



**استخدام برامج ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية
لتنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في مادة العلوم
لدى طلاب المرحلة الإعدادية**

إعداد

د / محمد فوزي رياض والي

مدرس تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية جامعة دمنهور

استخدام برامج ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية لتنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية

إعداد

د / محمد فوزي رياض والي

مدرس تكنولوجيا التعليم

بكلية التربية جامعة دمنهور

الملخص

استهدف البحث الحالي تفصي أثر استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية (غير المباشرة) offline games، ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية (المباشرة) online games في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي. واستخدم البحث الحالي المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة البحث من (١٢٥) طالبًا وطالبة من طلاب مدرسة "وجيه أباطة الإعدادية" بدمنهور تم تقسيمهم بشكل عشوائي إلى ثلاث مجموعات: مجموعة تجريبية أولى (١)، ومجموعة تجريبية ثانية (٢)، ومجموعة ضابطة. وتم تصميم مقياس لرصد مهارات التعلم الذاتي، فضلاً عن تصميم اختبار تحصيلي لوحدة "الأرض والكون" من مقرر العلوم للصف الأول الإعدادي. وتم تحليل النتائج المتحصل عليها باستخدام الإحصاء الاستدلالي (تحليل التباين الأحادي)، وأشارت نتائج التحليل الإحصائي للبيانات إلى فعالية برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة في تنمية مهارات التعلم الذاتي، كما أشارت النتائج إلى فعالية مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة في تنمية التحصيل المعرفي في مادة العلوم. وأوصت الدراسة بالدمج في المواقف التعليمية بين استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة وبين مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة وذلك بغرض تنمية مهارات التعلم الذاتي وزيادة التحصيل المعرفي، واقترحت الدراسة دراسة قابلية استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة من قبل المعلمين أثناء الخدمة.

الكلمات المفتاحية: مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة Online instructional games، الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة Offline instructional games، التعلم الذاتي Self-learning، التحصيل

التحصيل Achievement

مقدمة:

أفاد مجال التدريس بشكل عام وتدريس العلوم بشكل خاص من تكنولوجيا التعليم، ويؤكد ذلك ظهور عديد من البرمجيات التعليمية التي تقدم دروس العلوم بطريقة مشوقة وممتعة للطلاب مستفيدة في ذلك من الإمكانيات التقنية التي يوفرها الحاسب الآلي من صوت، وصورة، وألوان فضلاً عن المؤثرات الحركية، والمميزات التفاعلية.

كما تسهم تكنولوجيا التعليم في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب، وتشجعهم على مواصلة التعلم مدى الحياة؛ فالتعلم الذاتي نمط من التعليم المخطط والمنظم والموجه فردياً أو ذاتياً، والذي يمارس فيه الطالب النشاطات التعليمية فردياً، وينتقل من نشاط إلى آخر متجهاً نحو الأهداف التعليمية المقررة بحرية وبالمقدار والسرعة التي تناسبه، مستعيناً في ذلك بالتقويم الذاتي، وتوجيهات المعلم حينما يلزم الأمر (كمال زيتون، ٢٠٠٤).

كما يشير التعلم الذاتي self learning إلى النشاط التعليمي الذي يقوم به الطالب مدفوعاً برغبته الذاتية بهدف تنمية استعداداته، وإمكاناته، وقدراته مستجيباً لميوله واهتماماته، بما يحقق تنمية شخصيته وتكاملها، وتفاعله الناجح مع مجتمعه (سارة العريني، ٢٠٠٥).

وتوفر الألعاب التعليمية الإلكترونية بيئة تعلم تفاعلية تشجع على عمليات بناء المعرفة ولقد أشار "سكوير" (2002) Squires أن تلك الألعاب تقدم طريقة تربوية مبتكرة للتعلم الموجه ذاتياً، والعمل في مجتمع قائم على المعرفة. كما أشار كل من "كيريموير" و"ماكفارلين" (2002) Kirriemuir and McFarlane إلى أن التعلم من خلال اللعب يشجع على تعلم مهارات عديدة مثل: التجريب، والاستكشاف، والمحاولة والخطأ، والخيال، ولعب الأدوار، ومحاكاة الخبرة، وبذلك يصبح الطلاب قادرين على إثارة أسئلة مهمة حول موضوعات التعلم، وهو ما يمثل التحول من التعلم السلبي إلى البناء النشط للمعرفة (Philip Bonanno, 2008).

وتختلف الألعاب التعليمية الإلكترونية عن المناهج التعليمية التقليدية المتمركزة حول المعلم والقائمة على المدخل السلوكي في التعلم؛ حيث تتضمن تلك الألعاب تحولاً معرفياً من مجرد "تمثيل" المعرفة إلى "محاكاة" الواقع بصور وأشكال مختلفة (De Freitas & Griffiths, 2008).

كما تقدم الألعاب التعليمية الإلكترونية سياقات تعلم تحفيزية تساعد على تنمية جوانب المرح والمنافسة فضلاً عن تحقيق التواصل الاجتماعي، وإمكانية الوصول الفوري للمعلومات والتشارك حولها وهو ما يمثل الصفات الرئيسة للجيل الرقمي الحالي من الطلاب (طلاب القرن الحادي والعشرين) (Frasca 2003; Shaffer, 2006; Philip Bonanno, 2008).

ويمكن تلخيص المميزات الخاصة بالتعلم القائم على الألعاب الإلكترونية في الجدول التالي:

جدول (١) مميزات التعلم القائم على الألعاب الإلكترونية

| المصدر | توصيف المهارة أو السمة | المهارة أو السمة |
|--|--|--|
| Prensky 2001 | • أثناء ممارسة اللعب يكتسب الطالب المعلومات الضرورية اللازمة لإكمال المنافسة. | التعلم عند الحاجة Just in time learning |
| Prensky 2001; Becker 2001, Rosas 2003 | • ممارسة اللعب وطبيعة الوسائط المتعددة بها يجعلها مثيرة لدافعية الطالب ومحفزة له. | إثارة الدافعية Motivation |
| Jessen and Nielsen 2003; Rosas 2003 | • ممارسة الألعاب التعليمية الإلكترونية يساهم في محو الأمية الرقمية بصفة عامة لدى الطلاب. | الكفاءة التكنولوجية Technological Competence |
| Prensky 2001; FAS 2006; Beck and Wade 2004 | • أثناء ممارسة اللعبة التعليمية يكون الخطأ أمراً مقبولاً ومتاحاً بهدف ترسيخ مبدأ التعلم من المحاولة والخطأ. | الخطأ متاح Failure-is-free |
| Addis 2005; Beck 2007; Gee 2003 | • تعتمد اللعبة التعليمية على التفاعل بطبيعتها وغالباً ما تُصمم في صورة محاكاة، وتقدم خبرة "التعلم بالفعل". | التفاعلية وتقديم الخبرة Interactive & Experiential |
| ELSPA 2006 | • الألعاب التعليمية الإلكترونية قابلة للتكييف والمواءمة كما أن سير اللعبة يعتمد على القدرات الفردية للطلاب. | قابلة للتخصيص والفردية Customizable/ specialized |
| Pivec 2007; Michael & Chen 2006 | • توفر الألعاب التعليمية الإلكترونية خيارات مبهرة وشخصيات جذابة كما أن نتائج اللعبة مشوقة للطلاب بقدر كافٍ لتحقيق التعلم النشط. | المتعة والتسلية Fun |
| Wideman et al 2007 | • يقضى الطلاب أوقاتاً طويلة في اللعبة، منغمسين في التجربة التي يتفاعلون معها. | الانغماس Immersive |
| Jessen and Nielsen 2003, Squire 2008 | • معظم الألعاب التي يتم تطويرها بها مستويات ودرجات للفوز يمكن للطلاب من خلالها تقييم ذاتهم. | التقييم الذاتي Self-assessing |
| Squire 2008 | • تسمح الألعاب التعليمية بمشاركة الطلاب للعبة في أزواج أو مجموعات مفتوحة وفقاً لطبيعة اللعبة خاصة بالألعاب المتاحة عبر الإنترنت. | التشاركية Collaborative |

ويعترف كثير من معلمي العلوم عن توظيف الألعاب الإلكترونية في تدريس العلوم ويعلمون ذلك بعدد من المبررات؛ من بينها عدم التطابق والتوافق بين محتوى الألعاب الإلكترونية الجاهزة ومحتوى المواد الدراسية، والصعوبات التقنية المرتبطة ببرمجة الألعاب الإلكترونية، كعدم وضوح واجهة اللعبة أو عدم توافر التغذية الراجعة، وأحياناً القواعد غير المنطقية لبعض الألعاب، فضلاً عن المنظور الخاطئ لدى كثير من الطلاب أن الألعاب الإلكترونية هي أحد وسائل الترفيه والمتعة فقط، ولا تصلح للأغراض التعليمية (BECTA, 2001). ومن هنا نبعت مشكلة البحث والتي تهدف إلى محاولة الكشف عن فعالية برامج ومواقع تصميم الألعاب الإلكترونية التعليمية في تنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

نظراً لعزوف كثير من معلمي العلوم عن توظيف الألعاب التعليمية الإلكترونية في تدريس العلوم. ونظراً لأن كثيراً من مداخل التعليم التقليدية لا تلبى معظم احتياجات الجيل الرقمي digital generation الحالي من الطلاب (Philip Bonanno, 2008). وتماشياً مع متطلبات العصر الحالي، وتطلعات واهتمامات الجيل الحالي من الطلاب؛ وبخاصة في هذه المرحلة العمرية (بداية المرحلة الإعدادية، في الثانية عشرة عاماً) كل ذلك يتطلب ضرورة إعادة النظر في طريقة، ومكان، ومحتوى التعلم المقدم لهؤلاء الطلاب (De Freitas & Griffiths, 2008).

وتماشياً مع ما تنادي به أحدث نظريات التعليم والتعلم وما يمثل هدفاً رئيساً من أهداف تدريس العلوم وهو ما يتمثل في خلق جيل من الطلاب قادر على أن يبني تعلمه بنفسه متحلياً بالاستقلالية في التعلم ومتمرساً على مهارات التعلم الذاتي (كمال زيتون، ٢٠٠٢). لذا دعت الحاجة إلى التفكير في دراسة فعالية تقديم موضوعات مادة العلوم للصف الأول الإعدادي، عن طريق توظيف برامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، ومواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة وقياس أثرها في إكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي والمعارف العلمية الخاصة بموضوعات مادة العلوم.

ويمكن التعبير عن مشكلة البحث بالأسئلة التالية:

- ١- ما فعالية برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟
- ٢- ما فعالية برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة في تنمية التحصيل المعرفي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟
- ٣- ما فعالية مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة في تنمية مهارات التعلم الذاتي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟
- ٤- ما فعالية مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة في تنمية التحصيل المعرفي في مادة العلوم لدى طلاب الصف الأول الإعدادي؟

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- ✘ طلاب الصف الأول من المرحلة الإعدادية؛ وذلك لكون طلاب هذا الصف في مرحلة عمرية (١٢) عاماً وهو ما يمثل المرحلة العقلية الانتقالية وفقاً لتصنيف "بياجيه" لمراحل النمو العقلي؛ ولذا فإن طلاب هذه المرحلة العمرية يميلون إلى دراسة الموضوعات بشكل مجرد أحياناً، وفي أحيان أخرى يفضلون التعامل مع الظواهر بشكل حسي ملموس (حامد زهران، ٢٠٠١).
- ✘ تم اختيار الوحدة الثالثة "الأرض والكون" من كتاب العلوم للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني؛ للعام الدراسي ٢٠١٤/٢٠١٥م نظراً لاحتواء هذه الوحدة على تنوع من الظواهر الحسية والظواهر المجردة.
- ✘ تم اختيار برنامج J-clik كمثال لبرامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، واستخدم في تصميم (٧) ألعاب متنوعة على موضوعات "وحدة الأرض والكون"؛ وذلك لسهولة وبساطة شاشات البرنامج وتدعيمه للغة العربية.
- ✘ تم اختيار موقع Educaplay كمثال على مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة واستخدم في تصميم (٧) ألعاب متنوعة على موضوعات "وحدة الأرض والكون" وذلك لاحتوائه على عدد كبير ومتنوع من أنواع الألعاب التعليمية.

أدوات البحث:

للحصول على البيانات قام الباحث بتصميم الأدوات التالية:

- ◀ مقياس مهارات التعلم الذاتي.
- ◀ اختبار تحصيلي لوحدة "الأرض والكون".

فروض البحث:

سعى البحث لاختبار صحة الفروض التالية:

- ١- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياس مهارات التعلم الذاتي.
- ٢- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في مقياس مهارات التعلم الذاتي.
- ٣- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في مقياس مهارات التعلم الذاتي.
- ٤- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.
- ٥- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات طلاب المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي.
- ٦- لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الاختبار التحصيلي.

أهمية البحث:

تمثلت أهمية البحث الحالي في النقاط التالية:

أ- بالنسبة لمصممي التعليم: الكشف عن أهمية استخدام وتوظيف التكنولوجيا المتاحة في بيئة التعلم؛ لتدريس الموضوعات العلمية مع توضيح الفروق بين برامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، ومواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة.

ب- بالنسبة للمعلم: توجيه أنظار المعلمين إلى استثمار النوع الأمثل من الألعاب التعليمية الإلكترونية، والتي يمكن أن تسهم في تنمية مهارات التعلم الذاتي لطلابهم، فضلاً عن رفع مستواهم الدراسي والتحصيلي.

ج- بالنسبة للطلاب: اكساب الطلاب مهارات التعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة فضلاً عن إضفاء جو من المتعة والتشويق والمرح الهادف على المواقف التعليمية والموضوعات العلمية المجردة.

مصطلحات البحث:

تمثلت أهم مصطلحات البحث فيما يلي:

- ✦ الألعاب التعليمية الإلكترونية: وتشير إلى مجموعة الأنشطة التعليمية المصممة باستخدام البرامج والمواقع الإلكترونية بغرض تحقيق أهداف تعليمية محددة، فضلاً عن إضفاء جو من المرح الهادف والتنافسية في الموقف التعليمي.
- ✦ برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية (غير المباشرة): وتشير إلى مجموعة البرامج الكمبيوترية التي يمكن أن تستخدم في تصميم الألعاب التعليمية التي تمكن الطالب من ممارسة اللعبة التعليمية دون الحاجة للاتصال بالإنترنت.
- ✦ مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية (المباشرة): وتشير إلى مجموعة المواقع الإلكترونية التي يمكن أن تستخدم في تصميم الألعاب التعليمية التي تمكن الطالب من ممارسة اللعبة التعليمية عندما يتوافر لديه فرصة الاتصال بالإنترنت.
- ✦ مهارات التعلم الذاتي: وتشير إلى مجموعة العمليات التي تعتمد على الأداء الفعلي للطالب وفقاً لخطوة الذاتي في تحصيل موضوعات وحدة "الأرض والكون" من خلال الاستعانة بالألعاب التعليمية الإلكترونية والعروض التوضيحية، وتتضمن تلك العمليات خمس مهارات أساسية تتمثل في (التطبيق الواقعي للمعرفة العلمية، إجراء التجارب العلمية، إدارة الوقت، إدارة الإنفعالات وردود الأفعال، التقويم الذاتي).

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتضمن الإطار النظري والدراسات السابقة أربعة محاور رئيسة تمثلت في: التعلم القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية، وبرامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، ومواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة، والألعاب التعليمية الإلكترونية وتنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم، ويمكن تناول هذه المحاور على النحو التالي:

أولاً: التعلم القائم على الألعاب التعليمية الإلكترونية Electronic games based**: Learning**

يوفر استخدام التكنولوجيا في العملية التعليمية فرصاً للتعلم المتمركز حول الطالب بما قد يسهم في تنمية التعلم الذاتي؛ فمجتمع المعرفة الذي نعيشه اليوم يتطلب تحلي الأفراد بمجموعة من المهارات الشخصية، والاجتماعية التي تعزز التعاون، والإبداع، والتواصل، وحل المشكلات. وتعد الألعاب التعليمية الإلكترونية من التكنولوجيات الرقمية التي يمكن أن تسهم في تقديم الخبرات التكنولوجية التي تعزز المهارات المطلوبة للعيش في مجتمع المعرفة، وذلك عن طريق تشجيع بناء المعرفة مع توفير الفرصة للترفيه، وتكمن قوة تلك الألعاب التعليمية في دمج التعلم مع اللعب؛ حيث يعتمد اللعب على الخيال والتجريب والاستكشاف، وفي نفس الوقت يقوم الفرد باتخاذ القرارات، وتنظيم الأدوار والمهام اعتماداً على قواعد اللعبة والأدوات المتوفرة بها (Philip Bonanno, 2008).

كما أن استخدام الطلاب للوسائط التكنولوجية الحديثة بما فيها الألعاب التعليمية الإلكترونية يجعلهم أكثر قدرة على تطوير مهارات معرفية كالقدرة على التركيز، وتكوين فكرة عامة عن الموضوع، والقدرة على التكيف مع التغيير. كما أن للألعاب التعليمية الإلكترونية دوراً مهماً في حل مشكلة نقص الدافعية للتعلم لدى بعض الطلاب والشعور بالملل من النظام التقليدي للتعليم؛ حيث تعتمد تلك الألعاب على التحدي والمكافأة، والاستكشاف الذاتي، وذلك بخلاف أساليب التعلم التقليدية القائمة على التذكر والحفظ والتلقين " (Jessen & Nielsen,2003; FAS,2006).

وتوفر الألعاب التعليمية الإلكترونية بيئة تعلم تمكن الطلاب من ممارسة حل المشكلات بطريقة تشجعهم على التعلم من خلال الأخطاء، وتسهم التغذية الراجعة في زيادة دافعية الطالب، كما أن التجريب الآمن يمكن أن يسهم في عملية التعلم، وحيث إن لكل لعبة تعليمية مجموعة من العناصر؛ فعناصر اللعبة التعليمية تمثل الصفات والخصائص العامة التي يمكن أن تكون جزءاً من اللعبة، والجدول التالي يوضح عناصر اللعبة التي تسهم في عملية التعلم:

جدول (٢) عناصر اللعبة التعليمية (Staalduinen, 2011)

| عنصر اللعبة | الوصف |
|-------------------|--|
| التكيف | إن مستوى صعوبة اللعبة يتغير وفقاً لمستوى المهارة عند الطالب, Wilson, et al. (2009) |
| التغذية الراجعة | تقدم اللعبة تغذية راجعة للطالب على أفعاله, وتمكنه من تحقيق الانجاز داخل اللعبة مثل زيادة النقاط أو الأهداف وهذا يمكن الطلاب من التعلم من خلال اللعب, ويتم استخدام هذه الأهداف في المقارنة والتنافس بين الطلاب. |
| التحدي أو الصعوبة | التحدي ومستوى صعوبة اللعبة هو مقدار الجهد والمهارة المطلوبة من الطالب؛ كي يتمكن من تحقيق الهدف المطلوب، والتحدي يضيف عنصر المتعة والمنافسة عن طريق بناء الحواجز بين الحالة الراهنة للعبة والهدف المطلوب تحقيقه، والتحدي مع التغذية الراجعة يمكن الطالب من تحديد مستواه الحالي من اللعبة. |
| الصراع | يواجه الطالب أثناء ممارسة اللعبة مشكلات قابلة للحل، ويتم الصراع من قبل اللعبة ذاتها(مثل الألغاز) أو من خلال الطلاب الآخرين. |
| التحكم | توجد خيارات في اللعبة يمكن أن تمكن الطالب من القيام بمعالجة نشطة ومباشرة لبعض جوانب اللعبة، ومن أجل تحقيق السيطرة على اللعبة، يقوم الطالب باتخاذ مجموعة من القرارات أثناء اللعب. |
| استخلاص المعلومات | تتضمن اللعبة جلسات تقييمية (استخلاص المعلومات) بعد اللعبة؛ للاستفادة من فرص التعلم، وأثناء التقييم يقوم الطلاب والميسر بالتناقش وتبادل الحوار حول خبرات ونتائج اللعبة. |
| الخيال | إن جوانب اللعبة المختلفة مثل عالم اللعبة، وبيئتها، وسيناريو الأحداث، ودور الطالب، كل ذلك يضع الطالب في مواقف وهمية وخيالية. |
| الأهداف | إن أهداف اللعبة هي التي تحدد شروط الفوز، وهذه الأهداف تدفع الطالب إلى اتخاذ اجراءات داخل اللعبة. وقد تكون هذه الأهداف مطلقة لا تتغير أو قد تتغير وفق نوع اللعبة. |
| التعليمات | تساعد تعليقات اللعبة والتلميحات على سرعة تقدم الطالب في اللعبة أو تخطي الموقف الصعب. |

| عنصر اللعبة | الوصف |
|--------------------|--|
| التفاعل مع الآخرين | النشاط بين الطلاب الذي يتم بواسطة التكنولوجيا يساعد على تفاعلهم مع بعضهم البعض. |
| التفاعل مع اللعبة | القدرة على التكيف مع اللعبة فاللعبة تتغير وفق أفعال الطالب. |
| اللغة والتواصل | توفر اللعبة فرصة الاتصال اللفظي مع بقية زملاء أو الاتصال مع اللعبة نفسها. |
| الموقع | وتشمل البيئة المادية أو الافتراضية التي تحدث فيها اللعبة، ويتأثر الموقع بأشكال التفاعلات والقواعد. |
| الغموض | أي الفجوة بين المعلومات المتاحة في اللعبة والمعلومات غير المعروفة، وهو الأمر الذي يسبب شعور الطالب بالغموض، ويولد الفضول لديه. |
| الكائنات أو الطلاب | الكائنات المادية أو الافتراضية في اللعبة (ألعاب الكمبيوتر) أو الطلاب الحقيقيون (الألعاب التقليدية). |
| تركيب الطلاب | يشير تركيب الطلاب في اللعبة إلى تنظيم الطلاب في اللعبة سواءً بشكل فردي، أو في فريق؛ أفراد متعددين أو فرق عديدة. |
| التقدم | ويشير التقدم إلى درجة تقدم الطالب في تحقيق أهداف اللعبة. |
| القواعد | تشكل قواعد اللعبة هيكلها الداخلي والرسمي، وتفرض القيود على عمل الطالب كما تحدد كيفية اللعب. |
| الموضوع | يمثل موضوع اللعبة إعدادات اللعبة أو سياقها. |

ومن المفيد تصنيف الألعاب التعليمية بغرض فهم طبيعتها، وقد قام "بيرجرون" (Bergeron, 2006) بتصنيف الألعاب التعليمية إلى نوعين رئيسيين هما: الألعاب التعليمية الترفيهية "Edutainment" والألعاب الجدية "Serious games"، اعتماداً على طبيعة التفاعل الذي تتطلبه اللعبة. كما يوجد ثلاثة أنواع مميزة للألعاب التعليمية وهي Tain- Lin (Go, 2011):

✱ الألعاب التجارية **Commercial Games**: وهذه الألعاب تم إنشائها وتطويرها بغرض واحد فقط وهو الترفيه. وبالرغم من أنها لا تركز على التعلم إلا أنها تساعد في تحفيز دافعية الطلاب.

✘ **الألعاب التعليمية والترفيهية edutainment**: وهي الألعاب التي تركز على مبدأ التعلم. كما أنها تركز على تعلم مهارات محددة مثل: حل المشكلات أكثر من تركيزها على الترفيه. وعلى الرغم من أن هذه الألعاب تفتقر إلى التحفيز والدافعية التي تتميز بها الألعاب التجارية، إلا أنها تلاقى قبول كثير من أولياء الأمور، وأصبحت جزءاً أساسياً في مجال البحوث التي تهتم بتحسين جوانب التفاعل بين التعلم والألعاب.

✘ **الألعاب القائمة على البحث research-based educational games** والمصطلح الشائع لها هو الألعاب الجادة (SG) serious games ويتم فيها تقديم جميع المهام التعليمية بطريقة لعب واحدة، إلا أنها تحقق نتائج تعلم قوية جداً. ومع ذلك فهذا النوع من الألعاب يفتقر الجودة التقنية مقارنة بالألعاب التجارية، والألعاب الترفيهية التعليمية.

كما أن هناك ثلاثة أجيال للألعاب التعليمية الإلكترونية يمكن توضيحها على النحو التالي (Egenfeldt-Nielsen, 2007; Henrike Lode et al, 2012):

✘ **الجيل الأول**: يشمل ألعاب التدريب والمران التي تعتمد على النظرية السلوكية. وهذا الجيل يركز على التعزيز الخارجي للطالب، وقد تم توجيه الانتقاد لهذه الأنواع من الألعاب؛ لأنها تكرر نفس اللعبة مرات عديدة بنفس الطريقة مما يؤدي إلى التذكر الميكانيكي للمحتوى، والأحداث، ولا يؤدي إلى انتقال المعرفة أو أثر التعلم أو الفهم العميق.

✘ **الجيل الثاني**: يعزز إثارة الدافعية من خلال جذب انتباه الطالب وتركيزه وفضوله وخياله. ويتطلب هذا من الطالب تحسين مهارات الفهم العميق وهذا يرتبط بالنظرية المعرفية. ويسعى هذا الجيل من الألعاب لدمج خبرات التعلم، واللعب لتحقيق الدافعية الداخلية لدى الطلاب، وبالتالي لابد من تقديم المحتوى بطرق مختلفة وترتكز المعرفية على مهارات الطلاب وحل المشكلات أكثر من المحتوى.

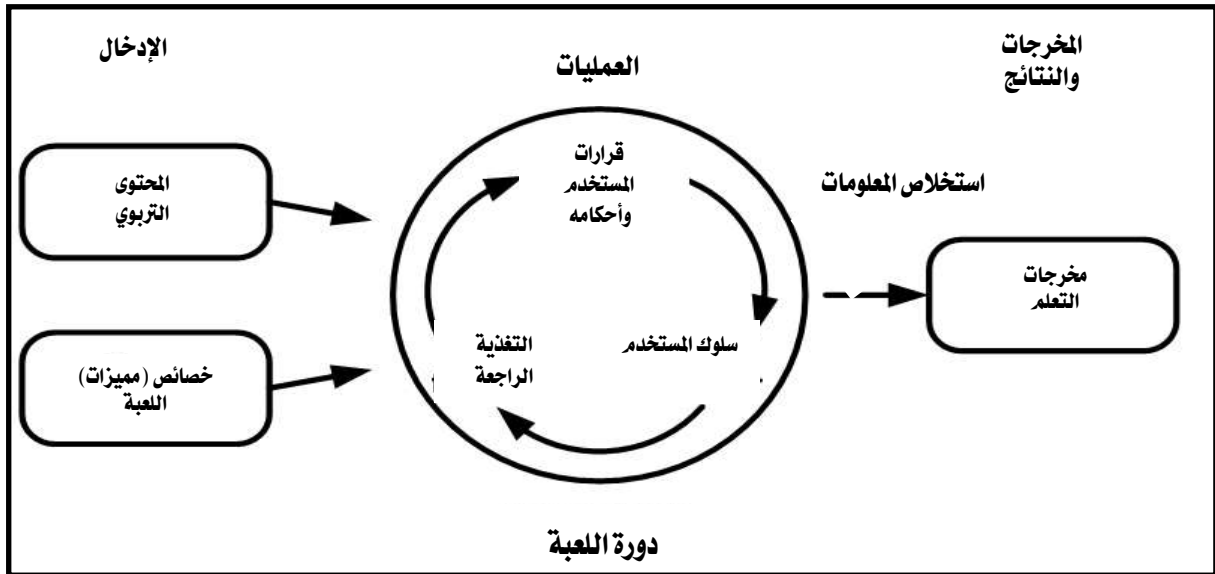
✘ **الجيل الثالث**: يعتمد على النظرية البنائية ويقصد بهذا الجيل أن الطالب يبني معرفته من خلال الخبرات والتفاعل مع المجتمع. وترتكز الألعاب التعليمية التي تستخدم المدخل البنائي على المحاكاة أكثر من اللعب، فضلاً عن مساعدة الطالب على التفاعل والانخراط مع المواد المتعلمة والتحدث عنها، حيث تهدف البنائية إلى تحويل الطلاب إلى مبدعين للمحتوى من خلال تمكينهم من تصميم الألعاب ومن ثم اكتساب المعرفة (Egenfeldt-Nielsen, 2006) وبالتالي فإن الحاجة لدمج محتوى التعلم في العالم يجعل من الصعب

اتباع نموذج واحد لتصميم الألعاب يناسب كل المحتويات، ولكن يتم تصميم ألعاب تعليمية جديدة لكل موضوع وفق معطيات النظرية البنائية.

أشار "ريبير" (1996) Riebir أن التعلم من خلال الألعاب التعليمية الرقمية لا بد وأن يركز على أسس نظرية، كمفهوم التنظيم الذاتي للتعلم والخاص بالنظرية البنائية، ونظرية التدفق المعرفي، ووفقاً لآراء "بياجيه" فإن التعلم لا يمكن أن يحدث إلا إذا كان الطالب في حالة عدم اتزان مما يورق الطالب ويخلق لديه الرغبة في تحقيق إتزان في بنيته المعرفية باكتساب مهارة أو معرفة جديدة. ولقد حدد "ريبير" مجموعة من الخصائص التي تتسق مع تصميم الألعاب التعليمية الفعالة، وهي:

- ✘ يجب أن ينمو التحدي تدريجياً أثناء اللعبة.
- ✘ يجب أن يتوفر باللعبة تغذية راجعة واضحة وفورية وملائمة.
- ✘ يجب أن تستحوذ اللعبة على انتباه الطالب بما يجعله ينسى أي ضغط خارجي يعرقل عملية التعلم.
- ✘ يجب أن يشعر الطالب بالتحكم الكامل في إدارة اللعبة.
- ✘ يجب ألا يشعر الطالب بالفردية أثناء ممارسة اللعبة.

ولقد قدم "جارس" وآخرون (2002) Garris, et al. نموذجاً سُمي "مدخلات-عمليات-مخرجات اللعبة" Input-process-outcome game model وهذا النموذج قد ورد في معظم الدراسات التي ركزت على استخدام الألعاب التعليمية والشكل التالي يوضح رسم تخطيطي لهذا النموذج:



شكل (1) نموذج "جارس" وآخرون لتصميم الألعاب التعليمية (Jan-Paul Staalduinen, 2012)

ففيما يتعلق بالادخال؛ يتم تقديم المحتوى التعليمي والتربوي وخصائص اللعبة (عناصرها) للطالب والجمع بينهما، أما مرحلة العمليات فتحتوي على الأحكام التي يصدرها الطالب من خلال الاستفادة والمتعة، وبالنسبة لسلوك المستخدم فقد يشير إلى وقت إنجاز المهمة، كما تشير التغذية الراجعة إلى مرحلة اصدار الأحكام وقد أشار "جارس" إلى أن النجاح في الجمع بين المحتوى التعليمي وخصائص اللعبة ينتج من خلال تكرار اللعب، وهذه العملية المتكررة تؤدي في النهاية إلى نتائج التعلم المحددة التي غالباً ما يرافقها استخلاص المعلومات.

ولقد ذكر "بيترز" و"فيشرز" (2004) Peters & Vissers أن استخلاص المعلومات تُعد مرحلة مهمة في استخدام الألعاب التعليمية حيث يجب أن يقوم الطلاب من خلالها بالربط بين الخبرات المكتسبة من اللعبة وخبرات الحياة الواقعية،

كما ذكر "ويلسن" وآخرون (2009) Wilson, et al أن اللعبة التي يتم تصميمها لأغراض تعليمية يجب أن ترتبط بالأهداف التعليمية، ولذلك يجب تحقيق التوافق بين مميزات اللعبة وأهداف التعلم والتصميم التعليمي، والتقييم، من أجل تحقيق التناسق والمواءمة التعليمية.

وهناك ستة مبادئ أساسية بالنسبة لتصميم الألعاب التعليمية (Jan-Paul

:Staalduinen, 2012)

◀ الاستقلال الذاتي للطالب Student autonomy

◀ الحافز بالنسبة للطالب Student incentive

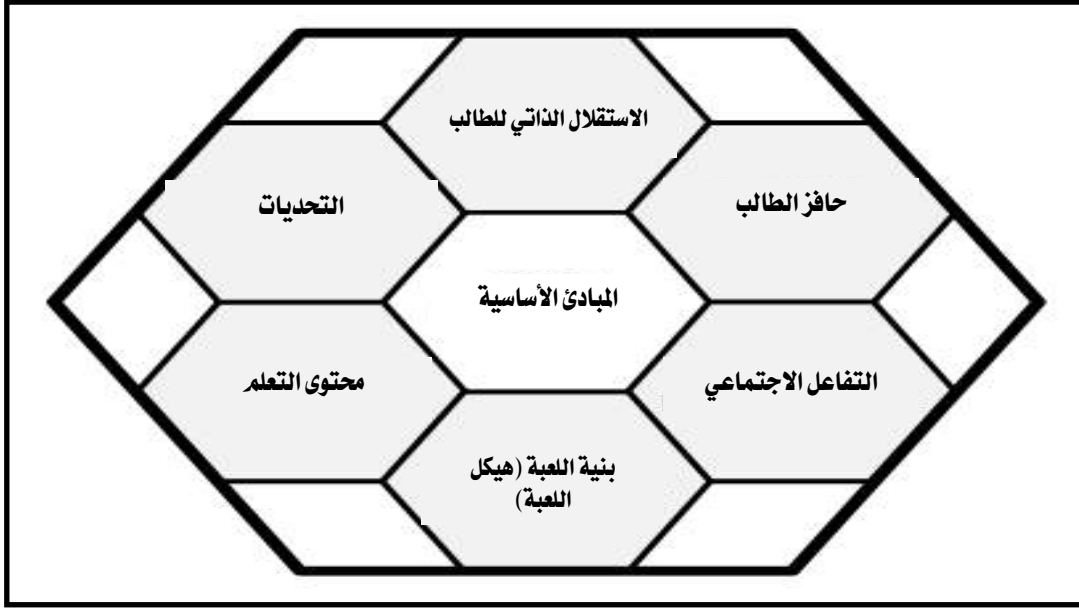
◀ التفاعل الاجتماعي Social interaction

◀ بنية اللعبة (هيكل اللعبة) Game structure

◀ محتوى التعلم Learning content

◀ التحديات Challenges

والشكل التالي يوضح هذه المبادئ الأساسية:



شكل (٢) المبادئ الأساسية لتصميم الألعاب التعليمية (Jan-Paul Staalduinen, 2012):

وفيما يلي توضيحاً لتلك المبادئ:

- ١- **الاستقلال الذاتي للطالب Student autonomy** : ويقصد بالاستقلال الذاتي ترك الحرية للطالب ليقرر بنفسه الطريقة التي يريد بها اللعب، والاستراتيجيات التي يختارها أثناء اللعب، حيث يجب أن تقدم اللعبة للطلاب حلولاً وطرقاً متعددة أثناء اللعب، وتسمح لهم بالاختيار من بينها.
- ٢- **حافز الطالب Student incentive**: ويعني انخراط الطالب في اللعبة والاستمرار فيها مدفوعاً برغبته الذاتية. حيث يلعب الحافز دوراً مهماً في عملية تعلم الفرد.
- ٣- **التفاعل الاجتماعي Social interaction**: ويعني قدرة الطالب على التفاعل مع بقية الطلاب داخل اللعبة وخارجها.
- ٤- **بنية اللعبة (هيكل) Game structure**: وتعني الهيكل الرسمي لها سواءً من ناحية العناصر أو من الناحية الجمالية، وبنية اللعبة تحدد كيف يتم اللعب وكيف يمكن مشاركة عديد من الطلاب في اللعبة، فجماليات اللعبة أيضاً هي أحد عناصر هيكل اللعبة التي تمكن الطالب من الإبحار والتفاعل مثل الصور والأصوات.
- ٥- **محتوى التعلم Learning content**: ونقصد بمحتوى التعلم المحتوى التربوي للعبة، الذي يجب على الطالب تعلمه عندما يلعب اللعبة. ومحتوى التعلم هو جزء من اللعبة وليس منفصلاً عنها، وكل لعبة تعليمية لها موضوع وغرض تعليمي محدد وهو مفصل

في الأهداف التعليمية للعبة، والتصميم التعليمي للعبة يحدد كيف يتعلم الطالب الموضوع من خلال اللعب ومن خلال التفاعل مع اللعبة والطلاب الآخرين.

٦- التحديات **Challenge** : ويقصد بها أهداف اللعب وما يجب أن يقوم به الطالب وما يبذله من جهد من أجل تحقيق هذه الأهداف ومدى تقدمه في تحقيقها.

ثانياً: برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة:

Offline instructional games programs

هناك عدد من البرامج والتطبيقات التي تستخدم في تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية ومن بين أشهر هذه البرامج برنامج "JClc" و برنامج "Scratch" وبرنامج "Auto play" وبرنامج Power point وفيما يلي توضيحاً لبرنامج "JClc" حيث إن هذا البرنامج قد تم استخدامه في تصميم الألعاب التعليمية والتي تم تقديمها لطلاب المجموعة التجريبية الأولى. ويوضح شكل (٣) التالي الشاشة الافتتاحية للبرنامج:



شكل (٣) الشاشة الافتتاحية لبرنامج JClc

ولمزيد من التوضيح لمهارات التعامل مع مهارات البرنامج يمكن مراجعة ملحق (١)

ثالثاً: مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة

Online instructional games websites

هناك عدد من المواقع الإلكترونية التي يمكن أن تستخدم في تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية ومن أمثلة هذه المواقع الإلكترونية موقع "Educaplay" وموقع "Classtools"

وموقع "Superteachertools" وموقع "Philologus" وسوف نتناول موقع "Educaplay" بشئ من التوضيح، وذلك نظراً لأن هذا الموقع يُمكن المعلم من إنشاء أنواع مختلفة من المصادر التعليمية التفاعلية مثل: الخرائط التفاعلية، والصور التفاعلية، وأنشطة الإكمال، والألعاب التعليمية مثل: الاختبارات القصيرة quizzes وألعاب المزاوجة matching "games" والألغاز "riddles" والكلمات المتقاطعة "crosswords" وغيرها من الألعاب التفاعلية. ويوضح شكل (٤) التالي الشاشة الافتتاحية للموقع:



شكل (٤) تسجيل الدخول بموقع educaplay

ولمزيد من التوضيح لمهارات التعامل مع الموقع يمكن مراجعة ملحق رقم (٢).

رابعاً: الألعاب التعليمية الإلكترونية وتنمية مهارات التعلم الذاتي في العلوم

تمثل الألعاب التعليمية الإلكترونية أحد سبل تحقيق أهداف تعليم العلوم حيث تسهم في تسهيل الاستيعاب المفاهيمي للمصطلحات العلمية فضلاً عن زيادة مستوى الدافعية لدى الطلاب لتعلم العلوم والمهارات العلمية المتنوعة (Clark et al., 2009).

ومن أمثلة الألعاب التعليمية الإلكترونية التي تركز على تحقيق أهداف تعلم العلوم لعبة Quest Wolf وهذه اللعبة مصممة بحيث تلبى هدفين؛ أولهما جذب انتباه الطالب نحو اللعبة، وتحقيق الشعور بالمتعة لديه، فضلاً عن تحقيق الهدف العلمي للعبة، والمتمثل في تحفيز الطلاب للتعلم الذاتي عن الذئاب، ونظمها "الايكولوجية". حيث يلعب الطالب دور الذئب ليكتشف رقعة من الحديقة، وتم تصميم اللعبة لتسمح بتعدد الطلاب الذين يبحثون عن فرائسهم، ومهاجمة غيرهم من الحيوانات الشرسة كالدببة للدفاع عن فرائسهم، ويمكن لكل

لاعب أن يسير بمفرده، أو ينضم لجماعة من الذئاب (فصيلته)، وفي هذه الحالة على كل مشترك أن يتعرف كيفية التفاعل مع المجموعة وأفرادها.

ويمكن تقسيم الألعاب التعليمية في مجال تعليم العلوم إلى ثلاثة أنواع

(Clark et al., 2009):

- ✦ ألعاب قصيرة المدى.
- ✦ ألعاب ثابتة المدة " ذات بداية مخصصة ونهايات متعددة ".
- ✦ ألعاب تسمح بالمشاركات المفتوحة"أى يصبح الطلاب متواجدين بصفة مستمرة فى مجتمع اللعبة"

فالألعاب قصيرة المدى يتم تصميمها ليستغرق تفاعل الطالب معها مدة لا تزيد عن بضع دقائق، وتعرف بالألعاب الاستعراضية، ويتم الوصول إليها عادة عبر الانترنت، كما أنها متداولة عبر الهواتف المحمولة. وقد تم تطوير الألعاب قصيرة المدى من أجل مساعدة الطلاب على ربط المفهوم الذى يتم تناوله مع مفاهيم فيزيائية أخرى أكثر رسمية كقوانين نيوتن لتفسير حركة الأجسام.

ومن أمثلة الألعاب التعليمية الإلكترونية ثابتة المدة لعبة " نهر المدينة River City " والتي تشجع الطلاب على اكتساب مهارات التعلم الذاتي، وتتمحور هذه اللعبة حول فكرة الزيارات لأماكن مختلفة من العالم، يمكن القيام بها خلال خمس وأربعين دقيقة. ويمكن من خلال نفس اللعبة السفر إلى الماضى لمراجعة تاريخ حفري لكائنات معينة، ويتم تبادل الصور الرمزية حولها، كذلك يمكن للطلاب النقر فوق مجهر افتراضى لفحص عينة من مياه النهر وتبين الكائنات الملوثة به، والأمراض التي تسببها.

أما عن المجموعة الثالثة من الألعاب مفتوحة المدة فمثال لها لعبة "Whyville" وهي لعبة متعددة الطلاب متاحة عبر الانترنت، وتضم عديد من المشتركين من الصغار والمراهقين، ويُسمح فيها للمشاركين بالعودة للعب على مدار فترات واسعة من الوقت، بما يخلق مجتمعاً مستمراً للعبة. وتعتمد هذه اللعبة على عالم ثنائى الأبعاد قائم على الويب وهو أشبه بالكرتون ويتم تمثيل كل لاعب بشخصية كرتونية "Avatar"، وتمثل النصوص فى بالونات حوارية أعلى كل شخصية أثناء تحدثها خلال المناقشات والحوارات الرمزية ما بين الطلاب (Mayo,2009).



شكل (٥) مثال لشخصية كرتونية بلعبة Whyville

وبالرغم من جميع المميزات السابق الإشارة إليها للألعاب التعليمية الإلكترونية إلا أن هناك من يرى بأن استخدام تطبيقات الكمبيوتر في التعليم يؤدي إلى إهدار كثير من الوقت الذي يمكن أن يُستثمر بشكل أفضل. وتُعد الانتقادات التي وُجّهت إلى الألعاب التعليمية الإلكترونية مشابهة لتلك التي وُجّهت إلى الوسائط التعليمية الإلكترونية التي تقدم بالفصول المدرسية. وبمراجعة الأدبيات، وُجد أن المعوقات التي تحول دون تطبيق تكنولوجيا التعليم الرقمية-لاسيما التعلم القائم على الألعاب- تقع في نفس الإطار وتنقسم تلك المعوقات إلى قسمين رئيسيين هما: مخاوف الجهات الفاعلة بالمجال التعليمي، وقضايا تتعلق بالتطبيق العملي للتعلم القائم على الألعاب في الفصول الدراسية. وفيما يلي سيتم توضيح هذه المعوقات:

١- **مخاوف الجهات الفاعلة بالوسائط التعليمية:** إن المخاوف المتنامية لدى السلطات المدرسية والمعلمين من حدوث أي تغيير في الممارسات التربوية التقليدية التي اعتادوها بأنظمتهم القديمة يشكل حاجزاً أمام أي محاولات للتغيير حتى وإن كانت فعالة وتم تجربتها من قبل، وينطبق ذلك على معظم الوسائط التعليمية الحديثة بما فيها الألعاب التعليمية الإلكترونية. ويؤكد الباحثون أن هناك سببين رئيسيين لنمو تلك الشكوك لدى المعلم حول أي تقنية جديدة؛ فقد لا يألف المعلم طريقة تشغيلها، أو أنه لا يمتلك فهماً كافياً حول فكرة تشغيلها ومختلف استخداماتها (Becker,2007).

هذا فضلاً عن استشعار المعلم بأن دمج التقنية أثناء التعلم تشكل تعدياً غير مقبول على دوره كمصدر للمعرفة، والسيطرة على التعلم داخل الفصل المدرسي، وأن يتم تهميش المعلم بعدما كان محوراً للعملية التعليمية (Prensky 2001; Michael & Chen 2006). وأشار "نيهولم" Nyholm إلى أن المعلمين ليسوا مجموعة متجانسة، فلكل منهم درجة قبول للتطبيقات الرقمية واتجاه خاص داخل الفصل الدراسي نحو تلك التقنيات، ربما يختلف عن غيره من المعلمين. فهناك أربع فئات للمعلمين وفق درجة قبول الوسائط والتطبيقات الرقمية ودرجة الاهتمام بها:

- ✦ النوع الأول "The saved" وهو معلم متخصص تقنياً، حيث يستخدم الوسائط الحديثة لأغراض خاصة في التعليم وذلك بصفة يومية.
- ✦ النوع الثاني "The potentially suitable" وهو النوع الأكثر شيوعاً من المعلمين فيما يتعلق بمدى قبول الوسائط والتقنيات الرقمية، حيث إن لديهم خبرة كافية لاستخدامها على الصعيد الشخصي، ومع ذلك فهم أقل استخداماً لها في التدريس داخل الفصول الدراسية، ويصفهم "نيهولم" بأنهم محدودى الخبرة التقنية وغير متتورين رقمياً.
- ✦ النوع الثالث "The perplexed" وهو المعلم المنعزل تماماً عن التطورات التقنية، وليس لديه أى خبرة خاصة حول التعامل مع الوسائط الرقمية. بل إنه يشجع التركيز على أنماط التطوير التقليدية بدلاً من الإلتفات إلى تقنيات حديثة قد تكبد الأنظمة التعليمية أعباء غير متوقعة.
- ✦ النوع الرابع "The renegade" هو نوع نادر من المعلمين الذين يعون أهمية التكنولوجيا والوسائط الرقمية بحياتهم الخاصة، ولكنهم لا يشجعون استخدامها في الفصول الدراسية منكرين أهميتها بالتعليم.

٢ - معوقات تتعلق بالتطبيق العملي للألعاب التعليمية فى الفصول الدراسية، وتتمثل في:

- ✦ الفجوة الرقمية: والتي تزداد بتباين اتجاهات ورؤى الطلاب والمعلمين داخل الفصل الدراسي، فضلاً عن اختلاف المستوى الإقتصادي للطلاب الذى قد يعوق أحدهم عن تطبيق التعلم عبر الألعاب الرقمية.
- ✦ عدم كفاية الوقت المتاح داخل غرفة الصف فضلاً عن نقص الموارد التقنية الكافية لممارسة الألعاب التعليمية الرقمية من قبل جميع الطلاب.
- ✦ محدودية سوق الألعاب التعليمية الرقمية بما لا يدع للطالب أو حتى المعلم القدرة على الاختيار من بين مجموعة واسعة من الألعاب؛ بحيث تلبى احتياجات كافة الطلاب.

إجراءات البحث:

سار البحث وفقاً للخطوات والإجراءات التالية:

١- مسح الدراسات السابقة والبحوث: ذات الصلة بمتغيرات البحث المستقلة (برامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية)، ومتغيرات البحث التابعة (مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في مادة العلوم لطلاب المرحلة الإعدادية).

٢- تصميم أدوات الدراسة وضبطها: بغرض تحقيق أهداف البحث تم تصميم مقياس مهارات التعلم الذاتي وذلك لرصد مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب، فضلاً عن إعداد اختبار تحصيلي في مادة العلوم وذلك وفقاً للخطوات التالية:

أ- بالنسبة لتصميم مقياس مهارات التعلم الذاتي:

✖ تم تصميم المقياس في صورته المبدئية: وتكون من ٣٠ عبارة موزعة على خمسة أبعاد تمثلت في:

◀ البعد الأول: التطبيق الواقعي للمعرفة العلمية

◀ البعد الثاني: المهارة في إجراء التجارب العلمية

◀ البعد الثالث: مهارات إدارة الوقت

◀ البعد الرابع: مهارات إدارة الإنفعالات وردود الأفعال

◀ البعد الخامس: مهارات التقويم الذاتي

✖ وتم ضبط المقياس عن طريق مايلي:

✖ تم تحديد صدق المقياس وذلك بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين(*) وبإجراء

التعديلات(**) تم الوصول إلى الصورة النهائية للمقياس (ملحق رقم: ٣) مكوناً من: (٢٥)

عبارة لقياس مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب، وتم توزيع هذه العبارات بالتساوي على

أبعاد المقياس الخمسة السابق الإشارة إليها .

(*) تكونت قائمة السادة المحكمين على المقياس من (٦) أساتذة متخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم.

(**) أشار السادة المحكمون إلى تعديلات في صياغة عبارات المقياس، كما أشار بعضهم إلى حذف وتبديل

بعض العبارات.

- ✖ تم حساب ثبات المقياس عن طريق تطبيقه استطلاعياً على عينة مماثلة لعينة الدراسة الأصلية، وتكونت هذه العينة من ٦٨ طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الإعدادي وذلك للعام الدراسي ٢٠١٤ / ٢٠١٥م وتم حساب معامل ثبات المقياس على النحو التالي:
- **ثبات المقياس بطريقة إعادة التطبيق:** قام الباحث بتطبيق المقياس مرة ثانية على نفس عينة التقنين بعد مرور فترة زمنية قدرها شهر من التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين فبلغ قيمته (٠,٧٦٤) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى أن المقياس يتميز بدرجة عالية من الثبات.
- **ثبات المقياس بطريقة ألفا كرونباخ:** قام الباحث بحساب ثبات المقياس ككل باستخدام معادلة "ألفا كرونباخ" العامة للثبات فبلغ معامل الثبات (٠,٨١١) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن المقياس يتميز بدرجة عالية من الثبات (فؤاد أبو حطب & أمال صادق، ١٩٩١).

ب - بالنسبة لتصميم الاختبار التحصيلي في مادة العلوم:

- ✖ تم تصميم الاختبار في صورته المبدئية: وتكون من ٢٥ سؤالاً من النوع مقيد الاستجابة (اختيار من متعدد) بحيث تم صياغة أربعة من البدائل على سؤال وذلك حول موضوعات وحدة "الأرض والكون" الواردة بكتاب العلوم للصف الأول الإعدادي الفصل الدراسي الثاني.
- ✖ وتم ضبط الاختبار عن طريق مايلي:
- ✖ تم تحديد صدق الاختبار وذلك بعرضه على مجموعة من السادة المحكمين(*) وبإجراء التعديلات(**) تم الوصول إلى الصورة النهائية للاختبار مكوناً من: (٢٠) سؤالاً للاختبار معارف الطلاب وتحصيلهم في وحدة "الأرض والكون". ويشير جدول (٣) التالي إلى جدول مواصفات الاختبار في صورته النهائية:

(*) تكونت قائمة السادة المحكمين على المقياس من (٥) أساتذة متخصصين في مجال طرق تدريس العلوم.
 (***) أشار السادة المحكمون إلى تعديلات في صياغة أسئلة الاختبار، كما أشار بعضهم إلى حذف وتبديل بعض الأسئلة.

جدول (٣) مواصفات الاختبار التحصيلي في مادة العلوم

| م | العنصر | مستوى الاستيعاب | | | النسبة |
|---|-----------------------------------|-----------------|-------|---------|--------|
| | | التذكّر | الفهم | التطبيق | |
| ١ | تعريف الكوكب والنجم والقمر. | ١ | -- | ٢ | ١٥% |
| ٢ | موقع الأرض في المجموعة الشمسية. | ٢ | ١ | -- | ١٥% |
| ٣ | اختلاف الجاذبية بين الكواكب. | -- | ٢ | -- | ١٠% |
| ٤ | خصائص الكواكب الداخلية والخارجية. | ٢ | -- | ١ | ١٥% |
| ٥ | التركيب الداخلي للأرض. | ١ | ١ | ١ | ١٥% |
| ٦ | أنواع الصخور المختلفة. | ١ | ١ | ١ | ١٥% |
| ٧ | أسباب حدوث الزلازل والبراكين. | -- | ١ | ٢ | ١٥% |
| | المجموع | ٧ | ٦ | ٧ | ١٠٠% |

✳ تم حساب ثبات الاختبار عن طريق تطبيقه استطلاعياً على عينة مماثلة لعينة الدراسة الأصلية وتكونت هذه العينة من ٦٨ طالباً وطالبة من طلاب الصف الأول الإعدادي وذلك للعام الدراسي ٢٠١٣ / ٢٠١٤م وتم حساب معامل ثبات الاختبار على النحو التالي:

◀ ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق: قام الباحث بتطبيق الاختبار مرة ثانية على نفس عينة التقنين بعد مرور فترة زمنية قدرها شهر من التطبيق الأول، وتم حساب معامل الارتباط بين درجات العينة في التطبيقين فبلغ قيمته (٠,٨٣٧) وهي قيمة دالة عند مستوى (٠,٠١)، مما يشير إلى أن الاختبار يتميز بدرجة عالية من الثبات.

◀ ثبات الاختبار بمعادلة "كيودر ريتشاردسون": قام الباحث بحساب ثبات الاختبار ككل باستخدام معادلة "كيودر ريتشاردسون" العامة للثبات فبلغ معامل الثبات (٠,٨٥٥) وهي قيمة مرتفعة مما يشير إلى أن الاختبار يتميز بدرجة عالية من الثبات (فؤاد أبو حطب & أمال صادق، ١٩٩١).

٣- عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث بشكل عشوائي من طلاب الصف الأول الإعدادي بمدرسة وجيه أباظة الإعدادية بدمهور وتم تقسيم المجموعات على النحو التالي:

- المجموعة التجريبية الأولى وعددها (٣٨) طالباً وطالبة ودرست بالفترة الصباحية.
- المجموعة التجريبية الثانية وعددها (٤١) طالباً وطالبة ودرست بالفترة المسائية.
- المجموعة الضابطة وعددها (٤٦) طالباً وطالبة ودرست بالفترة المسائية.

٤- منهج البحث:

استخدم البحث الحالي منهج البحث شبه التجريبي ويمكن التعبير عن التصميم التجريبي للبحث بالشكل التالي:

| | | | | |
|----------------|----------------|----------------|---|--------------------|
| O ₂ | X ₁ | O ₁ | R | G1 _{Ex} |
| O ₂ | X ₂ | O ₁ | R | G2 _{Ex} |
| O ₂ | ---- | O ₁ | R | G3 _{Cont} |

شكل (٦) التصميم التجريبي لتجربة البحث

حيث تشير (R) إلى الإختيار العشوائي لأفراد المجموعة، وتشير (X₁) إلى المعالجة التجريبية الأولى، وتشير (X₂) إلى المعالجة التجريبية الثانية، وتشير (O₁) إلى التطبيق القبلي لأدوات البحث، وتشير (O₂) التطبيق البعدي لأدوات البحث.

ويتضح من الشكل السابق ما يلي:

تم تقسيم عينة البحث إلى ثلاث مجموعات على النحو التالي:

- ✘ المجموعة التجريبية الأولى: G1_{Ex} ودرست الوحدة المختارة مع الاستعانة بالألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة والمصممة ببرنامج J-click.
- ✘ المجموعة التجريبية الثانية: G2_{Ex} ودرست الوحدة المختارة مع الاستعانة بالألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة والمصممة بموقع Educaplay.
- ✘ المجموعة الضابطة: G3_{cont} ودرست الوحدة المختارة دون الاستعانة بأي ألعاب تعليمية واستخدمت فقط مجموعة من العروض التوضيحية presentations.

نتائج البحث:

أولاً الإحصاء الوصفي للنتائج:

أ- الإحصاء الوصفي لنتائج تطبيق مقياس مهارات التعلم الذاتي:

أسفرت نتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي للمجموعات الثلاث: التجريبية الأولى والتجريبية الثانية والمجموعة الضابطة عن النتائج التالية والموضحة بجدول (٤) التالي:

جدول (٤) الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التعلم الذاتي للمجموعات الثلاث

| الانحراف المعياري | المتوسط | الحد الأقصى | الحد الأدنى | العدد | |
|-------------------|---------|-------------|-------------|-------|----------------------------|
| ٥,٣٧ | ٤٣,١٦ | ٥٥ | ٣٠ | ٣٨ | التجريبية الأولى (قبلياً) |
| ٦,٤٥ | ٦٤,٨٧ | ٧٤ | ٥٠ | ٣٨ | التجريبية الأولى (بعدياً) |
| ٤,٨٥ | ٤٣,١٢ | ٥٢ | ٣٠ | ٤١ | التجريبية الثانية (قبلياً) |
| ٣,٩٨ | ٤٣,٣٧ | ٥٢ | ٣٦ | ٤١ | التجريبية الثانية (بعدياً) |
| ٣,٦٩ | ٤١,٧٠ | ٥٠ | ٣٦ | ٤٦ | المجموعة الضابطة (قبلياً) |
| ٣,٠٤ | ٤١,٩٣ | ٥٢ | ٣٨ | ٤٦ | المجموعة الضابطة (بعدياً) |

ب - الإحصاء الوصفي لنتائج تطبيق الاختبار التحصيلي:

أسفرت نتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي في مادة العلوم للمجموعات الثلاث: التجريبية الأولى، والتجريبية الثانية، والمجموعة الضابطة عن النتائج التالية والموضحة بجدول (٥) التالي:

جدول (٥) الإحصاء الوصفي لنتائج التطبيق القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي

في مادة العلوم للمجموعات الثلاث

| الانحراف المعياري | المتوسط | الحد الأقصى | الحد الأدنى | العدد | |
|-------------------|---------|-------------|-------------|-------|----------------------------|
| ١,١٨ | ١١,٨٩ | ١٤ | ١٠ | ٣٨ | التجريبية الأولى (قبلياً) |
| ١,٣٦ | ١٢,٠٣ | ١٥ | ١٠ | ٣٨ | التجريبية الأولى (بعدياً) |
| ١,٢٤ | ١١,٨٠ | ١٤ | ١٠ | ٤١ | التجريبية الثانية (قبلياً) |
| ١,٤٠ | ١٦,٩٣ | ١٩ | ١٥ | ٤١ | التجريبية الثانية (بعدياً) |
| ١,١٩ | ١١,٦٣ | ١٤ | ١٠ | ٤٦ | المجموعة الضابطة (قبلياً) |
| ٠,٩٥ | ١٥,٩٨ | ١٧ | ١٣ | ٤٦ | المجموعة الضابطة (بعدياً) |

ثانياً اختبار صحة فروض البحث:

أ - نتائج اختبار الفروض (الأول، والثاني، والثالث) للبحث والمرتبطة بمهارات التعلم الذاتي:

قام الباحث بعمل تحليل أحادي one way ANOVA وجاءت النتائج على النحو الموضح النتائج بجدول (٦) التالي:

جدول (٦) نتائج تحليل التباين المرتبطة بمهارات التعلم الذاتي

| مصدر التباين | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | قيمة "ف" | الدلالة |
|----------------|----------------|-------------|----------------|----------|---------|
| بين المجموعات | ١٣١٤٨, ٦٦٩ | ٢ | ٦٥٧٤, ٣٣٥ | ٣٠٩, ٣٦٢ | ** |
| داخل المجموعات | ٢٥٩٢, ٦٥٩ | ١٢٢ | ٢١, ٢٥١ | | |
| المجموع | ١٥٧٤١, ٣٢٨ | ١٢٤ | | | |

ويتضح من جدول (٦) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين المجموعات الثلاث في مهارات التعلم الذاتي، ولتحديد إتجاه هذه الفروق قام الباحث بحساب اختبار "شيفيه" كاختبار بعدي لتحديد وجهة الفروق وجدول (٧) التالي يوضح تلك النتائج:

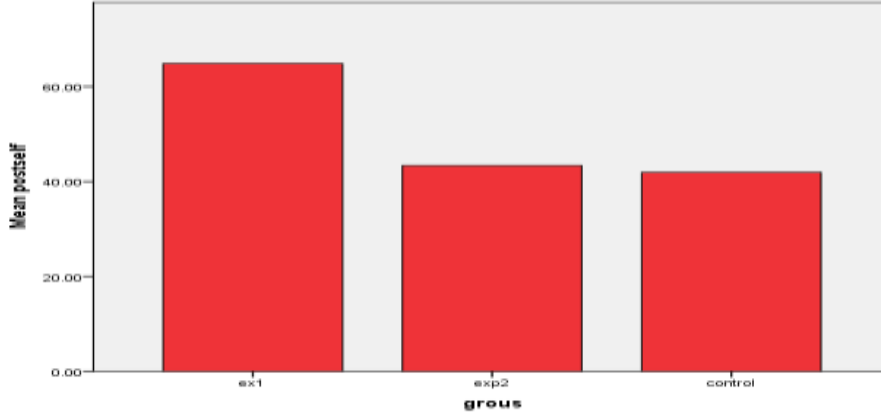
جدول (٧) نتائج اختبار "شيفيه" المرتبطة بمهارات التعلم الذاتي

| المجموعات والمتوسطات | التجريبية الأولى | التجريبية الثانية | المجموعة الضابطة |
|----------------------|------------------|-------------------|------------------|
| | ٦٤,٨٦٨ | ٤٣,٣٦٦ | ٤١,٩٣٥ |
| التجريبية الأولى | ---- | ٢١,٥٠٣ | ٢٢,٩٣٤ |
| | | ** | ** |
| التجريبية الثانية | | --- | ١,٤٣١ |
| المجموعة الضابطة | | | --- |
| | | | ٤١,٩٣٥ |

ويتضح من جدول (٧) السابق ما يلي:

- ✱ وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة الضابطة في مهارات التعلم الذاتي وبذلك يتم رفض الفرض الأول للبحث وقبول الفرض البديل.
- ✱ عدم وجود فروق دالة بين درجات المجموعة التجريبية الثانية ودرجات المجموعة الضابطة في مهارات التعلم الذاتي وبذلك يتم قبول الفرض الثاني للبحث.
- ✱ وجود فروق دالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين درجات المجموعة التجريبية الأولى ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في مهارات التعلم الذاتي وبذلك يتم رفض الفرض الثالث للبحث وقبول الفرض البديل.

ويمكن التعبير عن النتائج السابقة بشكل (٧) التالي:



شكل (٧) مقارنة بين درجات المجموعات الثلاث في مهارات التعلم الذاتي بعدياً

ب- نتائج اختبار الفروض (الرابع، والخامس، والسادس) للبحث والمرتبطة بالتحصيل:

جدول (٨) نتائج تحليل التباين المرتبطة بمهارات التحصيل

| الدالة | قيمة "ف" | متوسط المربعات | درجة الحرية | مجموع المربعات | مصدر التباين |
|--------|----------|----------------|-------------|----------------|----------------|
| ** | ١٥٤,٦٤٥ | ٢٢٩,٢٣٤ | ٢ | ٤٧٨,٤٦٨ | بين المجموعات |
| | | ١,٥٤٧ | ١٢٢ | ١٨٨,٧٣٢ | داخل المجموعات |
| | | | ١٢٤ | ٦٦٧,٢ | المجموع |

ويتضح من جدول (٨) السابق وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١)

بين المجموعات الثلاث في التحصيل، ولتحديد إتجاه هذه الفروق قام الباحث بحساب اختبار

"شيفيه" كاختبار بعدي لتحديد وجهة الفروق و جدول (٩) التالي يوضح تلك النتائج:

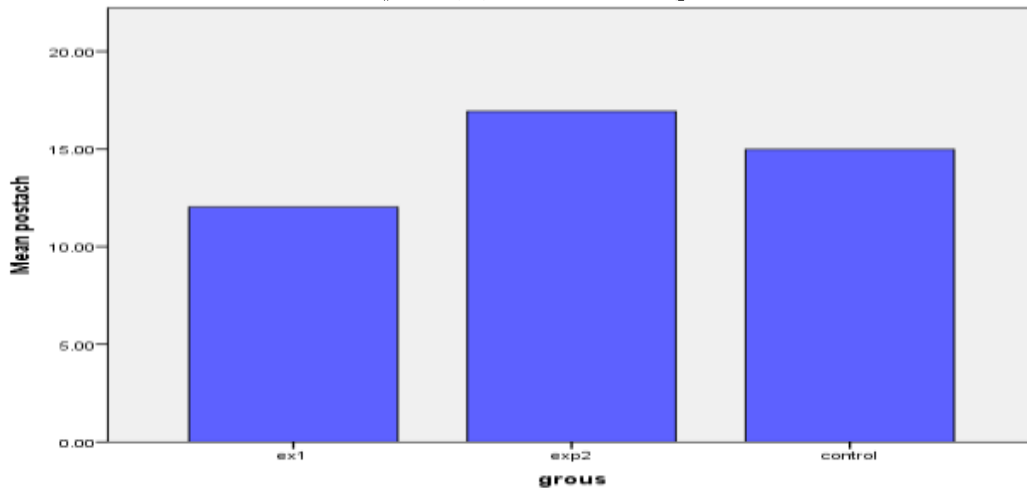
جدول (٩) نتائج اختبار "شيفيه" المرتبطة بالتحصيل

| التجريبية الأولى | المجموعة الضابطة | التجريبية الثانية | المجموعات والمتوسطات |
|------------------|------------------|-------------------|-----------------------------|
| ١٢,٠٢٦ | ١٤,٩٧٨ | ١٦,٩٢٦ | |
| ٤,٩٠٠ | ١,٩٤٨ | ---- | التجريبية الثانية ١٦,٩٢٦ |
| ** | ** | | |
| ٢,٩٥١ | --- | | المجموعة الضابطة ١٤,٩٧٨ |
| ** | | | |
| --- | | | التجريبية الأولى ١٢,٠٢٦ |

ويتضح من جدول (٩) السابق ما يلي:

- ✦ وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات المجموعة الضابطة في التحصيل وبذلك يتم رفض الفرض الرابع للبحث وقبول الفرض البديل.
- ✦ وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات المجموعة التجريبية الثانية، ودرجات المجموعة الضابطة في التحصيل وبذلك يتم رفض الفرض الخامس للبحث وقبول الفرض البديل.
- ✦ وجود فروق دالة احصائياً عند مستوى (٠,٠١) بين درجات المجموعة التجريبية الأولى، ودرجات المجموعة التجريبية الثانية في التحصيل وبذلك يتم رفض الفرض السادس للبحث وقبول الفرض البديل.

ويمكن التعبير عن النتائج السابقة بشكل (٨) التالي:



شكل (٨) مقارنة بين درجات المجموعات الثلاث في اختبار التحصيل بعدياً

مناقشة وتفسير النتائج

النتيجة الأولى: تسهم برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة في تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي مقارنة بطرق التدريس التقليدية ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✦ تتيح برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة الفرصة أمام الطلاب لإعادة المحاولة مراراً مما ينمي لديهم مهارات التعلم الذاتي من خلال التعلم بالمحاولة والخطأ.

- ✘ تسمح برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة بالتححرر من قيود الزمان (توقيت حدوث التعلم) بما يشجع الطالب على التعلم في الوقت الذي يناسبه وهو ما يسفر عن تحقيق التعلم الذاتي.
- ✘ تسمح برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة بمجال واسع من الخيارات أمام الطالب، كما أن درجة صعوبتها لا تصل إلى حد التعقيد الموجود في لغات البرمجة ومعظم هذه البرامج تعتمد على البرمجة كائنية التوجيه.
- ✘ تساعد برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة على تركيز انتباه الطالب أثناء ممارسة اللعبة وعدم تشتته بالإعلانات وغيرها من المشتتات البصرية أو السمعية.
- ✘ تدعم برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة اللغة العربية مما يسهل على الطلاب التعامل مع هذه البرامج وتعظيم الاستفادة منها.
- ✘ تتيح برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة الفرصة أمام الطالب للتعديل في اللعبة واختيار قواعد جديدة في كل مرة، بما يشجعه على التعلم الذاتي من خلال الاكتشاف الحر.

النتيجة الثانية: لا يوجد فرق بين مواقع التعليمية الإلكترونية المباشرة وبين طرق

التدريس التقليدية فيما يرتبط بتنمية مهارات التعلم الذاتي لدى طلاب الصف الأول الإعدادي ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✘ تركز مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة على التشويق والإثارة أكثر من تركيزها على استمرارية عملية التعلم ذاتها.
- ✘ لا تتيح مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة الفرصة أمام الطالب للتعلم في أي وقت وأي مكان؛ حيث توجد مجموعة من القيود الخاصة بتوافر الإنترنت بسرعات مناسبة حتى يتمكن الطالب من ممارسة اللعبة.
- ✘ القوالب الخاصة بالألعاب التعليمية المصممة على المواقع الإلكترونية لا تسمح بالإبتكار ولا يمكن تعديلها، وبعضها يحتاج إلى التسجيل في الموقع بشروط أحياناً تكون مقيدة مما يصعب على الطالب فرصة الإكتشاف الحر والتعلم الذاتي.
- ✘ غالبية مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية تدعم فقط اللغة الإنجليزية ولا تدعم اللغة العربية.
- ✘ معظم مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية لا تتناسب مع المراحل العمرية الدنيا (الطلاب صغار السن) حيث إن هذه الألعاب تعتمد على التشارك والتفاعل.

النتيجة الثالثة: تسهم برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة في تنمية مهارات التعلم الذاتي بشكل أفضل مقارنة بمواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✦ تسمح برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة للطلاب بممارسة اللعبة دون وضع قيود عليه، في حين يتوقف استخدام مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية على شرط الاتصال بالإنترنت بسرعات مناسبة.
- ✦ هناك إمكانية أمام الطالب للتعديل والتطوير في الألعاب المصممة ببرامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، وذلك على عكس بعض مواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة ذات القوالب الجامدة صعبة التغيير أو التعديل.
- ✦ تحافظ برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة على وقت التعلم فهي لا تحتاج إلى بيانات دخول "access data" ولا تتطلب تسجيلاً "registration" كما هو الحال في مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة.

النتيجة الرابعة: تسهم طرق التدريس التقليدية في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم أفضل من برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✦ تنوع طرق التدريس التقليدية آليات تقديم المحتوى الدراسي للطلاب؛ حيث تجمع ما بين الصوت والصورة والتفاعلات الإجتماعية بين المعلم والطلاب بما يسهم في زيادة التحصيل الدراسي مقارنة بتعامل الطالب منفرداً مع اللعبة.
- ✦ تسهم التفاعلات أثناء التدريس التقليدي في حدوث تعليم أقران بما يزيد من تحصيل الطلاب وهو الأمر المفنقد أثناء ممارسة الطالب للعبة الإلكترونية بشكل منفرد.
- ✦ يستعان في تقديم محتوى بعض الدروس التقليدية بالعروض التقديمية "ppts" مما يسمح للمعلم بمخاطبة مختلف حواس الطالب (السمعية، والبصرية، والحس حركية) في حين أن هذا الأمر لا يتحقق عند تعامل الطالب مع برامج تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة.

النتيجة الخامسة: تسهم مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة في تنمية تحصيل طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم أفضل من طرق التدريس التقليدية، ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✘ تسهل مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة الفرصة لحدوث عمليات التشارك والتعاون بين الطلاب، بما يسهم في تبادل المعارف والخبرات بين الطلاب، وبما ينعكس بالإيجاب على زيادة التحصيل.
- ✘ تمتاز مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة بالتحدي والتشويق والإثارة، بما يزيد من إنتباه الطلاب أثناء الموقف التعليمي، وبما يسفر عن زيادة في التحصيل المعرفي.
- ✘ تتيح مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة الفرصة أمام الطلاب لمشاركة اللعبة بين مستخدمين مختلفين في نفس الوقت، مع إمكانية عرض اللعبة على الموقع كي يبدي المعلم والطلاب ملاحظاتهم، مما يزيد من قابلية استخدام هذه الألعاب، كما يزيد من آثارها الإيجابية على التحصيل المعرفي.

النتيجة السادسة: تسهم مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة في تنمية تحصيل

طلاب الصف الأول الإعدادي في مادة العلوم أفضل من برامج الألعاب

التعليمية الإلكترونية غير المباشرة، ويمكن تفسير ذلك بما يلي:

- ✘ تسمح مواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة بإمكانية حفظ استجابات الطلاب بشكل تراكمي بما يسهل على الطالب إمكانية البداية كل مرة من حيث انتهى مما يزيد من قدرته على متابعة ومواصلة التعلم مما يحسن من تحصيله المعرفي.
- ✘ تشجع مواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة الطالب على الانتقال لروابط تعليمية إثرائية ذات صلة بالمحتوى الدراسي، بما يسهم في تحقيق التكامل في الموقف التعليمي وزيادة التحصيل المعرفي.
- ✘ تركز مواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة على التشاركية في موقف التعلم وتعزز عمليات تبادل المعرفة بين الطلاب، بما يزيد من تحصيلهم المعرفي.

توصيات البحث:

في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج يمكن التوصية بما يلي:

- ١- استخدام مزيد من برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة؛ بغرض تنمية مهارات التعلم الذاتي لدى الطلاب.
- ٢- استخدام مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة؛ لتنمية معارف الطلاب حول بعض الموضوعات الدراسية.

- ٣- الدمج في المواقف التعليمية بين استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة وبين مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة؛ وذلك بغرض تنمية مهارات التعلم الذاتي، وزيادة التحصيل المعرفي.
- ٤- عقد برامج تدريبية للمعلمين بغرض تشجيعهم على استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية في التدريس.
- ٥- تدريب الطلاب المعلمين بكليات التربية على مهارات تصميم وانتاج مواقع ألعاب تعليمية إلكترونية مباشرة.
- ٦- تدريب الطلاب المعلمين بكلية التربية بغرض اكتساب مهارات التعامل مع برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة مثل: برنامج "JClie" أو برنامج "Scratch" أو برنامج "Auto play" أو غيرها من البرامج المفيدة.

مقترحات البحث:

- في ضوء ما تناوله البحث الحالي من متغيرات وما توصل إليه من نتائج يمكن تقديم المقترحات التالية:
- ١- دراسة أثر استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة على دافعية الطلاب، وقدرتهم على المشاركة في مواقف التعلم.
- ٢- دراسة أثر استخدام مواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة على تنمية مهارات الطلاب المعلمين في إنتاج الوسائل التعليمية.
- ٣- دراسة قابلية استخدام برامج الألعاب التعليمية الإلكترونية غير المباشرة ومواقع تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة من قبل المعلمين أثناء الخدمة.
- ٤- دراسة العلاقة بين نوع الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة أو غير المباشرة والعمر الزمني للطلاب.
- ٥- دراسة أثر استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية المباشرة وغير المباشرة في مختلف التخصصات الأكاديمية (رياضيات، لغات، دراسات اجتماعية).

المراجع

أولاً المراجع العربية:

- حامد زهران.(٢٠٠١). علم نفس النمو: الطفولة والمراهقة. القاهرة: عالم الكتب.
- حسن زيتون.(٢٠٠٥). التعلم الإلكتروني: المفهوم- التطبيق - التخطيط - القضايا -التقييم. الرياض: الدار الصولتية للتربية.
- سارة العريني.(٢٠٠٥). التعليم عن بعد. الرياض: مطابع الرضا.
- فؤاد أبوخطب & آمال صادق.(١٩٩١). مناهج البحث وطرق التحليل الإحصائي في العلوم النفسية والتربوية والاجتماعية. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- كمال زيتون.(٢٠٠٢). تدريس العلوم للفهم: رؤية بنائية. القاهرة: عالم الكتب.
- كمال زيتون.(٢٠٠٤). تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات. القاهرة: عالم الكتب.
- محمد الحيلة.(٢٠٠٢). الألعاب التربوية وتقنيات انتاجها: سيكولوجياً وتعليمياً وعملياً. عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- مروة سليمان.(٢٠١١). فاعلية استخدام الألعاب الإلكترونية على تنمية مفاهيم الرياضيات لدى أطفال الروضة. رسالة ماجستير، كلية التربية: جامعة عين شمس.

ثانياً المراجع الاجنبية:

- Addis, B.(2006). *Building with Reclaimed Components and Materials*. A Design Handbook for Reuse and Recycling. London: Earthscan.
- Beck, J. & Wade, M. (2004). *Got game: How the gamer generation is reshaping business forever*. Cambridge, MA: Harvard Business School Press.
- Becker, K. (2001). Teaching with games: the Minesweeper and Asteroids experience. *Journal of Computing in Small Colleges*, 17(2), 23-33.
- Becker, K. (2007). Digital game-based learning once removed: Teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 478-488.
- BECTA. (2001). Computer Games in Education Project: Findings Report. Retrieved in July 3,2008 from: <http://partners.becta.org.uk/index.php?section=rh&rid=13595>.

- Bergeron, B. (2006). *Developing serious games*. Hingham, MA: Charles River Media.
- Bonanno, P.(2008). Learning through collaborative gaming: A Process-oriented pedagogy. *Published doctoral thesis*. University of Joensuu Press. Joensuu, Finland.
- Clark, D., Tanner-Smith, E., Killingsworth, S., Bellamy, S. (2013). *Digital games for learning: a systematic review and meta-analysis (Executive Summary)*. Menlo Park, CA: SRI International.
- De Freitas, S. & Griffiths, M. (2008). 'The convergence of gaming practices with other media forms: what potential for learning? A review of the literature', *Learning, Media and Technology*, 33, 1, 11–20.
- Dromgoole, S (2004). 'Media meets gaming'. In ELSPA (Ed), *Media Meets Gaming*.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2006). Overview of research on the educational use of video games. *Digital Kompetanse*, 1,184-213.
- Egenfeldt-Nielsen, S. (2007). Third Generation Educational Use of Computer Games. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*. 16,3.
- ELSPA. (2006). *Unlimited learning: Computer and videogames in the learning landscape*. Royaume-Uni: ELSPA.
- FAS (Federation of American Scientists). (2006). R&D challenges in games for learning. Retrieved in: July 3,2008 from: http://www.fas.org/gamesummit/Resources/R&D_Challenges.pdf
- Frasca, G.(2003). Simulation versus Narrative. In: Wolf, Mark J. P. and Perron,Bernard. (2003). *The Video Game Theory Reader*. New York, Routledge.
- Garris, R., Ahlers, R., & Driskell, J. (2002). Games, motivation, and learning: a research and practice model. *Simulation & Gaming*, 33(4), 441–467.
- Gee, J. P. (2003). *What video games have to teach us about learning and literacy*. New York: Palgrave Macmillan.

- Henrike Lode et al (2012). Learning Games for Programming, Media Technology and Games, IT University, Copenhagen. Retrieved in: July 5,2014 from: https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=bw88VbSWErTj8weZnoGADQ&gws_rd=ssl#q=Learning+Games+for+Programming+pdf
- Jan-Paul Staalduinen (2012). Gamers on Games and Gaming Implications for Educational Game Design, Delft University of Technology, the Netherlands Retrieved in: July 3,2014 from: https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=bw88VbSWErTj8weZnoGADQ&gws_rd=ssl#q=Gamers+on+Games+and+Gaming+Implications+for+Educational+Game+Design
- Jessen, C & Nielsen, C. B. (2003) ”*The changing face of children’s play culture*”, Lego Learning Institute.
- Kirriemuir, J & McFarlane, A (2004). ‘*Literature Review in Games and Learning*’. A report for NESTA Futurelab. Retrieved in: July 3,2008 from: www.futurelab.org.uk/research/reviews/08_01.htm.
- Mayo, M. J. (2009). Video games: A route to large-scale STEM education? *Science*, 323, 79-82.
- Michael, D., & Chen, S. (2006). *Serious games: Games that educate, train, and inform*. Boston: Thompson Course Technology PTR.
- Peters, V. A., & Vissers, G. A. (2004). A simple classification model for debriefing simulation games. *Simulation & Gaming*, 35(1), 70—84.
- Philip Bonanno (2008): *Learning through Collaborative Gaming: A Process -oriented Pedagogy*, Faculty of Education, University of Joensuu. Retrieved in: July 3,2014 from: https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=bw88VbSWErTj8weZnoGADQ&gws_rd=ssl#q=Learning+through+Collaborative+Gaming:+A+Process+-oriented+Pedagogy+pdf
- Pivec, M., & Kearney, P. (2007). Games for Learning and Learning *.Games*. 221 to 235.
- Prensky, M., (2001). Digital natives, digital immigrants part1. *On the horizon*, 9(5), 1-6.
- Prensky, M. (2007). *Digital game-based learning*. New York: McGraw-Hill.

- Rieber, L. P. (1996). Seriously considering play: Designing interactive learning environments based on the blending of microworlds, simulations, and games. *Educational Technology Research and Development*, 44(2), 43-58.
- Rieber, L. P., & Noah, D. (2008). Games, simulations, and visual metaphors in education: Antagonism between enjoyment and learning. *Educational Media International*, 45(2), 77-92.
- Rosas, R., Nussbaum, M.(2003). Beyond Nintendo: Design and assessment of educational video games for first and second grade students. *Computers & Education*,40, 71-94.
- Shaffer, D. (2006). *How computer games helps children to learn*. New York, NY: Palgrave Macmillan.
- Squire, K.(2004). Replaying history: Learning world history through playing Civilization III. *Unpublished Doctoral dissertation*, Indiana.
- Squire, K.(2011). *Video Games and Learning: Teaching and Participating Culture in the Digital Age*. New York: Teachers College Press.
- Staalduinen, J. P. (2011). A first step towards integrating educational theory and game design. In P. Felicia (Ed.), *Handbook of Research on Improving Learning and Motivation through Educational Games: Multidisciplinary Approaches*. Hershey: IGI Global.
- Tain- Lin Go (2011): Why are Computer Gamesso Entertaining, Computer Science and Communication, Stockholm, Sweden. Retrieved in: July 3,2014 from:
https://www.google.com.eg/?gfe_rd=cr&ei=bw88VbSWErTj8weZnoGADQ&gws_rd=ssl#q=Why+are+Computer+Games+so+Entertaining.
- Wideman, H. H., Owston, R. D., Brown, C., Kushniruk, A., Ho, F., & Pitts, K. C. (2007).Unpacking the potential of educational gaming: A new tool for gaming research. *Simulation & Gaming*, 38(3), 10-30.
- Wilson, K. A., Bedwell, W., Lazzara, E. H., Salas, E., Burke, C. S., Estock, J., ... Conkey, C. (2009). Relationships between game attributes and learning outcomes: Review and research proposals. *Simulation & Gaming*, 40(2), 217-266.

الملاحق

ملحق (1) مهارات التعامل برنامج "JClıc"

ولاستخدام هذا البرنامج في تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية يتم فتح البرنامج فتظهر النافذة الأولى للبرنامج كما هو موضح بشكل (1) التالي:



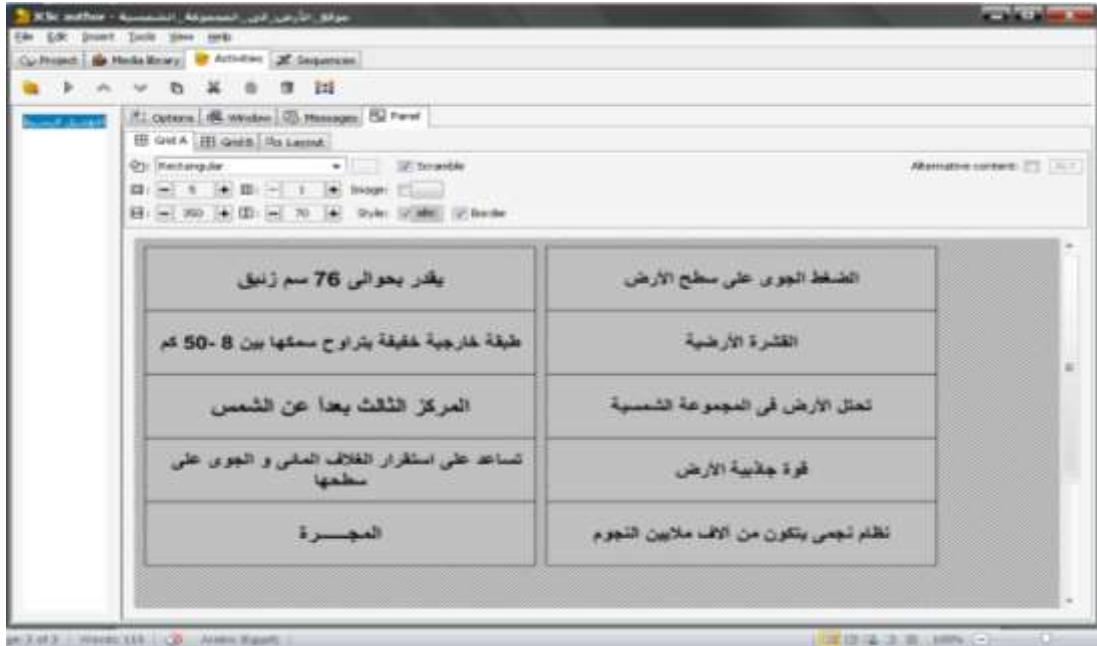
شكل (1) النافذة الأولى لبرنامج JClıc

وتتيح هذه النافذة الفرصة أمام المعلم لاستخدام محتويات قائمة ملف file وذلك لإنشاء مشروع جديد بالبرنامج، أو فتح مشروع موجود، أو حفظ المشروع الذي يتم العمل عليه، أو حتى الخروج من البرنامج وذلك على النحو الموضح بالشكل (2) التالي:

شكل (2) محتويات قائمة ملف ببرنامج JClıc



وبعد اختيار المعلم لنوع النشاط الذي يرغب في تنفيذه تظهر تبويبات جديدة لضبط شروط اللعبة ومنها: Panel: وفيه يتم كتابة العبارات المستخدمة في النشاط، ويتم تحديد عدد الأعمدة وعدد الصفوف المستخدمة وذلك كما هو موضح بشكل (3) التالي:



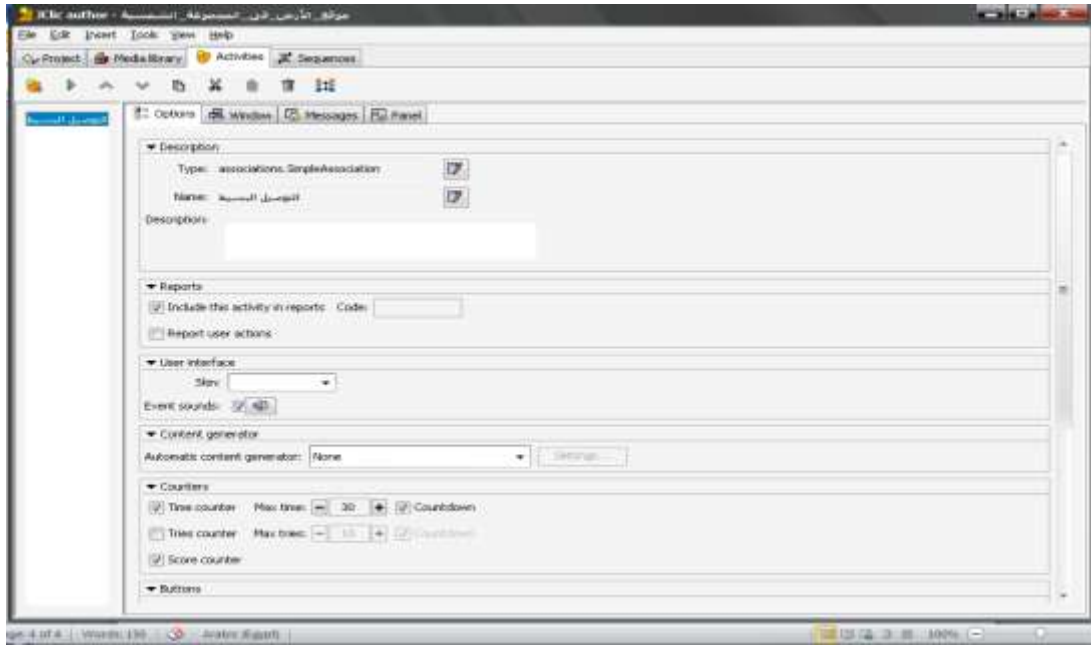
شكل (٣) ضبط شروط اللعبة من تبويب Panel

ولكتابة رسائل التعزيز المراد ظهورها في كل موقف يتم استخدام تبويب Messages والذي يمكن التعبير عنه بشكل (٤) التالي:



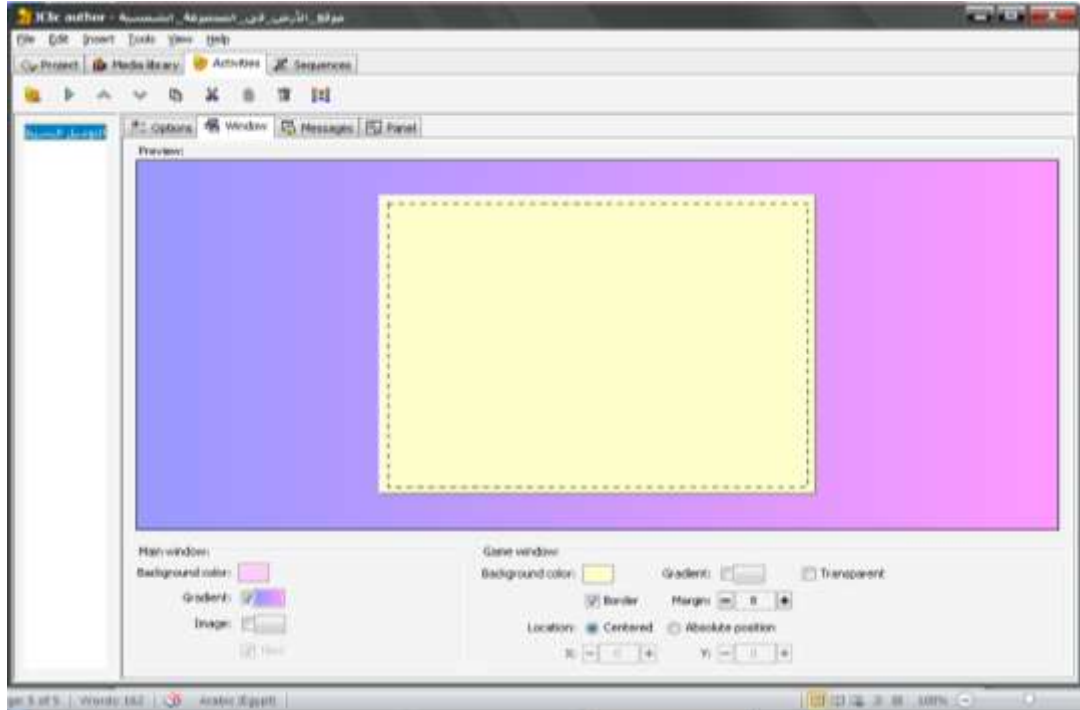
شكل (٤) ضبط رسائل التعزيز من تبويب Messages

ولكي يقوم المعلم بضبط وقت اللعبة، وعدد المحاولات، ودرجة الطالب، يستخدم التبويب options الذي يعبر عنه بشكل (٥) التالي:



شكل (٥) ضبط وقت اللعبة وعدد المحاولات ودرجة الطالب من تبويب options

وللتحكم في خلفية اللعبة والألوان يمكن للمعلم استخدام تبويب window والذي يمكن التعبير عنه بشكل (٦) التالي:



شكل (٦) ضبط خلفية اللعبة والألوان من تبويب window

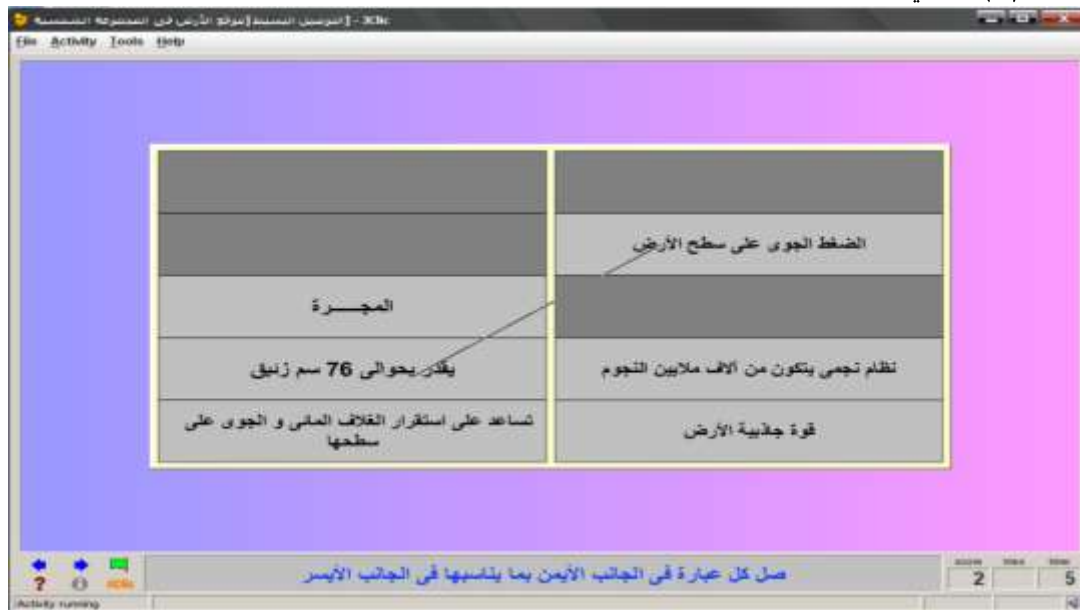
وبعد انتهاء المعلم من تصميم اللعبة تكون جاهزة على النحو الموضح بشكل (٧)

التالي:



شكل (٧) اللعبة في بداية تشغيلها

وتجدر الإشارة إلى أنه عندما يتم توصيل عبارة بالعبارة الصحيحة تُحذف العبارتان، أما في حالة الإجابة الخطأ تبقى العبارات مكانها دون تغيير وذلك على النحو الموضح بشكل (٨) التالي:



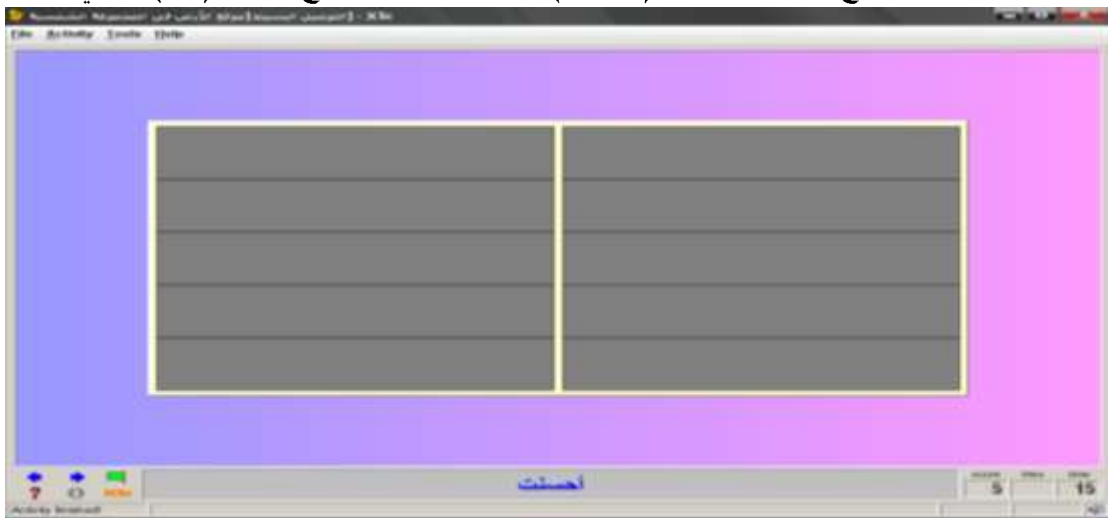
شكل (٨) اللعبة بعد إجابة الطالب

كما تجدر الإشارة إلى أنه في حال فشل الطالب في الإجابة قبل انتهاء الوقت فإن البرنامج يظهر للطالب رسالة (حاول مرة أخرى)، مع ملاحظة أنه عند إعادة المحاولة يقوم البرنامج في كل مرة بعمل ترتيب مختلف للعبارات وذلك كما هو موضح بشكل (٩) التالي:



شكل (٩) رسالة التوجيه بعد المحاولة الخطأ

وفي حال قيام الطالب بتوصيل كل عبارة بالعبارة المناسبة لها والصحيحة يقوم البرنامج بحذفها معاً مع إعطاء درجة للطالب على كل عبارة وقبل انتهاء الوقت المحدد للنشاط ويظهر البرنامج للطالب رسالة (أحسن) وذلك كما هو موضح بشكل (١٠) التالي:



شكل (١٠) رسالة التوجيه بعد اكتمال إجابات الطالب الصحيحة

ملحق (٢) مهارات التعامل مع موقع "Educaplay"

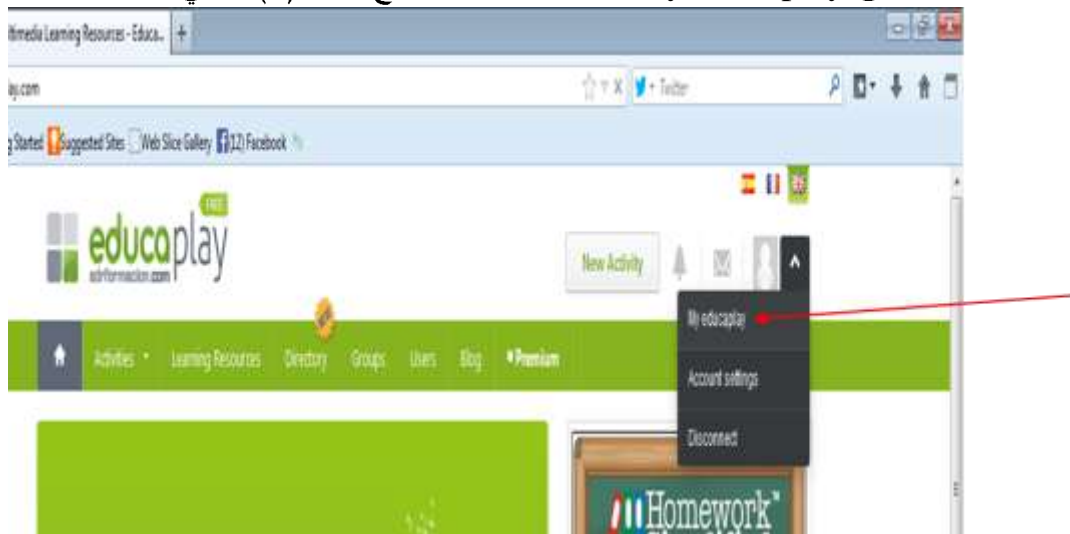
يقوم المعلم بتسجيل الدخول إلى الموقع كمعلم من خلال الضغط على " Create account" كما في شكل (١) التالي:



شكل (١) تسجيل الدخول بموقع educaplay

ويتم تأكيد تسجيل الدخول للمعلم من خلال الرجوع للبريد الإلكتروني ومن ثم يصبح لدى المعلم صفحة شخصية يمكنه من خلالها إنشاء الأنشطة والألعاب المختلفة والتي تخدم عناصر المنهج الدراسي.

وللشروع في تصميم لعبة جديدة يقوم المعلم بالدخول إلى الصفحة الشخصية من خلال الضغط على My educaplay وذلك كما هو موضح بشكل (٢) التالي:



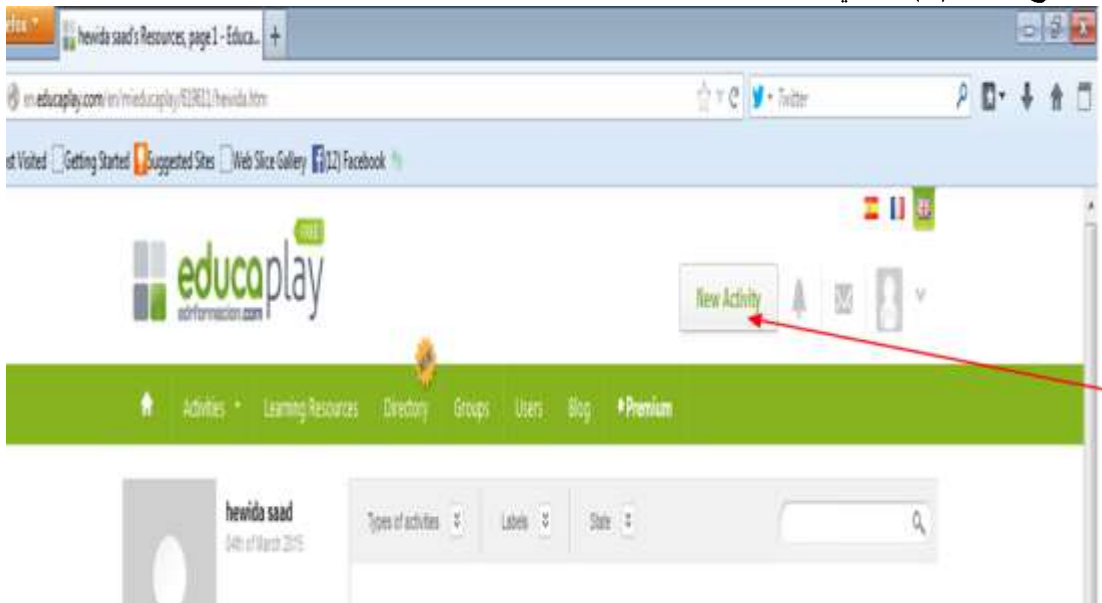
شكل (٢) بداية إنشاء لعبة جديدة

وباختيار المعلم My eduacplay تظهر أمامه صفحته الشخصية وذلك كما هو موضح بشكل (٣) التالي:



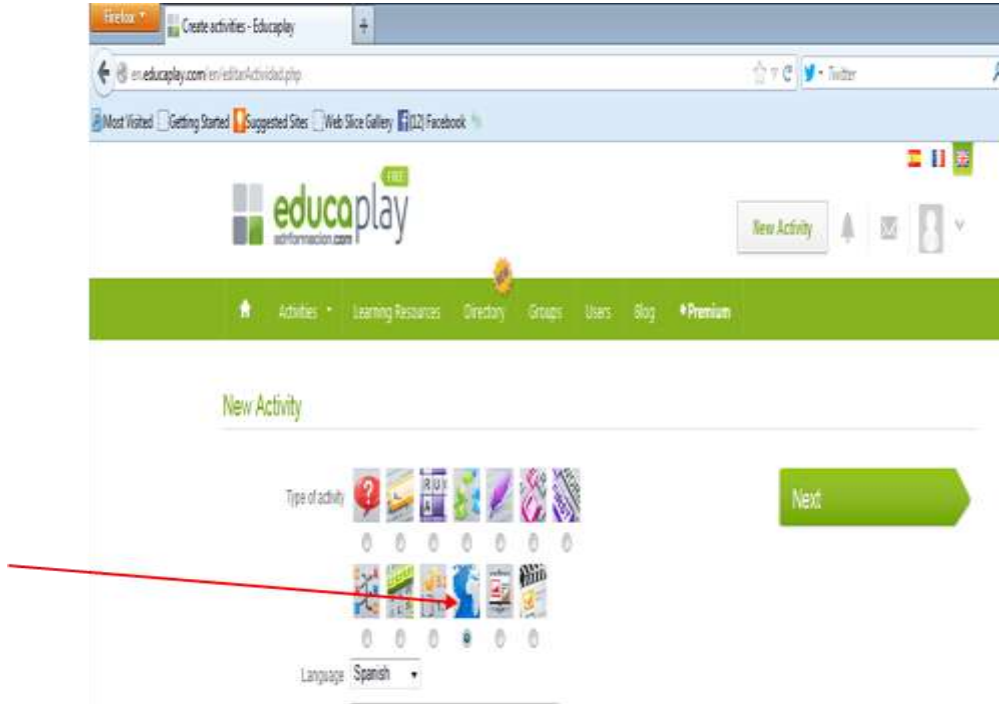
شكل (٣) الصفحة الشخصية للمعلم

وللقيام بتصميم لعبة جديدة يضغط المعلم على مربع "New activity" كما هو موضح بشكل (٤) التالي:



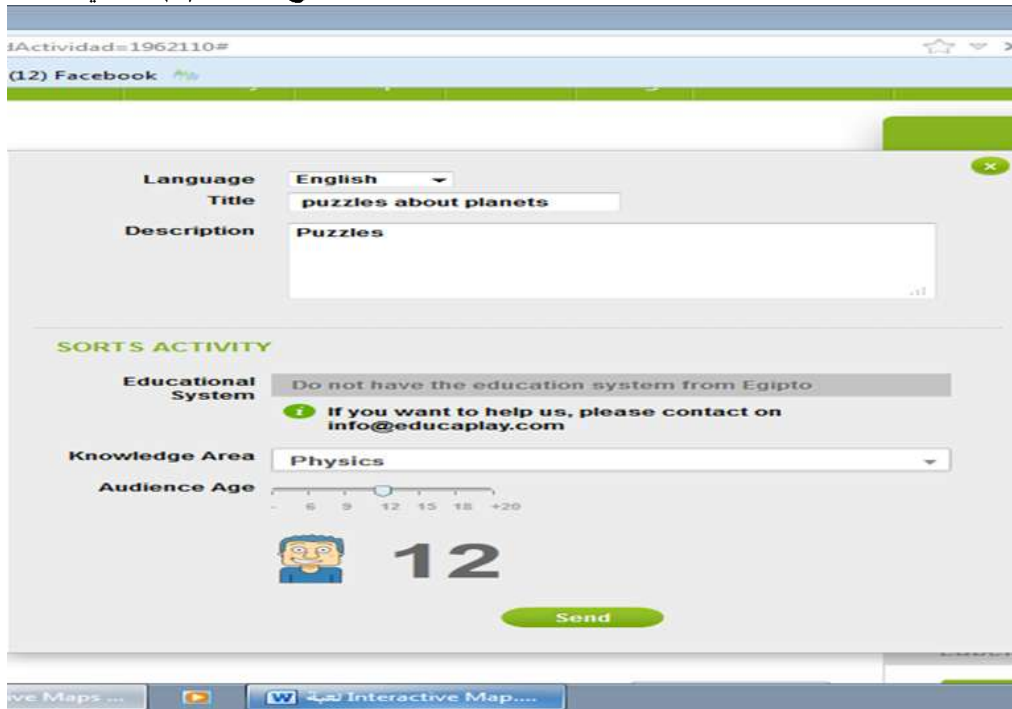
شكل (٤) إضافة نشاط جديد

ويعرض الموقع أمام المعلم مجموعة من الأنشطة للاختيار من بينها، ويمكن التعبير عن هذه الأنشطة بشكل (٥) التالي:



شكل (٥) الأنشطة المتاحة بموقع educaplay

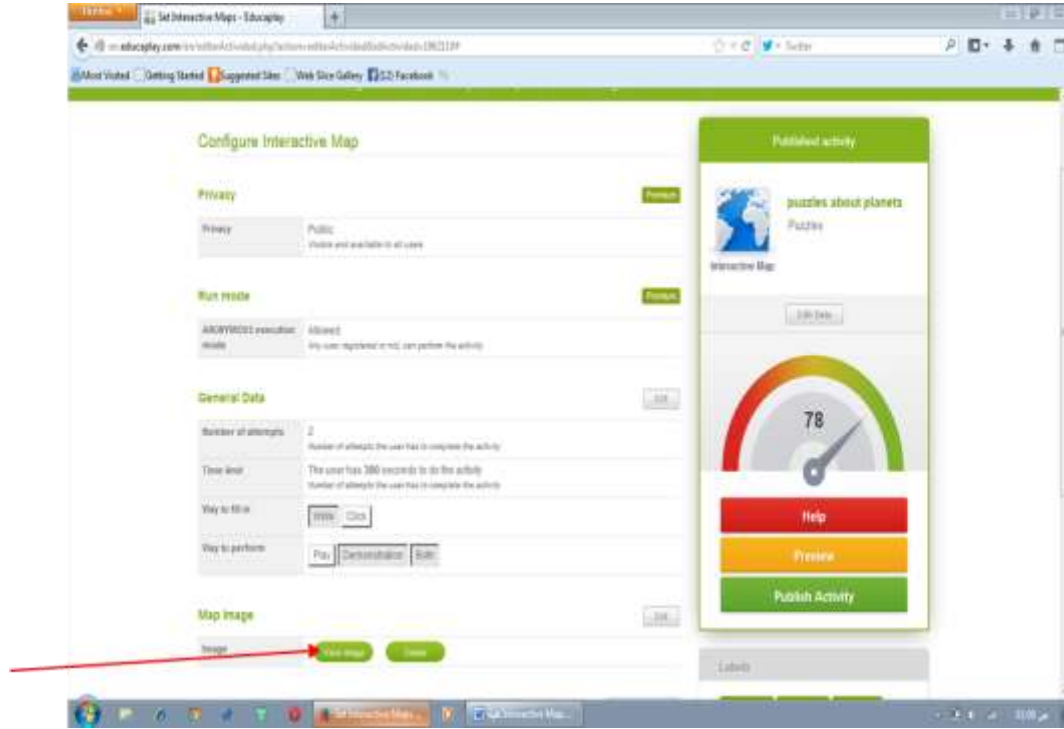
ثم يقوم المعلم بملء البيانات الخاصة باختيار اللغة، وعنوان اللعبة، ووصف لها، ودائرة المعرفة الخاصة باللعبة، والمرحلة العمرية، وهو ما يتضح بشكل (٦) التالي:



شكل (٦) إكمال البيانات الخاصة باللعبة

ويمكن للمعلم إضافة خصوصية معينة للعبة كإضافة صورة مثلا وذلك من خلال

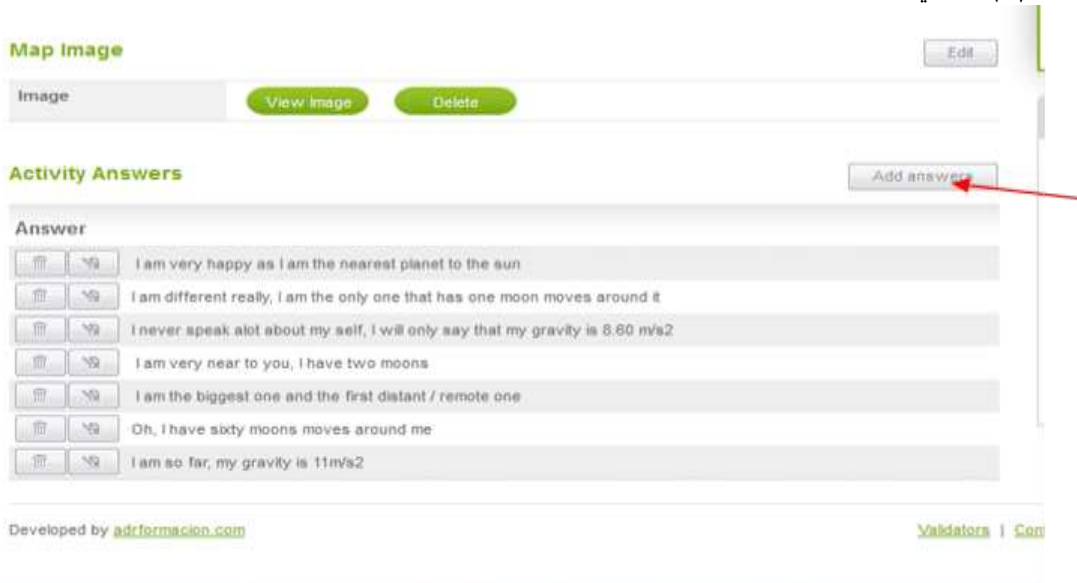
شكل (٧) التالي:



شكل (٧) إضافة تخصيص (إضافة صورة)

وعند تحميل صورة ما تظهر أيقونة add answers لإضافة السؤال كما في

شكل (٨) التالي:



شكل (٨) إضافة سؤال

كما يتيح الموقع الفرصة أمام المعلم لتحديد المكان على الخريطة (الصورة) كما في شكل (٩) التالي:



شكل (٩) اضافة السؤال على الصورة

وبتكرار ما سبق يمكن للمعلم الانتهاء من تصميم اللعبة كاملة، وفيما يلي توصيح للشاشات الخاصة بأحد الألعاب المصممة بإستخدام موقع "educaplay" عند قيام الطالب بالضغط على الأيقونة الخاصة بفتح اللعبة يحصل على الشاشة الموضحة بشكل (١٠) التالي:



شكل (١٠) الشاشة الافتتاحية للعبة أمام الطالب

وفيها يتم تحميل اللعبة، وبعدها مباشرة يحصل الطالب على الشاشة الأولى للعبة والممثلة بشكل (١١) التالي:



شكل (١١) الشاشة الأولى للعبة أمام الطالب

ويلاحظ في الشاشة السابقة اسم اللعبة وهو "ألغاز حول الكواكب" Puzzles about planets ويتضح أيضا من الشاشة السابقة وجود قائمة على يسار الشاشة تحت عنوان Instructions ويقصد بها تعليمات الاجابة عن السؤال مثل: ضرورة قراءة السؤال جيدا قبل الإجابة، ودرجة السؤال، وعدد محاولات الاجابة، والزمن المخصص للإجابة عن السؤال، كما يلاحظ-هنا- وجود منبه زمني يتناقص فيه الوقت الخاص بالإجابة عن السؤال، فضلا عن وجود الألغاز أو الأسئلة في أعلى الشاشة، والمطلوب من الطالب الإجابة على السؤال عن طريق الضغط في المربع الصغير المقابل لكل كوكب، وذلك في حال كون هذا الكوكب هو الإجابة الصحيحة عن السؤال المطروح، فعلى سبيل المثال السؤال الوارد في الشاشة السابقة هو I am different really, I am the only one that has one moon

Click on: moves around it

والسؤال هنا عن الكوكب الذي يدور حوله قمر واحد والإجابة هي الأرض ففي حالة

فشل الطالب عن الإجابة يحصل على الشاشة الموضحة بشكل (١٢) التالي:



شكل (١٢) الشاشة التي تلي إجابة خطأ للطالب

ويتضح منها أن الطالب قد اختار كوكب أورانوس فتم إزالة المربع من فوقه وأظهر الموقع علامة خطأ فوق كوكب الأرض وظهر للطالب كما في الشاشة السابقة سؤال آخر وهو Click on: I am very near to you, I have two moons وهكذا إلى أن يتم الانتهاء من اللعبة، وتجدر الإشارة أنه بإمكان المعلم أن يضع توقيتاً للإجابة عن كل سؤال، وفي حال تخطي الطالب الزمن المسموح به لحل اللغز أو السؤال تظهر أمامه الشاشة الموضحة بشكل (١٣) التالي:



شكل (١٣) الشاشة التي تظهر عند تجاوز الطالب للزمن المخصص للإجابة

ويتضح من هذه الشاشة بأنها مربع حوار لإخبار الطالب بفشله في الإجابة عن السؤال لتخطيه الحد الزمني المسموح به للإجابة.

ملحق (٣)

مقياس مهارات التعلم الذاتي

عزيزي الطالب من فضلك قم بوضع علامة (√) أما الاختيار الذي يعبر عن رأيك في مقابل كل عبارة من عبارات المقياس التالي:

| م | العبارة | درجة الاستجابة | | |
|---|---|----------------|-----------|-----------|
| | | موافق | إلى حد ما | غير موافق |
| البعد الأول: التطبيق الواقعي للمعرفة العلمية | | | | |
| ١ | أنا أحب دراسة مادة العلوم. | | | |
| ٢ | تعد العلوم مادة مملة. | | | |
| ٣ | لا ترتبط العلوم بأي شكل من الأشكال بالحياة الواقعية. | | | |
| ٤ | يمكنني استخدام العلوم في حياتي اليومية. | | | |
| ٥ | أجد صعوبة في الربط بين التطبيقات العلمية وحياتي اليومية. | | | |
| البعد الثاني: المهارة في إجراء التجارب العلمية | | | | |
| ٦ | أنا غير جيد في إجراء التجارب العلمية. | | | |
| ٧ | لدي موهبة فيما يرتبط بإجراء التجارب العلمية. | | | |
| ٨ | أستطيع فهم التجارب العلمية بسهولة بالاستعانة بالألعاب التعليمية الإلكترونية. | | | |
| ٩ | يصعب علي إجراء التجارب العلمية واستخلاص النتائج باستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية. | | | |
| ١٠ | تساعدني ألعاب المحاكاة المصممة بالبرامج الإلكترونية في إجراء التجارب العلمية. | | | |
| البعد الثالث: مهارات إدارة الوقت | | | | |
| ١١ | إذا امتلكت الوقت الكافي أثناء دراسة العلوم سيزداد تحصيلي. | | | |
| ١٢ | إذا توافرت لدي بعض الألعاب التعليمية الإلكترونية أثناء إجراء التجارب سأكون أفضل تحصيلاً وأكثر سرعة. | | | |
| ١٣ | بغض النظر عن الوقت المتاح أمامي لدراسة العلوم أرى أنه لا يمكنني تحسين درجاتي. | | | |
| ١٤ | استخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية يعد مضيعة للوقت خاصة عند إجراء التجارب العلمية. | | | |
| ١٥ | أميل إلى إجراء التجربة بشكل يدوي لأنها أسرع بكثير من إجرائها عن طريق الألعاب التعليمية الإلكترونية. | | | |

| م | العبارة | درجة الاستجابة | | |
|---|--|----------------|-----------|-----------|
| | | موافق | إلى حد ما | غير موافق |
| البعد الرابع : مهارات إدارة الإنفعالات وردود الأفعال | | | | |
| ١٦ | أشعر بغضب شديد عندما أفشل في إجراء أحد التجارب. | | | |
| ١٧ | أشعر بسعادة كبيرة في حال توصلني إلى نتائج علمية صحيحة لأحد التجارب. | | | |
| ١٨ | أنا دائماً قلق حول درجاتي في العلوم. | | | |
| ١٩ | أشعر بالتوتر العصبي قبل البدء في تعلم دروس مادة العلوم. | | | |
| ٢٠ | أشعر بسعادة كبيرة عند التنافس لإجراء أحد التجارب بشكل إلكتروني. | | | |
| البعد الخامس : مهارات التقويم الذاتي | | | | |
| ٢١ | أقوم دائماً بمراجعة مدى تعلمي لأحد الموضوعات العلمية وذلك للتأكد من فهمي للموضوع جيداً. | | | |
| ٢٢ | أطرح كثير من الأسئلة حول مواد التعلم وأدوات التجارب المطلوبة عند دراسة أحد الموضوعات العلمية. | | | |
| ٢٣ | أتواصل مع رفاقي لأتأكد من اكتسابي للمفاهيم العلمية بشكل صحيح. | | | |
| ٢٤ | أعيد تشغيل اللعبة الإلكترونية عدداً من المرات للتأكد من إتقاني للمحتوى العلمي. | | | |
| ٢٥ | أستفيد من تعليقات زملاء حول أدائي لأحد التجارب بشكل إلكتروني عبر أحد مواقع تصميم الألعاب الإلكترونية المباشرة. | | | |

Abstract

The current study aims to investigate the effect of using online and offline instructional games in developing self-learning skills and science achievement among preparatory students (Seventh grade). The study used the quasi-experimental design. Sample of the study (N=125, males and females at Wageh Abaza Perp. School) has been randomly divided into three groups (one control group and two experimental groups). A self-learning scale and a science achievement test were designed and data was analyzed using independent groups One-Way Anova Analysis. Results indicated the effectiveness of offline instructional games in developing students' self-learning skills and the effectiveness of online instructional games in developing students' achievement. The study recommended the blending of both online and offline instructional games for developing students' self-learning skills and achievement. The current study suggested using online and offline instructional games by in-service teachers.

Key words:

Online Instructional Games, Offline Instructional Games, Self-Learning and Science Achievement.