computer games on primary school students' achievement and motivation in geography learning. ***Computers & Education, 52 (1),*** **68-77.**

Vogel, J.J., Vogel, D.S., Cannon-Bowers, J., Bowers, C.A., Muse, K., & Wright, M. (2006). Computer Gaming and Interactive Simulations for Learning: A meta-Analysis. ***Journal of Educational Computing Research, 34(3),*** **229-243.**

Wang, L.C.C. & Sutton, R.E. (2002). Effects of Learner Control with Advisement on English-as-a-Second-Language Students in a Web-Based Learning Environment. ***International Journal of Instructional Media, 29(3),*** **317.**

Wei, T., & Li, Y. (2010). Design of Educational Game: A Literature Review. in Z. Pan et al. (Eds.), ***Transactions*** **on** ***Edutainment IV*** **(pp 266-276). Heidelberg: Springer.**

Weppel, S., Bishop, M. & Munoz-Avila, H. (2012). The Design of Scaffolding in Game-based Learning: A Formative Evaluation. ***Journal of Interactive Learning Research, 23(4),*** **361-392.**

Whitton, N.J. (2007): ***An investigation into the potential of collaborative computer game-based learning in Higher Education,*** **A Doctoral Dissertation, Edinburgh Napier University Retrieved from June 8, 2014. from http://researchrepository.napier.ac.uk/4281/1/ Whitton.pdf.**

Woo, H.L. (2008). Designing multimedia learning environments using animated pedagogical agents: factors and issues. ***Journal Of Computer Assisted Learning, 25(3),*** **203-218.**

Xenos, M., Papaloukas, S., & Kostaras, N. (2009). Games' Usability and Learning – The Civilization IV Paradigm. ***Proceedings of the IADIS Game and Entertainment Technologies, Conference (GET 2009), Algarve, Portugal, 17 – 19 June 2009*** **(pp. 3-10).**

Yip, F.W.M., & Kwan, A.C.M. (2006). Online vocabulary games as a tool for teaching and Learning English vocabulary. ***Educational Media International, 43(3),*** **233 – 249.**