التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى) و أسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية و أثره في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية و الانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة

إعداد

د/ عايدة فاروق حسين
أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
كلية التربية ،جامعة الإسكندرية

الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي
Egyptian Association for Educational Computer

المجلة العلمية المحكمة
للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي

المجلد العاشر - العدد الثاني – مسلسل العدد (20) - ديسمبر 2022

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري http://eaec.journals.ekb.eg

العنوان البريدي: ص.ب 60 الأمين وروس 42311 بورسعيد – مصر

معرف هذا البحث الرقمي DOI: 10.21608/EAEC.2022.157334.1106

رقم الإيداع بدار الكتب 24388 لسنة 2019

ISSN-Print: 2682-2598
ISSN-Online: 2682-2601

تاريخ الإرسال	2022-08-19
تاريخ القبول	2022-10-20
تاريخ النشر	2022-12-01

التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى) و أسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية و أثره في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية و الانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة

إعداد

د/ عايدة فاروق حسين

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد، جامعة الإسكندرية

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى تقصي أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية، في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة، واختِيرَت –كعينة للبحث– (300) طالبة من طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة بكلية التربية – جامعة الإسكندرية، قُسمن - بالتساوي- إلى مجموعات أربع، قوام كل منها (٧٥) طالبة، وطُبِّقت عليهن أدوات البحث المتمثلة في: اختبار تحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، وبطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، ومقياس الانخراط في التعلم، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، يُعزى إلى أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك لصالح توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، يُعزى إلى أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك لصالح توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي ولمقياس الاإنخراط في التعلم دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك لصالح الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلي، ولصالح الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي فى التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لكل من: الاختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، ومقياس الانخراط في التعلم، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، ولمعرفة اتجاه دلالة الفروق بين مجموعات البحث استُخدمت طريقة توكي، وتبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات البحثية وذلك عند مستوى دلالة ≤ 0.05 لصالح الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى في التطبيق البعدي لكل من: الاختبار التحصيلي، وبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، ولصالح الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، ثم الانتهاء بعددٍ من التوصيات والبحوث المقترحة.

الكلمات المفتاحية:

توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/بعد عرض المحتوى)- أسلوب التعلم (الكلي /التتابعي) – مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية – الانخراط في التعلم .

The Interaction between Timing of Providing Infographic (Before/After Display Content) and learning Style (Global/Sequential) in E-Learning Environment and Its Effect to Develop Instructional E-Games Development Skills and Learning Engagement among Students of Childhood Division

Abstract

This study aimed to determine the interaction between timing of providing infographic (before/after display content) and learning style (Global /Sequential) in E-learning environment and its effect to develop instructional E-Games development skills and learning engagement among students of childhood division. The sample of the study consist of 300 female students from the first year of childhood division, faculty of education, Alexandria University. The study group were divided into four groups, each group was consisted of 75 students. These three tools were used: achievement test for instructional E-Games development skills, Assessment card for instructional E-Games development skills and learning engagement scale.

The results of showed that there was statistically significant difference at level (≤ 0.05) between the average degrees of two research groups in the post test for achievement test and Assessment card for instructional E-Games development skills, due to the effect of timing of providing infographic in favor of timing of providing infographic before display content. Also, there was statistically significant difference at level (≤ 0.05) between the average degrees of two research groups in the post test for learning engagement scale, , due to the effect of timing of providing infographic in favor of timing of providing infographic after display content. There was statistically significant difference at level (≤ 0.05) between the average degrees of sequential/global learning style students in the post test of achievement test and learning engagement scale; in regardless of timing of providing infographic; in favor of students of sequential learning style in the post test of achievement test and students of global learning style in the post test of learning engagement scale. Also, there was statistically significant difference at level (≤ 0.05) between the average degrees of the research groups in the post test of achievement test, instructional E-Games assessment card and learning engagement scale, due to the effect of the interaction between timing of providing infographic (before/after display content) and learning style (Global /Sequential).

The results of using Tukey's Method to identify the direction of differences between the study groups that there was statistically significant difference at level (≤ 0.05) between the average degrees of the research groups in favor of global learning style students who went over using timing of providing infographic before display content in the post test of achievement test and instructional E-Games assessment cards and in favor of sequential learning style students who went over using timing of providing infographic after display content in the post test of learning engagement scale. The study ended with some recommendation and suggested researches.

Keywords: timing of providing infographic (before/after display content) - learning style(Global /Sequential) - E-instructional Games developmental skills - learning engagement.

مقدمة:

شهدت السنوات الأخيرة تطورات متتالية في الاتصالات الإلكترونية، وتكنولوجيا المعلومات؛ مما جعل العصر الحالي يتميز بخصائص عديدة؛ من بينها: الإنفجار المعرفي، والفيض المعلوماتي؛ الأمر الذي أضحى يُمثل صعوبة لدى الأفراد لمتابعة الجديد، وكان لا بد من البحث عن وسائل لاختزال هذه المعلومات، واختصارها، ومن بين هذه الوسائل: الإنفوجرافيك .

ويُعد الإنفوجرافيك إحدى وسائل عرض المحتوى، ومن أكثرها فاعلية وجاذبية في عرض المعلومات، واختصارها، وخاصة من خلال بيئات التعلم الإلكترونية؛ إذ يدمج- في عرضه- بين البساطة والسهولة والسرعة في تقديم المعلومات، وإيصالها للطلاب، ولما يتميز به من تصاميم مختلفة تعطي شكلًا مرئيًا جديدًا لعرض وتقديم المعلومات بطريقة تجذب انتباه الطلاب، وتغير طريقة تفكيرهم في التعامل مع المعلومات المعقدة المعروضة أمامهم من خلال تحويل تلك المعلومات إلى صور ورسومات سهلة وواضحة ومثيرة لاهتمامهم .

وقد أشارت نتائج دراسات: أشرف محمد البرادعي وأميرة أحمد العكية (2017)؛ وشريف عادل جابر(2017)؛ ومحمود محمد أبو الدهب (2018)؛ وهاني شفيق كامل (2018)؛ ومحمد فوزي والي (2018)؛ وطارق علي الجبروني (2019)؛ ومحمد أحمد أمين (2019)؛ ونهير طه محمد (2020)؛ وإيمان محمد مصطفى ونيفين محمد الجباس (2020)؛ ونجلاء سعيد احمد (2021)، إلى أهمية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المهارات المختلفة، وإلى فاعلية استخدامه بوجه عام فى بيئات التعلم الإلكترونية، ولكن يُعزى الاختلاف في نتائجها إلى عدة متغيرات ؛ أبرزها: توقيت تقديمه داخل سياق التعلم، والأهداف المراد تحقيقها، وخصائص المتعلمين، وأساليب تعلمهم،..... وغيرها من العوامل التي يجب مراعاتها، والتخطيط لها؛ لبلوغ الأهداف التعليمية.

ومن ثم نجد أنه من المتغيرات التي تتوقف عليها فاعلية الإنفوجرافيك في بيئات التعلم الإلكترونية، توقيت تقديمه، ومن الدراسات التي عُنيت بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك: دراسة أشرف أحمد مرسي (2017)، ودراسة إيمان علي متولي (2018)، ودراسة إسماعيل محمد حجاج (2019)، ودراسة ممدوح سالم الفقى (2019)، ودراسة إيمان سامى خليل (2020)، و دراسة ليلي عبد الرحمن الشهري (2021). وقد اختلفت نتائج هذه الدراسات في حسم أفضلية توقيت التقديم؛ حيث توصلت دراسة أشرف أحمد مرسي (2017) إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التوقيت القبلي للإنفوجرافيك، وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التوقيت البعدي للإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي وفي اتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم، ودراسة إيمان علي متولي (2018) التى توصلت إلى أن تقديم الإنفوجرافيك أولًا قبل عرض النص ببيئة التعلم الإلكترونية هو النمط الأفضل لتنمية التحصيل و لتقليل الحمل المعرفي، وبقاء أثر التعلم في مادة الدراسات الاجتماعية لتلميذات الصف

*اتُبع – في توثيق مصادر البحث ومراجعه- الإصدار السادس من نظام جمعية علم النفس الأمريكية American Psychology Association (APA Style: Sixth Edition)

الأول الإعدادى، وتوصلت دراسة إسماعيل محمد حجاج (2019) إلى عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث في القياس البعدي للاختبار التحصيلي، وبطاقة الملاحظة، تُعزى إلى الأثر الأساسي لاختلاف توقيت التقديم (قبلي/ بعدي)، ودراسة ممدوح سالم الفقي (2019) التي أظهرت نتائجها المرتبطة بكل من الأداء الأكاديمي، ومهارات ما وراء المعرفة، وجود أثر لأسلوب التوجيه "بالإنفوجرافيك " مقارنة مع
النصوص الرقمية، ودراسة إيمان سامى خليل (2020) التي توصلت لوجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياس البعدي للمجموعات التجريبية الثلاث لتوقيتات تقديم الإنفوجرافيك المتحرك (قبل الشرح- في أثناء الشرح- بعد الشرح) لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية لمادة البرمجة واختبار التفكير الناقد، وذلك لصالح متوسطي درجات المجموعتين التجريبيتين :الأولى، والثانية، ودراسة ليلي عبد الرحمن الشهري (2021) التي توصلت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين؛ الأولى: يُقدم لها الإنفوجرافيك بشكل متزامن، والثانية :يُقدم لها الإنفوجرافيك بشكل غيرالمتزامن في القياس البعدي لكل من : الاختبار التحصيلي، وبطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وبطاقة تقييم المنتج،وذلك لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى .

ويتضح – في ضوء ما تقدم - أن الدراسات التي عُنيت بدراسة توقيت تقديم الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكترونية قليلة؛ بالإضافة إلى أن نتائجها لم تحسم أفضلية توقيت تقديمه؛ برغم نتائج غالبيتها المؤكدة فاعلية توقيت التقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى) في تنمية المهارات دون ترجيح أى توقيت على الآخر.

وتُعد الألعاب التعليمية الإلكترونية أحد المستحدثات التكنولوجية التي أوصت نتائج الدراسات بأهمية تنمية مهارات تطويرها لدى طالبات شعبة الطفولة ؛ كدراستي: إيمان محمد شعيب (2016)، وإيمان جمال غنيم (2020)؛ فالألعاب التعليمية الإلكترونية هي أنشطة مزودة بمحتوى تعليمي يتفاعل فيها طفل الرياض مع برمجية وسائط متعددة مصممة وفق قواعد معينة؛ لإثارة روح التنافس بين الطفل، وبين معيار أو محك في جو من التعلم الآمن، حيث يختار الطفل بين عدة بدائل، وتعزز البرمجية تلك الاختيارات بالأصوات، أوالرسوم، أوالدرجات؛ وذلك بهدف تنمية عمليات التفكير الأساسية، وحب الاستطلاع.

وللوقوف على الخلفية المعرفية حول مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات المستوى الأول شعبة الطفولة، بكلية التربية – جامعة الإسكندرية، والتي تُعد هدفًا من أهداف تدريس مقرر الحاسب الآلي، وتربية الطفل لهذه الفئة من الطالبات؛ أجرت الباحثة دراسة استكشافية ممثلة في استبانة متضمنة ثماني مفردات ملحق (1) على عينة عشوائية من طالبات شعبة الطفولة بالمستوى الأول في بداية الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعى2021-2022 ، قوامها (50) طالبة؛ بهدف تعرف مدى درجة حاجتهن لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، وخلفيتهن المعرفية عن مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وأهميتها في العملية التعليمية، ومهارات تطويرها ؛ وقد تبين - بتحليل نتائج تطبيق الاستبانة- ضعف المعرفة السابقة

لدى الطالبات عن مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية ، وأهميتها ، ومهارات تطويرها ؛ وحاجتهن للتدرب على مهارات تطويرها ؛ إذ تراوحت النسبة المئوية لمتوسطات درجاتهن ما بين: (25 إلى50%).

وللإنفوجرافيك أهمية في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ حيث توصلت نتائج دراسة إيمان جمال غنيم (2020) لوجود حجم أثر قوي لأداة تقديم المحتوى بالإنفوجرافيك التفاعلي فيما يتعلق بتأثيره في الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الألعاب التعليمية .

وتتوقف فاعلية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية على خصائص الطالبات المعرفية، وخاصة أسلوب تعلمهن ، فأسلوب التعلم هو مركب من المعرفة والوجدان والعوامل النفسية التي تُعد في جوهرها - مؤشرًا يُحدد كيفية تصور المتعلم لبيئة تعلمه، وتفاعله معها، واستجابته لها، ويعكس تفضيلاته وخياراته في موقف التعلم. (Khan & Iqbal, 2016,297) ، كما أشارت دراسة Cimermanová (2018,222) إلى أن أساليب التعلم هي الخصائص التي تُؤخذ في الحسبان عند اختيار أساليب التعلم، وتقنياته، واستراتيجياته المناسبة.

ومن تصنيفات أساليب التعلم: أسلوب التعلم الكلي- التتابعي (Global/Sequential Style)؛ والذي يُعدُ وصفًا للطريقة المعتادة التي يقوم بها الفرد عند معالجة المعلومات، وتنظيمها؛ حيث يميل الفرد إلى تنظيم وتجهيز المعلومات في المخ في أثناء التفكير؛ إما بشكل كلي، أوفي أجزاء ؛ فأصحاب هذا الأسلوب يستخدمون خطوات دقيقة تتابعية ، مقابل التفكير الكلي أو الشمولي للموقف.

ويؤثرأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) في الطريقة البنائية الهيكلية التي يرى ويُفكر بها المتعلم في المعلومات، والمواقف، وطريقة استجابته لها داخل بيئة تعلمه، ويؤثر هذا في الطريقة التي تنظم بها المعلومات في أثناء التعلم ؛ مما يؤثر في مهارات الانخراط في التعلم؛ والذي يُعد - الانخراط في التعلم- أحد عوامل النجاح والاستمرار في التعلم، ونتيجة لذلك يجب اتباع معالجات تعليمية مناسبة مع مراعاة أساليب التعلم المختلفة وأنماط المتعلمين، لتشجيع المتعلم على الاندماج والمشاركة مع محتوى التعلم، والأقران، والمعلمين، وبيئة التعلم.

ويُعرف الانخراط في التعلم بأنه حالة من الاستغراق النشط في المهمات والأنشطة التعليمية، في إطارمن التشارك، والتفاعل بين المتعلم، وبيئة التعلم، بشكل يساعده في تحقيق نواتج التعلم المختلفة. (Buelow, Barry& Rich, 2018,327)

وقد أشارت دراسات: Deschaine, and Whale (2017)؛ Buelow, et.al.(2018) ؛ علاء المرسى أبو الرايات و أحمد على خطاب (2020) –في نتائجها- إلى أن تدريس المقررات عبر الإنترنت ساعد في انخراط الطلاب في عملية التعلم ، وطورمن سلوكيات تعلمهم التفاعلية ، كما أكدت أنه لتحقيق انخراط الطلاب في عملية التعلم؛ يجب التوظيف الأفضل للتكنولوجيا التعليمية التفاعلية ، واستخدام أفضل الأساليب لعرض المحتوى، وتدريسه، وتقويمه ؛ بما يلائم أسلوب تعلمهم ، ويحوز رضاهم، ويحقق متعة تعلمهم، كما أوصت دراسة

إيمان عفيفي بيومي (2021) بضرورة العناية بقياس مهارات الانخراط في التعلم عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية .

ومن ثم تُعد تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة ضرورة تربوية تفرضها التطورات الحادثة فى الحقل التربوى، والاهتمام ببرامج إعدادهن في كليات التربية، والتركيز على رفع كفاءاتهن وقدراتهن التكنولوجية؛ فيما يتعلق بتنمية مثل هذه المهارات لديهن، بوصفها من المتطلبات الضرورية لإعدادهن؛مهنيًا، وأكاديميًا؛ لما لها من أهمية وفاعلية فى العملية التعليمية ؛ وعلى ذلك هناك حاجة لتطوير بيئة تعلم إلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؛ لما لها من دور في تحفيز الطالبات، وزيادة دافعيتهن نحو أنشطة التعلم لتحقيق أهدافه.وتنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية، والانخراط في التعلم، وتحديد التوقيت الأكثر مناسبة بما يتوافق مع خصائص الطالبات المعرفية، والتي تتمثل في أسلوب تعلمهن (الكلي / التتابعي). ومِن ثَم هدف البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، ودراسة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلي/ التتابعي) لتحديد أي توقيت أفضل لكل فئة؛ سواء أكانوا كليين أم تتابعيين؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لديهن .

مشكلة البحث:

فى ضوء ما عُرض مسبقًا من بحوث ودراسات ذات صلة ، ونتائج الدراسة الاستكشافية؛ تمثلت مشكلة البحث الحالى فى ضعف مهارات طالبات شعبة الطفولة في تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم.والحاجة إلى تنميتها لديهن؛ مما تطلب تطوير بيئة تعلم إلكترونية توظف توقيتين لتقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وتحديد التوقيت الأكثر مناسبة بما يتوافق مع خصائص الطالبات المعرفية، والتي تتمثل في أسلوب تعلمهن (الكلي/ التتابعي)، ومِن ثم سعى البحث الحالي إلى تطوير بيئة تعلم إلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) و دراسة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)؛ لتحديد أي توقيت أفضل لكل فئة؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لديهن، ومن ثم يمكن معالجة مشكلة البحث من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :

كيف يمكن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، والكشف عن أثر تفاعلهما في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة.؟

ويتفرع منه الأسئلة الآتية :

1. ما مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المراد تنميتها لدى طالبات شعبة الطفولة؟

2. ما التصميم التعليمى لبيئة التعلم الإلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة.؟
3. ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟
4. هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي، في الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) ؟
5. ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية ، في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟
6. ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟
7. هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي، في الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) ؟
8. ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية، في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟
9. ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟
10. هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي في الانخراط في التعلم؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؟
11. ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية في الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالى إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة، من خلال تطوير بيئة تعلم إلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، ودراسة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)؛ ومن ثم تم الكشف عن:

1. أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى تنمية (الجانب المعرفي / الجانب الأدائي) لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة .
2. الفرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى كلا الجانبين: المعرفي، والأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؟
3. أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية في تنمية كلا الجانبين: المعرفي، والأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات شعبة الطفولة .
4. أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة .
5. الفرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي في الانخراط في التعلم ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
6. أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) ، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية، في الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة.

أهمية البحث:

استمد البحث الحالي أهميته من إفادته الفئات الآتية:

1- طالبات شعبة الطفولة :

- قد يؤدي امتلاكهن لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية إلى مساعدتهن فى مجال تخصصهن؛ سواء في أثناء دراستهن الجامعية، أوفي حياتهن العملية؛ إذ يُمكنهن من توظيف هذه المهارات في التدريس لمرحلة رياض الأطفال .
- توجيههن إلى استخدام التطبيقات التكنولوجية المتاحة مجانًا عبر الإنترنت في تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية الفعالة .
- توجيههن لأداء مهام تعليمية جديدة؛ مما يواكب اتجاهات إعداد معلمات رياض الأطفال للقرن الحادي والعشرين.

2- المصممين التعليميين:

- مساعدتهم في تصميم بيئات تعلم إلكترونية تتضمن الإنفوجرافيك، قائمة على التفاعل بين الاستعداد والمعالجة بتقديم أنسب صورة من صور التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك، وأسلوب التعلم .

- توجيههم إلى ضرورة استخدام الإنفوجرافيك ومراعاة التوقيت المناسب لتقديمه في تدريس المقررات المختلفة.

3- الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم :

- تزويدهم بأفكار بحثية ترتبط بالنتائج التي تم التوصل إليها من البحث الحالي.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي في حدوده على ما يأتي:

- **الحدود المكانية:** كلية التربية - جامعة الإسكندرية.
- **الحدود الموضوعية :** المحتوى التعليمى المتعلق بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
- **الحدود الزمنية :** طُبِّقت تجربة البحث الأساسية في الفترة ما بين يومي :الأثنين الموافق 2022/3/14، والثلاثاء الموافق 2022/4/12 بما فى ذلك أيام الإجازات والعطلات الرسمية، وذلك فى الفصل الدراسى الثاني من العام الجامعى 2021 / 2022 .
- **الحدود البشرية**: عينة من طالبات المستوى الأول من شعبة الطفولة بكلية التربية- جامعة الإسكندرية.

مجتمع البحث، وعينته :

تكون مجتمع البحث من (389) طالبة من طالبات المستوى الأول من شعبة الطفولة بكلية التربية- جامعة الإسكندرية ، طُبق عليهن نموذج فيلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم (1988 , Silverman, & Felder) الجزء الخاص بأسلوب التعلم: الكلى، والتتابعي، وتكونت عينة البحث الأساسية من (300) طالبة من طالبات المستوى الأول من شعبة الطفولة بكلية التربية- جامعة الإسكندرية ، قُسمت - عشوائيًا- إلى مجموعتين بالتساوي، بواقع (150) طالبة فى كل مجموعة، وقُسمت الطالبات فى كل مجموعة - بالتساوي- إلى مجموعتين فرعيتين؛ الأولى: الطالبات اللاتي تعلمن بأسلوب التعلم الكلي بواقع (75) طالبة، والثانية: الطالبات اللاتي تعلمن بأسلوب التعلم التتابعي بواقع (75) طالبة.

متغيرات البحث:

تضمن البحث المتغيرات الآتية:

المتغيران المستقلان:

- توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).

المتغير التصنيفى:

- أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)

المتغيرات التابعة :

-الجانب المعرفى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.

- الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية .

- الانخراط في التعلم

منهج البحث:

نظرًا لأن البحث الحالي يُعد من البحوث التطويرية فى تكنولوجيا التعليم؛ اتُبع- تحقيقًا لأهدافه، وملاءمة طبيعته- مناهج ثلاثة؛هي:

1- **الوصفى**: و الذي استُخدم في التأطير النظرى لمتغيرات البحث، وإعداد أدواته، والبحث في الدراسات السابقة ذات الصلة .
2- **تطوير المنظومات التعليمية:** والذي استُخدم في تصميم وتطوير بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
3- **التجريبي**: والذي استُخدم في الكشف عن التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية، وأثره في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة.

التصميم التجريبى:

فى ضوء المتغيرين المستقلين توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، والمتغير التصنيفي الذى يشمل أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)، تطلب ذلك استخدام التصميم التجريبى المعروف باسم (2×2Factorial Design) (صلاح الدين محمود ، 1993)

ويوضح الجدول رقم (1) الآتي توزيع المجموعات؛ وفقًا لمتغيرات البحث:

جدول رقم (1) توزيع المجموعات وفقًا لمتغيرات البحث.

توقيت الإنفوجرافيك / أسلوب التعلم	قبل عرض المحتوى	بعد عرض المحتوى
كلي	مج(1) قبل كلي	مج(3) بعد كلي
تتابعي	مج(2) قبل تتابعي	مج(4) بعد تتابعي

يتضح من الجدول السابق أنه وفقا لمعالجتي البحث؛ فإنه ثمة مجموعتين تجريبيتين (توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى) وتشتمل كل مجموعة على مجموعتين فرعيتين وفقًا لأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) ومن ثم أصبح هناك أربع مجموعات فرعية؛ هي:

- مج (1): هن الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ،وعددهن (75) طالبةً.
- مج (2) : هن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ، وعددهن (75) طالبةً.
- مج (3): هن الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى ، وعددهن (75) طالبةً.
- مج (4): هن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى ، وعددهن (75) طالبةً.

ويوضح الشكل رقم (1) الآتي التصميم التجريبي للبحث:

شكل رقم (1) التصميم التجريبي للبحث.

فروض البحث:

يمكن - فى ضوء الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، ومتغيراته- صوغ فروض البحث كما يأتي:

1. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ، يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
2. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، وذوات أسلوب التعلم التتابعي فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).

3. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى).
4. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
5. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، وذوات أسلوب التعلم التتابعي فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
6. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى ، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى).
7. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى مقياس الانخراط في التعلم ،يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
8. لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، وذوات أسلوب التعلم التتابعي فى مقياس الانخراط في التعلم ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى).
9. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى مقياس الانخراط في التعلم ، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى).

أدوات البحث:

أُعِدَت ـ تحقيقًا لأهداف البحث الحالى ـ الأدوات الآتية : (إعداد الباحثة)

- اختبار تحصيلى فى الجانب المعرفى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية
- بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- مقياس الانخراط في التعلم .

إجراءات البحث :

اتُبعت ـ في البحث الحالي ـ الخطوات الآتية:

1- الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة ذات الصلة بموضوع البحث، ومتغيراته؛ بُغية التأطير النظرى، وإعداد كل من : مواد المعالجة التجريبية، وأدوات البحث.

2- إعداد المحتوى التعليمي المتعلق بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها لدى عينة البحث.

3- إعداد أدوات البحث الممثلة في:

- اختبار تحصيلي في الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية
- بطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- مقياس الانخراط في التعلم.

4- تحديد عينة البحث، وتقسيمها إلى مجموعتين تجريبيتين أساسيتين، قُسمت كل منهما إلى مجموعتين فرعيتين؛ وفقاً لأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى).

5- تنفيذ إجراءات التجربة الاستطلاعية للمعالجتين التجريبيتين، والتأكد من صلاحيتها للتطبيق، وتعرف أهم الصعوبات التي قد تواجه الطالبات عند إجراء التجربة الأساسية؛ ومِن ثَم تداركها، وكذا التجريب الاستطلاعي لأدوات البحث المستخدمة ؛ بُغية ضبطها، وصوغها في صورتها النهائية.

6- تطبيق الاختبار التحصيلى قبليًا على طالبات مجموعات البحث؛ للتأكد من تكافؤ طالباتها، أما مقياس الانخراط في التعلم؛ فقد اكتفى بتطبيقه بعديًا فحسب ؛ لتضمنه عبارات تتعلق ببيئة التعلم المتضمنة الإنفوجرافيك.

7- تنفيذ تجربة البحث الأساسية .

8- تطبيق أدوات البحث بعديًا.

9- إجراء المعالجات الإحصائية اللازمة؛ لاختبار صحة فروض البحث، ومن ثم الإجابة عن أسئلته.

10- مناقشة النتائج، وتفسيرها؛ في ضوء نتائج الدراسات المرتبطة، والأسس والمبادئ المستمدة من نظريات المجال التى تستند إليها المعالجات المستخدمة فى البحث.

11- تقديم التوصيات؛ في ضوء ما أسفر عنه البحث من نتائج ، واقتراح بحوث مستقبلية.

مصطلحات البحث:

يُمكن - في ضوء ما اطُلع عليه من دراسات وبحوث سابقة ذات صلة – تعريف مصطلحات البحث - إجرائيًا – كما يأتي:

توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى:

ويُعرف بأنه : تقديم الإنفوجرافيك للطالبات (عينة البحث) قبل عرض المحتوى الخاص بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ مما يهيئ الطالبة، ويدعم استعدادها لتعلم هذا المحتوى المُقدم لها.

توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى:

ويُعرف بأنه : تقديم الإنفوجرافيك للطالبات (عينة البحث) بعد إنتهاء عرض المحتوى الخاص بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ مما يُعد تلخيصًا لمحتوى الدرس.

مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية:

تُعرف بأنها: مجموعة المعارف والأداءات الواجب توافرها لدى طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية (عينة البحث)؛ بهدف إنتاج لعبة تعليمية إلكترونية باستخدام برنامج Jclic ، وتتلخص هذه المهارات في: (توافر خصائص اللعبة التعليمية، وصوغ

أهدافها بطريقة صحيحة، وتصميم محتواها بشكل يعكس الأهداف التعليمية مع مراعاة معايير كتابة النص، ومعايير استخدام الصور، ومعايير استخدام مقاطع الفيديو، ومعايير استخدام الصوت، والعمل على توافر عناصر اللعبة التعليمية)، وتقاس هذه المهارات باختبار تحصيلي للجانب المعرفي، وبطاقة تقييم منتج للجانب الأدائي (إعداد الباحثة).

الانخراط في التعلم:

ويُعرف بأنه: مجموعة من السلوكيات التى تقوم بها طالبة المستوى الأول بشعبة الطفولة؛ لإنجاز المهام الخاصة بتطوير الألعاب الإلكترونية، وذلك من خلال المشاركة، وبذل الجهد، والإلتزام بالتعليمات، وتكوين اتجاهات إيجابية نحو تضمين الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكترونية، وينقسم - في جوهره - إلى أنواع ثلاثة؛ الأول : انخراط سلوكى يُستخدم لتقدير مدى انهماك الطالبة في عملية التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والثاني: انخراط انفعالي يُستخدم لتقدير اتجاهات الطالبة نحو التعلم و بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والثالث: انخراط معرفي يُستخدم لتقدير جهود الطالبة المبذولة للتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك ، ويقاس بمجموع الدرجات التي تحصل عليها الطالبة في الإجابة عن فقرات مقياس الانخراط في التعلم (إعداد الباحثة).

أسلوب التعلم (الكلى / التتابعي):

ويُعرَّف - في ضوء ما أورده Felder and Silverman (1988,679) - وصفًا للطريقة المعتادة التي يقوم بها المتعلم عند معالجة المعلومات، وتنظيمها ؛حيث يميل إلى إدراك المعلومات بطريقة كلية قبل إتقان التفاصيل، والربط بين أجزاء المحتو ى المختلفة؛ في مقابل الميل إلى إدراك المعلومات في أجزاء صغيرة متصلة، واكتساب الفهم بخطوات منطقية خطية.

وقد اعتمد البحث الحالي على نموذج فيلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم (Felder &Silverman,1988) الجزء الخاص بأسلوب التعلم: الكلى، والتتابعي ؛ والذى عَربه وقَننه السيد محمد أبو هاشم (2012) ملحق رقم (2) ، فى تصنيف عينة البحث إلى :

الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي :

هن الطالبات اللاتي يملن إلى معالجة معلومات بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، وتنظيمها في المخ في أثناء التفكير بشكل كلي، ورؤية المثير ككل، ولديهن القدرة على تكوين مدرك كلي للموقف، ولكنهن لا يستطعن تحليل المعلومات إلى أجزاء.

الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي:

هن الطالبات اللاتي يملن إلى معالجة معلومات بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، وتنظيمها في المخ في أثناء التفكير في أجزاء صغيرة متصلة ورؤية المثير كأجزاء ، واكتساب الفهم بخطوات منطقية خطية، ويمكنهن إدراك جوهر المشكلة بسرعة.

الإطار النظرى للبحث:

عُني- في الجزء الحالي- بالتأطير النظري لمتغيرات البحث؛ الممثلة في المحاور الآتية:

- الإنفوجرافيك (مفهومه ، خصائصه ، .... ،وتوقيت تقديمه (قبل/ بعد عرض المحتوى)
- أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي).
- الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- الانخراط في التعلم.

- علاقة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، وبالانخراط في التعلم .

المحور الأول: الإنفوجرافيك (مفهومه ، خصائصه ، .... ،وتوقيت تقديمه (قبل/ بعد عرض المحتوى).

يُعد الإنفوجرافيك إحدى أدوات التعلم الإلكتروني التي ظهرت نتيجة لتطور تكنولوجيا المعلومات والاتصالات؛ وفيما يأتي عرض مفصل للإنفوجرافيك ؛ مفهومًا، وأهمية، وخصائص، وأنماطًا ، ومعايير تصميم، وانتهاءً بتوقيت تقديمه:

1-1 مفهوم الإنفوجرافيك :

عرف Yıldırım (2016, 98) الإنفوجرافيك بأنه إحدى الأدوات المستخدمة لعرض المعلومات، والتي تسمح بإجراء المقارنات بين المعلومات المقدمة، وتُمكن من تقديم المعلومات، ونقلها بسهولة، ووضوح.

كما أشار Çifçil (2016, 155) إليه بأنه: استخدام الرسوم؛ مثل: الرسوم التوضيحية، والمخططات، والخرائط،، أو الرسوم البيانية لأغراض تعليمية ؛ بهدف تصوير البيانات، أو إنشاء المعلومات؛ تبسيطًا للأفكار المعقدة .

كما عرفه محمد شلتوت (2016، 111) بأنه تحويل البيانات، والمعلومات، والمفاهيم المعقدة إلى صور ورسوم يمكن فهمها، واستيعابها بوضوح، وتشوق، ويتميز بعرض المعلومات المعقدة، والصعبة بطريقة سهلة، وواضحة .

من العرض السابق يتضح أن الإنفوجرافيك إحدى الأدوات المستخدمة لعرض المعلومات بطريقة سهلة ، وواضحة ؛بما يُمكن من فهمها واستيعابها من خلال استخدام الرسوم .

2-1 خصائص الإنفوجرافيك :

عدَدت دراسات: (Al-Mohammadi,2017,28) ؛ (إيمان علي متولى ،2018، 212) ؛ (ممدوح سالم الفقى ، 2019، 81-82)، خصائص الإنفوجرافيك؛ أبرزها:

- مرونة عرض المعلومات المعقدة، وتعدد أشكال عرضها : حيث يتميز الإنفوجرافيك بقدرته على تحويل البيانات و المعلومات لرموز مصورة؛ فهو تمثيل مرئي يدمج عديدًا من المفردات؛ كالصور، والأشكال، والأسهم، والرسوم الثابتة، والمتحركة، والرسوم البيانية، والجداول، والرسوم التوضيحية، والخرائط؛ مما يساعد في فهم المعلومات، وإيجادها، وتفسيرها بسهولة.
- الترميز والاختصار:حيث يُعد الإنفوجرافيك من أهم أدوات التلخيص البصري للمعلومات؛ فيمكنه اختزال عدة صفحات متعلقة بموضوع ما في تصميم واحد؛ لأنه يركز على أهم النقاط.
- يعد الإنفوجرافيك من أهم أدوات الاتصال البصري؛ فهو يقدم المعلومات في صورة بصرية؛ مما يجعلها أسهل للفهم، والترميز داخل العقل البشري .
- القابلية للمشاركة : حيث يُعد الإنفوجرافيك من مصادر التعلم الرقمية؛ ومِنْ ثَمَ يُمكن للمتعلمين مشاركته بسهولة، وتحقيق التواصل والتعاون بينهم؛ كما تتيح كثير من برامج إنتاجه إمكانية مشاركته، ونشره عبر الويب.
- جذب انتباه المُتعلم بتصميم مبتكر: حيث تتيح كثير من برامج إنتاج الإنفو جرافيك تصميمات وقوالب جاهزة ، يتنوع فيها استخدام اللون، والصور، والرسوم، والأسهم، والخطوط، ؛

والتي تعمل جميعها كعامل جذب للمُتعلم ؛ ومن ثم يُعد الإنفوجرافيك من أدوات التعلم المثيرة لإنتباهه.

- قابل للإثراء؛ فيمكن للمصمم وضع روابط إضافية في نمط الإنفوجرافيك التفاعلي؛ ليرجع إليها المُتعلم ؛ لإثراء ثقافته، ومعارفه حول موضوع ما، كما يمكنه أيضاً إضافة عناوين بعض الكتب، والملخصات، والدراسات، والأبحاث ذات الصلة بالموضوع.

يُعد الإنفوجرافيك - في ضوء ما تقدم - أداة فاعلة من أدوات التواصل -أيضًا- ، والتفكير البصري؛ لما يتيحه من سهولة توصيل ونقل المعلومات بفاعلية، وتلخيصها، وعرضها بشكل يحقق التعلم ذا المعنى؛ مما قد يكون له بالغ الأثر في تنمية المتغيرات التابعة للبحث الحالي.

1- 3 أنماط الإنفوجرافيك:

أشارت دراسات: (Yıldırım,2016,99 ؛ محمد شلتوت،114،2016؛ Yuvaraj,2017,6-9 ؛ إيمان علي متولى ،2018، 203؛ ممدوح سالم الفقى ، 2019، 80) إلى أبرز أنماط الإنفوجرافيك؛ منها:

أولًا- من حيث نمط التقديم : ينقسم إلى :

- إنفوجرافيك ثابت: يُعد الإنفوجرافيك الثابت الأسهل نسبيًا في تصميمه، ويُعد النوع الأكثر شيوعا في إعداد المحتوى، كما أنه من السهل إعادة توظيفه، ومشاركته؛ إذ يتكون من مجموعة من الصور، والرسوم، والأسهم، والنصوص الرئيسة والفرعية، والروابط، والأشكال التي تُعرض جميعها في شكل واحد ثابت.
- إنفوجرافيك متحرك: ويتكون من مجموعة من الصور، والرسوم، والأسهم، والنصوص الرئيسة، والفرعية، والروابط، والأشكال الثابتة والمتحركة، والتي تُعرض جميعها في شكل واحد متحرك.

ثانيا- من حيث التفاعلية: ينقسم إلى:

- إنفوجرافيك تفاعلي: ويسمح للمستخدم بالتفاعل مع البيانات، ويتيح له الاختيار، والوصول إلى المعلومات استنادًا إلى اختياراته، كما يعزز الإنفوجرافيك التفاعلي استخدام المعلومات من مصادرها المختلفة .
- إنفوجرافيك غير تفاعلي: وهو يتضمن مكونات نصية، وأخرى مرئية، وتُقصر المعلومات - في هذا النمط- على المحتوى المعروض.

ثالثاً-من حيث التخطيط: ينقسم إلى:

(علاقات ، قوائم ، شعاعي ، تدرج عمليات ، جداول ، خرائط ، مخططات بيانية ، رسوم توضيحية)

رابعاً- من حيث طريقة تتابع عرض مكوناته : ينقسم إلى:

1- خريطة تدفق : بحيث تُمكن المتعلم من استكشاف المسارات المختلفة التي يُمكن اتخاذها .
2- مخطط زمني : بحيث تُمكن المتعلم من رؤية التغيرات التى حدثت على المعلومات خلال فترات زمنية مختلفة

3- الإنفوجرافيك التقابلي : بحيث تُوضع الأفكار المتشابهة أو الجديدة في مواجهة بعضها بعضًا؛ بما يسمح بمقارنة مرئية، وتوضيح أوجه التشابه والاختلاف بين المعلومات .

4-1 معايير تصميم الإنفوجرافيك، وتطويره :

تعتمد فاعلية الإنفوجرافيك التعليمي على مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها في تصميمه، وتطويره؛ وقد استخلصت الباحثة- في ضوء ما وُرِدَ في دراسات: Çifçi1,2016, ; Yıldırım, 2016 , 99 155؛محمد شلتوت ، 2016 ، 142؛ Naparin & Saad,2017, 16 - مجموعة من المعايير التي يجب مراعاتها في تصميم الإنفوجرافيك، وتطويره؛ أبرزها:

1- الأهداف: يجب أن تكون أهداف الإنفوجرافيك واضحة ومحددة؛ حتى يتم تحديد نوع المعلومات المطلوب تضمينها ، وأفضل طريقة لتقديمها .

2- التصور Visualization: حيث يعكس تصور الإنفوجرافيك تحديد نمط التمثيل المرئي للمحتوى ، ويضمن استيعاب المحتوى بسهولة وسرعة ، ويجب أن يكون مناسبًا للغرض منه .

3- المحتوى: يجب أن يُحدَدَ موضوع الإنفوجرافيك، و الحصول على البيانات ذات الصلة، وتحليلها، واستخدامها لتطوير الإنفوجرافيك ؛ وينبغي مراعاة ما يلي في المحتوى :

- أن يتسم بالدقة، والوضوح، والبساطة، والحداثة، والعمق، والوظيفية.
- أن يكون ملائمًا للفئة المستهدفة؛ بحيث يكون مناسبا لمستوى المتعلمين، وأعمارهم، وخلفياتهم المعرفية.
- أن ترتب موضوعاته أفقيًا أو رأسيًا بطريقة تسمح للمتعلمين فهم الموضوع؛ وذلك لجذب انتباههم، وإثارة اهتمامهم.
- أن يُستخدم عدد مناسب من المصادر الحديثة، والموثوق بها.

4- استيفاء عناصر جذب الانتباه ؛تحقيقا للفهم، والقدرة على الاحتفاظ بالمعلومات.

5-وجود بنية للإنفوجرافيك: بحيث يتكون من (بداية، ووسط ، وخاتمة) .

6-عنوان رئيس مناسب : فالعنوان الجيد مسئول عن متابعة وجذب انتباه الفئة المستهدفة، ومِنْ ثَمَ لا بد مراعاة ما يلي :

- اختيار عنوان موجز؛ بحيث يتناسب مع المحتوى ،ويعبر عنه بشكل مختصر.
- أن يحدد عنوان الإنفوجرافيك نوعية عناصر البيانات المرئية المراد تقديمها، فيتم البدء بعنوان وصفي، ثم إضافة الأفكار، والبيانات الرئيسة التي تُنشئ – بدورها- سياقًا؛ لاستكشاف المحتوى

7- الصور، والرسوم البيانية، والرسوم التوضيحية: والتي يجب أن تتوافر فيها:

- الجودة البصرية، والتصوير الصواب للبيانات .
- ارتباطها بموضوع الإنفوجرافيك؛ للمساعدة على تذكر المحتوى بشكل أفضل، وتعزيز الارتباط بينها وبين المحتوى.

8- اللون : يجب أن يكون لدى المصمم فهم أساسي لخصائص الألوان الرئيسة؛ من حيث: كيفية تأثيرها على المستقبل؛ نفسيا ،وعلى استيعاب رسالة الإنفوجرافيك بشكل فاعل؛ ومن ثم يجب على المصمم مراعاة مايلي:

- اختيار ألوان جذابة، ومتناسبة مع المحتوى.

- اختيار نظام لوني لتصميم الإنفوجرافيك؛ بحيث يُمَثل الموضوع بشكل أفضل، ويهدف إلى استحضار تأثيرات مرغوبة، واستقبال الرسالة، وفهم محتواها بسرعة .
- مراعاة البساطة فى اختيار الألوان المعروضة؛ حيث يمكن استخدام لونين أو ثلاثة ألوان كحد أقصى عند إنشاء الإنفوجرافيك .

9- الخطوط المستخدمة في الإنفوجرافيك: يجب - عند اختيارها- مراعاة ما يلي:
- أن يتكامل الخط مع المحتوى، ويساعد في قراءته.
- استخدام نوعين من الخطوط كحد أدنى، وثلاثة كحد أقصى .
- استخدام المسافات بين الخطوط، وتقسيمها؛ للتمييز بين أقسام المحتوى المعروض.

10-النص : يجب مراعاة ما يلي :
- أن يكون سهل القراءة .
- استخدام الكلمات بطرائق مثيرة للاهتمام.
- استخدام جمل، وفقرات قصيرة، وموجزة لوصف العناصر بعناية .
- استخدام حروفً، ورؤوس فرعية واضحة؛ لجعل بعض الكلمات بارزة.
- استخدام التعداد؛ لإظهار النقاط الفرعية.
- وضع التعداد النقطي للنص جنبًا إلى جنب مع الصورة.

11- تطبيق مبادئ التصميم البصري؛ لضمان تصميم إنفوجرافيك فاعل لتقديم المعلومات المطلوبة، وهي :
- استخدام العناصر؛ كالخط واللون،والشكل، والملمس، والمساحة .
- البساطة: فيجب أن يكون الإنفوجرافيك بسيطًا، ومفهومًا، ولتحقيق مبدأ البساطة يجب مراعاة ما يلي :
  - الالتزام بالفكرة الرئيسة، ومراعاة الإيجاز.
  - التركيز على مفهوم واحد، أو سؤال مركزي.
  - إزالة التفاصيل غير الضرورية.
- التنظيم: يجب تنظيم محتوى الإنفوجرافيك بطريقة منطقية للمشاهد؛ بحيث تقوده إلى الترتيب الصواب للمحتوى؛ ولتحقيق ذلك يجب مراعاة ما يأتي:
  - العرض المنظم للمعلومات والبيانات، فيختار أكثر التخطيطات ملاءمة؛ بحيث يُنظم من العام إلى الخاص، أو من الخاص إلى العام.
  - استخدام إحدى طرائق تنظيم المعلومات بطريقة تعكس المحتوى كاستخدام التسلسل في سرد المعلومات بشكل (أفقي ، مربع، دائري ، هرمي)، أو يمكن؛ دمج الطرائق المختلفة في تصوير البيانات؛ أي: التفكير في طرائق بديلة لعرض البيانات.
  - استخدام وسائل تنظيم المحتوى (الترقيم ، الأسهم ، ....).
- التركيز: فلا بد أن يكون لكل تصميم نقطة بؤرية مرئية، ويتم ذلك بوضع العنصر الرئيس للموضوعات فى مركز الصور، وإعطاء المعلومات الأكثر أهمية الوزن الأكثر وضوحًا؛ كي يتعرف عليه المتعلم بسرعة.
- الوضوح : أي استخدام العناصر البصرية لتقديم البيانات بشكل واضح .

12- تحديد أسلوب نشر الإنفوجرافيك؛ لاستخدامه بعد عملية تطويره .

1 – 5 مواقع أو أدوات إنتاج الإنفوجرافيك:

هناك كثير من المواقع المتعددة عبر شبكة الإنترنت و الأدوات ، والتي تُستخدم في إنتاج الإنفوجرافيك، من أمثلتها : (Adobe Photoshop – Adobe Illustrator، Piktochart، Dipity، Easelly، FreePik، Venngage، Canva Infographic Maker، Snappa، ....) .

وقد اختارت الباحثة برنامج " Piktochart " لتطوير الإنفوجرافيك الخاص بالبحث الحالي، وذلك للأسباب الآتية:

- سهولة استخدامه.
- سهولة تعديل الألوان، والخطوط ،أو استخدام الرسوم.
- إمكانية تحميل الأشكال، والصور؛ لاستخدامها في الإنفوجرافيك.
- به أداة تدعم اللغة العربية.
- يتيح عددًا من القوالب الأساسية للتصميم.
- إمكانية تغيير أحجام الأشكال، والصور.
- امكانية إعداد العروض بسهولة.

1-6 خطوات تصميم الإنفوجرافيك:

يُمر تصميم الإنفوجرافيك – في ضوء ما أورده محمد شلتوت (2016 ، 118-131) – بعددٍ من الخطوات ؛ هي – ترتيبًا - :

- اختيار الفكرة الرئيسة : ويُدمج فيها بين مجموعة من العناصر المترابطة .
- البحث :أي تحديد الغرض من الإنفوجرافيك، وأهدافه، وتحليل الجمهور المستهدف، وجمع المعلومات وتحليلها.
- إنشاء مخطط الإنفوجرافيك : العنوان ، الأجزاء الرئيسة ، الأجزاء الفرعية ، اختيار الألوان.
- تحديد أنسب الأدوات و البرامج التي سوف تستخدم في تصميم الإنفوجرافيك.
- مراجعة التصميم، وتنقيحه؛ ويشمل التأكد من تمثيل المحتوى بأكمله، ومن صحة الرسوم، والتنسيق.
- الإخراج
- النشر

ويُمكن عرض تلك الإجراءات مُفصلة في عدد من المراحل: (محمد شلتوت ، 2016 ، 145-151) :

- المرحلة الأولى : الدراسة و التحليل، وتشمل:
  - تحليل الحاجات التعليمية، وتحديدها.
  - تحليل الأهداف
  - تحليل المادة العلمية (المحتوى)
- المرحلة الثانية : التصميم، وتشمل:
  - صوغ الأهداف الإجرائية.

- تحديد المحتوى القابل للتمثيل البصري.
- تحديد الخطوط المستخدمة .
- تحديد الألوان المقترحة.
- تحديد الأشكال المستخدمة .
- تصميم عناصر التفاعل بالمحتوى.
- تحديد فريق عمل انتاج الإنفوجرافيك.

- المرحلة الثالثة : الإنتاج، وتشمل:
  - إنتاج النموذج الأولى بتصميم مخطط يضم العناصر البصرية .
  - استخدام أحد برامج تصميم الإنفوجرافيك في إنتاجه.
  - الانتهاء من النموذج المبدئي، ومراجعته فنيًا؛ للتأكد من تمثيله المحتوى بأكمله بصريًا .
  - تسلسل المعلومات
  - التأكد من صحة العناصر المستخدمة.
  - مراعاة سلامة اللغة .
- المرحلة الرابعة: التقويم، وتشمل:
  - تحكيم الخبراء للإنفوجرافيك؛ للتأكد من تطابق العناصر البصرية مع المحتوى العلمي، والتأكد من تمثيل جميع أجزاء المحتوى بصريًا .
  - التطبيق على مجموعة من المتعلمين، وعمل تقويم بنائي للإنفوجرافيك .
  - تطبيق التقويم الجمعي النهائي، والانتهاء من تطوير الإنفوجرافيك.
- المرحلة الخامسة: النشر و الاستخدام، وتشمل:
  - الاستخدام الميداني للإنفوجرافيك.
  - التنقيح والتعديل المستمر للإنفوجرافيك.

وتتوقف فاعلية الإنفوجرافيك في العملية التعليمية على عدد من المتغيرات ؛ والتى منها توقيت تقديمه؛ والذي بدوره ينقسم إلى: (أشرف أحمد مرسي ، 2017، 66-67؛ إيمان علي متولى،2018، 203؛إسماعيل محمد حجاج،2019 ؛ ممدوح سالم الفقى ، 2019، 80)

1- **توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى** : الذي يُقدم فيه الإنفوجرافيك قبل دراسة المحتوى؛ مما يهيئ المتعلم، ويدعم استعداده لتعلم المحتوى الذي يُقدم له من خلال الإنفوجرافيك .

ويمكن أن يحقق توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى المهام التالية :

- تمهيد للمعلومات التي ستقدم بعده؛ حيث يعمل كمنظم تمهيدي يساعد المتعلم في بناء روابط معرفية بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والمعلومات السابقة، وهو ما يؤدى إلى الفهم و الاستيعاب وتسهيل التعلم و زيادة سرعته ، وزيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات.
- وضع الإنفوجرافيك كمثير بصري تمهيدى يمكنه أن يُحسن الاستيعاب، والفهم؛ فمن خلال الدمج بين اللغة المكتوبة والتمثيل البصري للمعلومات تصبح عملية معالجة المعلومات أسهل وأسرع؛ إذ يُعالج المخ المعلومات المصورة بشكل أسرع من البيانات النصية؛ و

يتعامل- في معالجته- مع الصور دفعة واحدة؛ بينما يتعامل مع النص بطريقة خطية متعاقبة.

- زيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات في الذاكرة بشكل أفضل؛ وذلك بالإفادة من خصائص جانبي الدماغ : الأيمن (وهوالمسؤول عن الخيال، والربط، والاختصار، والإيقاع) ، والأيسر(وهو المسؤول عن معالجة الأرقام، والنصوص)؛ مما يؤدى إلى ربط المعلومات النصية بصورة جذابة، ويضمن الاحتفاظ بالمعرفة في الذهن لوقت أطول .
- بناء نماذج عقلية لفظية و تصويرية في أذهان الطلاب، وبناء روابط بينهما ؛ على خلاف عرض المحتوى النصي أولًا، والذي يعمل على بناء نماذج عقلية لفظية فقط .
- جذب انتباه المتعلم نحو المثيرات المطلوبة بما يُحقق جاذبية المحتوى ؛ وذلك لما يتضمنه الإنفوجرافيك من صور، ورسومات، وألوان جاذبة انتباه المتعلم.
- يلعب دوره كمكمل، وموجز للمعلومات التي ستأتي بعده.

النظريات التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى:

□ **نظرية المنظمات المتقدمة** Advance Organizers Theory:

وهي لديفيد أوزبل 1969 ، والتي تستند للتعلم القائم على المعنى؛ فعند تعرض المتعلم لمصادر المعرفة؛ فإنه يحاول أن يربط بين المعلومات التي يكتسبها من هذه المصادر، و بين ما لديه من معلومات، ويسمى "أوزوبل " هذه العملية بـ "التعلم باستقبال المعنى"؛ فالمنظمات المتقدمة هي مايزود به المعلم طلابه من مقدمة أو مادة تمهيدية مختصرة، تقدم في بداية الموقف التعليمي، حول بنية الموضوع والمعلومات المراد معالجتها؛ بهدف تسهيل تعلم المفاهيم المتصلة بالموضوع؛ من خلال تقليل الفجوة بين ما يعرفه المتعلم من قبل، وما يحتاج معرفته مستقبلًا.

وتُعد المنظمات المتقدمة موجهات أولية يعتمد عليها المتعلم في تكوين المفاهيم و الأفكار حولها ، والتي على أساسها يتم الارتباط بينها وبين المعلومات الجديدة المراد تعلمها ، وبالتالي فإن هذه المنظمات يجب أن تقدم للمتعلم قبل أن يستقبل المعلومات الجديدة ، بوصفها – المنظمات المتقدمة- غير مقصورة على العناصر الأساسية للمادة الجديدة فحسب؛ بل قد تكون أفكاراً رئيسة، أو معلومات أساسية يعتمد عليها المتعلم في استقبال المادة الجديدة، وتعلمها، كما يُمكن أن تكون تلخيصاً للمفاهيم الأساسية التي يدور حولها الموقف التعلمي، أو توضيحًا لاختلاف المفاهيم المتعلمة السابقة على المفاهيم الجديدة .(أنور محمد الشرقاوى ، 2012، 143)

وتستند هذه النظرية – في جوهرها- إلى أن البنية المعرفية لأي مادة دراسية تتكون في ذهن المتعلم بالترتيب نفسه من الأكثر شمولًا إلى الأقل شمولًا؛ حيث تُحفظ المعلومات بشكل هرمي متسلسل، وهذا يسهل اكتساب المعلومة، وسرعة تذكرها، وطرحها بطريقة مناسبة تلائم الحالة التعليمية، والمعلومة المراد طرحها، وبشكل أيضًا مرتب ومتناسق. و لتطبيق هذه النظرية يستلزم استخدام مقدمات للدرس، ويجب أن تتضمن هذه المقدمات مستوى عاليًا من التعميم؛ مما يسهل عملية التعلم، ويُرَسخُ الأفكار الجديدة المكتسبة.

ومن ثم نجد أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى كان بمثابة منظمات تمهيدية؛ إذ تتوافر فيه خصائص : التلخيص، والتركيزعلى الأفكار الأساسية، والمرونة في عرض المعلومات المعقدة.

□ **نظرية معالجة المعلومات** Information Processing Theory

وهي لـ George Miller ؛حيث تركز هذه النظرية على العمليات العقلية التي يجريها الفرد لمعالجة المعلومات التي يستقبلها؛ بدءًا بجمع المعلومات، ومرورًابتنظيمها، وانتهاءًا بتذكرها، ومن أهم الأسس التي تركز عليها أهمية تقسيم المعلومات المقدمة للمتعلم إلى وحدات لزيادة سعة الذاكرة العاملة، وتسهيل عملية تذكر المعلومات، فيما أُطلق عليه "التكنيز Chunking "، والذي يُعد عملية تقسيم المعلومات إلى وحدات أو أجزاء صغيرة تسمى مكانز، والمكنزهو وحدة ذات معنى قد تكون أرقامًا أو كلماتٍ أو صورًا، والذاكرة قصيرة المدى محدودة السعة يمكنها الاحتفاظ فقط بعدد من(5-9) مكانز من المعلومات، ومن ثم يُمكن زيادة سعة هذه الذاكرة وتسهيل عملية التذكر إذا تم تكنيز المعلومات.(محمد عطية خميس ،2013)؛ حيث إن فكرة تنظيم المعلومات تعد ذات أهمية بالغة في تسهيل عمل الذاكرة، وذلك عند إجراءعمليات المعالجة؛ سواء كانت معالجة متتابعة تتعلق بالاستدعاء والذاكرة قصيرة المدى، أو معالجة متأنية تتعلق بصور الأشكال؛ فضلًا عن عوامل : سرعة المعالجة، والذاكرة البصرية قصيرة المدي ، والترميز.

ومن ثم فمعالجة المعلومات هي عملية تنظيم المعلومات بشكل يسمح لإحداث تكامل أو ترابط بين مكوناتها، ويسهل من عملية استقبالها ، وتخزينها داخل البنية المعرفية للفرد حتى يتمكن من استدعائها واستخدامها الاستخدام الأمثل عند مواجهته للموقف أو المشكلة

وفي ضوء ذلك نجد أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ييسر للمتعلم جمع المعلومات التي ستُعرض بعده، ومعالجتها، وتنظيمها، وتذكرها ؛ حيث إنه يتميز بتلخيص كم كبير من المعلومات مما يساعد في الفهم السريع للمحتوى والمفاهيم الواردة فيه؛ كما يسهم - بعناصره المرئية المتنوعة (الصور , الرسوم التوضيحية، الخرائط الذهنية ، ...)، مع النصوص الشارحة- في عرض كم كبير من المحتوى، وذلك في حيز صغير مُنظم، ومعروض بتصميم مبتكر جديد.

□ **نظرية المرونة المعرفية** Cognitive Flexibility Theory

نظرية المرونة المعرفية هي نظرية بنائية للتعليم والتعلم ، وضعها سبيرو وآخرون عام 1987 في محاولة للتغلب على الصعوبات التي تواجه الطلاب في مرحلة اكتساب المعرفة المتقدمة عن طريق نقل المعرفة في سياقات مختلفة، فمن خلال المرونة المعرفية تنمو القدرة على إعادة هيكلة المعرفة بصورة تلقائية في سياقات متعددة، و أكدت هذه النظرية أهمية المعرفة القبلية للطلاب، ودورها في اكتساب معارف جديدة، وضرورة تقديم المعلومات من وجهات نظر متعددة من خلال استخدام الحالات التي تعمل كأمثلة للمعرفة في سياقها، وعززت - كذلك- استخدام التقنيات التعليمية في عملية التعلم، وهدفت إلى تسهيل اكتساب المعرفة المتقدمة لتكون أساسًا للخبرة في جميع المجالات التي تنطوي على تطبيق المعرفة و نقل المعرفة المكتسبة بشكل مستقل إلى مواقف جديدة؛ ففى مرحلة اكتساب المعرفة المتقدمة يجب على المتعلم تحقيق فهم أعمق للمعرفة ، ونقلها وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة. (spiro, Collins & Ramchandran, 2008,1903)

ومن ثم ففي ضوء تأكيد هذه النظرية على أهمية المعرفة القبلية للطلاب، ودورها في اكتساب معارف جديدة، وضرورة تقديم المعلومات من وجهات نظر متعددة من خلال استخدام الحالات التي تعمل كأمثلة للمعرفة في سياقها، وتعزيز استخدام التقنيات التعليمية في عملية التعلم؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ييسر للمتعلم اكتساب المعارف الجديدة التي سوف تُقَدَم بعده .

- **نظرية الترميز المزدوج** Dual coding Theory:

نظرية الترميز المزدوج التى طورها بيفيو في عام 1971، والتي أكدت أن استدعاء الإنسان للمعلومات الرسومية أسهل من المعلومات اللفظية ، حيث تحتوي معلومات الصورة على صورة ونص، يُحفز - من خلالهما- الترميز المزدوج، وإيجاد الروابط والعلاقات بينهما؛ ويحقق الإنفوجرافيك الترميز المزدوج للمعلومات المتضمنة فيه حيث يتضمن كلًا من: الصورة، والرمز اللفظي الدال عليها ؛ إذ يُعد - في جوهره- تمثيلات بصرية للمعلومات والبيانات، و التي غالبًا ما يرافقها النص الشارح إياها، وهو مصمم لتقديم المعلومات المعقدة بشكل أكثر وضوحًا من النص وحده، بحيث يسهل استيعابه من قبل المتعلم ، كما تُستخدم فيه الكلمات، والأرقام، والرموز، والألوان، والصور.

(Niebaum, Cunningham-Sabo, Carroll & Bellows, 2015,6)

ومن ثم ففي ضوء هذه النظرية فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى جعله مصدرًا للتعلم يجمع بين المرئيات و النصوص الشارحة إياها؛ الأمر الذي أتاح للمتعلم إنشاء نماذج ذهنية لفظية وتصويرية، وبناء روابط بينهما؛ حيث تعتمد قدرته على معالجة المعلومات، واستخدامها على السعة التخزينية المحدودة للدماغ؛ فالعقل البشري يدرك المعلومات المرئية، وينقلها في وقت قصير بطريقة أكثر فاعلية واستمرارية من كتابتها، أو التحدث بها.

2- **توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى**: والذي يُقدم فيه الإنفوجرافيك بعد دراسة المحتوى؛ وهنا يعمل الإنفوجرافيك كأداة تلخيص للموضوع الذي يدرسه المتعلم.

ويمكن أن يحقق توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى المهام التالية :

- إضافة، وإثراء للمعلومات السابقة عليه .
- تلخيص المعلومات السابقة عليه : حيث يعُد الإنفوجرافيك في هذه الحالة ملخصًا موجزًا يسمح للمتعلم باختيار المعلومات المناسبة؛ من خلال توجيه انتباهه نحو المواد المناسبة؛ مما يمكنه من بناء تمثيل عقلي لفظي .
- تنمية مهارة التقييم الذاتي: حيث إن عرض الإنفوجرافيك بعد عرض شرح المحتوى يدفع المتعلم لمقارنة تحصيله بالتحصيل المراد تعلمه، وهذا يُمكن أن يشجع استقلاليته، ويُنميها.
- المحافظة على انتباه المتعلم : حيث يؤدى عرض الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى إلى المحافظة على انتباه المتعلم نحو المثيرات التعليمية المتوافرة طوال وقت التعلم .
- تحويل المحتوى المجرد إلى محتوى ملموس؛ مما يسهم في تأكيد هذا المحتوى بشكل أكثر واقعية، ويُسهم - كذلك- في الاحتفاظ به في الذاكرة لمدة أطول .

النظريات التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى :

- **نظرية المعالجة المعرفية** Cognitive Processing Theory **:**

حيث تشير مبادئ هذه النظرية إلى أن المعلومات التي سيحتفظ بها الفرد يجب أن تُعالج وتُشفر في الذاكرة طويلة المدى في سلسلة من المخططات المعرفية، وذلك بإنشاء الفرد روابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة، كما أن كثرة تشابك المعلومات الجديدة في شبكات متعددة يؤدي إلى مستوى أعمق من التعلم، ويزيد من سهولة استرجاعها وقت الحاجة. (Schunk, 2012,164)

ومن ثم ففي ضوء هذه النظرية فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى عمل كملخص في شكل مخططات معرفية؛ مما يساعد المتعلم في الربط بين المعلومات الجديدة والمعلومات السابقة عليها، ويؤدي إلى مستوى أعمق من التعلم ، ويزيد من سهولة استرجاعها وقت الحاجة.

- **نظرية التقييم المعرفي** Cognitive Evaluation Theory **:**

قَدَم تلك النظرية (Deci & Ryan) في عام1985؛ إذ تقيِّم المعرفة المُقدَّمة للمتعلم - في ضوء ما أورده منظِّراها - في ضوء ما تلبيه من حاجاته، وما تمنحه إياه من شعور بالكفاءة والفاعلية. (Erdoğdu & Karatas,2016,74-75)

ومن ثم ففي ضوء هذه النظرية فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يدفع المتعلم لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله في ضوء تلبيتها لحاجاته؛ مما ينمي مهارة التقييم الذاتي لديه، ويدفعه لمقارنة تحصيله بالتحصيل المراد تعلمه؛ مما يُشجع استقلاليته، ويُنميها .

- **نظرية المخطط** Schema Theory:**:**

التي تؤكد ضرورة وضع البنية المعرفية داخل ذاكرة المتعلم في صيغة كلية تندرج منها بنى معرفية أكثر تفرعًا و تفصيلًا ؛ فعقل المتعلم هو بناء معرفي منظم يتكون من أبنية معرفية منظمة من المفاهيم و الأفكار الرئيسة التي تندرج منها أخرى فرعية تترتب وتُنظم في شكل مخططات معرفية في نظام ذي معنى، تختلف باختلاف درجة صعوبتها، وتلقائيتها، وتربطها علاقات، وروابط في هذه الأبنية داخل الذاكرة طويلة المدى، ويُعد كل بناء منها وحدة تطور معرفي تبرز ما لدى المتعلم من خبرات وأفكار لمعرفة سابقة يتم دمجها مع معارف جديدة ضمن أبنيته المعرفية ليسترجعها بسهولة عبر أنظمة الاسترجاع، أي: أن المخططات المعرفية هي المعنية بتنظيم المعرفة في الذاكرة، وتخزينها، وسهولة الوصول إليها، واسترجاعها. (McVee, Dunsmore & Gavelek,2005,533-534)

ومن ثم فتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يتماشى مع نظرية المخطط؛ إذ إنه تلخيص للمحتوى يعمل على تنظيم المعرفة في الذاكرة، وتخزينها، وييسر الوصول للمعرفة السابقة.

ومن الدراسات التي تناولت توقيت تقديم الإنفوجرافيك دراسة (أشرف أحمد مرسي ، 2017) التي استهدفت تَعرُف أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني في التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية، وخلصت - في نتائجها- إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين متوسطى درجات طلاب المجموعة التجريبية التي

درست بنمط التوقيت القبلي للإنفوجرافيك، وطلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التوقيت البعدي للإنفوجرافيك في التحصيل المعرفي، وفي اتجاهات الطلاب نحو بيئة التعلم، والتي اتفقت مع نتائج دراسة إسماعيل محمد حجاج (2019) التى هدفت إلى تَعرُف تأثير التفاعل بين أنماط العرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية لطلاب المعاهد العليا وأسفرت نتائجها عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة (0.05) بين متوسط درجات طلبة المعاهد العليا في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وكذلك بطاقة الملاحظة يُعزى للأثر الأساسي لاختلاف توقيت عرض الإنفوجرافيك (القبلى / البعدى) .

ودراسة إيمان علي متولي (2018) التي استهدفت الكشف عن أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل النص / بعد النص) في التحصيل، والحمل المعرفي، وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، ودلت النتائج على أن عرض الإنفوجرافيك أولًا قبل عرض النص ببيئة التعلم الإلكترونية هو النمط الأفضل لتنمية التحصيل، ولخفض الحمل المعرفي، ولبقاء أثر التعلم في مادة الدراسات الاجتماعية لتلميذات الصف الأول الإعدادى، وفد اتفقت نتائجها مع نتائج دراسة ممدوح سالم الفقي (2019) التي استهدفت تحديد العلاقة بين أسلوب التوجيه (الإنفوجرافيك / النصوص) المصاحب للتعلم بالمشروعات القائم على الويب ومستوى تجهيز المعلومات (السطحي/ العميق) فى تنمية مهارات ما وراء المعرفة والأداء الأكاديمي لدى طالبات الجامعة، وأظهرت النتائج المرتبطة بكل من الأداء الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة وجود أثر لأسلوب التوجيه بـ "الإنفوجرافيك " مقارنة مع النصوص الرقمية؛ وكذلك مع نتائج دراسة إيمان سامى خليل (2020) التي استهدفت الكشف عن تأثير توقيت تقديم الإنفوجرافيك المتحرك (قبل – في أثناء - بعد) الشرح في اكتساب المفاهيم العلمية لموضوع البرمجة و تنمية التفكير النقدي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وقد خلصت - في نتائجها- إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات القياس البعدي للمجموعات التجريبية الثلاث لتوقيتات تقديم الإنفوجرافيك المتحرك (قبل الشرح- في أثناء الشرح- بعد الشرح) لاختبار تحصيل المفاهيم العلمية لمادة البرمجة، واختبار التفكير الناقد، لصالح المجموعتين التجريبيتين: الأولى، والثانية، وهو ما قد يُعزى لاختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك المتحرك، وأوصت بتقديم الإنفوجرافيك المتحرك للطلاب قبل شرح الدرس، وفي أثنائه وكذا نتائج دراسة ليلى عبدالرحمن الشهري (2021) والتى استهدفت معرفة أثر توقيت تقديم تقنية الإنفوجرافيك المتحرك - بنمطيه: المتزامن، وغير المتزامن- في تنمية مهارات فن التطريز اليدوي، والتي توصلت نتائجها إلى وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبيتين المتزامن مقابل غير المتزامن في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وفي بطاقة ملاحظة الأداء المهاري، وفي بطاقة تقييم المنتج، وذلك لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى (الإنفوجرافيك المتزامن)

من العرض السابق يتضح أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك لم يحظ - في حدود اطلاع الباحثة - سوى بعدد قليل من الدراسات؛ فضلًا عن أن النتائج التي آلت إليها لم تحسم أفضلية توقيت

تقديمه؛ لذا حاول البحث الحالي تحديد التوقيت المناسب لتقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وبما يتناسب مع خصائص أسلوب تعلم طالبات شعبة الطفولة (الكلي / التتابعي)؛ وبما يُسهم في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لديهن .

المحور الثاني : أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) :

عرف Felder and Spurlin (2005,103) أساليب التعلم بأنها: سلوكيات توضح تفضيلات الأفراد في طريقة استقبال المعلومات، ومعالجتها.

كما عرفها Gokalp (2013,627) بأنها: مجموعة من السلوكيات: المعرفية، والوجدانية، والنفسية، والتي تعمل - معًا- كمؤشرات ثابتة نسبيًا لكيفية إدراك المتعلم لبيئة التعلم، والتفاعل معها، والاستجابة لها .

وعرف أحمد محمد الغرايبة و سلامة عقيل المحسن (2013،141) أسلوب التعلم بأنه: الطريقة التي ينظم بها المتعلم المعلومات، ويعالجها، ويتمثلها؛ لاستيعاب ما يُعرض عليه، وهو السلوك المفضل الذي يعمل كمؤشر على كيفية تعلم الفرد من بيئته، والتكيف معها.

وأوضح Khan and Iqbal (2016,297) أن أسلوب التعلم هو: مركب من المعرفة، والوجدان، والعوامل النفسية التي تُعد مؤشرًا يحدد كيفية تصور، وتفاعل، واستجابة المتعلم لبيئة تعلمه، ويعكس تفضيلاته، وخياراته في موقف التعلم.

كما أشارت دراسة Cimermanová (2018,222) إلى أساليب التعلم بأنها: الخصائص التي تؤخذ في الحسبان عند اختيار أساليب التعلم ، و وتقنياته، واستراتيجياته المناسبة.

ومن ثم تعد أساليب التعلم عنصرا مهما من عناصر التعليم؛ إذ إن تحديد النهج الأساسي لكيفية تعلم الطلاب من شأنه أن يسهم في تحسين عملية التعلم، وبالتالي بناء أفضل للمؤسسة التعليمية.

وتأتي أهمية أسلوب التعلم في أنه يعكس الوسط البيئي و الاجتماعي المفضل لدى المتعلم للدراسة ،والذي يمثل وصفا لأسلوب التعلم الذي يفضل التعلم به. ولكل فرد أسلوب التعلم الخاص به والذي يميزه عن غيره؛ فاختلاف الطلاب في أدائهم يعود الى اختلاف الكيفية التي يتناول بها الطلاب المعلومات المتضمنة في المواد الدراسية؛ لذلك يُنظر إلى أسلوب التعلم على أنه انعكاسات الفروق الفردية بين المتعلمين، ووسيلة خاصة للطالب للتعلم على نحو أفضل .(طالب علي مطلب ، سحر هاشم محمد ،2017، 162)، وهذا يتفق مع ما أوصت به دراسة سالى أحمد على أحمد، سهام عبدالحافظ مجاهد، محمد إبراهيم الدسوقي (2018) بضرورة مراعاة أساليب التعلم عند تقديم التعلم للطلاب الجامعيين .

مما سبق ترى الباحثة أن أسلوب التعلم هو تلك السمات التي يمتازبها كل متعلم في تصوره، وتفاعله، واستجابته لبيئة تعلمه، والتي يجب مراعاتها عند تصميم بيئة التعلم. ويظهر هذا الأسلوب في شكل تفضيلات لدى المتعلم في عمليات الإدراك، واستخدام الحواس، ونوعية المثيرات، وتتابعها، وتنظيمها، وفي عمليات إستيعاب المعلومات، ومعالجتها .

وقد صنف نموذج (Felder & Silverman,1988) أساليب التعلم إلى أربعة أساليب ثنائية القطب؛ هي :

- الأسلوب النشط – التأملي Active – Reflective Style: ويحدث التعلم هنا من خلال التجريب والعمل في مجموعات في مقابل التعلم بالتفكير المجرد، والعمل الفردي.

- الأسلوب الحسي – الحدسي Sensing – Intuitive Style : ويحدث التعلم هنا من خلال التفكير الحسي مع التوجه نحو الحقائق والمفاهيم، في مقابل التفكير التجريدي والتوجه نحو النظريات وما وراء المعنى.
- الأسلوب البصري – اللفظي Visual – Verbal Style: والتعلم هنا يكون من خلال الأشكال البصرية للمادة من صور ورسوم بيانية، مقابل التفسيرات الشفهية، والمكتوبة.
- الأسلوب الكلي- التتابعي Global-Sequential Style : ويحدث التعلم هنا من خلال التفكير الكلي أو الشمولي للموقف، مقابل خطوات دقيقة تتابعية.

ومن الدراسات التي عُنيت بنموذج (Felder & Silverman,1988) دراسة السيد محمد أبو هاشم (2012) والتي خَلُصتْ - في نتائجها - إلى أنه يمكن التنبؤ من أسلوب التعلم بالتحصيل الدراسي لدى طلاب الجامعة ، وأوصت بضرورة الأخذ في الحسبان أساليب تعلم الطلاب عند التدريس، وإجراء الاختبارات، وإعداد برامج تدريبية؛ لتنمية هذه الأساليب، وإجراء البحوث والدراسات في البيئة العربية على أساليب التعلم؛ في ضوء نموذج فيلدروسيلفرمان.

مما سبق نجد أنه من أساليب التعلم الأسلوب الكلي- التتابعي Global - Sequential Style وهو أسلوب التعلم المستخدم في البحث الحالي

ويُعرف أسلوب التعلم (الكلي /التتابعي) بأنه : وصفٌ للطريقة المعتادة التي يقوم بها الفرد عند معالجة المعلومات، وتنظيمها؛ حيث يميل الفرد إلى تنظيم وتجهيز المعلومات في المخ في أثناء التفكير؛ إما بشكل كلي، أو في أجزاء؛ فأصحاب هذا الأسلوب يستخدمون خطوات دقيقة تتابعية، مقابل التفكير الكلي أو الشمولي للموقف . (Felder & Silverman,1988,679)

ومن ثم فإن أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) يؤثر في الطريقة البنائية الهيكلية التي يرى ويفكر بها الفرد في المعلومات و المواقف و طريقة استجابته لها داخل بيئة تعلمه ، ويؤثر هذا في الطريقة التي ينظم بها المعلومات في أثناء التعلم .

أسلوب التعلم الكلي :

يُعرف أسلوب التعلم الكلي بأنه: الأسلوب الذي ينطوي على التوجه إلى المجال ككل، وتفضيل الشرح، والتنبؤ بالأحداث على أساس المجال ككل. (Felder & Silverman,1988,679)

كما عُرِف الطلاب ذوو أسلوب التعلم الكلي بأنهم: الأفراد الذين يميلون لرؤية المثير ككل، ولديهم القدرة على تكوين مدرك كلي للموقف ، ولكنهم لا يستطيعون تحليل المعلومات إلى أجزاء ؛ فالفرد ذو أسلوب التعلم الكلي يميل إلى رؤية موقف التعلم ككل، ويكون لديه منظور شامل، ويميل إلى معالجة المعلومات المُقدمة إليهم في بيئة التعلم عبر المرور بقفزات كبيرة، مع الاهتمام بالصورة الكلية دون النظر إلى التفاصيل.(Felder & Silverman,1988,679)

خصائص الطلاب ذوي أسلوب التعلم الكلي :

أوضحت عديد من الأدبيات والدراسات بأن هناك مجموعة من الخصائص التي يمتازبها الطلاب من ذووالأسلوب الكلي في التعلم ، والتي أوجزتها الباحثة - في ضوء ما اطلع عليه من

دراسات: Felder & Silverman,1988,679; Felder& Spurlin,2005,104-015; Spada, Sánchez-Montañés,Paredes & Carro, 2008,337-338- فيما يأتى:

- يُعْنون بالمعنى العام، والنتائج النهائية ؛ حيث يتعلمون من خلال أخذ صورة كلية عن المنهج .
- يفضلون الاطلاع على المثير ككل، ثم السير للتعرف على التفاصيل؛ أى: البدء بالكل، و الصورة العامة قبل الدخول في التفاصيل بعد ذلك .
- يحتاجون إلى توجيه ، ودوافع خارجية ، ودعم أكبر .
- يحتاجون إلى تفاعل اجتماعي.
- يستخدمون التفكير الاستقرائي ، التباعدي.
- يؤدون أفضل في بيئات التعلم الإلكترونية المزودة بالتفاعلات الاجتماعية .
- لا يستمرون في العمل على المهام الصعبة، وليسوا مثابرين، ولديهم قدرة منخفضة للتمييز بين المثيرات المختلفة.
- يفضلون اشتقاق المعنى من الصور، والرسوم، والعرض اللفظي للمثيرات.
- لديهم قدرة منخفضة على اكتشاف المتشابهات، وتحديد الفروق.
- يُعْنون بالإرشادات العامة، والبدائل، والطرائق المختلفة.
- لا يستطيعون تحليل المعلومات إلى أجزاء، ويجدون صعوبة في إدراك جوهر المشكلة.
- ينبغي منحهم الحرية في استنباط أساليبهم الخاصة في حل المشكلات، بدلًا من إجبارهم على تبنى استراتيجية محددة من قِبلِ المعلم ، ويجب أن يتعرضوا - بشكل دوري- لمفاهيم أعمق قبل طرحها بشكل تقليدى .
- يفضلون مقررات أكثر مرونة، وأقل تنظيمًا؛ لإنشاء خطة معرفية ناتجة عن استكشاف المقررات.
- لديهم ميلٌ أكبر للاهتمام بالنظرات العامة والمعرفة الواسعة.
- يحققون الفهم في شكل قفزات كلية كبيرة.
- يحتاجون أن يفهموا مدى ارتباط المادة المقدمة إليهم حديثًا بمعرفتهم، وخبرتهم السابقة.
- يتناقص الأداء التعليمي لهم إذا كانت التقنية المستخدمة غير متطابقة مع أسلوب تعلمهم السائد.
- يقبلون الأفكار كما هي، ويتأثرون بالشكل والتنظيم .
- يفضلون المهمات الحسية التي يمكن ترجمتها إلى مشروعات عملية .
- يستفيدون من الأنشطة التعليمية التي تتطلب رسم أشكال، وكتابة تقارير، وتصميم ألعاب تعليميه .
- يركزون على معالجة المعلومات من الكل إلى الجزء.

ومن الدراسات التي عُنيت بأسلوب التعلم الكلي، دراسة السيد محمد أبو هاشم (2012) وقد توصلت نتائجها لوجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطات مجموعات الطلاب؛ وفقاً لأساليب التعلم مجموعة (الكلي–التتابعي) وكانت الفروق لصالح الأسلوب الكلى، حيث يُعنى المتعلم الذي يتبع هذا الأسلوب بالأشياء الكلية، ويبحث في العلاقات بين الأجزاء؛ بينما يفضل المتعلم التتابعي الخطية والتنظيم في التفكير، والتعلم في خطوات تصاعدية صغيرة.

كما هدفت دراسة Chen, Chen, and Chien (2017) إلى تعرُف علاقة أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) مع طرائق ثلاث للعرض (النص ، والنص مع الرسم ، السياق)، ببيئة تعلم قائمة على المحفزات الرقمية، وخَلُصت - في نتائجها- إلى أن متوسط درجات الطلاب ذوي

الأسلوب الكلي أفضل من متوسط درجات الطلاب ذوي الأسلوب التتابعي في التعلم من خلال العرض ضمن السياق .

وتوصلت دراسة سالى أحمد على أحمد، سهام عبد الحافظ مجاهد، محمد إبراهيم الدسوقي (2018) إلى وجود تأثير أساسي لأسلوب التعلم الكلي ببرامج التعلم التكيفية القائمة على الويب عند مستوى دلالة (0.05) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ولبطاقة ملاحظة الأداء في التصميم التعليمي لطلاب تكنولوجيا التعليم ، يُعزى إلى مراعاة بيئة التعلم لأسلوب التعلم الخاص بالطلاب؛ حيث وفرت لهم طريقة عرض للمحتوى تتناسب معهم؛ بالإضافة إلى الأنشطة و أساليب التقويم التي تتناسب مع أسلوب تعلمهم . وأشارت نتائج دراسة محمد فوزي والي (2018) إلى أن شكل المعلومات المناسب للطلاب ذوي الأسلوب الكلي هو (الموجز) ، كما توصلت دراسة هدى عبد العزيز علي (2019) إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≥ 0.05 بين متوسطى درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين: الأولى ذات (ذات نمط التعلم الكلى)، والثانية (ذات نمط التعلم التتابعى) في التطبيق البعدى لاختبار المفاهيم الجغرافية و لمقياس الاتجاه نحو تعلم المفاهيم الجغرافية، وذلك لصالح متوسط درجات المجموعة التجريبية الأولى ذات (ذات نمط التعلم الكلى).

من نتائج الدراسات السابقة، يمكن استخلاص أنه يجب مراعاة خصائص الأفراد ذوى أسلوب التعلم الكلي عند تصميم بيئات التعلم؛ لبلوغ الأهداف المرجوة .

أسلوب التعلم التتابعي :

يُعرف أسلوب التعلم التتابعي بأنه: الأسلوب الذي ينطوي على فصل العناصر عن سياقها، والميل إلى التركيز على خصائص الأشياء، والعناصر، والتنبؤ- في ضوء ذلك - بسلوك العناصر؛ فهو ميل الطلاب إلى معالجة المعلومات المُقدمة إليهم في بيئة التعلم باستخدام خطوات متسلسلة و تفصيلية . (Felder & Silverman,1988,679)

كما عُرف الطلاب ذوو أسلوب التعلم التتابعي بأنهم: الأفراد الذين يميلون إلى رؤية المعلومات أو المثيرات كأجزاء، وغالبًا ما يركزون على جزء أو جزأين، ويمكنهم تجزئة المعلومات إلى أجزاء، ويمكنهم - كذلك- إدراك جوهر المشكلة بسرعة؛ فالفرد ذو أسلوب التعلم التتابعي يرى موقف التعلم كمجموعة من الأجزاء بينها علاقات ارتباطية. Felder & (Silverman,1988,679)

خصائص الطلاب ذوي أسلوب التعلم التتابعي :

أوضحت عديد من الأدبيات و الدراسات بأن هناك مجموعة من الخصائص التي يمتاز بها الطلاب ذوي الأسلوب التتابعي، توجزها الباحثة - في ضوء ما اطلع عليه من دراسات: (Felder & Silverman,1988,679; Felder& Spurlin,2005,104-015; Spada, et.al, 2008,337-338) - فيما يأتي:

- يفضلون تعلم التفاصيل، والأجزاء بشكل متتابع ومنظم ذي معنى .
- فور تعرفهم الأجزاء، يقومون بتركيبها ، ويفهمون الصورة العامة للموضوع .
- يتميزون بالتوجيه الداخلي .
- يحتاجون إلى دوافع خارجية، ودعم أقل .
- يستخدمون التفكيربأنواعه: الاستنباطي ، التقاربي ، الناقد ، الشكلي .
- يؤدون أفضل في بيئات التعلم الإلكترونية التي تتميز بالعمق .

- يستخدمون طرائق التعلم الذاتية.
- يستمرون في العمل، وينشغلون بالمهام الصعبة.
- لديهم قدرة مرتفعة للتمييز بين المثيرات المختلفة .
- يتعلمون من الكلمات، والأعداد.
- يمكنهم- بسهولة- تحديد المتشابهات، واستخلاص الفروق، ويهتمون بالتفاصيل، والقواعد، والإجراءات، والاتجاهات .
- يفضلون المقررات التي يتم تنظيمها خطوة بخطوة، والتي تتميز بجودة التصميم.
- يتميزون بالتقدم الخطي في التعلم، ويتعلمون في خطوات تدريجية صغيرة ، حيث يفضلون التعلم خطوة بخطوة بشكل منطقي لتقديم المادة، وتلخيصها، وتنظيمها.
- يتبعون مسارات منطقية الخطوات في إيجاد الحلول.
- ينقصهم إدراك السياق الكلي للكيان المعرفي، والعلاقات المتشابكة بين موضوعاته، ونظمه.
- استرجاع المعلومات لديهم أكثر فاعلية؛ وبخاصة حال كبرحجم تلك المعلومات.
- يقبلون الأفكار القابلة للتحليل، وهم أقل تأثرًا بالشكل والتنظيم .
- يظهرون مهارات المنطق المتناسبة أكثر .
- يُفضلون وجود خطة مكتوبة للموضوعات التي يتم دراستها بشكل متسلسل، مرفقة بالتواريخ.
- يستفيدون أكثر عندما يكون هناك مخطط يوضح العلاقة بين الموضوعات التي سيتم تعلمها.
- يُفضلون وجود تعليمات مكتوبة لجميع التكليفات، والمشروعات المطلوبة .
- يتعلمون بشكل أفضل عندما تكون هناك إجراءات تعليمية مباشرة؛ مثل : الاختبارات ، التغذية الراجعة المنتظمة.
- يركزون على معالجة المعلومات من الجزء إلى الكل.

وتوصلت دراسة محمد مختار المرادني و نجلاء قدري مختار(2017) إلى وجود فرق دال إحصائيًا في التحصيل، وفي الدافعية نحو التعلم، يُعزى إلى الأثر الأساسي للاختلاف في أسلوب التعلم لصالح الطلاب الذين يفضلون تعلم التفاصيل ، والأجزاء بشكل متتابع، والتي اتفقت مع نتائج دراسة منى محمد الجزار وأحمد محمود فخري إبراهيم (2019) التي توصلت إلى وجود فرق دال إحصائيًا في التحصيل، وتعلم الجانب الأدائي، والمثابرة الأكاديمية يُعزى إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم لصالح الطلاب الذين يفضلون تعلم التفاصيل ، والأجزاء بشكل متتابع، ومع نتائج دراسة إيمان عفيفي بيومي (2021) التي توصلت إلى وجود فرق دال إحصائياً في التحصيل، ومهارات الانخراط في التعلم، يُعزى إلى الأثر الأساسي لاختلاف أسلوب التعلم لصالح الطلاب الذين يفضلون تعلم التفاصيل ، والأجزاء بشكل متتابع.

قياس أسلوب التعلم (الكلى / التتابعي):

أنَ ثمّة طرائق عدة لقياس أسلوب التعلم (الكلى / التتابعي)، ومن أكثر النماذج شيوعًا في أساليب التعلم هو نموذج فيلدر – سيلفرمان (Felder & Silverman,1988) حيث يُحدد أربعة أساليب للتعلم؛هي: النشط – التأملي ، الحسي – الحسي، البصري – اللفظي ، الكلي - التتابعي ؛ من خلال استجابة الفرد على (44) عبارة مصممة لتقييم تفضيلات الفرد ، وموزعة على الأساليب الأربعة ، حيث يخصص لكل أسلوب إحدى عشرة فقرة، يختار الفرد بين بديلين (أ)،

(ب)، كما أنه لا يشوبه أي تعارض بين أبعاده المختلفة؛ بل يمكن أن يضم المتعلم - في تفضيله- مجموعة أبعاد مختلفة من أساليب التعلم، شرط أن يكون قطبًا واحدًا من كل بعد ثنائي القطب.

وقد قُصِرَ- في البحث الحالي- على أسلوب التعلم (الكلى / التتابعي) ؛ ومن ثم قُصِرَ على العبارات الخاصة بهذا الأسلوب، والتى تأخذ الأرقام الآتية: (4 ، 8 ، 12 ، 16، 20، 24 ، 28، 32، 36 ، 40 ، 44) . (Felder & Silverman,1988)

العلاقة بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)

تفترض الباحثة إمكانية وجود علاقة تفاعل بين توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، وهذا الافتراض مصدره تناول هذين المتغيرين في إطار سمات كل منهما على المجال الإدراكي؛ فأصحاب أسلوب التعلم الكلي يتعاملون مع المجال البصري من خلال رؤية الكل أولًا دون الوعي بالتفاصيل، والخصائص ،والأشكال، والبنى .أما أصحاب أسلوب التعلم التتابعي، فيتعاملون مع المجال البصري من خلال تحليل الخصائص الأساسية المميزة له، وبنيته، ومع التأثيرات المتغيرة في هذه البنى، والعلاقات البينية التي تربطها كما هي داخل سياق التعلم .

وفي إطار هذه العلاقة يتضح دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى كمنظم تمهيدى للطالبة ذوات أسلوب التعلم الكلي، يزودها بالمعرفة، والمهارات المختلفة؛ ويُنقل إليها - من خلاله- المعنى، واستنتاجه بما يتفق مع خصائص أسلوب تعلمها؛ مما يُمكنها من تفسير النسيج المعرفي المُقدم،و وفهمه، ويجعلها تركز اهتمامها على المحتوى المراد تعلمه، وأنشطته التى تنفذها لتحقيق ذلك؛ فالعلاقة بين دور الإنفوجرافيك ذى توقيت التقديم قبل عرض المحتوى كمنظم تمهيدى، وتنفيذ نشاط التعلم؛هى علاقة متكاملة يفرضها المحتوى العلمي، والبنية المعرفية المقدمة للطالبة، بحيث تقبلها وتتعامل معها وفق خصائص أسلوب تعلمها الكلي؛ مما يؤدي إلى تحقيق استمرارية متابعة المهمة، أوالنشاط التعليمي الذي تنفذه لتحقيق أهداف التعلم ، وفي ضوء ما تمتاز به الطالبة ذوات أسلوب التعلم الكلي من خصائص؛ فإنه قد يُناسبها الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى؛ بوصفه منظمًا تمهيديًا في صورة كلية شمولية يساعدها في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم، كما يتيح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي يحفز الانتباه؛ إذ تميل - فور تقديم المثيرات البصرية لها - إلى قبول البناء البصري كما هو مقدم دون تعديل، و تتفاعل معه ، وتميل - كذلك - إلى دمج كل الأجزاء أو التفاصيل بداخل المجال البصري، حيث يبين الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى الآلية التي تقوم بها الطالبة بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام، وأنشطة التعلم داخل بيئة التعلم؛ مما يكون لديها الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم، منشؤه معرفتها المسبقة بآليات تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل السياق.

كما يتضح دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى كملخص للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي ؛ حيث يمتزن بتحليلهن للمجال البصري بمكونيه (الشكل، والمحتوى)، وبالتالي فهن يتعاملن مع مثيرات المحتوى؛ لما لها من دور في تقديم تفاصيل أكثر عن المهمة

التعليمية بصورة متسلسلة، كما يحللن المحتوى التعليمي البصري المقدم في بيئة التعلم، ومن ثم يُمكنهم الإنفوجرافيك ذي التوقيت التقديم بعد عرض المحتوى من توضيح العلاقة بين الجزء والكل، وتكوين مفهوم مُفصل عن المحتوى المرئي المقدم، وإيجاد العلاقات، و الروابط بين البنى المعرفية المقدمة، وفي ضوء خصائصهن تلك؛ فإنه قد يُناسبهن الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى؛ كونه ملخصًا، يوضح العلاقة بين الجزء والكل؛ فيدركن - عندئذٍ- أجزاء المحتوى، ومكوناته بشكل مستقل داخل بيئة التعلم التي تحتويه؛ مما يجعلهن يملن - بطبيعتهن- إلى التعامل مع المثيرات البصرية، ويحللنها إلى كيانات منفصلة ؛ لأن لديهن القدرة على فصل الأحداث البصرية من محيط السياق، وإيجاد العلاقات الارتباطية، والبينية بين مكوناته، وتنظيمها، وتعديلها.

وطبقاً لذلك فإن البُعد الكلي / التتابعي لأسلوب التعلم قد يؤثر في كيفية فهم الطالبة لأجزاء الإنفوجرافيك بتوقيتى التقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى) داخل بناء محتوى التعلم عبر بيئة التعلم الإلكترونية ، ويُمكنها من فهم البنية المعرفية لمحتوى التعلم المقدم عبر بيئة تعلمها الإلكترونية ، وزيادة معدل فهمها لأجزائها، ودعم عملية استرجاع المعلومات، والتعامل معها بشكل كلي أو تتابعي .

المحور الثالث : الألعاب التعليمية الإلكترونية :

تمثل الألعاب التعليمية الإلكترونية مصدرًا للتعلم، ووسيلة لتنشيط بعض العمليات المعرفية عند المتعلم: كالتفكير، والانتباه، والتخيل، وكذلك لتنشيط سلوك حل المشكلات الإبداعي، وكطريقة لتحسين الأداء؛ في ضوء ما تقدمه تلك الألعاب من تغذية راجعة فورية؛ مما جعلها أحد المستحدثات التكنولوجية؛ بما توفره من بيئة متنوعة البدائل تحث المتعلم على التفاعل النشط في جو واقعي مما يجعله أكثر إقبالا على التعلم، وتستثير دافعيته وتحفزه على التعلم. ونظرًا لهذا الانتشار الموسع لاستخدام الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ فسيُعنى بها - تفصيلًا- من حيث : مفهومها، وخصائصها، وأهميتها، وتصنيفاتها، وعناصر، ومعايير تصميمها، وبرامج إنتاجها ومراحل تطويرها.

مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية:

تعددت تعريفات مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ فعرفتها زينب محمد أمين (144،2000) بأنها: مواقف استراتيجية يُقدم فيها الكمبيوتر الدعم والاقتراحات للمتعلم؛ من خلال محاولة الوصول إلى مواقف استراتيجية معينة، وتتميز برامج هذا النمط بعناصر: التشويق، والإثارة، والتسلية، وزيادة الدافعية عند المتعلم عن طريق تعزيز العملية المعرفية لديه في حل مشكلاته، ودعمه؛ للتمكن من التحكم في كم المعلومات المطلوب تعلمها، وإعادة إنتاجها في إطار إبداعي جديد.

كما عرفها (Paras (2005,3 بأنها: نظام ينخرط فيه الأفراد في بيئة تنافسية مصطنعة ، تحدده القواعد ، بشكل يؤدى إلى نتائج معينة قابلة للقياس، وتُتاح في صورة رقمية .

و يعرفها نبيل جاد عزمي (289،2014) بأنها: أنشطة مزودة بمحتوى تعليمي فاعل، تستخدم الوسائط المتعددة التفاعلية؛ في ضوء معايير معينة؛ لتحقيق أهداف محددة يتفاعل معها المتعلم، وتقدم - في ضوء ما يبديه من استجابات - التغذية الراجعة اللازمة إياه .

وعرفها Petri and von Wangenheim (2017,68) بأنها: استراتيجية تعليمية تتضمن المنافسة، وتُنظم حسب قواعد مُحددة لتحقيق هدف تعليمي معين، ولتحفيز الطلاب، ومساعدتهم في الاستمرار في التركيز على نشاط التعلم.

ومن خلال تحليل التعريفات السابقة للألعاب التعليمية الإلكترونية؛ يتبين أنها نظام، أو أنشطة، أومواقف مزودة بمحتوى تعليمي فاعل، تُستخدم فيها الوسائط المتعددة التفاعلية، تتضمن المنافسة وتمارس وفقًا لقواعد محددة؛ بغية تحفيز الطلاب ، ومساعدتهم في الاستمرار في التعلم؛ لبلوغ الأهداف المرجوة .

خصائص الألعاب التعليمية الإلكترونية :

تعددت خصائص الألعاب التعليمية الإلكترونية - في ضوء ما أوردته دراسات: (Staalduinen,2011؛ نبيل جاد عزمي ، 2014؛ محمد فوزي والي ،2016)- ؛ أبرزها:

- توفر بيئة تعليمية تفاعلية؛ فهى برمجيات تهدف إلى المزج بين التعلم والترفيه في آن واحد، وذلك لتوليد الإثارة والتشويق والرغبة الجادة في التعلم الممزوج بالمتعة.
- تنفذ من خلال الأجهزة الإلكترونية؛ مثل: الحاسوب، وتوضع قوانين اللعبة من قبل المبرمج، وتتم تبعا لمجموعة من الإجراءات؛ لتحقيق الأهداف تعليمية.
- تستخدم الوسائط المتعددة من أفلام، وصور، ورسوم، وأصوات بما يحقق التكامل بين عناصرها؛ لبلوغ الأهداف التعليمية المرجوة .
- تعتمد على عنصر المنافسة بين الطفل، ومحك معين، والتفاعل الإيجابي بين الطفل والحاسوب؛ لمساعدته في التفكير، واتخاذ القرار.
- تقدم تغذية راجعة فورية؛ حيث يكون دور الحاسب إذا أخطأ الطفل في خطته أن يخبره بخطئه، ويلمح له تلميحات تسهل عليه تعديل الخطة، والمحاولة مرة أخرى.
- يتمثل دور المعلم- في أثناء اللعب- في الإشراف، والتوجيه، والإرشاد.
- توفر بيئة متنوعة البدائل بما يناسب خصائص الأطفال .
- تزامن الحركة والصورة المتحركة والرسوم مع الصوت .
- المرونة، وقابلية تعديلها قبل التصميم والإنتاج، أو في أثنائهما،أو بعدهما.

أهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية:

تُعد الألعاب الإلكترونية مصدرًا مهمًا لتعليم الأطفال؛ إذ يكتشف الطفل - من خلالها- كثيرًا من الخبرات التي تشبع خياله، كما أن الطفل أمام الألعاب الإلكترونية يصبح أكثر حيوية، ونشاطًا، وأسهل انخراطًا في المجتمع، كما أنها تعطي فرصة للطفل للتعامل مع التقنية الحديثة،

وتسهم في إقامة علاقات اجتماعية قوية، يصحبها شعور بالإنجاز؛ ولهذا أشارت عديد من الدراسات والأدبيات لأهمية استخدام الألعاب الإلكترونية في مرحلة رياض الأطفال نوجزها فيما يلي :(آندي محمد حجازى،2010 ; IP,2011 Petri & von Wangenheim,2017) ;Granic, Lobel & Engels,2014;

1. المتعة والتسلية: توفر الألعاب الإلكترونية خيارات مبهرة وشخصيات جاذبة، كما أن نتائج اللعبة شائقة للطفل بقدر كافٍ.
2. الانغماس: يقضي الأطفال أوقاتًا طويلة في اللعبة، منغمسين في التجربة التي يتفاعلون معها.
3. التقييم الذاتي: معظم الألعاب التي يتم تطويرها بها مستويات ودرجات للفوز يمكن للطفل من خلالها تقييم ذاته.
4. التشاركية: تسمح الألعاب الإلكترونية بمشاركة الأطفال للعبة في أزواج، أو مجموعات مفتوحة؛ وفقًا لطبيعة اللعبة، وخاصة في الألعاب المتاحة عبر الإنترنت.
5. مساعدة الأطفال في تعديل قدراتهم الاستكشافية العقلية.
6. مساعدة الأطفال في تركيز الانتباه في سياق النمط المتفق مع الخيال التقليدي.
7. إتاحة الفرصة للطفل للتفاعل مع بيئة مرنة إلى حد ما.
8. إتاحة الفرصة للطفل للتجريب واللعب معًا.
9. توليد الإثارة والتشويق؛ مما يُحسن التحصيل.
10. تحقق عديدًا من أهداف التعلم؛ كتعلم المفاهيم، والمبادئ، والمهارات.
11. سرعة الفهم، والتعلم، وسرعة إنجاز المهام .
12. المعالجة المتوازية في مقابل المعالجة الخطية: فأطفال هذا الجيل لديهم مقدرة زائدة على المعالجة المتوازية التي تتطلب الانتباه، والتركيز على مهمتين- أو أكثر- في آن واحد؛ كاللعب بالسيارة أو الرسم مع التحدث بالهاتف النقال، أو أداء الواجبات المنزلية مع تفحص مواقع الإنترنت.
13. التواصلية والانفتاح: فأطفال هذا الجيل تنمو في عالم يسوده تواصل اجتماعي ثقافي كبير وسريع، ويطلعون على الأحداث المتعددة التي تحدث في آن واحد؛ مما ينمي التواصل والتفاعل الاجتماعي مع الحدث ومع الآخرين، وليس العزلة والانقطاع عما يجري في العالم.
14. النشاط والحيوية في مقابل السلبية: استخدام الأطفال للألعاب الإلكترونية يجعلهم أكثر نشاطًا وحيويةً، وأكثر قدرةً على التقاط المعلومة، وتخزينها في أذهانهم، وأكثر دافعية للتعلم، وكذلك أكثر توافقًا مع مواقف التعليم .
15. التوجه نحو حل المشكلات: فالألعاب الإلكترونية تساعد في تخطيط العمل، ومراجعته، ومحاولة التوصل إلى حلول والموازنة بينها، وأحيانًا استعمال المحاولة والخطأ لحل المشكلات، وهذا يزيد من أهمية دور المعلم في تشجيع التفكير بأنواعه المختلفة، وتشجيع استخدام استراتيجيات التخطيط واستراتيجيات حل المشكلة، وهذا التوجه نحو حل المشكلات

نهدف إليه في الحياة الواقعية لمواجهة المشكلات اليومية؛ بالإضافة إلى أن تنمية القدرة على حل المشكلات تنمي القدرة على التفكير، والحل الإبداعي للمشكلات التي يواجهها العصر.

16. تكوين النظرة الإيجابية نحو التكنولوجيا: إن أطفال هذا الجيل نموا مع استخدام التكنولوجيا في حياتهم، فالألعاب الإلكترونية مألوفة لديهم، ونظرتهم نحوها إيجابية.
17. توافر الأمن والسلامة للطفل؛ لأنه يتعامل مع مواد تعليمية آمنة لا تشكل – حال الالتزام بتعليماتها- خطورة عليه .
18. تسهم في تنمية التآزر البصري العضلي للطفل، وتزيد من قدرته على الانتباه والتركيز في أثناء ممارسة اللعب، كما تساعد في ممارسة عديد من العمليات العقلية في أثناء اللعب؛ كالفهم، والتحليل، والتركيب، وإصدار الأحكام؛ مما يساعد في اكتساب بعض العادات الفكرية؛ كحل المشكلات، والمرونة، والمبادرة، والتخيل، وكذلك تساعد في تكوين اتجاهات إيجابية نحو الحاسوب، وتنمي لدى الأطفال الوعي الحاسوبي، وتقدير أهميته، ودوره في شتى مجالات الحياة.

تصنيفات الألعاب الإلكترونية:

تعددت تصنيفات الألعاب الإلكترونية ؛ حيث تصنف إما بحسب طبيعة المنافسة، أوبحسب النشاط المستخدم، أوبحسب الناتج التعليمي المستهدف من خلال ممارسة اللعبة.

وقد صُنفت إلى قسمين رئيسين؛ الأول: ألعاب إلكترونية ترفيهية هدفها التسلية والمتعة، دون أن تكون هناك أهداف تعليمية أو تربوية تسعى إلى تحقيقها، والثاني: ألعاب إلكترونية تعليمية، وهي تجمع التعليم مع التسلية والمتعة؛ والتى بدورها تصنف إلى ألعاب الأرقام، وتوضع للمبتدئين؛ لمساعدتهم في تعلم مبادئ الجمع، والطرح، والضرب، والقسمة، باستخدام الرسومات والأشكال هندسية، وسباقات تتبعها مكافآت للفوز، وألعاب مخصصة لتعلم المبادئ الأولية لموضوع ما؛ مثل: البرامج المعدة لتعليم قيادة السيارة، أو المحاسبة، أو إدارة الأعمال، وألعاب اللغات (وهي مجموعة ألعاب تمكن من تعلم قواعد اللغة والنطق الصواب للمفردات)، والألعاب العلمية المساعدة (وهي ألعاب تساعد المتخصصين في مجال تخصصهم؛ مثل: اعرف جسمك، واعرف أسماء العواصم في العالم،.... وغيرها). (علي فالح الهنداوي. 2002).

وصنف (Salen &Zimmerman,2004)الألعاب الإلكترونية إلى :

1. النوع الأول: المحارب Conqueror: وهدف هذا النوع التنافس والانتصار مهما كانت الخسائر.
2. النوع الثاني: المدير Manager: ويهدف هذا النوع إلى تطوير مهارات محددة إلى درجة الإتقان، كما تُطَورأساليب العمليات processes لدى اللاعبين إلى مستوى يجعلهم يواصلون اللعب إلى النهاية .
3. النوع الثالث: المستغرب (المتعجب) Wanderer: في هذا النوع يتم عرض وبيان خبرات وتجارب جديدة وماتعة.
4. النوع الرابع: المشارك Participant: في هذا النوع يستمتع اللاعبون بالألعاب ذات الصبغة الاجتماعية، أو المشاركة في العوالم الافتراضية.

و صنف كلٌ من : (محمد الدسوقي، 2003)، و(Michael & Chen,2006) و (Prensky,2007) الألعاب الإلكترونية إلى:

- ألعاب الألغاز Puzzle Games: يتولى فيها اللاعب تجميع العمل المجزأ بشروط محددة.
- ألعاب المغامرات Adventure Games: هي ألعاب مغامرات تنقل الممارس إلى عالم افتراضي.
- ألعاب ممارسة الأدوارRole- Playing Games : وهي ألعاب يحاول المتعلم فيها القيام بممارسة عمل ما، أو التدرب عليه (مثل: عمل الطبيب، والمهندس).
- ألعاب السباق Racing Games: وهي ألعاب مهارية؛ مثل: محاكاة قيادة السيارات، أو الدراجات.
- ألعاب التصويب Shoot 'Em Up Games: هي من الألعاب التي تكون فيها الشخصية الرئيسة تصوب على الأهداف الظاهرة.
- ألعاب القتال Combat Games: وفيها تقاتل الشخصية الرئيسة باقي الشخصيات.
- ألعاب الرياضة Sports Games: و التي تُعنى بالألعاب الرياضية المختلفة؛ مثل:كرة القدم، وكرة التنس،... وغيرهما.
- ألعاب المحاكاة Simulation Games: وهي ألعاب التدرب على المهارات، واتخاذ القرار، والتخطيط للعمل المتكامل؛ مثل : محاكاة قيادة الطائرة.
- الألعاب الجديّة الواقعية: هي الألعاب المُصممة – في الأصل - لأغراض غير ترفيهية، وهذا لا يعني أنها غير مسلية ماتعة، ولكن الهدف الرئيس من تصميمها هو تسهيل عمليات : التعلم، والتعليم، والتدريب. كما أنها مصممة بالاستناد إلى نماذج واقعية يمكن استخدامها على أجهزة الكمبيوتر الشخصية، أو وحدات تحكم ألعاب الفيديو لأغراض الرعاية الصحية، أو التدريب، أوالإعلان، أوالتعليم. إن الألعاب الجديّة تشمل أهداف الألعاب التعليمية الترفيهية نفسها ،ولكنها تتخطى تدريس الحقائق لتشمل التدريب؛ لمساعدة مستخدمي اللعبة في اكتساب معارف ومهارات جديدة.
- ألعاب الحركة Action/Arcade.
- ألعاب التخطيط ووضع الاستراتيجيات طويلة الأجل.
- ألعاب التعليمية Educational Games.
- ألعاب الفلاش (من خلال برنامج الفلاش).

وفيما يتعلق بالألعاب الإلكترونية المقدمة لرياض الأطفال؛ فقد صُنفت إلى الأنواع التالية:

1. ألعاب تعليمية تعتمد على قصة أو شخصية كرتونية: هذا النوع من الألعاب مفيد جدًا للأطفال فهو يعمل على تثقيفهم بثقافة سهلة وسلسة .
2. ألعاب فكرية (تقوية الملاحظة-التركيز): وتُعد هذه البرامج خصيصً للصغار، وتقوي و تُنشط مخيلهم ،تنمي لديهم سرعة البديهة، و الذاكرة، والنشاط الذهني .
3. الألعاب التي تعتمد على استراتيجيات منظمة: وهو ما يحتاج إلى خطوات منظمة لتحقيق أهداف هذا النوع من الألعاب، ويحتاج إلى نضج عقلي يتدرج من السهولة إلى الصعوبة في أثناء أداء اللعبة
4. ألعاب تعتمد على صراع البقاء: هذا النوع من الألعاب قد يكون عنيفًا، ويعتمد على مبدأ تجميع أكبر عدد من النقاط.

5. الألعاب الترفيهية والتطبيقات التعليمية للأجهزة المحمولة: وهي ألعاب كمبيوتر أو فيديو صُممت؛ لتحقيق هدف محدد من خلال الترفيه.

كما صنفت الألعاب التعليمية الإلكترونية المقدمة لرياض الأطفال في مجال تعليم العلوم إلى ثلاثة أنواع؛ هي : (Clark, Tanner-Smith, Killingsworth & Bellamy,2013)

- ألعاب قصيرة المدى : وهي الألعاب المُصممة ليستغرق تفاعل الطفل معها مدة لا تزيد عن بضع دقائق.
- ألعاب ثابتة المدة (ذات بداية مخصصة، ونهاية متعددة): وهي ألعاب تسمح بالمشاركات المفتوحة؛ أي: يصبح الأطفال متواجدين بصفة مستمرة في مجتمع اللعبة.
- ألعاب مفتوحة المدة و من أمثلتها لعبة "Why Ville"، وهي لعبة متاحة عبر الإنترنت، وتضم عديدًا من المشتركين من الأطفال، ويُسمح لهم فيها للعب على مدار فترات واسعة من الوقت، بما يخلق مجتمعًا مستمرًا للعبة.

عناصر الألعاب الإلكترونية:

تتكون الألعاب التعليمية الإلكترونية من عدة عناصر؛ أوجزها كل من: (Wilson, et al.,2009; Staalduinen,2011) فيما يأتي:

- الأهداف: إن أهداف اللعبة هي التي تحدد شروط الفوز؛ بحيث تدفع الطفل إلى اتخاذ إجراءات داخل اللعبة، وقد تكون هذه الأهداف مطلقة لا تتغير، أو قد تتغير وفق نوع اللعبة.
- التعليمات : تساعد تعليقات اللعبة والتلميحات في سرعة تُقُدُم الطفل في اللعبة، أو تخطي الموقف الصعب.
- التفاعل مع اللعبة : ويتمثل في قدرة الطفل على الاتصال بمكوناتها، وأداء استجابات نشطة حيالها.
- الخيال: بحيث تضع جوانب اللعبة المختلفة؛ مثل: عالم اللعبة، وبيئتها، وسيناريو الأحداث الطفل في مواقف وهمية وخيالية.
- التحدي أو الصعوبة: التحدي ومستوى صعوبة اللعبة هو مقدار الجهد والمهارة المطلوبة من الطفل ؛ 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 يُمَكِنان الطفل من تحديد مستواه الحالي من اللعبة.
- التغذية الراجعة: تقدم اللعبة تغذية راجعة للطفل على استجاباته، وتمكنه من تحقيق الإنجاز داخل اللعبة؛ مثل: زيادة النقاط أو الأهداف، وهذا يمكن الطفل من التعلم من خلال اللعب.
- اللغة والتواصل: توفر اللعبة فرصة الاتصال اللفظي مع بقية الزملاء، أوالاتصال مع مكونات اللعبة نفسها.
- الكائنات: بحيث تتضمن اللعبة الإلكترونية كائنات مادية أوافتراضية .
- القواعد : تشكل قواعد اللعبة هيكلها الداخلي والرسمي، وتفرض القيود على عمل الطفل كما تحدد كيفية اللعب.
- الموضوع : يمثل موضوع اللعبة إعدادات اللعبة، أو سياقها.

- التقدم: ويشير إلى درجة تَقَدُم الطفل في تحقيق أهداف اللعبة.
- الغموض : أي الفجوة بين المعلومات المتاحة في اللعبة والمعلومات غير المعروفة؛ وهو الأمر الذي يسبب شعور الطفل بالغموض، ويولد الفضول لديه.
- التحكم: توجد خيارات في اللعبة يمكن أن تمكن الطفل من القيام بمعالجة نشطة ومباشرة لبعض جوانب اللعبة، ومن أجل تحقيق السيطرة على اللعبة، يتخذ الطفل مجموعة من القرارات في أثناء اللعب.
- التكيف: يتغير مستوى صعوبة اللعبة بتغير مستوى تمكن الطفل من مهارات تجاوزها .
- الصراع: يواجه الطفل - في أثناء ممارسة اللعبة- مشكلات قابلة للحل ؛ كالألغاز.
- استخلاص المعلومات : تتضمن اللعبة جلسات تقييمية (استخلاص المعلومات) بعد اللعب؛ للإفادة من فرص التعلم، ويُيَسرُ للطفل - في أثناء التقييم- التنافس، وتبادل الحوار حول خبرات اللعبة، ونتائجها.

من العرض السابق لعناصر الألعاب التعليمية الإلكترونية يتبين أنها تتضمن الأهداف، والتعليمات، والتغذية الراجعة، .... و قد أفادت الباحثة منها في بناء أداة البحث الخاصة بتقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية .

معايير تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية :

يجب عند تصميم الألعاب التعليمية الإلكترونية مراعاة عدة معايير، وقد صُنفت إلى معايير تربوية، وأخرى فنية، وفيما يلي عرض مُفَصل لهذه المعايير: (Petri & von Wangenheim,2017; Juliantari, et.al,2018)

أولا: المعايير التربوية:

من المعايير التربوية الخاصة بالألعاب الإلكترونية ما يلي:

1. أن تحقق اللعبة هدفا تربويًا، أوأكثر .
2. أن يتحقق المعلم من أن الطفل يدرك قواعد اللعبة، وشروطها، وكيفية الفوز بها.
3. أن تتضمن مستويات متدرجة في الصعوبة تناسب مستويات الأطفال .
4. أن تبنى على أسس تمثل وتعكس - بدقة – المفهوم، أوالمهارة المطلوب تدريسها.
5. أن يكون الطفل على علم بالمفاهيم، والمهارات التي يجب عليه أن يتقنها.
6. أن تحقق اللعبة الاستقلال الذاتي للطفل، ويُقصد به - هنا- ترك الحرية للطفل ليقرر بنفسه الطريقة التي يريد بها اللعب، والاستراتيجيات التي يختارها في أثناء اللعب، حيث يجب أن تقدم اللعبة للأطفال حلولًا وطرائق، وتسمح لهم بالاختيار من بينها.
7. أن توفر اللعبة حافز للطفل: ويعني أن يكون انخراط الطفل في اللعبة والاستمرار فيها مدفوعًا برغبته الذاتية؛ حيث يلعب الحافز دورًا مهمًا في عملية تعلمه.
8. أن تتضمن اللعبة محتوى تربويًا: وهو ما يجب على الطفل اكتسابه عندما يلعب اللعبة، وكل لعبة لها موضوع،وغرض محدد، وتصميم اللعبة يحدد كيف يكتسب الطفل الموضوع من خلال اللعب، ومن خلال التفاعل مع اللعبة، ومع أقرانه.

9. التحديات: ويقصد بها أهداف اللعب ، وما يجب أن يقوم به الطفل، وما يبذله من جهد؛ لتحقيق هذه الأهداف، ومدى تقدمه في تحقيقها.
10. ينبغي أن تتفق أنشطتها مع الأهداف المحددة.
11. ينبغي أن تكون أنشطتها متدرجة الصعوبة، وقابلة للحل.
12. ينبغي أن تكون أنشطتها شكلًا من أشكال الممارسة الفكرية (أو التحدي النفسي إذا كان القصد من التحديات تقييم المجال النفسي) مع الحد الأدنى من التجريد.
13. ينبغي أن تكون أنشطتها المعمول بها قابلة للتحول بسهولة إلى سيناريو العالم الحقيقي.
14. ينبغي أن تكون أنشطتها متوازنة بعناية، مستندة في أهدافها- على الإنجاز، وتكريم الفائزين.
15. ينبغي إعطاء الأطفال ردود فعل (إما في شكل التعزيز الإيجابي، أو السلبي، أو المكافآت)؛ للمساعدة في النجاح، وتعرف الخطأ.

ثانيا- المعايير الفنية :

من المعايير الفنية الخاصة بالألعاب الإلكترونية ما يلي:

1. أن يصمم الشكل العام الذي يشجع على اللعب، وأن تحدد بنية (هيكل) اللعبة الهيكل الرسمي لها؛ سواءً من ناحية العناصر، أومن الناحية الجمالية، وتعرف كيف يتم اللعب وكيف يمكن مشاركة عديد من الأطفال في اللعبة، فجماليات اللعبة أيضًا هي أحد عناصر هيكل اللعبة التي تمكن الطالب من الإبحار والتفاعل؛ مثل: الصور، والأصوات.
2. أن يكون هناك تفاعل جيد بين برمجية الألعاب وبين الطفل .
3. أن تترك الحرية للطفل للتحكم في اختيار اللعبة، وعرض محتواها.
4. مناسبة المادة المعروضة مع حجم الشاشة.
5. أن تكون تعليمات اللعبة مختصرة، وواضحة، ومحددة، وسهلة التنفيذ؛ ليتمكن من ممارستها بيسر؛ وصولًا إلى تحقيق الأهداف المرجوة.
6. أن تتيح فرصة استخدام الطفل لها بنفسه؛ وفقا لسرعته الذاتية.
7. أن يسهل ممارسة الطفل إياها؛ في ضوء الإمكانات المتاحة.
8. أن تشتمل على عناصر التشويق، والتعزيز، اللازمة لاستمرارية لعب الطفل .
9. أن تستخدم المثيرات البصرية؛ كالصور، والأشكال، والرسوم.
10. استخدام شخصيات مألوفة لدى الطفل .

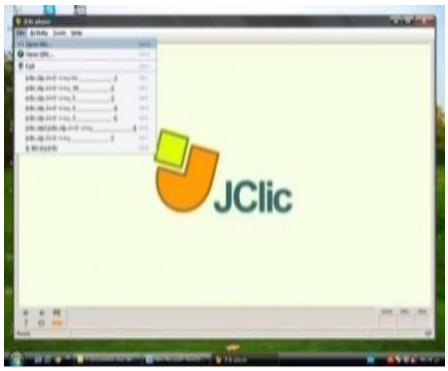
برامج إنتاج الألعاب الإلكترونية:

هناك عديد من البرامج التي تُستخدم في تصميم الألعاب الإلكترونية، و إنتاجها، ومن بين أشهر هذه البرامج: برنامج " Game Maker ، وبرنامج "JClic" ، وبرنامج "Scratch" ، وبرنامج construct classi ، وموقع "Educaplay"

وقد اختير- في البحث الحالي - برنامج JClic لإنتاج اللعبة التعليمية الإلكترونية ؛بوصفه برنامجًا لتصميم ألعاب تفاعلية، يُقدم عدة أنشطة تربوية وترفيهية؛ مثل: ألعاب الألغاز، وألعاب

المطابقة والربط، واللعب بالكلمات، والكلمات المتقاطعة،... وغيرها؛ كما يُعد برنامجًا مجانيًا لتطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية للأطفال، فضلًا عن إتاحته عددًا كبيرًا من الأنشطة التعليمية التي يمكن الاستعانة بها في المقررات الدراسية المختلفة.

مميزات برنامج JClic لتطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية:



1- متاح مجانًا.
2- يتميز بواجهة تفاعل بسيطة، وسهلة الاستخدام.
3- إتاحته لعدد كبير من الأنشطة المجانية، والتي يمكن الاستعانة بها في المقررات الدراسية المختلفة.
4- يمكن التعامل معه من خلال الأجهزة المختلفة المكتبية فيها، والمحمولة.
5- يقدم للمعلم تقارير لمتابعة نشاط الطلاب، ومدى تقدمهم.
6- يدعم اللغة العربية عند إنشاء الألعاب، والأنشطة المختلفة .

أنواع الألعاب التي يوفرها برنامج JClic

يحتوي برنامج **JClic** - حاليًا- على خمسة عشر نوعًا من الألعاب التي يمكنك إنشاؤها، وهي:

- ألعاب التوصيل/المطابقة : حيث يُمكن استخدام هذه الألعاب لأي مادة ، ويُمكن تصميم عديد من ألعاب التوصيل/المطابقة لمرحلة رياض الأطفال؛ حيث تساعدهم في فهم الأصوات، وتعلم القراءة، وفي تصنيف الأشياء عن طريق تحديد العناصر التي تنتمي إلى فئة معينة، بالإضافة إلى إمكانية استخدامها في العلوم لمساعدة الأطفال في تحديد أجزاء من أنظمة الجسم المختلفة، ومبادئ التوازن والمياه،... وغيرها، ويقدم برنامج JClic عدة أنواع من ألعاب التوصيل/المطابقة؛ أبرزها:

1- لعبة الروابط المتعددة Complex association : حيث وُجد في هذا النشاط مجموعتان من المعلومات، ولكن قد تحتوي كل مجموعة على عدد مختلف من الأجزاء، وقد تكون هناك أنواع مختلفة من العلاقات بينها؛ على سبيل المثال: توصيل واحد لواحد ، وتوصيل متنوع لواحد ،... إلخ.
2- لعبة الروابط البسيطة Simple association: حيث وُجد في هذا النشاط مجموعتان من المعلومات لهما عدد الأجزاء نفسها؛ حيث يتوافق كل جزء من المجموعة الأولى مع جزء واحد فقط من المجموعة الثانية .
3- لعبة توصيل الأزواج Finding pairs : حيث تظهر في هذا النشاط كل قطعة مرتين، لكن وجهها لأسفل، وفي كل مرة تقلب القطعتان حتى يكونا متماثلتين (مطابقة كل الأزواج)

- ألعاب الألغاز: أحيانًا يكون اللغز الممتع طريقة رائعة لبدء عملية التعلم؛ حيث يمكن أن يعطي برنامج JClic أدلة في شكل أسئلة لاكتشاف مزيد عن موضوع التعلم في كل مرة يتم فيها تقديم الفكرة، ويقدم برنامج JClic عدة أنواع من ألعاب الألغاز؛منها:

1-لعبة اللغز المزدوج Double puzzle : حيث يتم في هذا النشاط عرض شبكتين من المعلومات، تتضمن إحداهما معلومات غير مرتبة، والأخرى فارغة، بحيث يجب إعادة ترتيب المعلومات في الشبكة الفارغة عن طريق سحب القطع واحدة تلو الأخرى من الشبكة الأخرى .

2-لعبة اللغز المتبادل Exchange puzzle : حيث يتم في هذا النشاط تبديل موضع المعلومات داخل اللوحة نفسها في كل مرة، حتى يُعاد ترتيبها لتكوين معلومة مُفيدة .

3- لعبة لغز الحفرة Hole puzzle : يتم هذا النشاط في اللوحة نفسها، وتكون هناك قطعة مفقودة، والباقي غير مرتب، وفي كل مرة تُحرك إحدى القطع الموجودة بجوار المساحة الفارغة حتى تعود بالترتيب الأصلي للصورة أو للمعلومة .

4-لعبة البحث عن الكلمة Word search: حيث يجب على الطفل في هذا النشاط إيجاد الكلمات المخفية في شبكة من الحروف إلى أن تكتمل الخلايا في الشبكة بأحرف تُختارعشوائيًا، حيث يُمكن تصميم ألعاب نموذجية للبحث عن الكلمات التي يدرسها الطفل في المقررات، كما يُمكن إظهار صور للكلمات للمساعدة في العثور على الكلمات؛ فالبرنامج ينشئ الكلمات، ويمنح خيار عرض كلمات الشبكة Grid.

- ألعاب ملء الفراغات: تُعد من أفضل الألعاب في البرنامج؛ لأنها تساعد في تعلم كثير من المفردات والمصطلحات، كما أنها تمتازبسهولة الاستخدام، وملاءمتها الفئات العمرية الصغيرة، ويقدم برنامج JClic عدة أنواع من ألعاب ملء الفراغات؛ منها :

1- إكمال فراغات النص Text: Fill-in blanks : حيث يجب على الطفل في هذا النشاط إكمال بعض الكلمات والحروف والعبارات التي تم إخفاؤها في النص، ويمكن إكمال فراغات النص بطرائق مختلفة؛ منها: الكتابة في مساحة فارغة، وتصحيح العبارة المتضمنة أخطاء، أوالتحديد من قائمة الإجابات المنسدلة .

2- الإكمال من خلال الإجابة المكتوبة Written answer: حيث تُعرض في هذا النشاط مجموعة من المعلومات، ويجب على الطفل كتابة النص المقابل لكل جزء من أجزاء المعلومات .

3- إكمال النص من خلال تحديد العناصر Text: Identify elements : حيث يجب على الطفل في هذا النشاط الإشارة إلى بعض الكلمات، أوالأحرف، أوالأرقام، أوالرموز، أو علامات الترقيم بنقرة واحدة على الماوس.

4- إكمال النص من خلال ترتيب العناصر Text: Order elements : حيث يراعى عند تصميم هذا النشاط أن تُحدد بعض الكلمات، أو فقرات النص، ليتم تبديلها عشوائيًا، و يجب على الطفل في هذا النشاط إعادتها بالترتيب.

- ألعاب الكلمات المتقاطعة Crosswords: حيث يتم في هذا النشاط إنشاء ألغاز كلمات متقاطعة تقليدية باستخدام أدلة، ويمكن أن تكون كلمات الكتب التي يدرسها الأطفال حيث يقوم الطفل في هذا النشاط بمراجعة المفردات بالإضافة إلى تهجئة الكلمات؛ حيث يجب على الطفل في هذا النشاط إكمال جدول الكلمات وفقًا لتعريفاته التي قد تكون نصية، أو رسومية، أوصوتية، حيث يعرض البرنامج تلقائيًا تعريفات كلمتين متقاطعتين في موضع المؤشر.
- العاب تقديم المعلومات : يقدم برنامج JClic عدة أنواع من ألعاب تقديم المعلومات، منها :

1- لعبة الاستكشاف Explore activity : حيث يتم في هذا النشاط عرض جزء أولي من المعلومات لكل عنصر ، وعند النقر فوقه، تُعرض جزء آخرمن المعلومات عن هذا العنصر .
2- لعبة التحديد Identify cells : حيث تُعرض في هذا النشاط مجموعة واحدة فقط من المعلومات، وعلى الطفل النقر فوق الأجزاء التي تفي بشرط معين لعرض المعلومات
3- لعبة شاشة المعلومات Information screen : حيث تُعرض في هذا النشاط مجموعة واحدة من المعلومات، ويوجد خيار تنشيط محتوى الوسائط المتعددة لكل معلومة.

إجراءات تطوير الألعاب الإلكترونية:

تمر عملية تطوير الألعاب الإلكترونية - وفقًا لنموذج التصميم العام ADDIE - بعدة إجراءات يمكن إيجازها فيما يأتي: (Juliantari, et.al.,2018,2-4)

1- **مرحلة التحليل Analysis phase**: مرحلة التحليل هى الأساس لمراحل نموذج التصميم العام كافة، وتهدف هذه المرحلة إلى تحديد المشكلة وتقدير الحاجات، والحلول الممكنة، ووضع رؤية شاملة عن الموضوع ككل، والعوامل المؤثرة فيه، ووضع تصور لخطة عامة مبدئية لكل عمليات التصميم التعليمي، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

- تحديد الحاجة التعليمية لتطوير اللعبة التعليمية : وتُعد الحاجة هي الفجوة بين مستوى الأداء الحالي للأطفال ومستوى الأداء المطلوب ، وتهدف هذه العملية إلى تحديد الحاجات التعليمية، وصوغها في شكل أهداف عامة للعبة التعليمية .
- تحليل خصائص الفئة المستهدفة من اللعبة التعليمية: في هذا الإجراء لا بد لمصمم اللعبة من أن يسأل نفسه: لمن هذه اللعبة؟ وفي أي مستوى هم؟ وما خصائص الأطفال التربوية والمعرفية، كمعرفتهم السابقة (متطلبات سابقة، مستوياتهم السابقة) ومهاراتهم السابقة (مثلا مهارة الجمع قبل مهارة الضرب في الرياضيات) ، وخصائصهم النفسية والفسيولوجية التي يجب تؤخذ في الحُسبان عند تصميم اللعبة، وهنا لا بد من الإشارة إلى أن مسألة معرفة اتجاهات، أو مواقف الأطفال نحو الألعاب والمحتوى المتضمن بها مهمة للغاية .
- تحديد الأهداف العامة: وتكمن أهمية تحديد الهدف العام للعبة التعليمية في أنها تساعد المصمم في الانطلاق إلى اختيار محتوى اللعبة، وأدواتها، والأشياء المرتبطة بها، وتنظيمها، وترتيب محتوياتها بطريقة تتفق واستعدادات الطفل، ودوافعه، وقدراته، وخلفيته: الأكاديمية، والاجتماعية، وخطوات سير اللعب، مما يساعد الطفل في بلوغ الأهداف المتوخاة من اللعبة بأقل جهد، وأقصر وقت. وقد تكون الأهداف التي نسعى لتحقيقها لدى الطفل من خلال اللعبة: معرفية (ذهنية)، أو انفعالية (وجدانية)، أو مهارية (نفس حركية)، أو جسمية، أو اجتماعية. وجديرٌ بالذكر أن الأهداف الخاصة باللعبة تنطلق من حاجات الأطفال، وذلك يتطلب من المصمم مراجعة المساقات التربوية بحيث يكون هناك تطابق بين الموضوع وفكرة اللعبة المختارة، وتحليل وتحديد حاجات الأطفال ، ومعارفهم السابقة، ومراجعة المصادر المختلفة المتخصصة بالألعاب التعليمية. وبعد ذلك تأتي مرحلة كتابة الأهداف العامة بصورة محددة، ومن ثم المفاضلة

بين الأهداف المكتوبة، واختيار أكثرها اتصالًا باللعبة التربوية، ثم كتابة الأهداف العامة المتوخاة من اللعبة بصورة نهائية.

- تحليل بيئة التعلم والموارد والمصادر المتاحة: تتمثل بيئة التعلم فى (اللعبة التعليمية)، وفيما يتعلق بالموارد والمصادر المتاحة تُوفر أجهزة الكمبيوتر اللازمة لتشغيل اللعبة التعليمية ؛ ومن ثم يستطيع كل طفل أن يتعلم المحتوى التعليمى فى أى وقت، وفى أى مكان .

2- **مرحلة التصميم Design phase** : تعتمد هذه المرحلة على مخرجات مرحلة التحليل السابقة، وتهدف إلى وضع الشروط والمواصفات الخاصة بمنظومة التعلم (اللعبة التعليمية) ، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات التالية:

- صوغ الأهداف التعليمية: تُحدد - في هذا الإجراء - النتائج المتوقعة المساعدة في تحديد مكونات الرسالة التي تحملها اللعبة إلى الأطفال بشكل دقيق، فالنتائج المتوقعة هي وصف تفصيلي لما سيتمكن الطفل من عمله بعد إنهائه لدرس ما، أوتنفيذه للعبة ما. ومن المفضل أن تصاغ الأهداف التعليمية بعد تحليل المحتوى المراد تصميم الألعاب في ضوئه، وذلك لضمان الدقة والشمول، وللتأكد من أن جميع مهارات أو مفاهيم المحتوى قد شملتها الأهداف الأدائية، وظهرت أيضًا في اللعبة ، ولم يُغفل أيٌ منها. ولا بد من صوغ الأهداف التعليمية بصورة دقيقة تكشف عن النتائج المراد إكسابها للأطفال بعد انتهائهم من ممارسة اللعب باللعبة المحددة لذلك.
- تحديد المحتوى التعليمي: تحديد محتوى اللعبة التعليمية الذي يلبي الحاجة التعليمية لتطوير اللعبة التعليمية ، وهو موضوع التعلم ، حيث يجب تحديد ما سيحتاج الأطفال إلى تعلمه في أثناء اللعبة التعليمية من حقائق، ومفاهيم، ومبادئ، وتعميمات، ومهارات ؛ في ضوء الأهداف التعليمية
- تحديد الاستراتيجية التعليمية: في هذه الخطوة لا بد من مراعاة حجم المجموعة، وتحديد عدد المشاركين في اللعب، وهل اللعبة فردية أم جماعية؟ وما أدوارهم فيها؟ وأيضا تعيين الزمن اللازم لممارسة اللعب في ضوء قواعد اللعبة وأصول تسلسلها، بالإضافة إلى تحديد حجم اللعبة لتتناسب واستراتيجية التنفيذ، وللألعاب الإلكترونية عدة أنماط؛هي:
- الألعاب الفردية: كل طفل يمارس لعبته منفردًا.
- الألعاب الجماعية : كل لعبة يلعبها طفلان أو أكثر حتى ستة أطفال، وفي مثل هذه الألعاب لا بد من وجود (مشرف) على اللعب ينظمه، ويشرف عليه، ويصدر أحكامه على الفريق الفائز.
- تصميم السيناريو التعليمي للعبة التعليمية: في ضوء ما سبق عرضه، وفي ضوء قائمة الأهداف التعليمية، والمحتوى التعليمي، وكذلك خصائص الأطفال، يُبنى محتوى السيناريو النصي للعبة التعليمية، والذي يُترجم فيه المحتوى إلى إجراءات تفصيلية مسجلة على الورق؛ لتنظيم عناصر المحتوى في اللعبة التعليمية

3- **مرحلة التطوير Development phase**: تعتمد هذه المرحلة على مخرجات مرحلة التصميم السابقة؛ حيث يتم تحويل المواصفات التعليمية إلى منتجات تعليمية كاملة، وجاهزة للاستخدام، وتتضمن هذه المرحلة الإجراءات الآتية:

- تجهيز الوسائط المتعددة المتعلقة بموضوع اللعبة التعليمية: وذلك بتجميع الجاهز منها، وانتقائها من الإنترنت، أوبإنتاجها إن لم تكن متوافرة؛ من خلال تحديد برامج إنتاج الوسائط

المتعددة المتعلقة بموضوع اللعبة التعليمية، وتوضع كل الوسائط (الجاهزة والمنتجة) في مجلد واحد "Folder " حتى تسهل عملية الإنتاج.

- تحديد برنامج التأليف، وذلك بتحديد البرنامج الذي تطور- من خلاله- اللعبة التعليمية، وقد أُستخدام - في البحث الحالي- برنامج JClic لإنتاج الألعاب التعليمية؛ وذلك لتوافقه مع الأجهزة التي تعمل بنظام الويندوز.

4- **مرحلة التنفيذ Implementation phase** : تهدف هذه المرحلة إلى تحقيق كفاءة التعلم وفاعليته، وتحسين فهم الأطفال للمادة التعليمية وتحقيق الأهداف، وتُطبق اللعبة التعليمية على الأطفال فعليًا؛ للتأكد من صلاحيتها، وأن مكوناتها كافة تعمل بشكل جيد.

5- **مرحلة التقويم Evaluation phase** : تهدف هذه المرحلة إلى قياس كفاءة التعلم من خلال اللعبة التعليمية، وتحديد فاعلية المنتج التعليمي (اللعبة التعليمية)، والتقويم - فى نموذج ADDIE - نوعان:

- التقويم البنائي Formative Evaluation: وهو تقويم مستمرفي أثناء كل مرحلة، وبين المراحل المختلفة، والهدف منه تحسين التعليم من خلال اللعبة التعليمية قبل الوصول للنسخة النهائية التى يتم تنفيذها.
- التقويم التجميعي Summative Evaluation: يحدث بعد تنفيذ النسخة النهائية للعبة التعليمية، وهذا النوع من التقويم يُحدد الفاعلية العامة للعبة؛ وجوانب التعلم فيها، والفائدة من هذا التقويم اتخاذ قرار بشأن الاستمرار فى التعليم باستخدام اللعبة التعليمية أو التوقف عن التعلم من خلالها.

المحور الرابع : الانخراط في التعلم Engage in learning

ازداد الاهتمام - وبخاصة في العقود الأخيرة - بمصطلح "الانخراط في التعلم" ؛ بوصفه أحد جوانب التعلم المؤثرة في تشكيل وجدان المتعلم، والتي قد لا تؤثر فقط في مستوى تحصيله؛ ولكنها قد تتعدى ذلك لتؤثر في سلوكياته، وتوجيهاته العلمية ، وقد بَينت الدراسات أن ثمة علاقة بين العوامل غير المعرفية؛ مثل:(التحفيز، والإهتمام، والمسؤولية، والتصميم، والمثابرة، والتنظيم الذاتي، والمهارات الاجتماعية) ، وبين نتائج التعلم المعرفية؛ مثل: (تحسن الأداء الأكاديمي، ودرجات الاختبار، واستدعاء المعلومات، واكتساب المهارات).

كما يُعد الانخراط في التعلم من عوامل النجاح والاستمرار في التعلم؛ مما يُلزم اتباع معالجات تعليمية مناسبة، مع مراعاة أساليب التعلم المختلفة، وأنماط المتعلمين؛ لتشيجعهم على الاندماج والمشاركة مع كل من : محتوى التعلم، والأقران، والمعلمين، وبيئة التعلم.

مفهوم الانخراط في التعلم

عرف (Leng (2015,28 الانخراط في التعلم بأنه: مقدار الجهد المُوجَه نحو التعلم، أوالفهم، أوإتقان المعرفة، أوالمهارات التي يهدف العمل الأكاديمي إلى تعزيزها، ويتضمن سلوكيات : المثابرة، والجهد، والانتباه، والحضور، والموقف تجاه المحتوى والمدرسة، وعددًا من الانفعالات؛ مثل : الحماس، والاهتمام، والعلاقة الاجتماعية، وإقامة روابط مع المعرفة والخبرة السابقة، والفخر بالنجاح.

كما عرفه Ke, Xie and Xie (2016,1183) بأنه: مجموعة من السلوكيات الهادفة التي تعكس تحقيق مشاركة عميقة، وفاعلة في مهام التعلم و أنشطته.

كما عرفه Cinches, Russell,Chavez, and Ortiz. (2017, 7) بأنه: مقدار مشاركة الطلاب الهادفة في الأنشطة التعليمية داخل الفصل الدراسي، وخارجه، والتي تُكسبه خبرات مساهمة في تحقيق مخرجات تعليمية عالية الجودة يُمكن قياسها.

وأشار إليه Buelow, Barry and Rich (2018,313) بأنه: حالة من الاستغراق النشط في المهمات، والأنشطة التعليمية، في إطار من التشارك، والتفاعل بين المتعلم، وبيئة التعلم، بشكل يساعده في تحقيق نواتج التعلم المختلفة.

يتبين - في ضوء التعريفات السابقة - أن الانخراط في التعلم ما هوإلا مجموعة من السلوكيات التي تعكس التشارك ، والتفاعل بين المتعلم، وبيئة التعلم؛ لبلوغ أهداف مُحددة.

أهمية الانخراط في التعلم:

يُمكن إيجاز أهمية الانخراط في التعلم - في ضوء ما أورده كل من : وليد يوسف ،2012؛ نجلاء محمد فارس ، 2016؛ Cinches, et.al.,2017- فيما يأتي :

- ارتباط الانخراط في التعلم ارتباطًا وثيقًا بمخرجات تعليمية عالية الجودة.
- يُعد الانخراط في التعلم مؤشرًا فاعلًا لجودة التعلم، ومنبئًا متميزًا لمستوى تحصيل الطلاب.
- يُعد الانخراط في مهمات التعلم عاملًا رئيسًا في النجاح المدرسي؛ فعلى المدى القصير ينبئ الانهماك بتعلم وتحصيل أفضل بالنسبة للطلاب، أما على المدى البعيد فإنه ينبئ بنمط المواظبة على الدوام المدرسي، والتكيف الأكاديمي.
- يعمل الانخراط في التعلم على إفادة المتعلم بشكل أكبر من المادة التي يعرضها المعلم، ومن أنشطتها؛ مما يؤدى لزيادة تحصيله.
- يلقي الانخراط في التعلم على الطلاب مسؤولية التعلم واتخاذ القرار، حيث يمكن للطلاب الراشدين أن يعملوا كشركاء مع أعضاء هيئة التدريس؛ فضلًا عن أنه يشجع على تقاسم المهام بين الطلاب والمسؤولين مما يساعد الطلاب في فهم القضايا المؤثرة في تعلمهم، كما يزيد من رضا الطلاب عن تعلمهم، ويشجعهم على عرض وجهات نظرهم للآخرين.
- دور الانخراط في التعلم الحاسم في نجاح الطلاب، وارتباطه الإيجابي بالنتائج الأكاديمية؛ مثل: التحصيل، والمثابرة، والاحتفاظ بالمعلومات.
- ينمى الانخراط في التعلم التفكير الناقد، بالإضافة إلى تحقيق التعلم العميق.

أبعاد الانخراط في التعلم، وأساليب قياسه:

حددت دراسة وليد يوسف محمد (2012) أبعادًا ثلاثة يُقاس - في ضوئها - الانخراط في التعلم؛ هي: نشاط الطلاب والتعلم التشاركي عبر الويب (8) عبارات، ونشاط الطلاب والتعلم التشاركي عبر الويب (3) عبارات، ورضا الطلاب (عبارة واحدة)، واستخدمت مقياس الانخراط في التعلم؛ لتعرُف إلى أي مدى ينخراط الطالب المعلم في بيئة التعلم المدمج، تكونَ في صورته النهائية من (12) عبارة.

وحددت نورة أحمد الغتم (٢٠١٣) أنواع انخراط الطلاب الأكثر شيوعًا ، فيما يأتي:

- الانخراط السلوكى: ويقصد به المشاركة في الأنشطة الصفية اللامنهجية، وغير الأكاديمية، والحضور، والدوام المدرسي.

- الانخراط المعرفي: ويُقصد به المشاركة في المهام، واستكمال الواجبات المنزلية، ومواجهة تحديات التعلم، والجهود الموجهة نحو الإدراك واستراتيجية التعلم، والمشاركة في المتطلبات الرسمية للتعلم، ويؤدى إلى تغيير قوى في تعلم الطلاب ، ونجاحهم.
- الانخراط الإجتماعى والنفسى: ويُقصد به الشعور بالانتماء والعلاقات، وتصور قدرة النجاح؛ أي: الكفاءة، والدافع، والاهتمام، والحاجة إلى الاختيار والحكم الذاتي.
- الانخراط الفكري : الاستثمار العاطفي والمعرفي في التعلم، وذلك باستخدام مهارات التفكير العليا؛ لزيادة الفهم، وحل المشكلات المعقدة، أو بناء معارف جديدة
- الانخراط العاطفى: امتلاك الطلاب اتجاهات إيجابية، وتفاعلات نحو كل من: المدرسة، والمعلمين، والتعلم، والأصدقاء.

واتفقت دراسات: ماريان ميلاد جرجس (2016)؛ وحنان أبو المجد طمان و مروة السيد عبدالرحيم السيد (2016) ؛ و Cinches, et.al.. (2017) ؛ وإيمان محمد شعيب (2017)؛ و أمل محمد الحنفي (2018)؛ و وائل رمضان أبو يوسف (2018)؛ وغادة شومان شومان (2019)؛ وإيمان عفيفي بيومي (2021)، على ثلاثة أبعاد للانخراط في التعلم؛ هي: انهماك الطلاب في تعلم المهارات الرقمية بالمشاركة في أنشطة أكاديمية، واجتماعية، وإثرائية (الانخراط السلوكي)، وبتنفيذهم المشاركات التعليمية بطريقة فاعلة ومنظمة ذاتيًا (الانخراط المعرفي)، بامتلاكهم اتجاهات إيجابية نحو التعلم والمتعلمين والمحتوى التعليمي (الانخراط الانفعالي/ الوجداني) ، وصنفت دراسة هويدا سعيد عبد الحميد (2018) هذه الأبعاد إلى عشرة أبعاد فرعية؛ هي: (التنظيم المعلوماتي ، استراتيجيات التعلم ، الاستقلالية ، الاهتمام ، الدافعية ، القلق ، الإحباط ، الانتباه ، الاجتهاد ، الوقت)

كما حددت دراسة نجلاء محمد فارس (2016) ثلاثة أبعاد للانخراط في التعلم؛ هي: الاهتمام، والانتظام، والمثابرة والإصرار، وطَبقت مقياس الانخراط في التعلم على طلاب كلية التربية النوعية، والذي تضمن (30) عبارة، موزعة كما يأتي: الاهتمام (11 عبارة)، الانتظام (8) عبارات، المثابرة والإصرار (11) عبارة .

وقد أمكن للباحثة - في ضوء ما تَقَدم- تحديد أبعاد مقياس الانخراط في التعلم؛ في ضوء أهداف البحث الحالي، ومتغيراته، فيما يأتي:

- البعد الأول: الانخراط السلوكى: ويُستخدم لتقدير مدى انهماك الطالبة في عملية التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
- البعد الثاني: الانخراط الانفعالى: ويُستخدم لتقدير اتجاهات الطالبة نحو التعلم، وبيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
- البعد الثالث: الانخراط المعرفي: ويُستخدم لتقدير جهود الطالبة المبذولة للتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.

كما كان المقياس ذو التدرج الخماسي أكثر الأدوات استخدامًا في الدراسات السابقة؛ لقياس أبعاد الانخراط في التعلم .

كيف يتحقق الانخراط في التعلم:

تناولت الأدبيات و الدراسات السابقة كيفية تحقيق الانخراط في التعلم، أوجزتها الباحثة فيما يلي:

أوضحت دراسة Leng (2015,39) أن منح الطلاب الاختيار، والتحكم، والتحدي، وفرص التعاون؛ يزيد من انخراطهم في التعلم .

أوضحت دراسة Cinches, et.al.,(2017,7-15) أهمية دور المعلم في تحقيق انخراط الطلاب؛ من حيث تصميم البيئة التعليمية ، وإظهار الإتقان، والثقة في إيصال المحتوى، والتواصل الجيد، والمشاركة في الحوار، وأن يكون المعلم ودودًا، مثيرًا للاهتمام، لديه مواقف إيجابية، يُكون علاقات عميقة مع الطلاب، ويعزز قدرتهم على المشاركة.

وحددت دراسة Deschaine, and Whale (2017,2-3) مجموعة من العناصر، التي يمكن - حال توافرها - أن يتحقق الانخراط في التعلم؛ هي:

- عرض الموضوعات ذات الصلة: يميل الطلاب للموضوعات، والمواد ذات الأهمية بالنسبة لهم، والتي تكون ذات صلة ببرنامجهم الأكاديمي، فضلًا عن الموضوعات التي يمكن أن توظف وتطبق في المستقبل.
- التشاركية: كلما زادت درجة المشاركة الطلابية في التعلم؛ زادت درجة الانخراط في التعلم؛ لذا لا بد من توفير أنشطة تحقق التفاعل بأشكاله كافة مع كل من: المحتوى، والأقران، والمعلم.
- الإنتاج التعاوني: يُسهم التعاون في زيادة الانخراط في التعلم؛ من خلال ممارسة مهارات جديدة، وإنتاج عمل جماعي.
- ردود الفعل المستمرة: يجب أن يتلقى الطلاب ردود فعل تمتد إلى ما بعد الإجابة؛ صوابًا كانت ، أوخطأ؛ فيصحبها تفسير، وتعليل، وتقديم الاقتراحات اللازمة إياهم.
- توفير مناخ ودي: تتوقف مشاركة الطلاب - في كثير من الأحيان- على مستوى ارتياح الطالب في بيئة التعلم؛ لذا ينبغي أن تعزز العلاقات الودية بين الطلاب.
- تحقيق الاتصال الدائم: كلما أتيحت فرص للطلاب للتواصل عبر الإنترنت مع بعضهم بعضًا، ومع المعلمين بوصفهم أعضاء في مجتمع التعلم؛ زادات فرصهم في الانخراط في التعلم ، و أنهم جزء من مجموعة.

وأكدت دراسة Buelow, et.al.(2018,327-331) أن تدريس المقررات عبر الإنترنت ساعد في انخراط الطلاب في عملية التعلم، وطور من سلوكيات تعلمهم التفاعلية؛ حيث أوضحت أنه لتحقيق الانخراط في التعلم؛ لا بد من توافر بيئة التعلم الداعمة ، ومراعاة التحدي الأكاديمى ، ووجود التفاعل بين الطلاب والمعلم ، وتضمين مهام التعلم الداعمة التعلم النشط التي تبدأ بأسئلة تحفز التفكير، وكذا المهام التفاعلية التي تتطلب المناقشة، والتحليل، والتفاعل، والتواصل الإلكتروني، والاتصال بالخبرات السابقة، وكذلك التطبيق العملي، واستخدام الوسائل التي يتم من خلالها عرض الموضوعات؛ كمقاطع الفيديو، والوسائط الأخرى، والألعاب التفاعلية أو البرامج بحيث تساعد في استكشاف موضوعات المقرر، وتسمح للطلاب بتقديم وجهة نظرهم الخاصة، والاستماع إلى وجهات النظر الأخرى، وعرض الخبرات الشخصية، والتواصل مع الذات، و / أو بالآخرين، و/أو بمواد المقرر، واختيار موضوعات المقرر بحيث تزيد انخراط الطلاب، وترتبط بتفضيلاتهم الشخصية، وخبراتهم وتخصصهم، وتتعلق بمشكلات فعلية، ويكون لها تطبيق في الواقع؛ على أن يستند ذلك كله على التعلم القائم على حل المشكلات ، وإتاحة الفرصة للمناقشات التي تُمكن الطلاب من طرح أسئلتهم الخاصة، ومراعاة الوقت المناسب لأداء المهام، والتوجيهات الواضحة لها، ومواعيد تقديمها.

وارتأت دراسة علاء المرسى أبو الرايات و أحمد على خطاب (2020، 671-672) أنه لتحقيق انخراط الطلاب في عملية التعلم؛ يجب التوظيف الأفضل للتكنولوجيا التعليمية التفاعلية، وتصميم الأنشطة الأستقصائية غير التقليدية واستخدام أفضل الأساليب في عرض المحتوى، وتدريسه، وتقويمه؛ بما يحوز على رضاهم، ويحقق متعة التعلم لهم .

من العرض السابق يتبين ضرورة توظيف التكنولوجيا التعليمية التفاعلية لتوفير بيئة التعلم الداعمة، ووجود التفاعل بين الطلاب والمعلم ، وتضمين مهام التعلم الداعمة التعلم النشط؛ لتحقيق الانخراط في التعلم، وهذا ما راعته الباحثة في تطوير بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك؛ لتنمية الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة .

النظريات المفسرة للانخراط في التعلم :

➢ **نظرية القيمة المتوقعة Expectancy-Value Theory (EVT)**:

تسعى هذه النظرية إلى توضيح سبب اختيار الأشخاص للانخراط في المهام، وإصرارهم على إنجازها، وتفترض أن القيمة المتوقعة للمهام تسهم - بشكل مباشر- في اختيارها لإنجازها، وهذا يعني أن توقعات الطلاب للنجاح الأكاديمي، وتصورهم عن قيمة هذا الإنجاز؛ يؤثر- بشكل مباشر- في اختياراتهم، وتتأثر القيمة المتوقعة للمهام بعوامل كثيرة؛ أبرزها: إيمان الفرد بقدراته على إنجاز المهمة (الكفاءة الذاتية)، والتي تتأثر بعديد من العوامل؛ بما في ذلك الأدوار، والنجاحات السابقة، وتسهم - بدورها - في تطوير مفهوم الشخص عن ذاته، وترتبط الكفاءة الذاتية بالانخراط في التعلم؛ ومن ثم فانخراط الفرد في إنجاز مهمة ما، يرتبط بالقيمة المتوقعة لهذا الإنجاز بالنسبة له، وحددت نظرية القيمة المتوقعة أربعة مكونات مختلفة عند تحديد قيمة الإنجاز: قيمة التحصيل (الأهمية)، القيمة الجوهرية (التمتع الشخصي)، قيمة المنفعة والتكلفة أو مستوى الجهد المبذول لإنجاز المهمة، وتلعب قيمة المنفعة وتكلفتها دورًا مهمًا في حث المتعلم على بذل الجهد؛ مما يعني زيادة انخراطه في التعلم.(O'Neill & Thomson, 2013,164)

➢ **نظرية تحديد الهدف Goal Setting Theory (GST)**:

تفترض نظرية تحديد الهدف أنه عند وضع الطلاب أهدافًا أكاديميةً فرديةً محددة بوضوح؛ فإنهم يكونون أكثر حماسًا لمواصلة جهودهم لتحقيقها؛ أى: تؤكد تأثير الأهداف على انخراط الطالب؛ سواء أهداف الإتقان (استنباط الدوافع الذاتية)، أو أهداف الأداء (توفر الدافع الخارجي)؛ فأهداف الآداء هي الدافع الخارجي التي ترتبط بالاهتمام والمشاركة، على حين أن أهداف إتقان هى الدافع للتعلم العميق والفاعل، ومِن ثَمَ تؤكد هذه النظرية دور أهداف الأداء، وإتقانها؛ لتعزيز تحفيز الطلاب، وانخراطهم في عملية التعلم، خاصةً عندما يتم استيعاب الهدف الخارجي من خلال توليد الاهتمام، وزيادة الرغبة، وبناء المعرفة؛ أي: أن تحديد أهداف واقعية قابلة للتحقيق هو أمر مهم لبناء الشعور بالكفاءة الذاتية، والثقة بالنفس، وزيادة الانخراط في التعلم. (O'Neill & Thomson, 2013,164)

➢ **النظرية المعرفية الاجتماعية social cognitive theory (SCCT)**

افترضت النظرية المعرفية الاجتماعية SCCT أن الانخراط الأكاديمي هو ناتج التفاعل بين كل من: القدرة المعرفية العامة، والأداء السابق، ومعتقدات الكفاءة الذاتية، وتوقع النتائج ، وآليات الهدف؛ حيث افترضوا أن القدرة الإدراكية العامة يمكن أن تتنبأ بالأداء الأكاديمي الحالي،

والمثابرة عبر المتغيرات المعرفية الاجتماعية (مثل: الكفاءة الذاتية للطلاب، وتوقع النتائج، والأهداف) كما تتطور الاهتمامات المهنية والأكاديمية للأفراد عندما تتوافر لديهم الثقة بقدرتهم على أداء مهام أكاديمية أومهنية محددة (الكفاءة الذاتية)، وعندما يتوقعون نتائج إيجابية للانخراط في هذه المهام (توقع النتائج)؛ وهذا بدوره يؤثر في انخراطهم في البيئات التعليمية. ومن ثم فوفقًا للنظرية المعرفية الاجتماعية SCCT لتفسير الانخراط الأكاديمي؛ فإن الطلاب ذوي الإنجازات الأكاديمية السابقة والقدرات المعرفية القوية هم الأكثر انخراطًا في تخصصاتهم الأكاديمية عبر معتقدات قوية حول الكفاءة الذاتية، وتوقع نتائج إيجابية وأهداف واضحة، ومن ثم يمكن توقع الانخراط الأكاديمي؛ من خلال الكفاءة الذاتية الأكاديمية، والأهداف الأكاديمية (توقع النتائج)؛ فكل من الكفاءة الذاتية، وتوقع النتائج له تأثير مباشر على الانخراط الأكاديمي. (Navarro, Flores, Lee & Gonzalez ,2014, 147-148;Lee, Flores, Navarro & Kanagui-Muñoz,2015,p96)

وقد استعانت الباحثة بهذه النظريات في تفسير نتائج البحث الخاصة بالانخراط في التعلم، وربطها بأسلوب تعلم الطالبات (الكلى / التتابعي)، وبخصائص توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)

المحور الخامس: علاقة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، وبالانخراط في التعلم .

أولًا - علاقة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

1- فى ضوء الإطلاع على الأسس النظرية التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) ، وعلى طبيعة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي؛ يتبين أن ثَمة علاقة بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى)، وبين مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية تتضح فيما يأتي:

- في ضوء نظرية المنظمات المتقدمة؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يُعد منظمًا متقدمًا داعمًا استعداد الطالبة لطبيعة المحتوى؛ مما يمكنهم من بناء روابط معرفية بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والمعلومات السابقة؛ مما يسهل عملية التعلم؛ ومن ثم يُسهم في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- في ضوء نظرية معالجة المعلومات؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يسهل معالجة المعلومات ؛ حيث يجعل المخ يتعامل مع الصور دفعة واحدة، ومِن ثَم الإسهام في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- في ضوء نظرية المرونة المعرفية؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يسهل اكتساب المعرفة المتقدمة التي تنطوي على تطبيق المعرفة، ونقلها، وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة، ومن ثم ييسر للطالبة اكتساب المعارف الجديدة التى سوف تقدم

بعده، ويسهم - كذلك - في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي، والمستهدف تنميتها في هذا البحث.

2- فى ضوء الاطلاع على الأسس النظرية التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى)، وعلى طبيعة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي، يتبين أن ثَمة علاقة بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى)، وبين مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية تتضح فيما يأتي:

- في ضوء نظرية المعالجة المعرفية؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يعمل كملخص في شكل مخططات معرفية؛ مما يساعد الطالبة في إنشاء روابط بين المعلومات الجديدة، والمعلومات القديمة، ويزيد من سهولة استرجاعها وقت الحاجة؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي، والمستهدف تنميتها في هذا البحث.
- في ضوء نظرية التقييم المعرفي؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يدفع الطالبة لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله في ضوء تلبيتها حاجاتها؛ مما ينمي مهارة التقييم الذاتي لديها، ويدفعها لمقارنة تحصيلها بالتحصيل المراد تعلمه؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي، والمستهدف تنميتها في هذا البحث.
- في ضوء نظرية المخطط؛ المتضمنة آليات وضع البنية المعرفية داخل ذاكرة المتعلم في صيغة كلية تندرج منها بنى معرفية أكثر تفرعًا، وتفصيلًا؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يتماشى مع نظرية المخطط؛ إذ يُعد - عندئذ- تلخيصًا للمحتوى يعمل على تخزين وتنظيم المعرفة في الذاكرة، وييسر الوصول للمعرفة السابقة؛ مما يؤدي إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية بجانبيها: المعرفي، والأدائي، والمستهدف تنميتها في هذا البحث. .

ثانيا: علاقة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل /بعد عرض المحتوى) بالانخراط في التعلم:

1- فى ضوء الاطلاع على الأسس النظرية التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى)، وعلى طبيعة مهارات الانخراط في التعلم؛ يتبين أن ثَمة علاقة بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى)، ومهارات الانخراط في التعلم تتضح فيما يأتي:

- في ضوء نظرية المنظمات المتقدمة؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يُعد بمثابة منظم متقدم يدعم استعداد الطالبة لطبيعة المحتوى، وفي ضوء نظرية القيمة المتوقعة التى تسهم بشكل مباشر في اختيارها، والانخراط فيها، وإصرارها على إنجازها؛ فإن عرض الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يوضح للطالبة هذه القيمة؛ مما يدفعها للانخراط في التعلم. وفي ضوء نظرية تحديد الهدف التي تفترض أنه عند تحديد الطلاب أهدافًا أكاديميةً فرديةً محددةً بوضوح؛ فإنهم يكونون أكثر حماسًا لمواصلة جهودهم من أجل تحقيق هذه الأهداف؛ فإن عرض الإنفوجرافيك قبل المحتوى يساعد الطالبة في وضع أهدافها، والعمل على تحقيقها.
- في ضوء نظرية معالجة المعلومات؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يسهل معالجة المعلومات؛ حيث يجعل المخ يتعامل مع الصور دفعة واحدة ، وفي ضوء النظرية المعرفية الاجتماعية التي تفترض أن الانخراط الأكاديمي هو ناتج التفاعل

بين القدرة المعرفية العامة ، والأداء السابق، ومعتقدات الكفاءة الذاتية، وتوقع النتائج، وآليات الهدف؛ فإن قدرة الطالبة على معالجة المعلومات سوف يُسهم في زيادة انخراطها الأكاديمي .

2-فى ضوء الاطلاع على الأسس النظرية التي يستند إليها توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى) ، وعلى طبيعة مهارات الانخراط في التعلم؛ يتبين أن ثمة علاقة بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعدعرض المحتوى)، ومهارات الانخراط في التعلم تتضح فيما يأتي:

- في ضوء نظرية المعالجة المعرفية؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يعمل كملخص في شكل مخططات معرفية؛ مما يساعد الطالبة في الربط بين المعلومات الجديدة، والمعلومات القديمة، ويزيد من سهولة استرجاعها وقت الحاجة. وفي ضوء النظرية المعرفية الاجتماعية التي تفترض أن الانخراط الأكاديمي هو ناتج التفاعل بين القدرة المعرفية العامة، والأداء الماضي، ومعتقدات الكفاءة الذاتية، وتوقع النتائج، وآليات الهدف؛ فإن قدرة الطالبة على الربط بين المعلومات؛ قديمها، وجديدها، يُسهم في زيادة انخراطها الأكاديمي .
- في ضوء نظرية التقييم المعرفي؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يدفع الطالبة لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله؛ في ضوء تلبيتها حاجاتها؛ مما ينمي مهارة التقييم الذاتي لديها، ويدفعها لمقارنة تحصيلها بالتحصيل المراد تعلمه. وفي ضوء نظرية القيمة المتوقعة؛ فإن عرض الإنفوجرافيك بعد المحتوى يدفع الطالبة لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله؛ مما يساعدها في تحديد القيمة المتوقعة لها، ويدفعها للانخراط في التعلم.
- في ضوء نظرية المخطط المتضمنة آليات وضع البنية المعرفية داخل ذاكرة المتعلم في صيغة كلية تندرج منها بنى معرفية أكثر تفرعًا، وتفصيلًا؛ فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يُعد تلخيصًا للمحتوى يعمل على تخزين وتنظيم المعرفة في الذاكرة ، و ييسر الوصول للمعرفة السابقة. وفي ضوء نظرية تحديد الهدف؛ فإن توقيت عرض الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى يساعد الطالبة في التأكد من تحقق هذه الأهداف ؛مما يجعلها أكثر حماسًا لمواصلة جهودها، ويزيد من انخراطها في عملية التعلم.

منهج البحث وإجراءاته:

نظرًا لما هدف إليه البحث الحالى من تنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات المستوى الأول من شعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية؛ من خلال تصميم بيئة تعلم إلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، ودراسة تفاعلهما مع أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)؛ فقد عُني - في هذا الجزء- بعرض مُفصل للإجراءات المنهجية المتبعة؛ وهي:

- تحديد مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- إعداد المعالجات التجريبية؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية.
- إعداد أدوات البحث.
- إجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية.
- إجراءات تنفيذ تجربة البحث الأساسية.

وفيما يلى تفصيل هذه الإجراءات:

أولاً- تحديد مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية:

أعدت الباحثة - لتحديد مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية - قائمة بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية اللازمة للطالبات (مجموعة البحث)؛ وفقاً للخطوات التالية :

- تحديد الهدف من القائمة: هدف إعداد تلك القائمة إلى تحديد مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية اللازمة لدى الطالبات (مجموعة البحث)، والتي عُرضت باستخدام الإنفوجرافيك بتوقيتى تقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى).
- تحديد مصادر بناء القائمة: تم ذلك من خلال اطلاع الباحثة على الأدبيات، والبحوث، والدراسات السابقة الخاصة بموضوع تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- إعداد القائمة في صورتها الأولية : أعدت الباحثة القائمة - في صورتها الأولية- متضمنة محاور خمسة رئيسة؛ وهى :
  - المحور الأول: " اتخاذ القرار بتطوير اللعبة التعليمية "
  - المحور الثاني: " البحث عن محتوى اللعبة التعليمية "
  - المحور الثالث : " البحث عن الوسائط المتعددة (الصور ، الأصوات ، الفيديوهات) ذات الصلة بموضوع اللعبة التعليمية.
  - المحور الرابع : " إعداد سيناريو اللعبة التعليمية " .
  - المحور الخامس : " إنتاج اللعبة التعليمية باستخدام برنامج JClic "

وقد تضمن كل محور عددًا من المهارات الأساسية و الفرعية ، ثم عُرضت – في صورتها تلك- على عددٍ من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإبداء آرائهم فيما يلي:

- أهمية المهارة الأساسية في تطوير اللعبة التعليمية.
- ارتباط المهارة الفرعية بالمهارة الأساسية لتطوير اللعبة التعليمية
- حذف أو تعديل أو إضافة مهارات أساسية أو فرعية .

- التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية : في ضوء ما أبداه المحكمون من آراء تم التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ملحق رقم (4) ، مُتضمنة محاور خمسة رئيسة؛ اشتمل كل محور على عدد من المهارات الأساسية و الفرعية؛ وهي :
  - المحور الأول: " اتخاذ القرار بتطوير اللعبة التعليمية " ، وتضمن (10) مهارات.
  - المحور الثاني: " البحث عن محتوى اللعبة التعليمية "، وتضمن (13) مهارةً.
  - المحور الثالث: " البحث عن الوسائط المتعددة (الصور، الأصوات، الفيديوهات) ذات الصلة بموضوع اللعبة التعليمية، وتضمن (8) مهارات.
  - المحور الرابع : " إعداد سيناريو اللعبة التعليمية "، وتضمن (10) مهارات.
  - المحور الخامس : " إنتاج اللعبة التعليمية باستخدام برنامج JClic "، وتضمن (43) مهارةً.

ثانيًا- إعداد المعالجات التجريبية؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية:

لما كان هدف من البحث الحالي هو الكشف عن أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية، في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم لدى طالبات شعبة الطفولة؛ استخدمت الباحثة - في إعداد المعالجات المستخدمة في البحث - نموذج التصميم العام "ADDIE " المكون من خمس مراحل أساسية؛ هي : (التحليل، والتصميم، والتطوير، والتنفيذ، والتقويم)؛ لما يمتاز به من بساطة، ووضوح، وإمكان تنفيذ ما وُردَ به ، وتقديمه التغذية الراجعة، وتبنيه أسلوب النظم، وفيما يلى عرضٌ مُفصلٌ لمراحل إعداد المعالجات التجريبية:

1- مرحلة التحليل Analysis Stage

تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية :

1-1 تحديد المشكلة :

تمثلت مشكلة البحث في ضعف مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة بكلية التربية - جامعة الإسكندرية .

1-2 تحليل خصائص الفئة المستهدفة :

الفئة المستهدفة من البحث الحالي هن طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة بكلية التربية - جامعة الإسكندرية ذوات أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) المقيدات بالعام الجامعى 2022/2021، وذلك بالفصل الدراسي الثاني، وقد عُني – أولًا- بتعرف خصائصهن العامة، وحاجاتهن؛ لتحديد نوع مصادر التعلم المناسب لهن؛ لأن ذلك يؤثر- بدوره- في تفاعلهن مع محتوى بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة توقيتى تقديم الإنفوجرافيك؛ وبالتالي يؤثر في تحقيق الأهداف، كما حُدد سلوكهن المدخلي؛ أي: المهارات والمعارف التي تمتلكها الطالبات بالفعل قبل بدء دراستهن محتوى بيئة التعلم؛ والتي تمثلت في: مهارات استخدام الكمبيوتر، والتعامل مع بعض البرامج التطبيقية؛ كبرنامج" معالج النصوص " الذي يدرسنه في الجانب التطبيقى لمقرر الحاسب الآلي، وتربية الطفل على التوازى مع الجزء النظري.

1-3 تحديد الأهداف العامة :

هدف هذا الإجراء إلى تحديد الأهداف العامة التي تسعى الباحثة لتحقيقها عبر بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وفي ضوء اطلاع الباحثة على الأدبيات و البحوث و الدراسات السابقة الخاصة بموضوع تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ حُدِدَت أربعة أهداف رئيسة، وهي: أن تُلم الطالبة بما يلي :

- المعلومات المرتبطة بالألعاب التعليمية الإلكترونية.
- المعلومات المتعلقة بتطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ في ضوء نموذج التصميم العام.
- مهارات استخدام برنامج JClic ؛ لإنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية.

1-4 تحليل بيئة التعلم، والموارد، والمصادر المتاحة:

أُتيحت بيئة التعلم الإلكترونية عبر منصة Microsoft Teams تتضمن المعالجات التجريبية، ومهام التعلم، وأنشطته؛ حيث إنها المنصة الرسمية للجامعة لتدريس المحاضرات بجانبيها: النظري، والتطبيقى؛ نظرًا لدعمها أنظمة تشغيل متعددة، وتضمنها على أدوات إدارة المهام، وإتاحتها أنماط التفاعلات التعليمية المختلفة؛ سواء كانت متزامنة، أوغير متزامنة، وذلك بين الباحثة والطالبات، وبين الطالبات وبعضهن البعض؛ فأنشئ -

أولًا- الفصل الخاص بمقرر الحاسب الآلى وتربية الطفل، ثم أُنشئت قناتين: قناة خاصة بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، وقناة أخرى خاصة بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى؛ أما الموارد، والمصادر المتاحة لدراسة البيئة فتمثلت في: معمل الحاسب الآلي بما يتضمنه من أجهزة كمبيوتر بكلية التربية، أوأجهزة الحاسب الآلى، وأجهزة الهواتف الذكية الخاصة بطالبات عينة البحث ؛ كي يتمكن من دراسة محتوى بيئة التعلم في أي وقت، ومن أى مكان مناسب لهن؛ مما جعل الموارد والمصادر المتاحة مناسبة لإتمام البحث .

2-**مرحلة التصميم Design Stage** :

اعتمدت هذه المرحلة على استخدام مخرجات مرحلة التحليل، والتي تصف – بالتفصيل- الإجراءات المتعلقة بكيفية تصميم بيئة التعلم الخاصة بالبحث الحالي، والمتضمنة توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وقد تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية

2-1 **تحديد الأهداف التعليمية**:

حُددت - في ضوء ما صيغ من أهداف عامة - الأهداف التعليمية، وقد روعي في صوغها أن تكون محددة، وقابلة للقياس والتحقق، وواقعية، وقد أعدت الباحثة قائمة مبدئية بهذه الأهداف، عُرضت على مجموعة من المحكِّمين؛ بهدف استطلاع آرائهم في دقة صياغة كل هدف، ومدى ارتباط الأهداف بالمحتوى، وكفايتها لتحقيق نواتج التعلم المراد تحقيقها (مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، الانخراط في التعلم) ، ومدى تحقيق عبارة كل هدف للسلوك المراد تحقيقه.

وقد حُسبت النسبة المئوية لآراء السادة المحكمين؛ وأُبْقي على الهدف الذي أجمع أكثر من (80 %) منهم على مناسبته، وأجرت الباحثة تعديلات السادة المحكمين والمُمثلة في إعادة صياغة بعض الأهداف ، وصولًا بتلك القائمة إلى صورتها النهائية ملحق رقم (3).

2-2 **تحديد المحتوى التعليمي**:

حُدد المحتوى التعليمي؛ في ضوء مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية التي يُسهم المحتوى في تنميتها لدى الطالبات. وقد أمكن - في ضوء مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المحدَّدة - تحديد المحتوى التعليمي الذي يُمكن - من خلاله- تنمية هذه المهارات على النحو التالي:

تطلب المحور الأول بقائمة تطوير الألعاب التعليمية المحتوى الممثل في :

- الموديول الأول: مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وخصائصها، وتصنيفاتها.
- الموديول الثاني: عناصر الألعاب التعليمية الإلكترونية، وأهميتها، ومعايير تصميمها لمرحلة رياض الأطفال .
- الموديول الثالث: برامج إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية .

بينما تَطَلبت المحاور: الثانى، والثالث، والرابع بقائمة تطوير الألعاب التعليمية المحتوى الممثل في :

- الموديول الرابع : " تطوير اللعبة التعليمية ؛ وفقًا لنموذج التصميم العام ": وتضمن نموذج التصميم العام بمراحله الخمسة وتحديد إجراءات كل مرحلة ، وأسس اختيار محتوى اللعبة التعليمية من (عناصر الوسائط المتعددة) مفهوم التصميم التعليمي ، ومكونات نموذج التصميم العام ، وإجراءات كل مرحلة من مراحل نموذج التصميم العام.

تطلب المحور الخامس بقائمة تطوير الألعاب التعليمية المحتوى الممثل في :

- الموديول الخامس: " برنامج JClic ؛لإنتاج اللعبة التعليمية": وتضمن مميزات برنامج JClic لإنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية ، و أنواع الألعاب التي يوفرها برنامج JClic
- الموديول السادس : "كيفية إنتاج اللعبة التعليمية باستخدام برنامج JClic" : وتضمن تطوير لعبة تعليمية وفقاً لنموذج التصميم العام.

3-2 تحديد استراتيجية تنظيم المحتوى :

قسمت الباحثة موضوع تطوير الألعاب الإلكترونية- وفقًا للأهداف العامة- إلى ستة موديولات، نُظم المحتوى في كل منها بطريقة التتابع الهرمى بحيث تتدرج المعلومات منطقيًا، ويكون كل موديول قائمًا على الموديول السابق عليه.

وتكون كل موديول من: اختبار قبلي للموديول، أهداف الموديول، محتوى الموديول وفقًا لتوقيت تقديم الإنفوجرافيك، مهام الموديول، اختبار بعدي للموديول . ملحق رقم (5)

وقد تمثلت معالجتا البحث في تنظيم محتوى الموديولات في كل بيئة من بيئتى التعلم؛ حيث انقسم تنظيم بنية المحتوى إلى مجموعتين:

2-3-1 المجموعة الأولى: توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى : حيث نُظم تتابع المحتوى فيها بحيث يتقدم الإنفوجرافيك على شرح المحتوى .

2-3-2 المجموعة الثانية: توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى : حيث نُظم المحتوى فيها بحيث يتقدم شرح المحتوى على الإنفوجرافيك

4-2 تصميم مهام التعلم :

يُقصد بمهام التعلم الإجراءات المُكلفة بأدائها الطالبات (عينة البحث) عقب دراستهن لعناصر موضوع مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والتي ترتبط بالأهداف التعليمية الخاصة بكل جزء، وقد حُدِدَت - في ضوء قائمة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المُعدَة- المهمات التعليمية: الرئيسة، والفرعية، وتمثلت المهام التعليمية المُستهدف إنجازها فيما يلي :

- مهمة التحليل : وتضمنت تحديد الحاجة إلى تطوير اللعبة التعليمية، وتحديد الفئة المستهدفة، وتحديد الأهداف العامة للألعاب التعليمية الإلكترونية .
- مهمة التصميم : وتضمنت تحديد الأهداف التعليمية، وتحديد المحتوى، وتصميم عناصر الوسائط المتعددة، وتصميم السيناريو للعبة التعليمية.
- مهمة الإنتاج : وتضمنت إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية باستخدام برنامج (Jclic)

- مهمة التقويم : وتضمنت تقييم اللعبة التعليمية، وإجراء التعديلات اللازمة عليها.

ويوضح الجدول رقم (2) الآتي المهام التعليمية اللازمة لتطوير اللعبة التعليمية:

جدول رقم (2) المهام التعليمية اللازمة لتطوير اللعبة التعليمية

المهمة الرئيسة الأولى (مهمة التحليل)
المهمة الفرعية الأولى : تحديد الحاجة لتطوير اللعبة التعليمية
تحدد الطالبة الحاجة لتطوير اللعبة التعليمية لفئة من الأطفال
المهمة الفرعية الثانية : تحديد الفئة المستهدفة :
تحدد الطالبة الفئة التي سيتم تقديم اللعبة التعليمية لها؛ بحيث تراعي - عند تطويرها- خصائصها، وحاجاتها.
المهمة الفرعية الثالثة : تحديد الأهداف العامة للعبة التعليمية
تصوغ الطالبة الأهداف العامة المراد تحقيقها من اللعبة التعليمية بحيث تراعي أن تكون أكثر عمومية و شمولًا لكافة الأفكار المُستهدف تحقيقها باستخدام اللعبة التعليمية المُستهدف تطويرها
المهمة الرئيسة الثانية (مهمة التصميم)
المهمة الفرعية الأولى : تحديد الأهداف التعليمية :
تصوغ الطالبة الأهداف التعليمية " المعرفية – المهارية – الوجدانية " المراد تحقيقها من اللعبة التعليمية
المهمة الفرعية الثانية : تحديد المحتوى :
تجمع الطالبة وتكتب المحتوى التعليمى في ضوء الأهداف التعليمية، وتنظمه في تتابع صحيح من خلال البحث عبر الويب باستخدام محركات البحث ، على أن تجمع أجزاء المحتوى التعليمي في صيغة إلكترونية تحفظ في مجلد خاص بالمحتوى التعليمي للعبة التعليمية.
المهمة الفرعية الثالثة : تجميع عناصر الوسائط المتعددة:
تجمع الطالبة عناصر الوسائط المتعددة المعروضة في إطار المحتوى التعليمي للعبة التعليمية (النصوص، والصور، والأصوات، ومقاطع فيديو) مع كتابة الروابط الخاصة بها .
المهمة الفرعية الرابعة : إعداد سيناريو اللعبة التعليمية:
تُعد الطالبة سيناريو نصي أوليًا للعبة التعليمية ، ثم تُعيد الاطلاع عليه، وتطبق التعديلات ، ومن ثم تعده في صورته النهائية .
المهمة الرئيسة الثالثة : (مهمة الإنتاج):
تطبق الطالبة برنامج (Jclic) في إنتاج لعبة تعليمية للأطفال، وذلك من خلال إدراج عناصر الوسائط المتعددة التى تُمثل محتوى اللعبة التعليمية، واختيار أنواع الأنشطة المناسبة للعبة التعليمية.
المهمة الرئيسة الرابعة: (مهمة التنفيذ):
. توظف الطالبة اللعبة التعليمية المُطورة في تدريس الفئة المستهدفة
المهمة الرئيسة الخامسة : (مهمة التقويم):
المهمة الفرعية الأولى : تقييم اللعبة التعليمية :
تطبق الطالبة معايير تقييم الألعاب التعليمية التي درستها في الموديول الرابع؛ وذلك بهدف تحديد جوانب القوة والضعف في اللعبة التعليمية المُنتجة.
المهمة الفرعية الثانية : إجراء التعديلات اللازمة على اللعبة التعليمية:
تجري الطالبة التعديلات اللازمة على اللعبة التعليمية المُنتجة، وذلك بمعالجة جوانب الضعف للوصول إلى المستوى المُستهدف تحقيقه.

5-2 تصميم أنماط التفاعلات التعليمية :

تضمن التعلم الفردى أنماط التفاعل التالية :

2-5-1تفاعل الطالبة – واجهة الاستخدام:
هو التفاعل بين الطالبة وعناصر بيئة التعلم الإلكترونية (أيقونات، والعناصر الرسومية، و الروابط).
2-5-2تفاعل الطالبة – المحتوى:
2-5-2-1 تفاعل الطالبة مع مصادر التعلم: أتاحت بيئة التعلم الإلكترونية عبر منصة Microsoft Teams للطالبة الاطلاع على مصادر التعلم، والملفات بأنواعها المختلفة؛ والتى عُرضت في القناة الخاصة بكل مجموعة من مجموعات البحث.
2-5-2-2 أداء مهام التعلم: يُعد أداء الطالبة لمهام التعلم المرتبطة بالمحتوى هو أحد أنماط تفاعلها مع المحتوى؛ حيث تؤدى الطالبة مجموعة من مهام التعلم عقب دراستها لكل موديول وترفعها من خلال الفورم المخصص لذلك، والمتاح عبر منصة Microsoft Teams
2-5-3 تفاعل الطالبة – الباحثة :
وفرت بيئة التعلم الإلكترونية أدوات تفاعل متنوعة؛ لتحقيق التواصل الدائم بين الطالبة، والباحثة؛ مثل: الرسائل، والمحادثات.

2-6 تصميم التقييمات :

صُمِمتْ التقييمات في ضوء:
- البنية المعرفية والأدائية لكل موديول من موديولات موضوع مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية
- الأهداف المعرفية والأدائية لكل وحدة من وحدات موضوع مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

كما صُمِم اختبار يُطبق قبليًا، وبعديًا لكل موديول من موديولات موضوع مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛كما صُمِم اختبار تحصيلي نهائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية (أداة البحث).

2-7 إعداد السيناريو للموديولات :

أُعِدَ سيناريو موديولات مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ وفقًا لتوقيت عرض الإنفوجرافيك.

3- **مرحلة التطوير Development Stage** :

اعْتمدَ - في هذه المرحلة- على استخدام مخرجات مرحلة التصميم، والتي تصف الإجراءات المتعلقة بكيفية إنتاج بيئة التعلم الخاصة بالبحث الحالي، والمتضمنة توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، وقد تضمنت هذه المرحلة الإجراءات التالية:

3-1 إعداد الإنفوجرافيك

وقد تم ذلك في عدة خطوات :
- اختيار موضوع الإنفوجرافيك : حيث اختيرت موضوعات محتوى مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية السابق ذكرها، وهي :

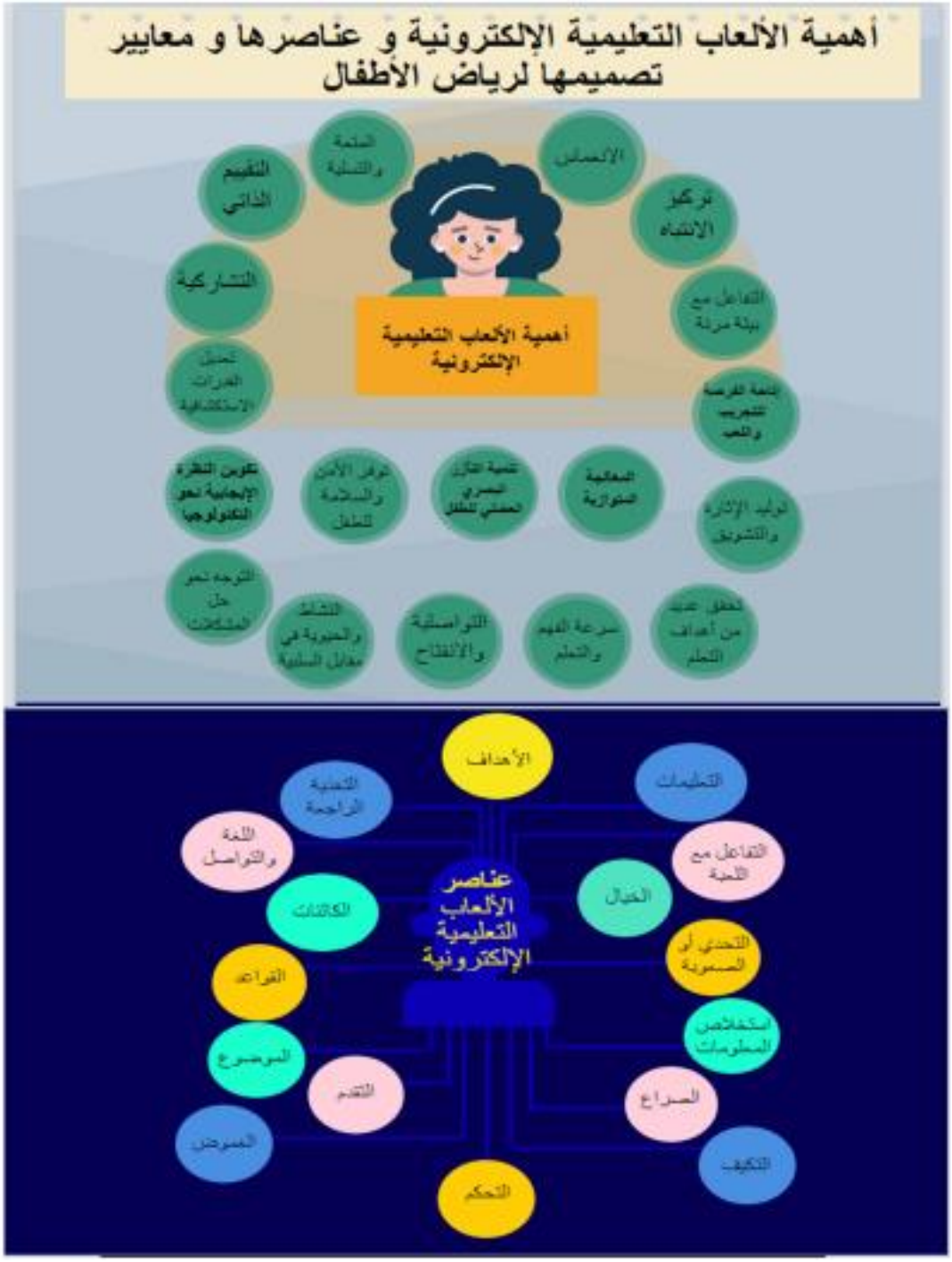
- الموديول الأول: "مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وخصائصها، وتصنيفاتها".
- الموديول الثاني: "عناصر الألعاب التعليمية الإلكترونية، وأهميتها، ومعايير تصميمها لمرحلة رياض الأطفال" .

- الموديول الثالث: "برامج إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية" .
- الموديول الرابع : " تطوير اللعبة التعليمية ؛ وفقًا لنموذج التصميم العام "
- الموديول الخامس: " برنامج JClic ؛لإنتاج اللعبة التعليمية"
- الموديول السادس : "كيفية إنتاج اللعبة التعليمية باستخدام برنامج JClic"

- تحديد المفاهيم التعليمية المراد ترجمتها في صورة إنفوجرافيك، ووضعها في قائمة، وذلك لكل موديول .
- جمع عناصر التصميم: فقد جُمعت الصور والرسوم التوضيحية الداعمة الفكرة الرئيسة لكل إنفوجرافيك، واستُعين – في البحث عن الصور والرسوم ذات الصلة بالمفاهيم التعليمية المتضمنة في كل موديول - بمحرك البحث جوجل صور " ."Google images ، و تم تخزينها في مجلد خاص بكل موديول .
- التخطيط : وُضع تصور مبدئي لعرض الفكرة من خلال المعلومات، والمصادر المتاحة .
  - تحديد أدوات تصميم الإنفوجرافيك، وإنتاجه: إذ وُضع التصور المبدئي لتصميم الإنفوجرافيك ، واختير موقع Piktochart لتصميم الإنفوجرافيك وإنتاجه؛ وذلك لأنه موقع مجاني،و يتيح كثيرًا من القوالب الجاهزة للعمل، والتعديل عليها، كما يتيح الوصول لمكتبة تتضمن أشكالًا وعناصر تصميم متعددة، كما يمكن تعديل أشكال النصوص، والخطوط، والألوان، ويتيح تحميل عددًا من الصور، والرسوم، والتعديل عليها، كما استُخدم برنامج (Microsoft Word) ؛لإنتاج النصوص ،وبرنامج (paint)؛ لتحرير بعض الصور، والرسوم.
  - الإخراج النهائي للتصميم : رُوعيت- في الإخراج النهائي للإنفوجرافيك - المعايير الآتية:
    - أبعاد التصميم : صمم الإنفوجرافيك بشكل رأسي؛ للسماح بعرض أفضل للمعلومات .
    - استخدام عناصر التصميم البصري (رسوم، وأشكال، وألوان، وصور، وخطوط ، ...)؛ لتوضيح الفكرة الرئيسة لكل إنفوجرافيك.
    - استخدمت أنواع الخطوط البسيطة، والواضحة، واختيرت أحجام مناسبة؛ لجعل الإنفوجرافيك سهل القراءة .
  - أسس التصميم البصري (الاتزان ، التأكيد ، التنظيم ، البساطة ، .....) ؛ لضمان سهولة الإنفوجرافيك، وقراءته.
  - مرحلة التطوير والإنتاج :

اتُبعت - في إنتاج الإنفوجرافيك - الخطوات الآتية:

- استخدام برنامج (Microsoft Word)؛ لإنتاج النصوص.
- استخدام برنامج (paint)؛ لتحرير بعض الصور و الرسوم المتطلبة لرسوم الإنفوجرافيك
- إنتاج الإنفوجرافيك من خلال موقع Piktochart، وهو موقع متخصص فى تصميم وتطوير التصميمات، حيث أُنتج إنفوجرافيك لكل موديول .
  - نشر رسوم الإنفوجرافيك المصممة بصيغة (PNG).


أهمية الألعاب التعليمية و عناصرها و معايير تصميمها لرياض الأطفال
أهمية الألعاب التعليمية الإلكترونية
الثقة بالنفس والتسلية
الإحساس
التقييم الذاتي
تركيز الانتباه
التشاركية
التفاعل مع بيئة مرنة
تحسين القدرات الاستكشافية
تنمية الفرصة للتجريب والتعلم
تكوين النظرة الإيجابية نحو التكنولوجيا
توفر الأمن والسلامة للطفل
تنمية التفكير العلمي للطفل
المتعة والتوازن
توليد الإثارة والتشويق
التوجه نحو حل المشكلات
النشاط والحيوية في مقابل السلبية
التواصلية والانفتاح
سرعة الفهم والتعلم
تحقق عدد من أهداف التعلم
عناصر الألعاب التعليمية الإلكترونية
الأهداف
التعليمات
التفاعل مع اللعبة
الخيال
التحدي أو السيطرة
استخلاص المعلومات
الصراع
التكيف
التحكم
المستويات
التغذية الراجعة
اللغة والتواصل
الكائنات
القواعد
الموضوع
التقدم

كيفية إنشاء لعبة تعليمية للأطفال
باستخدام برنامج Jclic

لتحميل برنامج jclic

افتحي المتصفح
و اكتبي في خانة البحث
jclic download

- اختاري JClic - Download
- اضغطى على أيقونة تحميل البرنامج
- اختاري اللغة العربية
- اضغطى على أيقونة موافق لتحميل الجافا مجاناً
- اضغطى على أيقونة موافق ليتم استكمال تحميل برنامج JClic
- اختاري جميع مكونات برنامج JClic
- اختاري موقع تنصيب البرنامج ثم اضغطى على تنصيب

اذهبى إلى سطح المكتب
ستجدى هذه الأيقونات

1 -مؤلف jclic أداة تسمح للمستخدم بإنشاء المشاريع و تعديلها و تجربتها

2 تقارير jclic أداة تسمح للمستخدم بالوصول إلى قاعدة البيانات والتي تتضمن النتائج التي حصل عليها الطلاب أثناء أنجازهم أنشطة البرنامج

3 - jclic تثبيت البرنامج الرئيسي الذي يسمح للمستخدم تنفيذ الأنشطة

اذهبى إلى مؤلف jclic

- اضغطى على قائمة ملف (File)
- اختاري من قائمة ملف (File) أمر New project
- اكتبى اسم المشروع
- اكتبى اسم ملف اللعبة
- اختاري مكان حفظ المشروع على جهازك

تبويبات مشروع اللعبة

أول تبويب لمشروع اللعبة
Project
و يتم فيه :

- ظهور اسم مشروع اللعبة
- كتابة وصف مختصر لمشروع اللعبة
- كتابة اسم مؤلف اللعبة

ثانى تبويب لمشروع اللعبة
Media library
و يتم فيه :

- اضغطى على add a new image or multimedia object to the library لإضافة ملفات اللعبة
- حددى الملفات المراد تحميلها في Media library
- اضغطى على أيقونة افتح ليتم تحميل الملفات

ثالث تبويب لمشروع اللعبة
Activities
و يتم فيه :

- اضغطى على add a new activity to project لإضافة نشاط إلى اللعبة
- تظهر نافذة بها جميع الألعاب والأنشطة الموجودة في البرنامج
- اختاري أى نشاط يظهر وصف للنشاط
- اكتبى اسم النشاط المراد إنشائه و اضغطى على موافق

رابع تبويب لمشروع اللعبة
Sequences
و يتم فيه :

- يظهر ترتيب الأنشطة
- يتم تعديل ترتيب أى نشاط من خلال الأسهم
- يتم كتابة وصف لكل نشاط في الترتيب
- يتم اختيار ظهور أزار للتقدم و للرجوع

تبويبات كل نشاط من أنشطة اللعبة

أول تبويب للنشاط
Options
و يتم فيه :

- كتابة اسم النشاط
- كتابة وصف مختصر للنشاط
- إضافة صوت لأحداث النشاط
- إضافة عداد زمنى لممارسة النشاط و تحديد زمن ممارسة النشاط
- تحديد عدد محاولات ممارسة النشاط

ثانى تبويب للنشاط
Window
و يتم فيه :

- التحكم في النافذة الخاصة بالنشاط
- اختيار لون النافذة الرئيسى للنشاط /اختيار صورة للنافذة الرئيسية للنشاط
- اختيار لون نافذة محتوى النشاط
- اختيار مكان نافذة محتوى النشاط

ثالث تبويب للنشاط
Messages
و يتم فيه :

- كتابة الرسائل الخاصة بالنشاط
- إضافة رسالة قبل بداية النشاط (نص / صورة/ صوت / فيديو)
- إضافة رسالة في نهاية النشاط (نص / صورة / صوت / فيديو)
- إضافة رسالة في حالة الخطأ في أداء النشاط

رابع تبويب للنشاط
Panel
و يتم فيه :

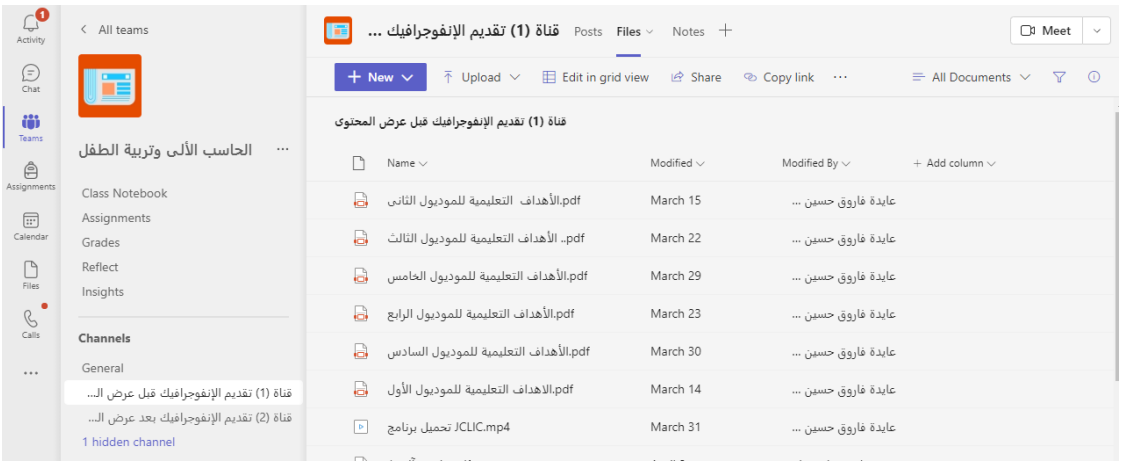
- إضافة محتويات النشاط
- التحكم في طول / عرض الخلية
- إضافة صفوف / أعمدة
- اضغطى داخل الخلية لإضافة محتواها
- إضافة النص / الصورة / الفيديو الذي سيظهر في النشاط

2-3 إنشاء فريق عبر منصة Microsoft Teams:

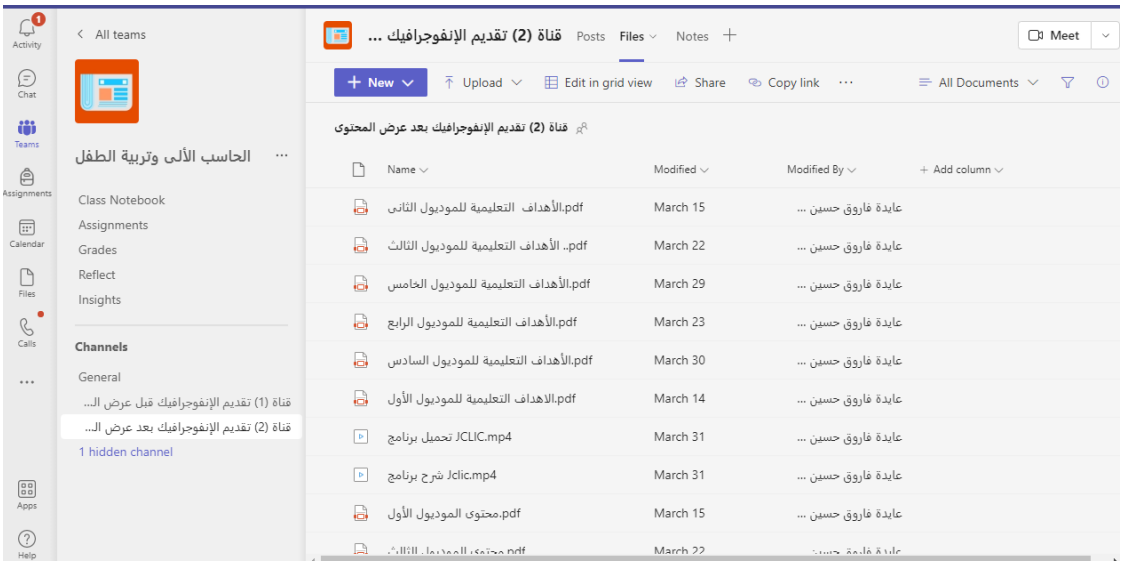
أُنشئ فريق عبر منصة Microsoft Teams باسم الحاسب الآلى وتربية الطفل، وأُرسل الكود الخاص به للطالبات للتسجيل في الفريق

3-3إنشاء قناتين ضمن الفريق السابق :

أُنشئت – ضمن الفريق الخاص بمقرر الحاسب الآلي وتربية الطفل - قناتان ؛ الأولى: خاصة بتقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى على الرابط https://teams.microsoft.com/_#/school/conversations/%D9%85%D8%AC%D9%85%D9%88%D8%B9%D8%A9%20(1)%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%81%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%83%20%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%A8%D9%84%D9%89?threadId=19:e00a08f2257847d7963f35891b1c2bbf@thread.tacv2&ctx=channel،



والثانية: خاصة بتقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى على الرابط https://teams.microsoft.com/_#/school/conversations/%D9%82%D9%86%D8%A7%D8%A9%20%20(2)%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%81%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%83%20%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B9%D8%AF%D9%89?threadId=19:5215ccd5da114529b32e75d4abc27a5e@thread.tacv2&ctx=channel



4-3 إعداد المصادر التعليمية :

أُعدت الفيديوهات و الصور الخاصة بمحتوى مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية .

5-3 تطوير المحتوى:

نُظِّمَ المحتوى في كل موديول، واستخدم الإنفوجرافيك المُعد وفقًا لمعالجتي البحث في كل بيئة من بيئتي التعلم. وقد نُظمت بنية المحتوى في مجموعتين:

3-5-1 المجموعة الأولى: توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى: نُظِّمَ تتابع المحتوى فيها بحيث يتقدم الإنفوجرافيك على شرح المحتوى .

3-5-2 المجموعة الثانية: توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى: نُظِّمَ المحتوى فيها بحيث يتقدم شرح المحتوى على الإنفوجرافيك.

6-3 تطوير المهام والاختبارات الإلكترونية :

أعِدَت المهام الخاصة بكل موديول، وأعِدَت - كذلك- الإختبارات الإلكترونية القبلية والبعدية لكل موديول المستخدمة في التقويم التكويني والنهائي، و- كذلك- الاختبار التحصيلي النهائي.

4- مرحلة التنفيذ Implementation Stage

تضمنت هذه المرحلة إتاحة محتوى بيئة التعلم الإلكترونية عبر منصة Microsoft Teams في شكله النهائي، وتجريب مواده التعليمية على طالبات المجموعة الاستطلاعية، و التي بلغ عددها (30) طالبة؛ وتضمنت الإجراءات التالية :

4-1 تسجيل الطالبات في الفريق الخاص بمقرر الحاسب الآلي وتربية الطفل، وفي كل قناة خاصة بكل مجموعة.

4-2 الإعلان عن الرابط الخاص بالاختبار القبلي قبل عرض الموديول؛ وفقًا للجدول الموضوع مسبقًا في كل مجموعة من مجموعتى البحث، وتحديد توقيت أدائه.

4-3 رفع الملفات الخاصة بمحتوى كل موديول؛ وفقًا للجدول الموضوع مسبقًا في كل مجموعة من مجموعتى البحث، بالإضافة إلى بعض المصادر مثل: الفيديوهات، وإتاحتها في الجزء الخاص بملفات كل قناة من قناتي الفريق .

4-4 الإعلان عن الرابط الخاص بأداء المهام التعليمية الخاصة بكل موديول في كل مجموعة من مجموعتى البحث، وتحديد توقيت أدائها.

4-5 الإعلان عن الرابط الخاص بالاختبار البعدي الخاص بكل موديول في كل مجموعة من مجموعتى البحث، وتحديد توقيت الإجابة عنه.

4-6 الإعلان عن الرابط الخاص بالاختبار التحصيلي النهائي في كل مجموعة من مجموعتى البحث وتحديد توقيت الإجابة عنه.

4-7 الإعلان عن الرابط الخاص بمقياس الانخراط في التعلم في كل مجموعة من مجموعتى البحث وتحديد توقيت الإجابة عنه.

5- مرحلة التقويم Evaluation Stage:

عُرِضَ موقع الفريق عبر منصة Microsoft Teams، والمتضمن: مجموعتى البحث، وما أُعدّ من ملفات للمحتوى تتضمن معالجتى البحث الممثلتين في توقيتى تقديم

الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، ومهام التعلم، على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم، وأُجريت - في ضوء آرائهم، ووفقًا لنتائج التجربة الاستطلاعية - التعديلات اللازمة، وبذلك أصبحت بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة معالجتى البحث في صورتها النهائية صالحة للاستخدام .

ثالثًا- إعداد أدوات البحث:

لما كان البحث الحالي يهدف إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم؛ فقد تطلب ذلك إعداد الأدوات الآتية :

- اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- بطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.
- مقياس الانخراط في التعلم .

وفيما يلي عرضٌ مفصلٌ للإجراءات المتبعة في إعداد هذه الأدوات:

❖ **إعداد اختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية:**

اتبعت الباحثة – في إعداد الاختبار التحصيلي- الخطوات الآتية :

1- تحديد هدف الاختبار: هدف هذا الاختبار إلى قياس تحصيل طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية- جامعة الإسكندرية (عينة البحث)، في الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.

2- تحديد نوع أسئلة الاختبار، وصوغها: تُعد الاختبارات الموضوعية من أنسب أنواع الاختبارات لطبيعة البحث الحالي وطبيعة المحتوى التعليمي، وقد صِيغتْ أسئلة الاختبار من نمط الاختيار من متعدد، وقد راعت الباحثة - عند صوغها- المعايير والشروط الخاصة بصوغ أسئلة هذا النمط.

3- إعداد جدول مواصفات الاختبار: أُعد جدول مواصفات الاختبار التحصيلي، وتضمن جانبين:

- الموضوعات التعليمية المتضمنة في بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيتى عرض الإنفوجرافيك (قبا /بعد عرض المحتوى)
- المستويات المعرفية المراد قياسها (التذكر ، الفهم ، التطبيق)

وفيما يلي يوضح جدول رقم (3) مواصفات الاختبار التحصيلي :

جدول رقم (3) مواصفات الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

المستويات المعرفية / موضوعات التعلم	عدد مفردات الاختبار التحصيلي؛ تبعًا للمستويات المعرفية الثلاثة			مجموع المفردات	الأوزان النسبية
	التذكر	الفهم	التطبيق		
الموديول الأول: "مفهوم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وخصائصها، وتصنيفاتها"	3	3	.	6	11.5%
الموديول الثاني: "عناصر الألعاب التعليمية الإلكترونية، ومعايير تصميمها وأهميتها، لمرحلة رياض الأطفال"	3	2	0	5	9.6%
الموديول الثالث: "برامج إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية"	1	3	.	4	7.7%
الموديول الرابع : " تطوير اللعبة التعليمية ؛ وفقًا لنموذج التصميم العام "	12	5	.	17	32.8%
الموديول الخامس: " برنامج JClic ؛لإنتاج اللعبة التعليمية"	2	4	0	6	11.5%
الموديول السادس : "كيفية إنتاج اللعبة التعليمية باستخدام برنامج JClic"	3	4	7	14	26.9%
المجموع الكلي	24	21	7	52	%100
الأوزان النسبية	46.1%	40.4%	13.5%	%100	-

4- إعداد الصورة الأولية للاختبار: تضمن الاختبار- في صورته الأولية - (52) سؤالاً.

5- وضع نظام تقدير الدرجات : حُدد نظام تقدير الدرجات بحيث تحصل كل طالبة على (درجة واحدة) عن كل إجابة صواب، وتحصل على (صفر) عن كل سؤال تتركه، أو تجيب عنه إجابة خطأً .

6- صيوغ تعليمات الاختبار: صيغت تعليمات الاختبار في الصفحة الأولى منه بأسلوب واضح، ومحدد، واشتملت التعليمات على ما يلي :

- الهدف من الاختبار.
- تعليمات الإجابة عن أسئلة الاختبار .
- نوع أسئلة الاختبار.
- زمن أداء الاختبار.

7- التحقق من صدق الاختبار: حرصت الباحثة على التحقق من صدق الاختبار قبل تطبيقه على أفراد عينة البحث؛ وذلك بالاعتماد على صدق المحتوى؛ إذ عُرِضَ الاختبار - في صورته الأولية - على مجموعة من المُحَكمين فى مجال تكنولوجيا التعليم؛ لتبيُّن آرائهم، وملاحظاتهم بشأن تحديد مدى مناسبة الأسئلة للأهداف المُحددة، ولخصائص الطالبات، وأهداف البحث، واعتمدت الباحثة نسبة (80%) فأكثر معيارًا

لصلاحية أسئلة الاختبار، ومدى دقتها، ومناسبتها للهدف ؛ مما أسفر عن تعديل صوغ بعض الأسئلة.

8- التطبيق الاستطلاعي للاختبار: طُبق الاختبار بصورته الأولية على عينة استطلاعية قوامها (30) طالبة من طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية من غير عينة البحث الأساسية؛ بهدف حساب كل من :

أ- معامل ثبات الاختبار.

ب- معاملات السهولة والصعوبة لكل سؤال من أسئلة الاختبار.

ج-معاملات تمييزكل سؤال من أسئلة الاختبار.

د- زمن الاختبار.

وفيما يلي عرض للنتائج المرتبطة بكل هدف من الأهداف السابقة :

8- أ - حساب معامل ثبات الاختبار: للتأكد من ثبات الاختبار التحصيلى؛ استخدمت معادلة (ألفا – كرونباخ)؛ وذلك بتطبيق الاختبار على عينة من الطالبات قوامها (30) طالبة، وحُسب معامل ألفا كرونباخ؛ حيث بلغت قيمة ألفا كرونباخ للاختبار ككل (0.955) ؛ مما يُشير إلى تمتع الاختبار بمعامل ثبات مرتفع، ومن ثم يمكن الوثوق فى النتائج التى يمكن الحصول عليها عند تطبيقه على عينة البحث الأساسية .

8- ب- حساب معاملات السهولة والصعوبة لكل فقرة من فقرات أسئلة الاختبار: حُسبت معاملات السهولة والصعوبة لكل مفردة من مفردات الاختبار، وقد تراوحت معاملات السهولة ما بين :(0.3 - 0.8)، وتراوحت معاملات الصعوبة ما بين: (0.2 - 0.7) ملحق (٦)؛ مما يعني إمكان قبول مفردات الاختبار، وصلاحيته للتطبيق.(فؤاد البهي السيد ، 2011 ، 449)

8- ج- حساب معاملات تمييز كل سؤال من أسئلة الاختبار : حُسبت معاملات التمييز لكل مفردة من مفردات الاختبار وفقًا لما يلي :

- ترتيب درجات الطالبات في الاختبار تنازليًا.
- فصل (27%) من درجات الطلاب في الطرف العلوي (الإرباعي الأعلى).
- فصل (27%) من درجات الطلاب في الطرف السفلي (الإرباعي الأدنى).
- تطبيق معادلة جونسون " Johnson " ؛ لحساب معامل التمييز لكل مفردة (فؤاد البهي السيد ، 2011 ، ص 449)

وذلك بحساب عدد الإجابات الصواب للمفردة الواحدة في المجموعة العليا، والتي تضم إجابات الطالبات اللاتى حصلن على أعلى الدرجات في كل الاختبار ويمثلن (27%) من التجربة الاستطلاعية، وعدد الإجابات الصواب للسؤال الواحد في المجموعة الدنيا التي تضم إجابات الطالبات اللاتى حصلن على أقل الدرجات في كل الاختبار، ويمثلن (27%) من التجربة الاستطلاعية، وقد انحصرت معاملات التمييز لأسئلة الاختبار ما بين: (0.25 - 0.875)، وتكون الفقرة مقبولة إذا كانت درجة تمييزها (0.20) فأكثر، ومن ثم تُعد معاملات تمييز مفردات الاختبار مقبولة. ملحق رقم (6) وبالتالي فقد اطمأنت الباحثة لصدق الاختبار التحصيلي، وثباته.

8- د - حساب زمن الاختبار: حُدد زمن الاختبار عقب تطبيق الاختبار على طلاب التجربة الاستطلاعية، وذلك باتباع الإجراءات الآتية:

- سُجِل الزمن الذي انتهت فيه كل طالبة من الإجابة عن جميع أسئلة الاختبار.
- رتب زمن الإجابة عن الاختبار من قبل الطالبات ترتيبًا تصاعديًا.
- فُصل الإرباعيان: الأعلى ، والأدنى من العينة الاستطلاعية من أزمنة الطالبات .
- حُسب متوسط زمن الإجابة عن الاختبار في الإرباعي الأعلى والإرباعي الأدنى.
- حُسب الزمن اللازم للإجابة عن الاختبار الذي بلغ (60) دقيقة .

9- إعداد الصورة النهائية للاختبار التحصيلى : بعد التأكد من صدق الاختبار وثباته، والتأكد من مناسبة مفرداته؛ من حيث السهولة والصعوبة والتمييز؛ أصبح الاختبار - في صورته النهائية- صالحًا للتطبيق، متضمنًا (52) سؤالًا، كما حُدد الزمن اللازم للإجابة عنه (60) دقيقة، ومجموع درجاته (52) درجة. ملحق رقم (7).

❖ **إعداد بطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية:**

اتبعت الباحثة - في إعداد بطاقة تقييم الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية - الإجراءات الآتية :

1- تحديد الهدف من بطاقة التقييم : استهدفت بطاقة التقييم قياس الجانب الأدائي المتعلق بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية (عينة البحث) .

2- تحديد معايير ومؤشرات بطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية: حُددت معاييربطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، و ومؤشراتها في ضوء الاطلاع على قائمة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المُطورة في البحث الحالي، وفي ضوء التعريف الإجرائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المحددة بالبحث الحالي ، وتضمنت - في صورتها الأولية - (8) معايير، يندرج تحتها (54) مؤشرًا ، وهذه المعايير هي :

- توافر خصائص اللعبة التعليمية .
- أهداف اللعبة التعليمية موجودة و مصاغة بطريقة صحيحة .
- محتوى اللعبة التعليمية يعكس أهدافها .
- مراعاة معايير كتابة النص فى اللعبة التعليمية.
- مراعاة معايير استخدام الصور في اللعبة التعليمية.
- مراعاة معايير استخدام مقاطع الفيديو في اللعبة التعليمية.
- مراعاة معايير استخدام الصوت في اللعبة التعليمية.
- توافر عناصر اللعبة التعليمية.

3- وضع نظام تقدير الدرجات : تم وضع مقياس متدرج؛ لتقدير مدى تحقق المؤشر في الألعاب التعليمية الإلكترونية من قبل الطالبات ، وتدرج هذا المقياس ما بين: (صفر - 2) لكل مؤشر؛ إذ تمثل الدرجة (صفر) الدرجة الأقل وتشير إلى عدم تحقق المؤشر في محفزات الألعاب المطورة من قبل الطالبات (عينة البحث) ، و الدرجة (1) تشير إلى عدم توافر جميع الشروط اللازمة لتحقق المؤشر، والدرجة (2) و هي الدرجة الأعلى التي تشير إلى توافر جميع شروط تحقق المؤشر، ولكن هناك (7)مؤشرات يتناسب معها

مقياس آخر (1،صفر) وهى المؤشرات أرقام (6 ، 8، 43 ، 44 ، 48، 50، 51) ؛ حيث تشير الدرجة (1) إلى توافر المؤشر في الألعاب التعليمية الإلكترونية، وتشير الدرجة (صفر) إلى عدم توافر المؤشر فيها ؛ ومن ثم بلغت الدرجة الكلية لبطاقة التقييم (101) درجة .

4- صياغة تعليمات بطاقة التقييم : صاغت الباحثة تعليمات بطاقة التقييم في الصفحة الأولى منها بأسلوب واضح ومحدد ، واشتملت على ما يلى :

- هدف البطاقة .
- تعليمات عملية التقييم.

5- صدق بطاقة التقييم : بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية ، عُرضتَ - في صورتها الأولية - على بعض المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وقد طلب إلى السادة المحكمين إبداء الرأى فيما يلى:

- أهمية المعيار في تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية
- انتماء المؤشر للمعيار الذي يندرج تحته.
- الدقة العلمية في صوغ المعيار والمؤشر.

وقد اتفق السادة المحكمون على أهمية المعايير والمؤشرات في تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ، ولكن كانت هناك بعض التعديلات على البطاقة؛ في ضوء آراء السادة المحكمين هي :

- إعادة صوغ بعض المعايير والمؤشرات .
- حذف (3) مؤشرات؛ لعدم ارتباطها بالمعيار الذي تندرج تحته.

و من ثم أُجريت - في ضوء آراء السادة المحكمين - التعديلات المقترحة، وصولًا إلى البطاقة في صورتها المتضمنة (8) معايير، يندرج تحتها (51) مؤشرًا .

6- ثبات بطاقة التقييم:

عقب الانتهاء من التجربة الاستطلاعية، وتطبيق أدوات البحث على أفراد مجموعة البحث ، تم حساب معامل ثبات بطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية ، وتضمنت هذه المرحلة الإجراءات الآتية :

- الاستعانة بزميلة من القسم؛ للاشتراك مع الباحثة في عملية التقييم؛ حيث دُربتَ على البطاقة، ونَوقشت في معاييرها، ومؤشراتها قبل استخدامها.
- تقييم (15) لعبة تعليمية من إجمالي عدد (30) لعبة من الألعاب المطورة من قبل طالبات التجربة الاستطلاعية، واختيرت هذه الألعاب التعليمية عشوائيًا.
- تخصيص بطاقة مستقلة لكل لعبة تعليمية على حدة.
- تسجيل كل مقوم القيمة الوزنية بالدرجات؛ تبعاً لمقياس تقدير كل مؤشر من مؤشرات بطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية لكل لعبة تعليمية .
- تفريغ كل بطاقة مستقلة عن الأخرى ، مع ثبات أسلوب التفريغ.
- حساب معامل الارتباط بين الباحثة، وزميلتها في الدرجة الكلية لكل لعبة تعليمية .

وقد بلغت قيمة معامل الارتباط (0.849)، وهي دالة عند مستوى دلالة (0.01) ، مما يشير إلى أن البطاقة تتمتع بدرجة عالية من الثبات؛ ومن ثم أصبحت بطاقة تقييم الألعاب التعليمية

الإلكترونية في صورتها النهائية صالحة للتطبيق، ومتضمنة (8) معايير، يندرج تحتها (51) مؤشرًا؛ ودرجتها الكلية (95) درجة . ملحق رقم (8).

❖ **إعداد مقياس الانخراط في التعلم**

استهدف مقياس الانخراط في التعلم في البحث الحالى قياس الانخراط في التعلم لدى طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية- جامعة الإسكندرية (عينة البحث)، وفيما يلي عرض للإجراءات المُتبعة فى إعداد المقياس:

1- تحديد الهدف من المقياس: استهدف المقياس قياس الانخراط في التعلم لدى طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية- جامعة الإسكندرية (عينة البحث) .

2- إعداد قائمة بأبعاد الانخراط في التعلم المراد تنميته لدى أفراد عينة البحث؛ في ضوء تعريفه الإجرائي، وبعض الدراسات السابقة ذات الصلة.

3- عُرضت القائمة على بعض المحكمين؛ لتحديد مدى مناسبتها طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية- جامعة الإسكندرية ؛ وأكدوا - كذلك – مناسبة الأبعاد المتضمنة؛ وهي :

- الانخراط السلوكى: ويُستخدم؛ لتقدير مدى انهماك الطالبة في عملية التعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
- الانخراط الانفعالى: ويُستخدم؛ لتقدير اتجاهات الطالبة نحو التعلم وبيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
- الانخراط المعرفي: ويُستخدم؛ لتقدير جهود الطالبة المبذولة للتعلم في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.

4- صوغ مفردات مقياس الانخراط في التعلم: بعد إعداد الصورة النهائية لقائمة أبعاد الانخراط في التعلم ، صيغت (65) عبارة ؛ كمؤشرات دالة عليها، بحيث أصبح عدد العبارات لكل بُعد كالآتي: الانخراط السلوكى (23) عبارة، الانخراط الانفعالى (22) عبارة، الانخراط المعرفي (20) عبارة، ومن ثم فقد تضمن المقياس - في صورته المبدئية - (65) عبارة، وحُددت لكل عبارة بدائل خمسة للاستجابة (تنطبق علَي بدرجة كبيرة جدًا، تنطبق علَي بدرجة كبيرة، تنطبق علَي بدرجة متوسطة، تنطبق علَى بدرجة صغيرة، تنطبق علَى بدرجة صغيرة جدًا) ، على أن تُقابل كل استجابة - ترتيبًا- بـ (5 درجات - 4 درجات – 3 درجات – درجتان- درجة)، (5) درجات في حالة تنطبق علي بدرجة كبيرة جدًا في العبارة الموجبة، وفي حالة تنطبق علي بدرجة صغيرة جدا في العبارة السالبة، فى حين بلغت أقل درجة للعبارة (1) في حالة تنطبق علي بدرجة صغيرة جدا في العبارة الموجبة وفي حالة تنطبق علي بدرجة كبيرة جدا في العبارة السالبة، والدرجة الكلية للمقياس هي مجموع الأوزان التقديرية التي تحصل عليها الطالبة في جميع عبارات المقياس.

5- التحقق من صدق المقياس: حرصت الباحثة على التحقق من صدق المقياس قبل تطبيقه على أفراد مجموعة البحث وذلك بالاعتماد على ما يلي :

أ- عُرِضَ المقياس - في صورته الأولية - على مجموعة من المحكمين في علم النفس؛ لبيان آرائهم وملاحظاتهم؛ بشأن تحديد مدى مناسبة صوغ عبارات المقياس، وملاءمتها لتحقيق أبعاده ؛ وفقًا لتعريفه الإجرائي له، وخصائص الطالبات، وأهداف البحث، واعتمدت

الباحثة نسبة (80%) فأكثر معيارًا لصلاحية عبارات مقياس الانخراط في التعلم ، ومدى مناسبتها للهدف منه ، وكانت نتيجة آرائهم كما يلي:

- تعديل صوغ بعض العبارات كما هو موضح بالجدول رقم (4) الآتي:

جدول رقم (4) تعديلات السادة المحكمين لصوغ بعض عبارات المقياس

م	العبارة قبل التحكيم	العبارة بعد التحكيم
1	يحدث لديَ اضطراب في التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.	يحدث لديَ بعض المشكلات في التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
2	أكون أكثر انتباهًا في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.	يجذب الإنفوجرافيك انتباهي بشدة في بيئة التعلم الإلكترونية.
3	أفعل ما يكفي للحصول على تعلم أفضل فى بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.	أؤدى المهام المطلوبة منى؛ للحصول على تعلم أفضل في بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك.
4	يمكن أن أخرج من بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك دون استكمال المهام التعليمية.	أخرج من بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك دون استكمال بعض المهام التعليمية .
5	أغار من زملائي حينما يحصلون على معدلات عالية	أشعر بالغيرة من تفوق زملائي.

- حذف عدد (8) عبارات من عبارات المقياس.

ب- الاتساق الداخلي للمقياس: حُسب الاتساق الداخلي عن طريق حساب معاملات الارتباط بين درجة كل بُعد من أبعاد مقياس الانخراط في التعلم و الدرجة الكلية ، وقد تراوحت قيم معاملات الارتباط ما بين: (0.865- 0.937)، وكانت دلالتها الإحصائية عند مستوى دلالة (0.01) كما هو موضح بالجدول رقم (5) الآتي:

جدول رقم (5) معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الانخراط في التعلم، والدرجة الكلية للمقياس

أبعاد مقياس الانخراط في التعلم	قيمة معامل الارتباط	مستوى الدلالة
الانخراط السلوكى العبارات من (1-19)	0.937 **	0.01
الانخراط الانفعالي العبارات من (20-39)	0.883**	0.01
الانخراط المعرفي العبارات من (40-57)	0.865**	0.01

يتضح من الجدول السابق أن جميع قيم معاملات الارتباط بين أبعاد مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية للمقياس دالة جميعها عند مستوى دلالة (0.01)؛ مما يشير إلى أن مقياس الانخراط في التعلم يتمتع بدرجة مرتفعة من الاتساق الداخلي.

4- ثبات مقياس الانخراط في التعلم:

طُبق مقياس الانخراط في التعلم على مجموعة مكونة من (30) طالبة من طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية (عينة البحث الاستطلاعية)، وحُسب ثبات المقياس بحساب معامل ألفا كرونباخ؛ حيث بلغت قيمة ألفا كرونباخ للمقياس ككل (0.920)؛ مما يؤكد تمتع المقياس بمعامل ثبات مرتفع، ويوضح الجدول رقم (6) الآتي قيم معامل ألفا كرونباخ لأبعاد المقياس، وللمقياس ككل؛ حيث

بلغت قيمة ألفا كرونباخ لبُعد الانخراط السلوكى (0.847) وهي قيمة مرتفعة ، كما بلغت قيمة ألفا كرونباخ لبُعد الانخراط الإنفعالي (0.836) وهي قيمة مرتفعة ، كما بلغت قيمة ألفا كرونباخ لبُعد الانخراط المعرفي (0.762)وهي: قيمة متوسطة.

جدول رقم (6) قيم معامل ألفا كرونباخ لأبعاد مقياس الانخراط في التعلم وللمقياس ككل

م	اسم البُعد	عدد المفردات	معامل الثبات
1	الانخراط السلوكى	19	0.847
2	الانخراط الانفعالى	20	0.836
3	الانخراط المعرفي	18	0.762
5	المقياس ككل	57	0.920

5- إعداد الصورة النهائية للمقياس: بعد التأكد من صدق المقياس وثباته، والتأكد من مناسبة عباراته صارالمقياس- في صورته النهائية - صالحًا للتطبيق ؛ متضمنًا أبعادًا ثلاثة، بإجمالي عبارات (57) عبارة، ومجموع درجات (285) درجة، ملحق رقم (9) .

رابعًا- إجراءات تنفيذ التجربة الاستطلاعية

مرت التجربة الاستطلاعية للبحث بالإجراءات الآتية :

1- تحديد الهدف من التجربة الاستطلاعية:

هدفت التجربة الاستطلاعية إلى ما يلى:

- تَعرُف الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الطالبات - عينة البحث - في أثناء التعامل مع بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والمستهدفة تنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية، والانخراط في التعلم.
- التأكد من وضوح المحتوى التعليمي، وأنشطته للطالبات عينة البحث .
- وضع تصور للفترة الزمنية اللازمة لدراسة محتوى بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والمستهدفة تنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية، والانخراط في التعلم .
- ضبط أدوات البحث .

2- تنفيذ التجربة الاستطلاعية :

استغرقت التجربة الاستطلاعية للبحث (22) يومًا بما فى ذلك أيام الإجازات والعطلات الرسمية؛ حيث تمت فى الفترة الزمنية من يوم الأحد الموافق 2022/2/20 ،إلى الأحد الموافق 2022/3/13 فى الفصل الدراسى الثانى من العام الجامعى 2021- 2022 ، وفقًا للخطوات الآتية:

أ- صُنفت طالبات التجربة الاستطلاعية إلى كليين، وتتابعيين باستخدام نموذج فيلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم (Silverman & Felder,1988) الجزء الخاص بأسلوب التعلم: الكلى، والتتابعي؛ والذى عَربه وقَننه السيد محمد أبو هاشم (2012) ملحق رقم (2)، وبلغ عدد الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي (15) طالبة ، وبلغ عدد الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي (15) طالبة من طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية (عينة البحث الاستطلاعية).

ب- توضيح كيفية دخول الطالبات على رابطى بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والمستهدفة تنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية، والانخراط في التعلم.
جـ- درس طالبات التجربة الاستطلاعية المحتوى التعليمي المتعلق بمهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية.
د - قامت الباحثة بمتابعة طالبات التجربة الاستطلاعية، والإجابة عن استفساراتهن في أثناء تعلم المحتوى، أوفي أثناء إنجازهن المهام التعليمية، وذلك طوال أيام الأسبوع بما فى ذلك أيام الجمعة والإجازات والعطلات الرسمية.
هـ - طبقت الباحثة أدوات البحث على طالبات التجربة الاستطلاعية عقب الانتهاء من دراسة جميع موضوعات المحتوى التعليمي، وذلك في يوم الأحد الموافق 13 / 2022/3.

3- نتائج التجربة الاستطلاعية:

أهم ما أسفرت عنه التجربة الاستطلاعية ما يلى:

- اتفق جميع الطالبات على سهولة استخدام بيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، والمستهدفة تنمية مهارات تطوير الألعاب الإلكترونية التعليمية، والانخراط في التعلم
- اتفق جميع الطالبات على وضوح المحتوى التعليمي، والمهام التعليمية.

خامسًا- إجراءات تنفيذ التجربة الأساسية للبحث

استغرق تنفيذ تجربة البحث الأساسية (30) يومًا بما فى ذلك أيام العطلات والإجازات الرسمية حيث تمت التجربة فى الفترة من يوم الإثنين الموافق 2022/3/14 ، إلى يوم الثلاثاء الموافق 2022/4/12، وذلك فى الفصل الدراسى الثانى من العام الجامعى 2021 / 2022؛ وفقًا للخطوات الآتية :

1- اختيرت عينة البحث من طالبات المستوى الأول بشعبة الطفولة، بكلية التربية - جامعة الإسكندرية فى العام الجامعى 2022/2021 بعد استبعاد طالبات التجربة الاستطلاعية، ثم طبق عليهن نموذج فيلدروسيلفرمان لأساليب التعلم (Felder &Silverman,1988) في جزئه الخاص بأسلوب التعلم: الكلى، والتتابعي، وبلغ عدد الطالبات اللاتي طبق عليهن الاختبار(389) طالبة ، اختيرت من بينهن (300) طالبة كعينة للتجربة الأساسية للبحث، صُنيفْن إلى مجموعتين أساسيتين: الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي (150) طالبة، الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي (150) طالبة.
2- قُسمت عينة البحث - بالتساوي- إلى مجموعات أربع قوام كلٍ منها (٧٥) طالبة؛ الأولى: الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ، الثانية: الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، الثالثة: الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، الرابعة: الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتى درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى .

3- توجيه كل طالبة للدخول إلى منصة Microsoft Teams في القناة الخاصة بمجموعتها حيث تم دخول المجموعتين: (1) ، (2)، على القناة (1) الخاصة بتقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى على الرابط https://teams.microsoft.com/_#/school/conversations/%D9%85%D8%AC%D9%85%D9%88%D8%B9%D8%A9%20(1)%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%81%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%83%20%D8%A7%D9%84%D9%82%D8%A8%D9%84%D9%89?threadId=19:e00a08f2257847d7963f3589 1b1c2bbf@thread.tacv2&ctx=channel ،

وتم دخول المجموعتين : (3) ، (4) على القناة 2 الخاصة بتقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى على الرابط https://teams.microsoft.com/_#/school/conversations/%D9%82%D9%86%D8%A7%D8%A9%20%20(2)%20%D8%A7%D9%84%D8%A5%D9%86%D9%81%D9%88%D8%AC%D8%B1%D8%A7%D9%81%D9%8A%D9%83%20%D8%A7%D9%84%D8%A8%D8%B9%D8%AF%D9%89?threadId=19:5215ccd5da114529b32e75d 4abc27a5e@thread.tacv2&ctx=channel

4- طُبقت الباحثة الاختبار التحصيلى قبليًا بشكل إلكترونى على مجموعات البحث؛ للتحقق من التكافؤ بينهم ، وحُللت نتـــائج التطبيـــق القبلـــي، وعُولجت إحصائيا.

وفيما يلي يوضح الجدول رقم (7) الوصف الإحصائي لدرجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

جدول رقم (7) الوصف الإحصائي لدرجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي القبلي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

المجموعات	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مجموعة (1): الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى.	75	20.63	9.37
مجموعة (2): الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى.	75	19.33	8.88
مجموعة (3): الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى.	75	18.99	6.40
مجموعة (4): الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بيئة التعلم الإلكترونية بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى.	75	19.27	6.93

ولحساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ استخدمت الباحثة أسلوب تحليل التباين أحادى الاتجاه ANOVA ، وهو ما يوضح نتائجه الجدول رقم (8) الآتي:

جدول رقم (8) تحليل التباين أحادي الاتجاه بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة
بين المجموعات	120.28	3	40.093	0.627	0.598 (غير دالة)
داخل المجموعات	18915.867	296	63.905		
المجموع	19036.147	299	-		

ويتبين من جدول (8) أن قيمة دلالة (ف) بلغت (0.627)، ومستوى دلالتها (0.598) وهو أكبر من (0.05)؛ أي: أنه لا توجد فروق دال إحصائياً بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ مما يشير إلى تكافؤ المجموعات فى الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.

5- وقد طُبق مقياس الانخراط في التعلم بعديًا؛ لوجود عدة عبارات تتعلق ببيئة التعلم الإلكترونية المتضمنة الإنفوجرافيك، وتتطلب الإجابة عنها دراسة البيئة المُستهدفة .

6- بعد الانتهاء من التطبيق القبلي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ طُبقت معالجتى البحث علي المجموعتين الأساسيتين من خلال بيئة التعلم الإلكترونية على منصة Microsoft Teams ، واستغرق التطبيق (30) يومًا على النحو الآتى:

- مجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى :

درست الطالبات المحتوى التعليمى المتعلق بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والمتضمّن (٦) موديولات عبر منصة Microsoft Teams ؛ وفقًا للجدول الزمني المُحدد ، كما أُدّيَت مهام التعلم - في ضوئه - بتوجيه من الباحثة

- مجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى :

درست الطالبات المحتوى التعليمى المتعلق بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والمتضمّن (٦) موديولات عبر منصة Microsoft Teams ؛ وفقًا للجدول الزمني المُحدد ، كما أُدّيَت مهام التعلم - في ضوئه - بتوجيه من الباحثة.

7- عُنيت الباحثة - في أثناء التجربة- بمتابعة طالبات مجموعات البحث، ومتابعة إنجازهن المهام المطلوبة، ومتابعة تقييمهن وأداءاتهن ، و إمدادهن – في ضوء نتائج المتابعة – بالتغذية الراجعة اللازمة.

8- التطبيق البعدي لأدوات البحث إلكترونيًا: طُبقت أدوات البحث (الاختبار التحصيلي، وبطاقة التقييم ، ومقياس الانخراط في التعلم) بعديًا علي مجموعات البحث بعد انتهاء الطالبات من دراسة المحتوى التعليمي.

-أهم الانطباعات التى لاحظتها الباحثة في أثناء إجراء تجربة البحث: إجماع طالبات مجموعات البحث على أهمية المحتوى التعليمي الخاص بتطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، واكتسابهن مهارات تكنولوجية مهمة كُنَ فى حاجة لها، وقد تمثل ذلك في إلتزامهن بأداء مهام كل موديول في الوقت المُحدد وفقًا للجدول الموضوع من قبل الباحثة، كما اتفقن على وضوح المحتوى التعليمي، ومهامه، وأسئلة التقييمات، وأن مهام التعلم قد ساعدتهن في فهم مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية.

نتائج البحث والتوصيات والبحوث المقترحة:

يتناول هذا الجزء عرضًا للنتائج التي تم التوصل إليها، وتفسيرها؛ في ضوء نتائج الدراسات المرتبطة، والأسس والمبادئ النظرية الواردة في الإطار النظرى، وتوصيات البحث، وانتهاءً بعرض البحوث المقترحة، وفيما يلى عرضُ مفصل لما سبق:

أولاً- النتائج الخاصة باختبار صحة فروض البحث، والإجابة عن أسئلته :

لاختبار صحة فروض البحث، ومن ثم الإجابة عن أسئلته؛ استخدمت الباحثة حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الإجتماعية (SPSS Version26) لإجراء المعالجات الإحصائية المتعلقة بأسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه Two Way Analysis of Variance (ANOVA) ؛ للكشف عن أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في بيئة تعلم إلكترونية، في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة.

وفيما يلي عرضٌ مُفصل للنتائج الخاصة بأسئلة البحث وتفسيرها:

- للإجابة عن السؤال الأول، ونصه:

" ما مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المراد تنميتها لدى طالبات شعبة الطفولة؟"؛ أُعدت – كما أُشير في الجزء الثالث من البحث – قائمة بمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ، ملحق رقم (4).

- للإجابة عن السؤال الثاني، ونصه:

"ما التصميم التعليمى لبيئة التعلم الإلكترونية بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؛ لتنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة؟ "؛ طُبقت مراحل نموذج التصميم العام فى تصميم معالجتى البحث وفقاً لتوقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى).

- للإجابة عن السؤال الثالث، ونصه: " ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى تنمية الجانب المعرفى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟"، **والسؤال الرابع، ونصه:** "هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين :

ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي، في الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) ؟"، **والسؤال الخامس، ونصه: "**ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية ، في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟" ؛ اختُبرت صحة الفروض الآتية:

- الفرض الأول، ونصه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ، يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".

- والفرض الثاني ، ونصه:

"لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".

- والفرض الثالث ، ونصه:

" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)".

وذلك بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، وهو ما يوضحه الجدول رقم (9) الآتي:

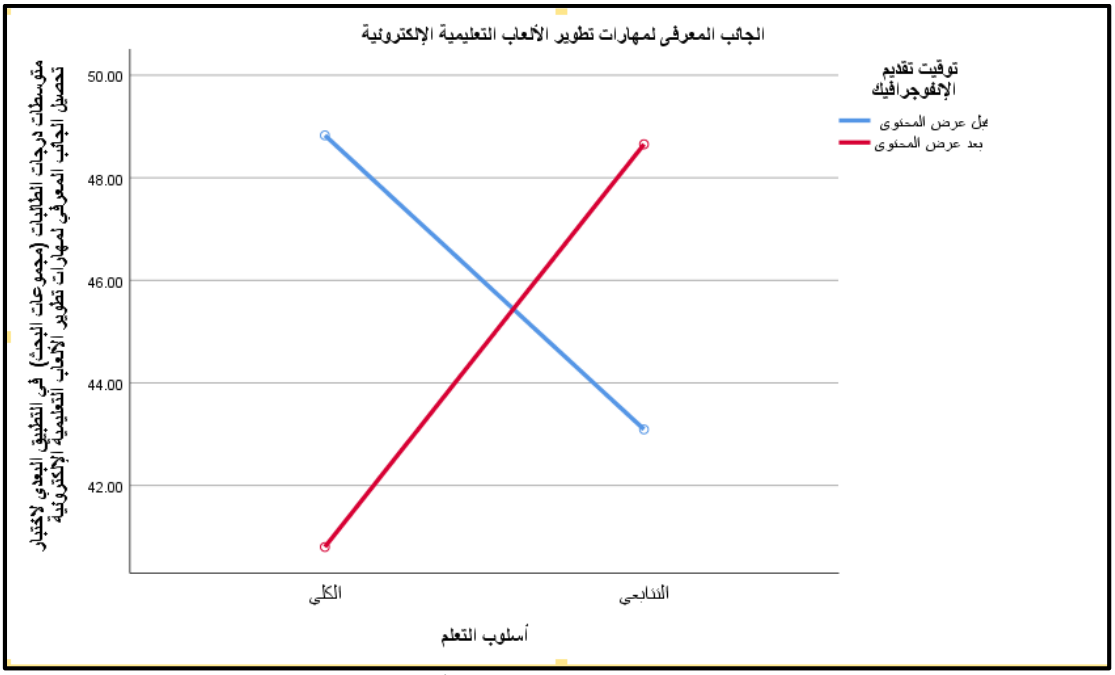
جدول رقم (9) الوصف الإحصائي لمجموعات البحث في التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

توقيت تقديم الإنفوجرافيك	الوصف الإحصائي	أسلوب التعلم		المتوسط الكلي
		الكلى	التتابعى	
قبل عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	48.83	43.09	45.96
	الانحراف المعياري	2.33	5.52	5.11
	العدد	75	75	150
بعد عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	40.8	48.65	44.73
	الانحراف المعياري	5.42	1.32	5.56
	العدد	75	75	150
المتوسط الكلي	المتوسط الحسابي	44.81	45.87	45.34
	الانحراف المعياري	5.79	4.88	5.38
	العدد	150	150	300

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) بلغ (45.96)،بينما قُدِرَ المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك

(بعد عرض المحتوى) بـ (44.73) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى ، كما يتضح أن متوسط درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي بلغ (44.81) ، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي (45.87).

ويمكن توضيح العلاقة بين متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية في الشكل رقم (2) الآتى:



شكل رقم (2) متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

يتضح من الشكل السابق ارتفاع المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي حيث بلغ (48.83)، على المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي والبالغ (43.09)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي والذي بلغ (40.8)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي والذي بلغ (48.65).

ويلخص الجدول (10) الآتي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ لحساب دلالة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى.

جدول (10) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)	114.083	1	114.083	6.8136	0.010
أسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)	84.27	1	84.27	5.032994	0.026
التفاعل (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم)	3461.203	1	3461.203	206.719	0.000
داخل المجموعات (الخطأ)	4956.08	296	16.743		
المجموع	625421	300			

باستقراء ما وُرِدَ في الجدول السابق، يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، يُعزى إلى أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، حيث قُدِرَتْ قيمة مستوى الدلالة لتوقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) بـ (0.010)، وهي قيمة دالة إحصائياً، وعليه تم رفض الفرض الأول من فروض البحث.

كما يتبين أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ 0.05 بين متوسطي درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي، فى التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، حيث إن قيمة مستوى الدلالة لأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) قد بلغت (0.026)، وهي قيمة دالة إحصائياً. وعليه تم رفض الفرض الثانى .

ويتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، تُعزى إلى أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) ، حيث بلغت قيمة مستوى التفاعل بين (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم) (0.000) وهي قيمة دالة إحصائيًا؛ وبناء عليه تم رفض الفرض الثالث من فروض البحث.

ولمعرفة اتجاه دلالة الفروق بين مجموعات البحث أُستخدمت طريقة توكي Tukey's Method" "، ويوضح نتائجها الجدول (11) الآتي:

جدول (11) الفروق بين المتوسطات باستخدام" Tukey's Method" للمقارنة بين مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدى لاختبار تحصيل الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية

مجموعات البحث		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق			
				(م1)	(م2)	(م3)	(م4)
توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م1)	48.83	2.33	-----	5.7*	8.03*	0.173
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م2)	43.09	5.52	5.7*	-----	2.29*	5.56*
توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م3)	40.8	5.42	8.03*	2.29*	-----	7.85*
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م4)	48.65	1.32	0.173	5.56*	7.85*	-----

*دال عند مستوى (0.05).

يتضح من نتائج جدول (11) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (1)، والمجموعتين: (2) ، (3) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح مجموعة (1) وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (48.83)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعتين: (2)، و(3) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (2)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (43.09)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (3)، والمجموعتين: (2) ، و(4) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعتين: (2) ، و(4) ، وتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (4)، والمجموعتين: (2) ، و(3) في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (4)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (48.65).

وتُعزي الباحثة النتائج الواردة في الجدولين السابقين، إلى ما يأتي:

- راعت الباحثة - في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) المعايير الخاصة؛ مما نمّى الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث، بالإضافة إلى أن وجود الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني - سواء بنمط التقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى)- بما يحمله من صور تعبر عما بداخل المحتوى من معلومات ومعارف ساعد في تحقيق الأهداف التعليمية بما نما الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث ؛ وهذا يتفق مع ما أكدته نتائج دراسات: دراسة أشرف محمد البرادعي وأميرة أحمد العكية (2017)؛ وشريف عادل جابر(2017)؛ ومحمود محمد أبو الدهب (2018) ؛ وهاني شفيق كامل (2018)؛ ومحمد فوزي والي (2018)؛ وطارق علي

الجبروني(2019)؛ ومحمد أحمد أمين (2019)؛ ونهير طه محمد (2020)؛ وإيمان محمد مصطفى و نيفين محمد الجباس (2020)؛ ونجلاء سعيد احمد (2021)، والتي أشارت - في نتائجها- إلى أهمية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المهارات المختلفة.

- جاءت النتائج لصالح مجموعة الطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (45.96)، مقارنة بالطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى والذي بلغ متوسط درجاتهن (44.73)؛ مما يُشير إلى أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية هو النمط الأفضل لتنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث؛ ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء ما يأتي :

- أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى أعطى الطالبات صورة عامة عن محتوى المادة المقدمة وكيفية السير في دراسته؛ مما ساعدهن في وضع خطتهن بشكل كامل لتعلم المحتوى ، وجذب إنتباههن إلى المعلومات المهمة منذ البداية، وفي توجيههن إلى موضوعات المحتوى، وأنشطته، ومهامه؛ فضلًا عن إدراكهن العلاقات بين المفاهيم المتضمنة بالإنفوجرافيك؛ مما أسهم في فهمهن، وتحصيلهن، وتحقيق أهداف التعلم، وأسهم - كذلك- في تطبيق قاعدة أثر تقسيم الانتباه ؛ بما حقق عدم تضمين النصوص غير الضرورية منذ البداية- والتي تعوق الطالبات عن تعلمهن-؛ مما ساهم في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- بتبني نظرية المنظمات المتقدمة؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى كان المنظم المتقدم الداعم استعداد الطالبات لطبيعة المحتوى؛ بما مكنهن من بناء روابط معرفية بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والمعلومات السابقة ؛ مما سهل التعلم، وساهم في تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- بتبني نظرية معالجة المعلومات؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى سهل معالجة المعلومات؛ حيث إن عرض الإنفوجرافيك في البداية جعل المخ يتعامل مع الصور دفعة واحدة، بينما في حالة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى عُرِضَ المحتوى أولًا قبل الإنفوجرافيك؛ مما جعل المخ يتعامل بطريقة خطية متعاقبة.
- بتبني نظرية المرونة المعرفية: إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى سهل اكتساب المعرفة المتقدمة التي تنطوي على تطبيق المعرفة، ونقلها وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة، ومن ثم فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يسر للطالبات اكتساب المعارف الجديدة المقَدَمة بعده.
- بتبني نظرية الترميز المزدوج؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى جعله مصدرًا للتعلم يجمع بين المرئيات و النصوص الشارحة إياها، الأمر الذي أتاح للطالبات إنشاء نماذج ذهنية لفظية وتصويرية، وبناء روابط بينهما، وزاد من قدرتهن على معالجة المعلومات، واستخدامها بطريقة أكثر فاعلية.

- جاءت النتائج لصالح مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (45.87)، مقارنة بالطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والذي بلغ متوسط درجاتهن (44.81)، ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء ما يأتي:

- مراعاة الباحثة - في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعدعرض المحتوى)- المعايير الخاصة ؛ فيما نتاجه تنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث ، والتي توافقت مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي حيث: فضلن تعلم التفاصيل، والأجزاء بشكل متتابع ومنظم ذات معنى، وبمجرد تعرفهن الأجزاء قمن بتركيبها معًا، وفهمن الصورة العامة للموضوع، وتميزن بالتوجيه الداخلي، واستخدمن التفكير بنوعيه: الاستنباطي، والناقد، واستخدمن طرائق التعلم الذاتية، وإستمررن في العمل، والانشغال بالمهام الصعبة ، وكانت لديهن قدرة مرتفعة للتمييز بين المثيرات المختلفة، و تمكن بسهولة من تحديد المتشابهات، واستخلاص الفروق، واهتمَمْن بالتفاصيل، والقواعد، والإجراءات، والاتجاهات، وفضلن المقررات التي تم تنظيمها خطوة بخطوة، والتي تتميز بجودة التصميم، وتميزن بالتقدم الخطي في التعلم، وتعلمن في خطوات تدريجية صغيرة؛ حيث فضلن التعلم خطوة بخطوة بشكل منطقي لتقديم المادة، وتلخيصها، وتنظيمها، واتبعن مسارات منطقية الخطوات في إيجاد الحلول، وكانت لديهن قدرة على استرجاع المعلومات بفعالية أكثر، خصوصًا إذا كان حجم المعلومات كبيرًا، وفضلن توافر خطة مكتوبة للموضوعات التي درستهن بشكل متسلسل مرفقة بالتواريخ، وفضلن وجود تعليمات مكتوبة لجميع التكليفات والمشروعات المطلوبة، وتعلمن بشكل أفضل؛ لأنه كانت هناك إجراءات تعليمية مباشرة، مثل : الاختبارات، والتغذية الراجعة المنتظمة، وركزن على معالجة المعلومات من الجزء إلى الكل؛ حيث درست الطالبات وفق جدول محدد من قبل الباحثة، وعُرِضَتْ موضوعات التعلم بشكل متتابع ومنظم خطوة بخطوة بشكل منطقي، ومارسن الأنشطة وفق القواعد، والإجراءات، وقُدِمن لهن تقديم التغذية الراجعة باستمرار؛ مما ساعدهن في استرجاع المعلومات بفعالية، وإنجاز مهام التعلم، وأنشطته، و نمّى لديهن الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية .
- وقد اتفقت هذه النتيجة مع ما توصلت إليه نتائج دراستي: محمد مختار المرادني ونجلاء قدري مختار(2017) ؛ وإيمان عفيفي بيومي (2021) بوجود فرق دال إحصائياً عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التحصيل يُعزى إلى اختلاف أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي)؛ وذلك لصالح أسلوب التعلم التتابعي.

□ التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) جاء نتيجة:

- توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلى، حيث بلغ متوسط درجاتهن (48.83)، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، والذي بلغ (43.09)، ويمكن تفسير ذلك فى ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى كمنظم تمهيدي للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ إذ رأينه كمنظم تمهيدي في

صورة كلية شمولية ساعدهن في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم، وأتاح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي حفز انتباههن، وزودهن بالمعرفة والمهارات المختلفة؛ وتم من خلاله نقل المعنى لهن واستنتاجه بما يتفق مع خصائص أسلوب تعلمهن؛ مما مكنهن من تفسير وفهم النسيج المعرفي المُقدم، وجعلهن يركزن الاهتمام على المحتوى المراد تعلمه، وأنشطته؛ مما أدي إلى تحقيق استمرارية متابعة المهمة أو النشاط التعليمي لتحقيق أهداف التعلم، ووضح الآلية التي قامت بها الطالبات بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل بيئة التعلم؛ مما كون لديهن الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم الناشئ عن معرفة مسبقة بآلية تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل سياق التعلم.

- توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعى؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (48.65)، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى والذي بلغ (40.8)؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى كملخص للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي؛ حيث تميزن بتحليلهن للمجال البصري بمكونيه: (الشكل، والمحتوى)، وبالتالي فقد تعاملن مع مثيرات المحتوى، كما حللن المحتوى التعليمي البصري المقدم ببيئة التعلم، ومن ثم مكنهن الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى من توضيح العلاقة بين الجزء والكل وتكوين مفهوم تفصيلي عن المحتوى المرئي المقدم، وبناء الروابط بين البنى المعرفية المقدمة، وإدراك أجزاء المحتوى، ومكوناته بشكل مستقل داخل بيئة التعلم التى تحتويه، وإيجاد العلاقات الارتباطية و البينية بين مكوناته، وتنظيمها، وتعديلها.

للإجابة عن السؤال السادس، ونصه: " ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟ " ، **والسؤال السابع، ونصه:** " هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي، في الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) ؟" ، **والسؤال الثامن ، ونصه:** " ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية، في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟"؛ اختُبرت صحة الفروض الآتية:

- الفرض الرابع، ونصه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".

- والفرض الخامس، ونصه: " لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".
- والفرض السادس، ونصه: " لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى بطاقة تقييم الجانب الأدائى لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى ، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)".

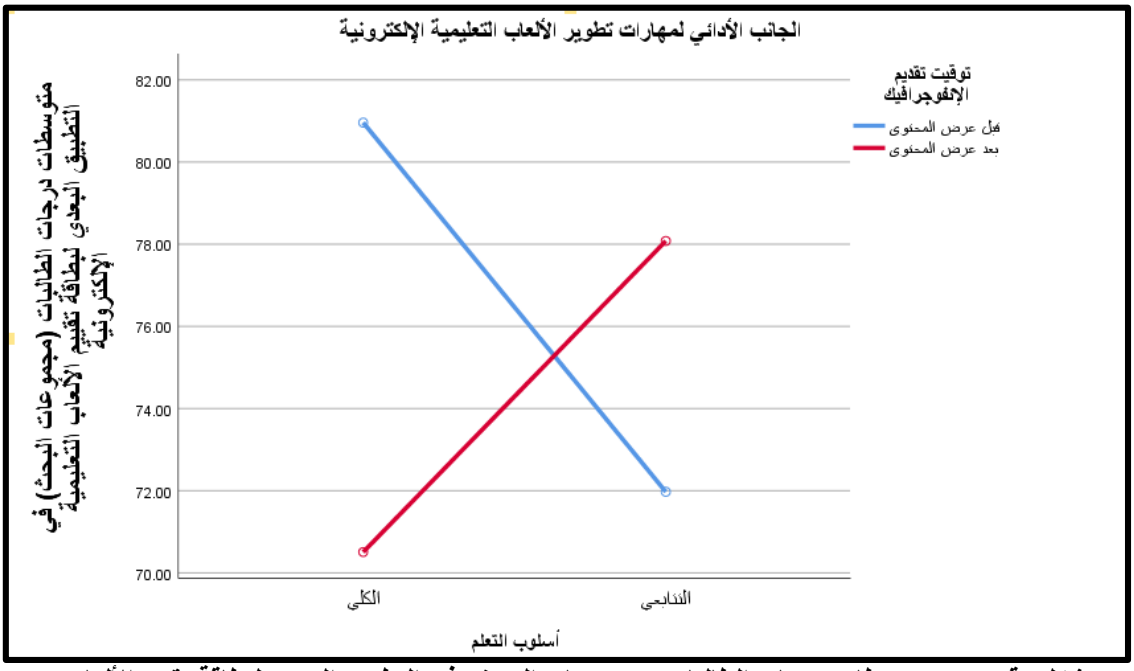
وذلك بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وهو ما يوضحه الجدول (12) الآتي:

جدول (12) الوصف الإحصائي لمجموعات البحث في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية

توقيت تقديم الإنفوجرافيك	الوصف الإحصائي	أسلوب التعلم		المتوسط الكلي
		الكلى	التتابعى	
قبل عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	80.96	71.97	76.47
	الانحراف المعياري	7.96	8.22	9.24
	العدد	75	75	150
بعد عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	70.51	78.08	74.29
	الانحراف المعياري	9.032	7.93	9.28
	العدد	75	75	150
المتوسط الكلي	المتوسط الحسابي	75.73	75.027	75.38
	الانحراف المعياري	9.97	8.61	9.31
	العدد	150	150	300

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) بلغ (76.47)، و لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى) بلغ (74.29) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، كما يتضح أن متوسط درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي بلغ (75.73) ، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي (75.027).

ويُمكن توضيح العلاقة بين متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية فى الشكل رقم (3) الآتي:



شكل رقم (3) متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية

يتضح من الشكل السابق ارتفاع المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي حيث بلغ (80.96)، على المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي والذي بلغ (71.97)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت عرض الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي والذي بلغ (70.51)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي والذي بلغ (78.08).

ويلخص جدول (13) الآتي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لحساب دلالة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية.

جدول (13) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية .

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)	354.253	1	354.253	5.147	0.024
أسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)	37.453	1	37.453	0.544	0.46

التفاعل (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم)	5141.88	1	5141.88	74.714	0.000
داخل المجموعات (الخطأ)	20371.09	296	68.82		
المجموع	1730548	300			

باستقراء نتائج جدول (13) يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، يُعزى إلى أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، حيث قُدِرت قيمة مستوى الدلالة لتوقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى) بـ (024.0)، وهي قيمة دالة إحصائياً؛ وعليه رُفِضَ الفرض الرابع من فروض البحث.

كما يتبين أنه لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي، فى التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/بعد عرض المحتوى)، حيث إن قيمة مستوى الدلالة لأسلوب التعلم (الكلي/ التتابعي) قد بلغت (0.46)، وهي قيمة غيردالة إحصائيًا؛ وعليه تم قبول الفرض الخامس من فروض البحث.

ويتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، تُعزى إلى أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى/ التتابعى)، حيث بلغت قيمة مستوى التفاعل بين (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم) (0.000) وهي قيمة دالة إحصائيًا؛ وعليه تم رفض الفرض السادس من فروض البحث.

ولمعرفة اتجاه دلالة الفروق بين مجموعات البحث؛ استُخِدمَت طريقة توكي "Tukey's Method"، ويوضح نتائجها الجدول (14) الآتي:

جدول (14) الفروق بين المتوسطات باستخدام "Tukey's Method" للمقارنة بين مجموعات البحث الأربعة في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية

مجموعات البحث		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق			
				(م1)	(م2)	(م3)	(م4)
توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م1)	80.96	7.96	-----	8.99*	10.45*	2.88
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م2)	71.97	8.22	8.99*	-----	1.47	6.107*
توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م3)	70.51	9.032	10.45*	1.47	-----	7.57*
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م4)	78.08	7.93	2.88	6.107*	7.57*	-----

*دال عند مستوى (0.05)

يتضح من نتائج جدول (14) وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (1)، والمجموعتين: (2) ، (3) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح مجموعة (1)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (80.96)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (2)، والمجموعتين: (1)، (4) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية ، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعتين: (1)، (4)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (3)، والمجموعتين: (1)، (4) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعتين: (1)، (4)، وتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (4)، والمجموعتين: (2)، (3) في التطبيق البعدى لبطاقة تقييم الألعاب التعليمية الإلكترونية ، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (4)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (78.08).

وترجع الباحثة النتائج الواردة فى الجدولين السابقين إلى ما يأتي:

- راعت الباحثة - في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)- المعايير الخاصة ؛ مما نمّى الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث، بالإضافة إلى أن وجود الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكترونية - سواء بنمط التقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى) - بما يحمله من صور تعبر عما بداخل المحتوى من معلومات ومعارف ساعد في تحقيق الأهداف التعليمية بما ينمي الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث؛ وهذا يتفق مع ما أكدته نتائج دراسات: أشرف محمد البرادعي وأميرة أحمد العكية (2017)؛ وشريف عادل جابر(2017)؛ ومحمود محمد أبو الدهب (2018)؛ وهاني شفيق كامل (2018)؛ ومحمد فوزي والي (2018)؛ وطارق علي الجبروني (2019)؛ ومحمد أحمد أمين (2019)؛ ونهير طه محمد (2020)؛ وإيمان محمد مصطفى ونيفين محمد الجباس (2020)؛ ونجلاء سعيد احمد (2021)، والتي أشارت - في نتائجها- إلى أهمية استخدام الإنفوجرافيك في تنمية المهارات المختلفة .
- جاءت النتائج لصالح مجموعة الطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى حيث بلغ متوسط درجاتهن (76.47)، مقارنة بالطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، والذي بلغ متوسط درجاتهن (74.29)؛ مما يُشير هذا إلى أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية هو النمط الأفضل لتنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث؛ ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء ما يلي :

- أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى أعطى الطالبات صورة عامة عن محتوى المادة المقدمة وكيفية السير في دراسته؛ مما ساعدهن في وضع خطتهن بشكل كامل لتعلم المحتوى، وجذب انتباههن إلى المعلومات المهمة منذ البداية، وفي توجيههن إلى موضوعات المحتوى، وأنشطته، ومهامه، فضلًا عن إدراكهن العلاقات بين المفاهيم المتضمنة بالإنفوجرافيك؛ مما أسهم في أدائهن مهام بيئة التعلم الإلكترونية بفاعلية، وتحقيق أهداف التعلم ، وأسهم - كذلك - في تطبيق قاعدة أثر تقسيم الانتباه؛ بما حقق عدم تضمين النصوص غير الضرورية منذ البداية، والتي تعوق الطالبات عن تعلمهن؛ مما نمّى لديهن الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث
- بتبني نظرية المنظمات المتقدمة؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى كان المنظم المتقدم الداعم استعداد الطالبات لطبيعة المحتوى؛ بما مكنهن من بناء روابط معرفية بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والمعلومات السابقة ؛ مما سهل التعلم وأداء مهام بيئة التعلم الإلكترونية بفاعلية، وساهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- بتبني نظرية معالجة المعلومات؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى سهل معالجة المعلومات؛ حيث إن عرض الإنفوجرافيك في البداية جعل المخ يتعامل مع الصور دفعة واحدة، بينما في حالة توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى عُرِضَ المحتوى أولًا قبل الإنفوجرافيك؛ مما جعل المخ يتعامل بطريقة خطية متعاقبة؛ مما سهل التعلم وأداء مهام بيئة التعلم الإلكترونية بفاعلية، وأسهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث .
- بتبني نظرية المرونة المعرفية: إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى سهل اكتساب المعرفة المتقدمة التي تنطوي على تطبيق المعرفة، ونقلها وتطبيقها بمرونة في سياقات متنوعة، ومن ثم فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى يسر للطالبات تطبيق المعارف الجديدة المقَدَمة بعده بمرونة في سياقات متنوعة مكنتهن من تطوير ألعاب تعليمية فعالة؛ مما أسهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- بتبني نظرية الترميز المزدوج؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى جعله مصدرًا للتعلم يجمع بين المرئيات و النصوص الشارحة إياها، الأمر الذي أتاح للطالبات إنشاء نماذج ذهنية لفظية وتصويرية، وبناء روابط بينهما، وزاد من قدرتهن على معالجة المعلومات، واستخدامها بطريقة أكثر فاعلية في أثناء تطوير الألعاب التعليمية ؛ مما أسهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.

- اتفقت هذه النتيجة مع النتائج الخاصة بتنمية الجانب المعرفي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث ، حيث ان الجانب الأدائي يستلزم جانب معرفي تعمل الطالبة على تطبيقه أثناء عملية التطوير للألعاب التعليمية .

□ جاء الفرق بين متوسطى درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والذى بلغ متوسط درجاتهن (75.73)، ودرجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي، والذي بلغ متوسط درجاتهن (75.027) غير دال إحصائيًا، ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء مراعاة الباحثة - في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى)- المعاييرالخاصة؛ مما نمّى الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث، والتي توافقت مع خصائص الطالبات؛ حيث توافق الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوي مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ إذ رأينه كمنظم تمهيدي في صورة كلية شمولية ساعدهن في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم ، وأتاح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي حفز انتباههن، وزودهن بالمعرفة والمهارات المختلفة ؛ وتم من خلاله نقل المعنى لهن واستنتاجه؛ مما مكنهن من تفسير وفهم النسيج المعرفي المُقدم، وجعلهن يركزن الاهتمام على المحتوى المراد تعلمه، وأنشطته؛ ووضح الآلية التي قامت بها الطالبات بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل بيئة التعلم؛ مما كون لديهن الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم الناشئ عن معرفة مسبقة لآلية تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل سياق التعلم، وساهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث، كما توافق توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعى، حيث رأينه كملخص للمحتوى ؛ حيث تميزن بتحليلهن للمجال البصري، ومكوناته من حيث: الشكل، والمحتوى، وبالتالي فقد تعاملن مع مثيرات المحتوى، كما حللن المحتوى التعليمي البصري المقدم ببيئة التعلم، ومن ثم مكنهن الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى من توضيح العلاقة بين الجزء والكل وتكوين مفهوم تفصيلي عن المحتوى المرئي المقدم، وبناء الروابط بين البنى المعرفية المقدمة، وإدراك أجزاء المحتوى، ومكوناته بشكل مستقل داخل بيئة التعلم التى تحتويه، وإيجاد العلاقات الارتباطية و البينية بين مكوناته، وتنظيمها، وتعديلها ، وساهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث بدرجة مساوية للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ مما أدى لعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجاتهن فى الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.

□ التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) جاء نتيجة :

- توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلى، حيث بلغ متوسط درجاتهن (80.96) ، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، والذي بلغ (71.97)؛ ويمكن تفسير ذلك فى ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى كمنظم تمهيدي للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ إذ رأينه كمنظم تمهيدي في صورة كلية شمولية ساعدهن في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم، وأتاح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي حفز انتباههن، وزودهن بالمعرفة والمهارات المختلفة؛ وتم من خلاله نقل المعنى لهن واستنتاجه بما يتفق مع خصائص أسلوب تعلمهن؛ مما مكنهن من تفسير وفهم النسيج المعرفي المُقدم، وجعلهن يركزن الاهتمام على المحتوى المراد تعلمه، وأنشطته؛ مما أدي إلى تحقيق استمرارية متابعة المهمة أو النشاط التعليمي لتحقيق أهداف التعلم، ووضح الآلية التي اتبعتها الطالبات بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل بيئة التعلم؛ مما كون لديهن الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم الناشئ عن معرفة مسبقة بآلية تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل سياق التعلم؛ مما ساهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.
- توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعى؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (78.08) ، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى والذي بلغ (70.51)؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى كملخص للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي؛ حيث تميزن بتحليلهن للمجال البصري بمكونيه: (الشكل، والمحتوى) ، وبالتالي فقد تعاملن مع مثيرات المحتوى، كما حللن المحتوى التعليمي البصري المقدم ببيئة التعلم، ومن ثم مكنهن الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى من توضيح العلاقة بين الجزء والكل وتكوين مفهوم تفصيلي عن المحتوى المرئي المقدم، وبناء الروابط بين البنى المعرفية المقدمة، وإدراك أجزاء المحتوى، ومكوناته بشكل مستقل داخل بيئة التعلم التى تحتويه، وإيجاد العلاقات الارتباطية و البينية بين مكوناته، وتنظيمها، وتعديلها.؛مما ساهم في تنمية الجانب الأدائي لمهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية المستهدف تنميتها في هذا البحث.

للإجابة عن السؤال التاسع، ونصه:" ما أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، فى الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟"، **والسؤال العاشر، ونصه:** "هل يوجد فرق بين طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات

أسلوب التعلم التتابعي في الانخراط في التعلم؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؟"، **والسؤال الحادي عشر، ونصه:"** ما أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، في بيئة تعلم إلكترونية في الانخراط في التعلم؛ لدى طالبات شعبة الطفولة ؟"، اختُبرت صحة الفروض الآتية:

- الفرض السابع، ونصه:" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات مجموعتى البحث فى مقياس الانخراط في التعلم ،يُعزى إلى أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".
- والفرض الثامن، ونصه:" لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطى درجات طالبات المجموعتين : ذوات أسلوب التعلم الكلي، و ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى مقياس الانخراط في التعلم ؛ دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)".
- والفرض التاسع، ونصه:" لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث فى مقياس الانخراط في التعلم ، تُعزى إلى أثرالتفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى/التتابعى)".

وذلك بحساب المتوسط الحسابي، والانحراف المعياري لدرجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم، وهو ما يوضحه الجدول (15) الآتي:

جدول (15) الوصف الإحصائي لمجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم

توقيت تقديم الإنفوجرافيك	الوصف الإحصائي	أسلوب التعلم		المتوسط الكلي
		الكلى	التتابعى	
قبل عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	208.73	179.65	194.193
	الانحراف المعياري	30.97	31.737	34.487
	العدد	75	75	150
بعد عرض المحتوى	المتوسط الحسابي	195.8	208.96	202.38
	الانحراف المعياري	23.592	28.598	26.948
	العدد	75	75	150
المتوسط الكلي	المتوسط الحسابي	202.266	194.306	198.286
	الانحراف المعياري	28.19	33.505	31.167
	العدد	150	150	300

يتضح من الجدول السابق أن المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) بلغ (194.193)، ولمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى) بلغ (202.38) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم ، كما يتضح أن متوسط درجات

مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي بلغ (202.266)، وبلغ متوسط درجات مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي (194.306).

ويمكن توضيح العلاقة بين متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم ، في الشكل رقم (4) الآتي:

شكل رقم (4) متوسطات درجات الطالبات (مجموعات البحث) في التطبيق البعدي لمقياس الانخراط في التعلم

يتضح من الشكل السابق ارتفاع المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى) للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي حيث بلغ (208.96)، على المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، والذي بلغ (208.73)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (بعد عرض المحتوى) للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي والذي بلغ (195.8)، وعلى المتوسط الحسابي لمجموعة توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل عرض المحتوى) للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي والذي بلغ (179.65).

ويلخص الجدول (16) الآتي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لحساب دلالة التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم .

جدول (16) نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة
توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)	5026.61	1	5026.61	6.018	0.015
أسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)	4752.12	1	4752.12	5.689	0.018
التفاعل (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم)	33454.08	1	33454.08	40.056	0.000
داخل المجموعات (الخطأ)	247216.53	296	835.191		
المجموع	12085730	300			

باستقراء النتائج التي أوردها الجدول السابق؛ يتضح وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات مجموعتي البحث في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم، يُعزى إلى أثر توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)؛ حيث إن قيمة مستوى الدلالة لتوقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) بلغت (0.015)، وهي قيمة دالة إحصائيًا، ؛ وعليه رُفض الفرض السابع من فروض البحث.

كما يتبين أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطي درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي والطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي فى التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم دون النظر إلى توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، حيث إن قيمة مستوى الدلالة لأسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) قد بلغت (0.018)، وهي قيمة دالة إحصائيًا؛ وعليه رُفض الفرض الثامن.

ويتضح أنه توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ≤ 0.05 بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم، تُعزى إلى أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى)، حيث إن قيمة مستوى التفاعل بين (توقيت تقديم الإنفوجرافيك * أسلوب التعلم) بلغت (0.000) وهي قيمة دالة إحصائيًا؛ وعليه رُفض الفرض التاسع من فروض البحث.

ولمعرفة اتجاه دلالة الفروق بين مجموعات البحث تم استخدام طريقة توكي "Tukey's Method" ؛ ويوضح نتائجها الجدول (17) الآتي:

جدول (17) الفروق بين المتوسطات باستخدام " Tukey's Method" للمقارنة بين مجموعات البحث في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم

مجموعات البحث		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	متوسط الفروق			
				(م1)	(م2)	(م3)	(م4)
توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م1)	208.73	30.97	-----	29.08*	12.9*	0.227
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م2)	179.65	31.737	29.08*	-----	16.15*	29.31*
توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى	ذوات أسلوب التعلم الكلي (م3)	195.8	23.59	12.9*	16.15*	-----	13.16*
	ذوات أسلوب التعلم التتابعي (م4)	208.96	28.598	0.227	29.31*	13.16*	-----

*دال عند مستوى (0.05)

يتضح من نتائج الجدول السابق وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (1)، والمجموعتين: (2) ، (3) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (1)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (208.73)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (2)، والمجموعات: (1)، (3)، (4) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعات: (1) ،(3)، (4)، كما يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (3)، والمجموعتين: (1) ، (4) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم ، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعتين (1) ، (4)، وتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسطى درجات المجموعة (4)، والمجموعتين: (2) ، (3) في التطبيق البعدى لمقياس الانخراط في التعلم، وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (4)، وهن الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، واللاتي حصلن على متوسط درجات بلغ (208.96).

وترجع الباحثة النتائج الواردة فى الجدولين السابقين إلى ما يأتي:

- راعت الباحثة - في تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)- المعايير الخاصة؛ فيما نتاجه تنمية الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث، بالإضافة إلى أن وجود الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني - سواء بتوقيت التقديم (قبل/ بعد عرض المحتوى)- بما يحمله من صور تعبر عما بداخل المحتوى من معلومات ومعارف ساعد في تحقيق الأهداف التعليمية بما نمى الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث؛ وهذا يتفق مع ما أكدته نتائج دراسات: Fletcher (2015)؛ وحنان أبو المجد طمان و مروة السيد عبد الرحيم السيد (2016)؛ و(Deschaine, and Whale,2017)؛ و(Buelow, et.al,2018) من أن استخدام التكنولوجيا الحديثة يمكن أن يساعد في انخراط الطلاب في عملية التعلم.

□ جاءت النتائج لصالح مجموعة الطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى حيث بلغ متوسط درجاتهن (202.38)، مقارنة بالطالبات اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، و الذي بلغ متوسط درجاتهن (194.193))؛ مما يُشير هذا إلى أن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى ببيئة التعلم الإلكترونية هو النمط الأفضل لتنمية الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث؛ ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء ما يلي :

-بتبني نظرية المعالجة المعرفية؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى عمل كملخص في شكل مخططات معرفية؛ مما ساعد الطالبات على عمل روابط بين المعلومات الجديدة والمعلومات القديمة، وزاد من سهولة استرجاعها وقت الحاجة، وأدي إلى مستوى أعمق من التعلم، وفي ضوء النظرية المعرفية الاجتماعية التي تفترض أن الانخراط الأكاديمي هو نتاج التفاعل بين القدرة المعرفية العامة، والأداء الماضي، ومعتقدات الكفاءة الذاتية، وتوقع النتائج، وآليات الهدف؛ بما مكنهن من بناء روابط معرفية بين المعلومات الجديدة المراد تعلمها، والمعلومات السابقة، ونمَّى لديهن مهارات الانخراط في التعلم المستهدف تنميتها في هذا البحث.

-بتبني نظرية التقييم المعرفي؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى دفع الطالبات لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله في ضوء تلبيتها لحاجاتهن؛ مما نمي مهارة التقييم الذاتي لديهن، ودفعهن لمقارنة تحصيلهن بالتحصيل المراد تعلمه؛ وفي ضوء نظرية القيمة المتوقعة فإن تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى دفع الطالبات لتقييم المعرفة المقدمة من خلاله مما ساعدهن على تحديد القيمة المتوقعة لها، ونمَّى لديهن الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث.

-بتبني نظرية المخطط ؛ إذ إن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى كان ملخصًا للمحتوى، وعمل على تخزين وتنظيم المعرفة في الذاكرة، و يسر الوصول للمعرفة السابقة؛ وفي ضوء نظرية تحديد الهدف فإن توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى قد ساعد الطالبات في التأكد من تحقق هذه الأهداف؛ مما جعلهن أكثر حماسًا لمواصلة جهودهن، ونمَّى لديهن الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث.

□ جاءت النتائج لصالح مجموعة الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (202.266)، مقارنة بالطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي، والذي بلغ متوسط درجاتهن (194.306)، ويُمكن تفسير ذلك؛ في ضوء ، مراعاة الباحثة في - تصميم بيئة التعلم الإلكترونية، وتطويرها بتوقيتى تقديم الإنفوجرافيك(قبل/ بعدعرض المحتوى)- المعايير الخاصة؛ فيما نتاجه تنمية الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث ، والتي توافقت مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي، حيث قدم المعلومات في صورة كلية شمولية ساعدهن في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم، وأتاح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي حفز انتباههن، وزودهن بالمعرفة والمهارات المختلفة ؛ وتم من خلاله نقل المعنى لهن واستنتاجه بما يتفق مع خصائص أسلوب تعلمهن ؛ مما مكنهن من تفسير وفهم النسيج المعرفي المُقدم ، وجعلهن يركزن الاهتمام على المحتوى المراد تعلمه، وأنشطته؛ مما أدي إلى تحقيق استمرارية متابعة المهمة أو النشاط التعليمي لتحقيق أهداف التعلم ،

ووضح الآلية التي اتبعتها الطالبات بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل بيئة التعلم؛ مما كون لديهن الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم الناشئ عن معرفة مسبقة بآلية تنفيذ تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل سياق التعلم ، ونمّى لديهن الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث.

- التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل /بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلى / التتابعى) جاء نتيجة :

- توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلى، حيث بلغ متوسط درجاتهن (208.73)، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى، والذي بلغ (179.65)، ويمكن تفسير ذلك فى ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم قبل عرض المحتوى كمنظم تمهيدي للطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي؛ إذ ساعدهن في عملية التفسير البصري لمحتوى التعلم المقدم، وأتاح قدرًا من الاستكشاف البصري الذي حفز انتباههن، وزودهن بالمعرفة والمهارات المختلفة؛ وتم من خلاله نقل المعنى لهن واستنتاجه بما يتفق مع خصائص أسلوب تعلمهن؛ مما مكنهن من تفسير وفهم النسيج المعرفي المُقدم، وجعلهن يركزن وينتبهن للمحتوى المراد تعلمه و أنشطته ؛ مما أدي إلى تحقيق استمرارية متابعة المهمة أو النشاط التعليمي لتحقيق أهداف التعلم، ووضح الآلية التي اتبعتها الطالبات بصورة كلية شمولية قبل تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل بيئة التعلم ؛ مما كون لديهن الدافع نحو تحقيق أهداف التعلم الناشئ عن معرفة مسبقة بآلية تنفيذ مهام التعلم، وأنشطته داخل سياق التعلم؛ مما نمّى الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث.
- توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى توافق مع خصائص الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعى؛ حيث بلغ متوسط درجاتهن (208.96)، مقارنةً بمتوسط درجات الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي اللاتي درسن بتوقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى والذي بلغ (195.8)؛ ويمكن تفسير ذلك في ضوء دور الإنفوجرافيك ذي توقيت التقديم بعد عرض المحتوى كملخص للطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي؛ حيث تميزن بتحليلهن للمجال البصري بمكونيه: (الشكل، والمحتوى)، وبالتالي فقد تعاملن مع مثيرات المحتوى ، كما حللن المحتوى التعليمي البصري المقدم ببيئة التعلم، ومن ثم مكنهن الإنفوجرافيك ذو توقيت التقديم بعد عرض المحتوى من توضيح العلاقة بين الجزء والكل وتكوين مفهوم تفصيلي عن المحتوى المرئي المقدم، وبناء الروابط بين البنى المعرفية المقدمة، وإدراك أجزاء المحتوى، ومكوناته بشكل مستقل داخل بيئة التعلم التى تحتويه، وإيجاد العلاقات الارتباطية و البينية بين مكوناته، وتنظيمها، وتعديلها؛ مما نمّى الانخراط في التعلم المستهدف تنميته في هذا البحث.

ثانياً ـ توصيات البحث:

يُوصى - فى ضوء ما خلُصَ إليه البحث الحالي من نتائج – بما يأتي:

- توجيه أنظار المصممين التعليميين إلى تبني توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى ، ليفيدوا منه في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية؛ لا سيما البيئات التي تهدف إلى تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية .

- توجيه أنظار المصممين التعليميين إلى تبني توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوى، ليفيدوا منه في تطوير بيئات التعلم الإلكترونية، لا سيما البيئات التي تهدف إلى تنمية مهارات الانخراط في التعلم.
- توجيه الطالبات ذوات أسلوب التعلم الكلي للتعلم من خلال بيئات تعلم إلكترونية ذات توقيت تقديم الإنفوجرافيك قبل عرض المحتوى؛ لتحقيق أقصى استفادة حينما يكون ناتج التعلم هو مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم .
- توجيه الطالبات ذوات أسلوب التعلم التتابعي للتعلم من خلال بيئات تعلم إلكترونية ذات توقيت تقديم الإنفوجرافيك بعد عرض المحتوي؛ لتحقيق أقصى استفادة حينما يكون ناتج التعلم هو مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم .
- تركيز باحثي مجال تكنولوجيا التعليم على تيار بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة Aptitude Treatment Interaction عند تصميم بيئات تعلم إلكترونية تتضمن متغيرات تقديم الإنفوجرافيك للوصول للمتغيرات التصميمية الملائمة لاستعدادات المتعلمين؛ نظرًا لما تقدمه بحوث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة من فائدة في تَعرُف المتغيرات التصميمية المختلفة الملائمة لتحقيق أهداف تعليمية محددة، وتنظيم هذه المتغيرات وإدارتها بما يحقق نواتج التعلم المطلوب تحقيقها بأقصى درجات الكفاءة، حيث تأتي نتيجة البحث الحالي محققة لأحد أهم أهداف أبحاث التفاعل بين الاستعداد والمعالجة، وهو:توفير المعالجة الملائمة لاستعداد المتعلمين؛ ومن ثم فإن استخدام المعالجتين: توقيتى تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى) يمكن أن يحقق نتائج إيجابية مع أسلوب التعلم (الكلي / التتابعي) إذا كان ناتج التعلم المستهدف هو مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، والانخراط في التعلم.
- الاهتمام بتدريب معلمات الروضة في أثناء الخدمة على تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية، وتعليمهن كيفية الإفادة منها فى تنفيذ الأنشطة و المناهج الحديثة المنوط بهن تدريسها، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال عقد دورات تدريبية لهن من خلال التنسيق بين أساتذة تكنولوجيا التعليم بكليات التربية، ومراكز التدريب المعنية في وزارة التربية والتعليم .
- الاهتمام بإكساب الطلاب المعلمين في فى التخصصات المختلفة مهارات تطوير الألعاب التعليمية الإلكترونية؛ الأمر الذى قد يساعدهم في مسايرة التقدم التكنولوجى فى المنظومة التعليمية، وأيضًا ينعكس عليهم بالإيجاب؛ أكاديميًا، ومهنيًا، ويمكن أن يتحقق ذلك من خلال تضمين هذه المهارات فى الجانب العملى لمقرر تكنولوجيا التعليم.
- توجيه المصممين التعليميين إلى تصميم بيئات تعلم إلكترونية في جميع التخصصات ؛ تُوظفُ فيها متغيرات للإنفوجرافيك (كتوقيت و نمط التقديم) وفق المعايير التربوية لتحقيق نواتج التعلم المختلفة؛ مثل: تنمية المهارات المختلفة، الانخراط في التعلم، و الاتجاهات، وإمداد وزارة التربية والتعليم بمثل هذه التصميمات.

ثالثاً ـ مقترحات البحث:

استكمالًا للنتائج التي توصل إليها هذا البحث، تقترح الباحثة إجراء البحوث الآتية :

- أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / في أثناء / بعد عرض المحتوى) مع أسلوب تعلم آخر مثل (البصري / اللفظي)، في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية والانخراط في التعلم .

- أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، مع خصائص أخرى للطلاب المعلمين (كمستوى المثابرة الأكاديمية، مستوى التعلم العميق، مستوى دافعية الإنجاز)' في تنمية مهارات تطوير الألعاب التعليمية، و الانخراط في التعلم.
- أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل/ بعد عرض المحتوى)، وأسلوب التعلم (الكلي /التتابعي)، في تنمية نواتج أخرى من نواتج التعلم (مهارات تطوير المعامل الافتراضية ، مهارات تطوير الواقع المعزز، مهارات تطوير الفيديو التفاعلي، بقاء أثر التعلم، الرضا الأكاديمي، مهارات ما وراء المعرفة ، ....).
- أثر التفاعل بين توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل / بعد عرض المحتوى) وأسلوب التعلم (الكلي /التتابعي) مع مجموعات بحثية أخرى؛ كفئات ذوى الإحتياجات الخاصة، و طلاب المرحلة الإعدادية في وزارة التربية والتعليم.
- أثر اختلاف توقيت تقديم الإنفوجرافيك المتحرك في تنمية نواتج التعلم (مهارات تطوير القصة الرقمية ، الدافعية للإنجاز، المثابرة الأكاديمية ، الحمل المعرفي ، ....).

المراجع

أحمد محمد عوض الغرايبة ، و سلامة عقيل سلامة المحسن. (2013).(أساليب التعلم و التفكير المستندة إلى نظرية الدماغ الكلي لهيرمان في ضوء متغيري العمر و الجنس.مجلة العلوم الإنسانية والاجتماعية، ع137،30-170 . مسترجع من 474423 search mandumah. com./Record /http: //

أشرف أحمد عبداللطيف مرسي .(2017). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الإنفوجرافيك في بيئة التعلم الإلكتروني على التحصيل والاتجاه نحو بيئة التعلم لدى طلاب المرحلة الثانوية. العلوم التربوية ، مج 25 ،ع 2 ، 121 -42

أشرف محمد محمد البرادعى وأميرة أحمد فؤاد حسن العكية.(2017). أثر التفاعل بين المعالجة الفنية لتقنيات الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي داخل المقررات الإلكترونية على تنمية مهارات تصميم الوسائط المتعددة والإدراك البصري لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة كلية التربية ، جامعة كفر الشيخ ،مج 17 ، ع5، 297- 416.

إسماعيل محمد حجاج .(2019). أثر التفاعل بين نمطي عرض وتوقيت الانفوجرافيك في بيئة الواقع المعزز على تنمية مهارات إنتاج المواقع الإلكترونية لطلاب المعاهد العليا . تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث ، ع 40 ، 369 -317

أمل محمد مختار الحنفي.(2018). فاعلية برنامج قائم على الخرائط الذهنية الرقمية في تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى الطلاب المعلمين شعبة الرياضيات . مجلة تربويات الرياضيات ،مج 21 ،ع 5 ،14- 193.

آندى محمد حسن محمدحجازى.(2010). دورالألعاب الإلكترونية في نمو الطفل وتعلمه. مجلة الطفولة العربية، مج 11, ع 43 ، 66- 101.

أنور محمد الشرقاوى .(2012). التعلم نظريات وتطبيقات. القاهرة ،مكتبة الأنجلو المصرية.

إيمان جمال السيد غنيم .(2020). أثر اختلاف أداتي تقديم المحتوى "الفيديو التفاعلي - الإنفوجرافيك التفاعلي" في منصة Easyclass على تنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث ، ع 42 ،157- 223 .

ايمان سامى احمد خليل (2020)أثر توقيت عرض الإنفوجرافيك المتحرك في إكساب المفاهيم العلمية لمادة البرمجة وتنمية التفكير الناقد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ، رسالة ماجستير ، غير منشورة ، كلية التربية النوعية ، جامعة بنها .

إيمان علي محمد متولي .(2018). توقيت تقديم الإنفوجرافيك (قبل النص / بعد النص) وأثره على التحصيل والحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية المصدر. تكنولوجيا التعليم ، مج 28 ,ع3،201- 253 .

إيمان عفيفي بيومي. (2021).التفاعل بين نمطين لتقديم الجولات الافتراضية (الصور - الفيديو) في بيئة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم (الكلي - التحليلي) وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.تكنولوجيا التعليم، مج 31 ،ع 2،10-175. مسترجع من http: // search mandumah. com./Record /1220201

إيمان محمد صبري مصطفى مصطفى؛ نيڤين محمد عبد الله الجباس الجباس.(2020).أثر التفاعل بين نمط عرض محتوى الإنفوجرافيك التفاعلى والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات القراءة الناقدة والكفاءة الذاتية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية ، جامعة عين شمس - كلية التربية ، مج 44 ، ع 1 ،305-412.

إيمان محمد مكرم مهنى شعيب.(2016). أثر اختلاف نمطي الفصول الافتراضية(المتزامن/ اللامتزامن) على التحصيل وتنمية مهارات إنتاج الألعاب التعليمية الإلكترونية لدى طالبات رياض الأطفال.مجلة العلوم التربوية. مج. 24، ع. 1، ج. 1، 475- 517 .

إيمان محمد مكرم مهنى شعيب.(2017). أثر تطبيقات الحوسبة السحابية على تنمية الوعي التكنولوجي والانخراط في التعلم لدى طالبات دبلوم مراكز مصادر التعلم.مجلة بحوث عربية في مجالات التربية النوعية ، رابطة التربويين العرب ، ع5 ،125- 169.

حنان أبو المجد طمان و مروة السيد عبدالرحيم السيد .(2016).فاعلية مقرر عبر الويب في الإقتصاد لتنمية المفاهيم الاقتصادية وبعض مهارات التفكير لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية ودعم انخراطهم في التعلم. مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مج 64, ع4، - 178-.*221*

زينب محمد أمين. 2000.إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم ، القاهرة، دار الهدى .

سالى أحمد على صلاح الدين أحمد، سهام عبدالحافظ مجاهد، محمد إبراهيم الدسوقي. (2018). أثر بيئة تعلم تكيفية قائمة على الويب للطلاب ذوي أسلوب التعلم "الكلى" في تنمية نواتج تعلم مقرر تصميم المواقف التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم.مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع9 ،ج5 ،205 - 222 .مسترجع من http: // search mandumah. com./Record 1044769/

السيد محمد أبو هاشم .(2012).الصدق البنائي لنموذج فلدر وسيلفرمان لأساليب التعلم لدى طلاب الجامعة. مجلة العلوم التربوية، مج24،ع4،

شريف عادل جابر .(2017). فعالية برنامج تدريبي قائم على تقنية الإنفوجرافيك في تنمية مهارات إعداد ملف الإنجاز والاتجاه نحوه لدى الطلاب المعلمين بمدارس التربية الفكرية بالإحساء . المجلة العربية لدراسات وبحوث العلوم التربوية والإنسانية ، ع9 ،50.-11

صلاح الدين محمود علام .(1993). *الأساليب الإحصائية الإستدلالية واللابارامترية فى تحليل البحوث* النفسية والتربوية. القاهرة: دار العربى

طارق علي حسن الجبروني.(2019). التفاعل بين نمطي تقديم الإنفوجرافيك والأسلوب المعرفي في الفصل الافتراضي وأثره في تنمية مهارات التفكير البصري وخفض الحمل المعرفي لدى طلاب شعبة معلم حاسب آلي.تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، ع 41، 309–387.

طالب علي مطلب و سحر هاشم محمد .(2017). الفروق الفردية في أساليب التعلم لفيرمونت لدى طلبة الجامعة بحسب الجنس والتخصص والمرحلة. مجلة كلية التربية، الجامعة المستنصرية ، ع 2،161-182.

عبد المجيد، أحمد صادق (2014) . فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية ، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، 1(3) ، كانون الثاني ، 1- 40 .

علاء المرسى حامد أبو الرايات و أحمد على إبراهيم خطاب . (2020). فاعلية استراتيجية دورة التعلم الخماسية المدعومة بالويب كويست في تنمية بعض الممارسات الرياضية. مجلة كلية التربية بالمنصورة , ع109, ج2، 647 – 701.

علي فالح الهنداوي. (2002). سيكولوجية اللعب. عمان، الأردن: دار الحنين للنشر والتوزيع.

غادة شومان الشحات ابراهيم شومان.(2019). فاعلية وحدة مقترحة في هندسة التاكسي لتنمية حل المشكلات والانخراط في التعلم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية في العلوم التربوية، جامعة عين شمس ، مج 43 ،ع 2 ،372-425.

ليلى عبدالرحمن الشهري.(2021). توقيت عرض الإنفوجرافيك المتحرك وأثره في تنمية مهارات التطريز اليدوي. مجلة بحوث في العلوم والفنون النوعية ، جامعة الإسكندرية - كلية التربية النوعية ، مج 16 ،ع1 ، 373 -418.

فؤاد البهي السيد (2011). علم النفس الإحصائي ، وقياس العقل البشري ،القاهرة،دار الفكر العربي .

ماريان ميلاد منصور.(2016).فاعلية برنامج قائم على النظرية الاتصالية باستخدام بعض تطبيقات جوجل التفاعلية في تنمية بعض المهارات الرقمية والانخراط في التعلم لدى طلاب كلية التربية جامعة أسيوط. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 70، 109-144.

محمد إبراهيم الدسوقي.(2003). الألعاب التعليمية الإلكترونية مدخل لرعاية ذوي الإحتياجات الخاصة ، سلسلة دراسات وبحوث محكمة في تكنولوجيا التعليم ، جامعة حلوان ، القاهرة.

محمد أحمد عبدالحميد أمين.(2019) . أثر استخدام نمطي الإنفوجرافيك الثابت والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات كتابة التقارير باستخدام بيئات التعلم المنتشر لدى طلاب المعهد العالي .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث ، ع 41 ، 471 – 536.

محمد شلتوت (2016) الإنفوجرافيك من التخطيط الى الانتاج، الرياض ، وكالة أساس للدعاية والإعلان.

محمد عطية خميس.(2013). *النظرية والبحث التربوي فى تكنولوجيا التعليم*.القاهرة : دار السحاب.

محمد فوزي رياض والي. (2016). استخدام برامج ومواقع الألعاب التعليمية الإلكترونية لتنمية مهارات التعلم الذاتي والتحصيل في مادة العلوم لدى طلاب المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية، جامعة بنها - كلية التربية، مج 27, ع 106 ، 1-50.

محمد فوزي رياض والي .(2018). تصميم برنامج تعلم إلكتروني قائم على الإنفوجرافيك "الثابت، والمتحرك" وقياس فاعليته في تنمية مهارات طلاب كلية التربية في إنتاج بعض مصادر التعلم الرقمية. مجلة الدراسات التربوية والإنسانية، جامعة دمنهور، مج10, ع181،4- .288.

محمد فوزي رياض والي. (2018)التفاعل بين كثافة المعلومات بالواقع المعزز (موجزة / تفصيلية) وأسلوب التعلم المعرفي (كلي / تحليلي) وأثره في إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم.تكنولوجيا التعليم، مج 28 ,ع4، 3 – 93.مسترجع من http: // search mandumah. com./Record /1093751

محمد مختار المرادني و ، نجلاء قدري مختار للو. (2017).أثر التفاعل بين مستوى المنظم التمهيدي "الموجز مقابل التفصيلي" لتنفيذ أنشطة التعلم عبر الويب والأسلوب المعرفي "الكلي مقابل التحليلي" في تنمية المفاهيم الأساسية لمنظومة الحاسب الآلي والدافعية نحو التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.تكنولوجيا التعليم، مج 27 ,ع4، 3-117. مسترجع من http: // search mandumah. com./Record 1121054/

محمود محمد أحمد أبو الدهب.(2018). تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على الإنفوجرافيك الثابت (الرأسي – الأفقي)وأثرها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات . المؤتمر الرابع والعشرون: البيانات الضخمة وآفاق استثمارها: الطريق نحو التكامل المعرفي ، جمعية المكتبات المتخصصة فرع الخليج العربي ، مسقط ،ع24،.39-1

ممدوح سالم محمد الفقي.(2019). العلاقة بين أسلوب التوجيه المصاحب للتعلم بالمشروعات القائم على الويب ومستوى تجهيز المعلومات وأثره على تنمية الأداء الأكاديمي ومهارات ما وراء المعرفة لدى الطالبات بجامعة الطائف. تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، ع 41،.153 -61

منى محمد الجزار ، أحمد محمود فخري إبراهيم .(2019) .التفاعل بين نمطي المحفزات (شارات / أشرطة تقدم) وأسلوب التعلم (كلي / تحليلي) ببيئة التعلم الإلكتروني وأثره على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية والمثابرة الأكاديمية لدى الطلاب المعلمين . تكنولوجيا التعليم، مج 29 ،ع 7، 5- 107.

نبيل جاد عزمى (2014).بيئات التعلم التفاعلية ، القاهرة ، دار الفكر العربي ،ط1.

نجلاء سعيد محمد أحمد .(2021) . التفاعل بين نمط تقديم المحتوى التعليمي "الإنفوجرافيك / الخرائط الذهنية" والأسلوب المعرفي "المعتمد / المستقل" وأثره في تنمية مهارات الاتصال التعليمي لدى طلاب معلم الحاسب الآلي بكليات التربية النوعية. تكنولوجيا التعليم ، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج 31 ,ع1 ،3-63 .

نجلاء محمد فارس،.(2016). أثر التفاعل بين أنماط إدارة المناقشات الإلكترونية "المضبوطة / المتمركزة حول المجموعة" وكفاءة الذات.. مجلة كلية التربية , جامعة أسيوط، مج32, ع1،354 – 429.

نهير طه حسن محمد .(2020). أثر التفاعل بين نمطي الدعم البشري والذكي وبيئة التعلم الإلكتروني الشخصية الفردية والتشاركية في تنمية مهارات تصميم الإنفوجرافيك التعليمي لدى طالبات الجامعة.عالم التربية ، ع 71 ,ج2 ، 14-81.

نورة أحمد الغتم (٢٠١٣): أنواع الانخراط النشط، المؤتمر التربوي السنوي السادس والعشرون، وزارة التربية والتعليم، مملكة البحرين.

هاني شفيق رمزى كامل.(2018). نمطا الانفو جرافيك التعليمي (الثابت - المتحرك) في بيئة الصف المقلوب وأثرهما على تنمية مهارات صيانة أجهزة العرض لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . تكنولوجيا التعليم ، مج 28 ,ع3 -3 67 . مسترجع من 1093509 search mandumah. com./Record /http: //

هدى عبدالعزيز محمد علي. (2019).التفاعل بين نمطي المنظمات الرسومية (الثابتة، المتحركة) في بيئة تعلم إلكتروني وأسلوب التعلم (التتابعي- الكلي) وأثره على تنمية المفاهيم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي واتجاهاتهم نحوها.المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية، ع8. 167 - 105، مسترجع من 1/http//:search.mandumah.com/Record

هويدا سعيد عبدالحميد.(2018). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية "ثنائية / ثلاثية" الأبعاد ووجهة الضبط "داخلي / خارجي" وأثرها على الحمل المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة. مجلة التربية، جامعة الأزهر ، ع 178 ،ج23،2-295.

وائل رمضان عبدالحميد أبو يوسف .(2018). التفاعل بين نمط اكتشاف مقاطع الفيديو (موجه - غير موجه) ببيئة الواقع المعزز ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على التحصيل المعرفي والانخراط في التعلم .تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث، ع 73،35-139.

وليد يوسف محمد إبراهيم .(2012). أثر التفاعل بين استراتيجيتين للتعلم المدمج " التقدمي والرجعي " ووجهتى الضبط في إكساب مهارات التصميم التعليمي للطلاب / المعلمين بكلية التربية وانخراطهم في بيئة التعلم المدمج. . دراسات عربية في التربية وعلم النفس ، ع 27, ج3 ،160-245

Al-Mohammadi, N.(2017). Effectiveness of Using Infographics as an Approach for Teaching Programming Fundamentals on Developing Analytical Thinking Skills for High School Students in the City of Makkah in Saudi Arabia, *Global Journal of Educational Studies*, ISSN 2377-3936 2017, Vol. 3, No. 1, 22-42

Buelow, J. R., Barry, T., & Rich, L. E. (2018). Supporting learning engagement with online students. *Online Learning*, *22*(4), 313-340.

Çifçil, T.(2016) . Effects of Infographics on Students Achievement and Attitude towards Geography lessons, *Journal of Education and Learning*, Vol. 5, No. 1, 154-166

Cimermanová, I. (2018). The Effect of Learning Styles on Academic Achievement in Different Forms of Teaching. *International Journal of Instruction*, *11*(3), 219-232.

Cinches, M. F. C., Russell, R. L. V., Chavez, J. C., & Ortiz, R. O. (2017). Student engagement: Defining teacher effectiveness and teacher engagement. *Journal of Institutional Research South East Asia*, *15*(1).

Chen, Z. H., Chen, S. Y., & Chien, C. H. (2017). Students' reactions to different levels of game scenarios: A cognitive style approach. *Journal of Educational Technology & Society*, *20*(4), 69-

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

Deschaine, M. E., & Whale, D. E. (2017). Increasing student engagement in online educational leadership courses. *Journal of Educators Online*, *14*(1), n1

Felder, R. M., & Silverman, L. K. (1988). Learning and teaching styles in engineering education. *Engineering education*, *78*(7), 674-681.

Felder, R. M., & Spurlin, J. (2005). Applications, reliability and validity of the index of learning styles. *International journal of engineering education*, *21*(1), 103-112

Erdoğdu, A. F. & Karatas, F. Ö. (2016). Examining the Effects of Gamification on Different Variables in Science Education.In *Conference: International Commemoration of Hoca Ahmet Yesevi Year International Congress of Educational Sciences and Social Sciences*, 73-80.

Gokalp, M. (2013). The effect of students' learning styles to their academic success. *Creative education*, *4*(10), 627-690.

Granic, I., Lobel, A., & Engels, R. C. (2014). The benefits of playing video games. *American psychologist*, *69*(1), 66.

Juliantari, N. K., Sudarsana, I. K., Sutriyanti, N. K., Astawa, I. N. T., Putri, I. D. A. H., & Saddhono, K. (2018, November). Educational games based in information technology as innovation evaluation activity in learning. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 1114, No. 1, p. 012041). IOP Publishing.

Ke, F., Xie, K., & Xie, Y. (2016). Game-based learning engagement: A theory-and data-driven exploration. *British Journal of Educational Technology*, *47*(6), 1183-1201.

Khan,J& Iqbal,M.(2016). Effects of Learning Style on Achievement of Distance Learners.Academic Search Complete,Vol.11,Issue 3,296-309.

Lee, H. S., Flores, L. Y., Navarro, R. L., & Kanagui-Muñoz, M. (2015). A longitudinal test of social cognitive career theory's academic persistence model among Latino/a and White men and women engineering students. *Journal of Vocational Behavior*, *88*, 95-103

Leng, L. (2015). *The role of philosophical inquiry in helping high school students engage in learning and seek meaning in lives* (Doctoral dissertation, University of Hawai'i at Manoa).

Ip, B. (2011). Narrative structures in computer and video games: Part 1: Context, definitions, and initial findings. *Games and Culture*, *6*(2), 103-134.

McVee, M. B., Dunsmore, K., & Gavelek, J. R. (2005). Schema theory revisited. *Review of educational research*, *75*(4), 531-566.

Michael, D. & Chen, S. (2006). Serious games: Games that educate, train, and inform. Boston, MA: *Thomson Course Technology*

Naparin, H.& Saad , A.(2017) . Infographics In Education: Review On Infographics Design , *The International Journal of Multimedia & Its Applications (IJMA)*, Vol.9, No.4/5/6, December,15-24.

Navarro, R. L., Flores, L. Y., Lee, H. S., & Gonzalez, R. (2014). Testing a longitudinal social cognitive model of intended persistence with engineering students across gender and race/ethnicity. *Journal of Vocational Behavior*, *85*(1), 146-155.

Niebaum, K.; Cunningham-Sabo, L.; Carroll, J.& Bellows, L. (2015). Infographics: An Innovative Tool to Capture Consumers» Attention, *Journal of extension*, 53(6), n6.

O'Neill, S., & Thomson, M. M. (2013). Supporting academic persistence in low-skilled adult learners. *Support for Learning*, *28*(4), 162-172.

Paras, B. (2005). Game, motivation, and effective learning: An integrated model for educational game design.

Petri, G., & von Wangenheim, C. G. (2017). How games for computing education are evaluated? A systematic literature review. *Computers & education*, *107*, 68-90.

Prensky, M. (2007): *Digital Game Based Learning*. New York, Paragon House.

Salen، K.، & Zimmerman، E. (2004). Rules of play: Game design fundamentals. Cambridge، *MA*: MIT Press

Schunk, D. H. (2012). *Learning theories an educational perspective sixth edition*. pearson.

Spada, D., Sánchez-Montañés, M., Paredes, P., & Carro, R. M. (2008, July). Towards inferring sequential-global dimension of learning styles from mouse movement patterns. In *International Conference on Adaptive Hypermedia and Adaptive Web-Based Systems* (pp. 337-340). Springer, Berlin, Heidelberg.

spiro, R. J., Collins, B. P., & Ramchandran, A. R. (2008). Modes of openness and flexibility in cognitive flexibility hypertext learning environments. *In Online and Distance Learning: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications* (pp. 1903-1908). IGI Global

Salen, K. & Zimmerman, E.(2004). Rules of Play: Game Design Fundamentals. Massachusetts Institute of Technology.

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.

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.

Yildirim, S. (2016). Infographics for educational purposes: Their structure, properties and reader approaches, *Turkish Online Journal of Educational Technology – TOJET*,(3)15,98-110.

Yuvaraj, M. (2017) .Infographics: tools for designing, visualizing data and storytelling in libraries, *Library Hi Tech News*, Vol. 34 ,no. 5, pp.6-9.