التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د. شيماء سمير محمد خليل

أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية- جامعة المنيا

التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

أ.م.د. شيماء سمير محمد خليل (*)

المستخلص:

استهدف البحث الحالي تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم . عينة البحث . من خلال تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) عبر فصول جوجل الافتراضية Google Classroom حيث تتضمن عديد من الأدوات والمصادر بكافة أشكالها وخطط توزيع المهام وأدوات الدعم بدلالة نمط التفاعل الخاص بكل مجموعة، والتي يتم من خلالها تنفيذ المهام والأنشطة المتنوعة وتحديد المصدر الأفضل للتقويم وتصميم النشاط الأنسب لدى الطلاب عينة البحث. وتم الاستعانة بنموذجي التصميم التعليمي (ASSUR & 5E) في المراحل العامة بتصرف من الباحثة، وتصميم نموذج تعليمي يدمج بعض مراحل النموذجين وإضافة مراحل أخرى تتفق والبحث الحالي. أيضًا تم التوصل لقائمة بالمعايير التصميمية لبيئة التعلم عبر Google Classroom، واتبع البحث المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذو الأربع مجموعات، حيث تم تقسيم عينة البحث إلى أربعة مجموعات تجريبية بواقع (30) طالبًا لكل مجموعة. وتمثلت أدوات القياس في: اختبار تحصيل للجانب المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، بطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، مقياس التجول العقلي. وأسفرت نتائج البحث عن تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لجميع عينة البحث، وتفوق مصدر تقويم **المعلم**، وتصميم النشاط **المرتبط** بالمهمة في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي ومقياس

* أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم- كلية التربية النوعية- جامعة المنيا.

التجول العقلي، وجاء ترتيب المجموعات كالآتي: (معلم مرتبط/ معلم غير مرتبط/ أقران مرتبط/ أقران غير مرتبط)، بينما تفوق مصدر تقويم **الأقران**، وتصميم النشاط **المرتبط** في بطاقة تقييم المنتج، وجاء ترتيب المجموعات كالآتي: (أقران مرتبط/ معلم مرتبط/ أقران غير مرتبط/ معلم غير مرتبط). وأوصى البحث بضرورة تطوير المهارات الحديثة في مجال الجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لإعدادهم إعدادًا مهنيًا يتوافق ومتطلبات سوق العمل وخريطة الوظائف المستقبلية، والتأكيد على أهمية مصادر التقويم وتصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية التي تساعد في خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة للطلاب من خلال من خلال توفير بيئات تعلم آمنة تثير دافعية التعلم.

الكلمات المفتاحية: مصدر التقويم، تصميم النشاط، التحريك الجرافيكي الرقمي، التجول العقلي.

The Interaction between the Evaluation Resource and the Activity Design in an e Learning Environment on the Development of Digital Motion Graphic Skills and the Reduction of Mind Wandering among Instruction Technology Students

Abestract:

The current research aimed at developing digital motion graphic skills and reducing mind wandering among instruction technology students - the research sample - through the design and development of an e-learning environment based on interaction between the evaluation source (teacher / peers) and activity design (related / unrelated) via the Google Classroom platform, which includes Many tools and sources in all its forms, task distribution plans and support tools in terms of the interaction style of each group, through which various tasks and activities are carried out, and the best source for evaluation and design of the most appropriate activity design for the research sample students is determined. The two instructional design models (ASSUR & 5E) were used in the general stages, at the disposal of the researcher and designing an instructional model that integrates some of the stages of the two models and adding other stages that are consistent with the current research. Also, a list of design criteria for the learning environment was reached via Google Classroom, and the research followed the experimental approach and the quasi-experimental design of four groups. The research sample was divided into four experimental groups of (30) students for each group. The tools of measurement were: an achievement test for the cognitive aspect and assessment card of digital motion graphic skills, and mind wandering scale. The results of the research indicated the development of digital motion graphic skills and the reduction of mind wandering for all research samples, the superiority of the teacher's assessment source and the task-related activity design in the post-application of the cognitive test and the mind wandering scale, the arrangement of the groups was as follows: (associated

teacher / unrelated teacher / related peers / unrelated peers), while the source of peer evaluation and the design of the associated activity excelled in the product assessment card, the order of the groups was as follows: (related peers / associated teacher / unrelated peers / unrelated teacher). The research recommended the need to develop modern skills in the field of motion graphics among students of instrucation technology, to prepare them for a professional preparation that is compatible with the requirements of the labor market and the future jobs map and emphasizing the importance of evaluation resources and designing educational activities in e learning environments that help reduce mind wandering that is not related to the task for students by providing safe learning environments that stimulate learning motivation.

Key Words: Evaluation Resource, Activity Design, Motion Graphics, Mind Wandering

مقدمة:

يشهد سوق العمل الحالي تنافس شديد في جميع المجالات مما يتطلب إعادة النظر في إعداد المتعلمين وتطوير مهاراتهم بكل جديد ومستحدث ليجدوا مكانًا لهم على خريطة الوظائف المستقبلية، ويعد مجال التحريك الجرافيكي الرقمي (Motion Graphics) إحدى المجالات سريعة التطور والتغير وله مكان لا يستهان به في سوق العمل بما يدفع لتزويد المتعلمين بمهاراته لمواكبة تطورات سوق العمل. ويتبادر إلى الأذهان أن التحريك الجرافيكي الرقمي (Motion Graphics) مصطلحًا جديدًا شيئًا ما، إلا أن حقيقة هذه التقنية ترتبط ارتباط وثيق بأصل الرسومات المتحركة مع دمج مجالات عمل جديدة قائمة على توظيف التقنية المتطورة في العملية التعليمية لتحسين جودة التعليم.

ولقد تعددت مصطلحات التحريك الجرافيكي الرقمي (Motion Graphics) فيطلق عليها التحريك الرسوماتي، التحريك الجرافيكي، الموشن جرافيك، تحريك الرسومات الرقمية، وهذه جميعًا تدل على مصطلح (Motion Graphics)، وتبنى البحث الحالي مصطلح التحريك الجرافيكي الرقمي لأنها من بداية إنتاج التصميمات الجرافيكية ثلاثية الأبعاد انتهاءً بتحريكها كل هذا يتم بشكل رقمي عبر برامج رقمية متخصصة في إنتاج الجرافيك وبرامج رقمية أخرى متخصصة في تحريكها.

هذا ويُعرف *(Brandão, 2015) التحريك الجرافيكي الرقمي بأنه فن الجمع بين الرسومات المتحركة والتصميم التخطيطي (الرسوماتي) لنقل المعلومات وتوصيل الأفكار، وأضاف أنه يعد التحريك الجرافيكي الرقمي فن الحركة للصور والنصوص التي تعمل مصحوبة بالموسيقى والتي يمكن توظيفها كأداة تعليمية تشرح المعلومات بطريقة شيقة جذابة سهلة الفهم، مما يساعد في توليد رأي نقدي للمتعلم، وهذا السبب يجعل التحريك الجرافيكي أداة مثالية لتغيير الممارسات التعليمية التي دائمًا كانت محورًا للتنقيح

* اتبعت الباحثة نظام توثيق الجمعية الامريكية السيكولوجية الإصدار السادس APA.v.6 في الأسماء العربي يبدأ بالاسم الأول ثم اللقب، (السنه)، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، السنة.

والتكيف مع الاحتياجات الجديدة لمتعلمين العصر الرقمي (Barnes, 2016).

كما أنها تعد وسيلة هجينة توظف التصميم والمحتوى لايجاد حلول لتحريك الصور، ويقصد هنا بالمحتوى المصادر التي يتم اختيارها ومعالجتها من خلال فن الجرافيك أو العلاقات التي يبنيها المصمم عند تكوين فكرته لحل مشكلة أو موضوع ما (Scott, 2011)، ويقصد بمصطلح (Motion) الإتحاد بين التصميم الرسوماتي الرقمي والرسومات البيانية والرسومات المتحركة والمؤثرات الصوتية لتحويل المعلومات والمفاهيم المجردة إلى تصميمات واقعية يسهل فهمها واستيعابها (Woolman, 2014).

في سياق متصل أوضحت دراسة أحمد داوود (2017) تعدد مجالات استخدام التحريك الجرافيكي الرقمي، منها: تصميم الإعلانات، والتسويق حيث تعد أداة تسويقية فعالة، لما لها من أثر في ترويج العلامات التجارية بطريقة مبتكرة للإقناع والتسويق. وأشارت نتائج دراسة منى محمود (2021) إلى أن مقاطع التحريك الجرافيكي الرقمي من أكثر طرق التسويق جاذبية للجمهور، حيث أن المحتوى الذي يتم تسويقه من خلال الفيديو يجذب انتباه الجمهور بشكل أفضل مقارنة بمواد التسويق التقليدية لأنه يعتمد على السرعة والكفاءة.

أيضًا يوظف التحريك الجرافيكي الرقمي في **التعليم** ويستخدم لشرح المفاهيم والدروس التعليمية بأساليب رسومية مبتكرة تجذب إنتباه المتعلمين وتشوقهم للتعلم، وشرح التاريخ وذلك في التغلب على حاجز الزمان والمكان، وفي الطب وذلك لتوضيح مفاهيم معقدة وفي مجال التوعية الصحية.

وعددت هويدا سعيد (2019) مزايا تكنولوجيا التحريك الجرافيكي الرقمي في التمتع بقوة تواصل كبيرة كونها توصف بأنها تكنولوجيا اتصال مسموعة ومرئية، وتقدم مهام التعلم من خلال تفسيرات مرئية للظاهرة أو المفهوم أو موضوع التعلم ورسالة مليئة بالديناميكية، تساعد في بناء تصور الرسومات المرتبطة بموضوعات التعلم، ويمكن ملاحظتها في سياق تسلسلات الأحداث، وتحقق هدف نقل الرسائل إلى الجمهور المستهدف بسهولة حيث تقدم تجربة مشاهدة مثالية جذابة بصريًا مما يساعد على فهم

عرض المحتوي العلمي، ومن ثم يتم استخدامها بشكل متزايد كأداة تعليمية في تنمية التفكير، تسمح بحركة العناصر بسلاسة، مع التحكم في سرعة العرض، مما ينتج أثر أيجابي في مخرجات التعلم.

يوضح (Skjulstad, 2017) أهمية تكنولوجيا التحريك الجرافيكي الرقمي في طرح منهجيات تعليم جديدة، مثل "The Upside Down Class" أو "Reverse Teaching"، تهدف إلى تزويد المتعلمين بمواد للدراسة المنزلية، التي تتضمن برامج تعليمية ودروس سمعية نصية، تعمل على تشكيل نموذج عقلي للأحداث فعندما ينظر المتعلم إلى تكنولوجيا التحريك الرسوماتي، يتم توجيه انتباهه نحو عناصرها ومن ثم يفهم المتعلم من خلال تشكيل نموذج عقلي للأحداث، تساعد على تثبيت التعلم وبقاء أثره وذلك بدوره يعمل على خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة، فعند تعلم المهارات والخبرات الجديدة يتضح أن هناك منحنى آخر يتمثل في التجول العقلي الذى قد يكون عائقًا أمام حدوث التعلم.

إن مفهوم التجول العقلي إنبثق من نظريات التحكم التنفيذي التي تفسر قدرة الفرد على تنظيم موارده والتحكم فيها من أجل تحقيق أهدافه، وكذلك المهام المراد إنجازها في حالة وجود تداخلات خارجية أو معوقات.

فقد يحول التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة بؤرة الاهتمام عن الموضوع الحالي للدراسة إلى أفكار ومشاعر خاصة بالفرد، فعرفه (Randall, 2015) أن الاخفاق في الاحتفاظ بالتركيز على الأفكار والأنشطة الخاصة بالمهمة الحالية بسبب بعض المثيرات الداخلية والخارجية التي تتدخل لجذب الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية.

وأشار حلمي الفيل (2018) إلى نوعان من التجول العقلي، هما: **تجول عقلي مرتبط بالمقرر الدراسي** وهو انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية ولكنها مرتبطة بموضوعات المواد الدراسية والتي تحدث بشكل تلقائي، **وتجول عقلي غير مرتبط بالمقرر الدراسي** وهو انقطاع إجباري في الانتباه إلى أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية كما أنها غير مرتبطة بموضوعات المواد الدراسية والتي تحدث

بشكل تلقائي.

أيضًا تناولت دراسة كلًا من: (إيهاب المراغي، 2020؛ عائشة العمري، 2019؛ حلمي الفيل، 2018) أسباب التجول العقلي المتمثلة في: السعة العقلية المحدودة، والمهام التي تتطلب انتباهًا مستمر، والحالة المزاجية، والتفكير السلبي في المُستقبل، والتنبؤات السلبية مثل النعاس والاجهاد، والتنبؤات الإيجابية مثل السعادة والكفاءة، والتنبؤات العميقة مثل الأنشطة الصعبة والمهام التي تحتاج إلى تفكير وتخطيط.

وأظهرت نتائج دراسة كلًا من: (إيمان محمد، 2021؛ أفنان بنت عبدالرحمن، 2021؛ يسرا محمد، رضا ربيع، 2021) فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني في خفض التجول العقلي بما تتضمنه من مهام وأنشطة التعلم، وكشفت نتائج دراسة (Kane, Smeekens, & von Bastian, 2017) أن الأنشطة التعليمية التي ينفذها المتعلم قد تساعد في عمليات جذب الانتباه أثناء التعلم وبالآتي خفض التجول العقلي.

وهناك عامل مهم للتعليم الفعال يتمثل في قدرة المعلم على تصميم الأنشطة التعليمية التي تعزز تحقيق الأهداف المنهجية المحددة، وبإمكان المعلم بناءً على تحليله للأهداف التعليمية لتلك الأنشطة، وخصائص المتعلمين أن يصممها بما يتلاءم وإمكاناتهم وسرعة خطواتهم في التعلم بما يسمح لخفض التجول العقلي لديهم.

وبالنظر إلى أهمية الأنشطة التعليمية حددت النظرية السلوكية مبادئ أساسية تدعم تقديم الأنشطة التعليمية وفق توقيتات وأنواع محددة سواء مع تقديم المهمات أو بعدها مرتبطة بها أو غير مرتبطة؛ لأن تقديم الأنشطة المرتبطة وأثناء المهمات يكون مصحوبًا بالمعلومات والتعليمات والمثيرات مع المحتوى العلمي، التي يجب على المتعلم تحصيلها لتحقيق السلوك المرغوب، أما توقيت تقديم الأنشطة بعد المهام التعليمية فيتماشى مع النظرية البنائية فيكون التعلم عبارة عن نشاط وعملية مركزة حول المتعلم يحدث التعلم فيها من خلال المهارات المعرفية المكتسبة ومعالجة المعلومات (محمد خميس، 2018).

في هذا الإطار تعد الأنشطة التعليمية الإلكترونية إحدى الأسس التي يقوم عليها المنظور البنائي الاجتماعي للتعلم الذي يرتكز في أساسه النظري على النظرية البنائية الاجتماعية، والنظرية الثقافية لفيجوتسكي، اللتان تنظران إلى عملية التعلم على أنها نشاط أو ممارسة بنائية إجتماعية موجهة نحو حل مشكلات تعلم محددة أو إنجاز مهام تعلم أو اكتساب خبرات تعلم في سياقات تعلم يقوم بها المتعلم لصنع المعرفة وتوليدها من خلال أنشطة التعلم التي ينفذها أثناء أثناء مراحل التعلم ذاخل بيئات التعلم الإلكترونية، وأن المتعلم مشارك نشط في عملية التعلم ويجب عليه الاستجابة بشكل إيجابي تجاه محتوى التعلم المراد تعلمه ليصبح فعال في بناء المعرفة بنفسه وبغيره من التفاعل، فالأنشطة تزود المتعلم بالمعلومات والخبرات لمساعدته على التفكير والتأمل الاستعداد لإجراء تغيير وتعديل بالسلوك، وتحليل المعرفة الجديدة ثم تزويده بالتغذية الراجعة كمؤشر يدل على أنه تعلم بشكل صحيح (محمد المرادني، نجلاء قدري، 2017).

وتوفر نظرية التعلم الخبراتي قاعدة نظرية صلبة لممارسات وأنشطة التعلم الإلكترونية، وتؤكد على الدور المركزي الذي يقوم على الخبرة الذاتية المحسوسة للمتعلم الناشئة عن ممارسات التعلم والتجريب النشط، وتدعم نظرية النشاط الاتجاه إلى نظم الأنشطة المتعددة التي يقوم بها المتعلم أثناء التفاعل الذي يعزز من قدراته وامكانياته لدعم نفسه بالمعرفة اللازمة بشكل مكثف وإتاحة الفرصة لتعلم معلومات ومهارات جديدة من تلقاء نفسه وفق خصائصه وقدراته وحاجاته ومتطلباته (Stirling, 2013).

تعرف الأنشطة الإلكترونية التعليمية بأنها أنشطة يتم تصميمها أو اختيارها من خلال المُعلم لنشرها للمتعلمين لتهيئة الظروف للتعلم ولابد أن يراعي المُعلم عدة عوامل عند الاختيار الواعي لأنشطة التعلم، وإقامة روابط مباشرة بين تلك الأنشطة وأهداف التعلم، والتسلسل الدقيق لتلك الأنشطة بحيث تبني على أو تسهم في تعلم الأنشطة السابقة أو اللاحقة (Siemens, & Tittenberger, 2009).

ويعد تصنيف الأنشطة وفق الارتباط بالمحتوى التعليمي أحد التصنيفات التي

يجب أن تؤخذ في الاعتبار عند دراسة متغير الأنشطة التعليمية حيث تمثل الأنشطة التعليمية محل البحث الحالي الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى بنوعيها على أن تقدم بشكل بنائي إما لتساعد في العملية التعليمية وفهم المحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المرجوة (مرتبط)، أو لإخراج المتعلم خارج العملية التعليمية بأحد الأنشطة وإعادته إلى المحتوى التعليمي بنشاط وطاقة أكبر دون كلل أو ملل لتحقيق الأهداف المرجوة (غير المرتبط).

ولقد أجُريت عدة دراسات وبحوث حول أنشطة التعلم الإلكترونية، منها: (محمد المرادني، نجلاء قدري، 2017، Eison, 2010، Fisher,2010، Hadjerrouit, 2010)، التي أشارت إلى أن أنشطة التعلم الإلكترونية مجالًا مهمًا لتطوير شخصية المتعلم وإثراء خبراته واكسابه وإتقانه المهارات المختلفة ورفع كفاءة تعلمه للممارسات التعليمية التي يقوم بها عبر مراحل التعلم، لما تتيحه من إمكانية التواصل والتشارك والتفاعل بين المتعلمين والمعلم والمتعلمين وبعضهم البعض، والمرونة في تنفيذ أنشطة تعلم متعددة ومتوعة لتحقيق أهداف التعلم، وبما يراعي خصائصهم وقدراتهم وإمكانياتهم ويلبي احتياجاتهم التعليمية المختلفة والمتمايزة في التواصل والتفاعل أثناء مراحل التعلم، لذلك يجب تضمينها في سياقات تعلمه لتحقيق أهداف التعلم، ومع التطور الحادث في بيئات التعلم الإلكترونية يصبح توظيفها ضرورة حتمية لا غنى عنه للمتعلم داخل هذه البيئات، ليس فقط لكونها ترسخ المعلومة وتطيل أثر التعلم بل أنها تضفي جوًا من التشويق وتحقيق تعلم نشط فعال.

وتُعد الأنشطة التعليمية مكونًا مهمًا من مكونات المنهج؛ لأنها تُمثل أداة للتقويم، والتأكد من تحقق الأهداف التعليمية، ومدى اكتساب المتعلمين للمعارف والمهارات المرتبطة بالتعلم، كما توفر التعلم التفاعلي النشط، وتمنح المتعلمين إمكانية البحث في نقاط محددة بشكل عميق ومدروس من خلال أنشطة مختارة بعنأية من المعلم، بحيث لا يكون الاعتماد على المعلم والكتاب كمصدر وحيد للمعرفة، ومن ثَم يكون دور المتعلم باحثًا عن المعرفة وليس مستقبلًا لها (نبيل عزمي، 2015) مما يساعد المتعلمين على

إعادة تنظيم المعلومات وتكييفها وتمكنهم من رؤية العلاقات الداخلية بين مكونات المحتوى العلمي، وهذا بدوره يعمل على خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمحتوى التعليمي، وهنا تظهر العلاقة بين الأنشطة التعليمية وتنمية المهارات وخفض التجول العقلي.

وأوصت دراسة داليا بقلاوة (2016) على أهمية توظيف الأنشطة التعليمية كأداة للتقويم في بيئات التعلم الإلكترونية، والتي تُعد مجموعة من التكليفات والمهام التعليمية المطلوب تنفيذها من المتعلمين، مع توفير مساحة على النظام لإضافة التعليقات والاستفسارات حول تلك الأنشطة، كما تُمكن المعلم من تحديد الموعد النهائي لاستلام الأنشطة التعليمية لتقيمها وفق محددات للتقييم تكون معلنة للمتعلمين، ثم تقديم الرجع المناسب للمتعلمين مما يزيد من دافعية المتعلمين نحو تنفيذ الأنشطة التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية. وأوصت دراسة سلوى فتحي ووئام محمد (2019) بالاهتمام بدراسة الأنشطة في بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية متغيرات تعليمية متنوعة.

وتعد ممارسة الأنشطة التعليمية إحدى المكونات الأساسية لبيئات التعلم الإلكترونية القائمة على تنوع مصادر التقويم حيث يتم تطوير مجموعة من أساليب التقويم البديلة للتعامل مع عديد من الأنشطة التي يشترك فيها المتعلمين خلال دراستهم، وبناءً عليه فلابد من تحديد نوع الأنشطة وشكلها في بيئة التعلم الإلكترونية وعلاقتها بالمحتوى والأدوات المستخدمة للتقويم لتحقيق الأهداف المرجوة ونواتج التعلم.

وقد تأثرت جميع عناصر الموقف التعليمي بالتطورات التقنية الحديثة، وامتدادًا لذلك المنظور تم تطوير بعض جوانب أنظمة إدارة التعلم الإلكترونى التي تختص بأنشطة تقويم المتعلمين؛ وذلك سعيًا من تلك الأنظمة للتطوير وحل المشكلات التي تواجهها كزيادة أعداد المتعلمين، والمرتبط بها عدم استطاعة المعلم متابعة أداء وأنشطة ومهمات المتعلمين، كذلك تلبيةً لدعوة تنمية مهارات المتعلمين نحو التفكير التحليلي والناقد وتحمل مسؤولية تعلمهم وأنشطة التعلم المتمركزة حول المتعلم، مما تطلب تطوير تصميم الأنشطة والمهمات التعليمية الإلكترونية، بما يتناسب مع تطوير أسلوب تقويم

المتعلمين، فاتبعت تلك النظم أساليب أكثر مرونةً واتساقًا فظهرت أنشطة التقويم المستخدمة في بيئات التعلم الإلكترونية (Lawrie, et al, 2014).

كما تنوعت مصادر التقويم الإلكتروني لتشمل مصادر تقويم (المعلم/ الأقران/ الذاتي) ففي تقويم المعلم يقوم المعلم بتقويم أعمال المتعلمين المتمثلة في أنشطة تعليمية أو مهام تعليمية تُقدم لهم من خلال بيئة التعلم، ويقوم به المعلم أثناء العملية التعليمية لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، والتقويم من قبل الأقران؛ فيه يقوم كل متعلم بتقويم أعمال أقرانه وفقًا لمعايير محددة للتقويم لتحديد أهداف التعلم المرجوة، والتقويم الذاتي؛ الذي يرتبط إلى حد كبير بالتقويم من قبل الأقران، فيقوم المتعلم بتقويم نفسه وأنشطته من خلال معايير محددة مسبقًا، لتحقيق أهداف التعلم المرجوة (إيمان زكي، 2017)، ويتناول البحث الحالي مصدرين للتقويم المعلم، والأقران، وذلك لأن هناك إرتباط وثيق بين التقويم من قبل الأقران والذاتي.

وتباينت نتائج الدراسات السابقة حول فاعلية مصدر التقويم في تحقيق نواتج التعلم حيث أوصت دراسة عبد العزيز محمد (2019) بضرورة تدريب المتعلمين على أساليب التقويم البديل التي منها تقويم المعلم وتقويم الأقران وإتاحة الفرصة للمتعلمين للحوار والمناقشة وإبداء الرأي بحرية حول عملية التقويم، وأظهرت نتائج دراسة كلًا من: (حسام خضر وآخرون، 2018؛ أحمد محمود وآخرون، 2017؛ إيمان زكي، 2017) فاعلية تقويم الأقران في بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية التفكير والتحصيل والأداء المهاري للطلاب.

وأوضحت دراسة (Martin, et al, 2016) فاعلية استخدام أدوات التقويم عبر شبكة الإنترنت لدعم العملية التعليمية، وأن هذه الأدوات تساعد على زيادة فرص التعاون بين المعلم والطلاب. بينما أشارت دراسة (Elson, 2016) كيفية استخدام أدوات الإنترنت المتزامنة لتقييم أداء المتعلم بهدف تعديل النشاط التعليمي أو المهام التعليمية لضمان استمرارية العملية التعليمية، وهدفت الدراسة لتحديد ممارسات التقويم الفعال في بيئات التعلم الإلكترونية التى تتوقف على فهم المتعلم الجيد للمحتوى وجودة مصادر

التعلم وتنوعها لتحفيز المتعلم، وتحديد أهداف التعلم ومعايير النجاح وإعلانها، وهيكلة أنشطة التعلم ومهامه والاستفسارات والمناقشات بما يحقق أهداف التعلم، وتقديم تغذية الرجع الفورية التى تدفع المتعلم للأمام.

وفقًا للعرض السابق يتضح أن هناك الكثير من الجدل البحثي المتعلق بمصادر التقويم وتصميم الأنشطة في بيئات التعلم الإلكترونية فيتساءل المنظرون والمصممون عما إذا كان مصدر تقويم المعلم يعد الأمثل أم الأقران، ونوع الأنشطة المرتبطة بالمحتوى يعد الأفضل أم غير المرتبطة؟. وهذا الأمر لم يتم الفصل فيه بعد، ونتيجة لتباين نتائج الدراسات والبحوث المرتبطة، لذا جاء البحث الحالي لتقصي أثر توظيف مصدر التقويم وتصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية حيث أنه يعد أمرًا ضروريًا لزيادة التفاعل بين المتعلمين، كما أنه يساعد على بناء المعرفة وتسهيل عملية التعلم المستمر، كما أن مصدر التقويم يساعد على تحديد نقاط القوة والضعف لدي المتعلم وتزويده بالرجع، واقتصر البحث الحالي على مصدرين للتقويم (المعلم . الأقران) ونوعين لتصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط بالمحتوى)؛ وذلك لأن مصدر التقويم من قبل المعلم يُعد أكثر شيوعًا في بيئات التعلم الإلكترونية لما يتمتع به المعلم من مهارات وخبرات شخصية في تقويم المتعلم، أما التقويم من قبل الأقران له تأثير كبير على تحسين عملية التعلم، حيث يقوم كل متعلم بتقويم أعمال أقرانه، وذلك وفقًا لمعايير محددة لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، كما أن تصميم الأنشطة في بيئات التعلم الإلكترونية يحتاج لاستحداث استراتيجيات تعلم تهتم بوجود المشاركات التعليمية، والتفاعل بين المتعلمين، ويتضح ذلك من خلال نوعين تصم الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بمحتوى التعلم، وذلك لمساعدة المتعلمين على تحقيق نواتج التعلم المستهدفة والمتمثلة في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لطلاب تكنولوجيا التعليم وهذا ما سعى البحث الحالي لتحقيقه.

مشكلة البحث:

إن التوجه البحثي الذي ينطلق منه البحث الحالي هو الضرورة التربوية الملحة بمزيد من البحث الذي يتقصى ويختبر فاعلية توظيف مصدري للتقويم ونوعين لتصميم الأنشطة في إطار بيئة تعلم إلكترونية في تنمية نواتج التعلم، ودراسة أثر التفاعل بينهما في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى المتعلمين وسرعة أدائهم التعليمي وإنجاز ممارسات التعلم بكفاءة مما يعمل على خفض التجول العقلي لديهم، ولقد تمكنت الباحثة من بلورة مشكلة البحث وتحديدها وصياغتها من خلال المصادر الآتية:

شكل (1) مصادر الإحساس بمشكلة البحث

1. الملاحظة الميدانية وفق توجهات سوق العمل المعاصرة:

من خلال عمل الباحثة كعضو هيئة تدريس في قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا وعند تدريس بعض المقررات التي لابد من تضمين بعض مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي بها، وبالرجوع إلى توصيف هذه المقررات، مثل: مقرر الرسومات التعليمية (تناول توصيف المقرر على أسس تصميم وتكبير الرسومات

التعليمية يدويًا وباستخدام الكمبيوتر والتدريب على تصميم الإنفوجرافيك)، ومقرر الثقافة البصرية (تناول توصيف المقرر التدريب على مهارات الإدراك البصري والتدريب على مهارات قراءة الصور والرسومات والتدريب على مهارات برنامج Adobe Photoshop – Adobe InDesign)، ومقرر الوسائط المتعددة (تناول توصيف المقرر التدريب على إنتاج برمجيات الوسائط المتعددة ونشرها على الإنترنت) **وكان من وجهة نظر الباحثة أنه** لابد من تضمين بعض مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي بهذه المقررات، باعتبارها أحد المجالات المؤثرة في صناعة التعليم في العام الجاري 2021؛ حيث أفاد تقرير مستقبل الوظائف الصادر عن المنتدى الاقتصادي العالمي، بأن التكنولوجيا تتغير وتنمو وتتكيف باستمرار منذ الثورة الصناعية في القرن التاسع عشر؛ إذ ستحل التقنيات الناشئة التي منها تكنولوجيا التحريك الجرافيكي الرقمي محل 75 مليون وظيفة في 20 اقتصادًا رئيسًا بحلول عام 2022، ومن المتوقع أن تسهم هذه التطورات التكنولوجية ذاتها في إتاحة 133 مليون وظيفة جديدة.

وهنا يجدر الإشارة إلى ما ذكرته الهيئة العامة للإستعلامات (2020) عن رؤية مصر 2030، حيث تعكس الخطة الاستراتيجية طويلة المدى للدولة لتحقيق مبادئ وأهداف التنمية المستدامة في كل المجالات، وتوطينها بأجهزة الدولة المصرية المختلفة، وتستند رؤية مصر 2030 على مبادئ "التنمية المستدامة الشاملة" و"التنمية الإقليمية المتوازنة، ومن ضمن أهدافها المعرفة والابتكار والبحث العلمى ويتمثل أهدافه الفرعية في الاستثمار في البشر وبناء قدراتهم الإبداعية، والتحفيز على الابتكار ونشر ثقافته ودعم البحث العلمي، تعزيز الروابط بين التعليم والبحث العلمي والتنمية وهذا ما تؤكده التوجهات العالمية من العمل بمبادئ التنمية المستدامة في جميع مجالات الحياة. ومن هنا تبلورت لدى الباحثة فكرة البحث الحالي.

2. الدراسات المرتبطة:

أ. الدراسات التي تناولت التحريك الجرافيكي الرقمي:

- هدفت دراسة دعاء خليل، رهام أحمد (2021) إلى معرفة أثر الرسومات المتحركة (Motion Graphic) في تحسين تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة التربية الاجتماعية والوطنية في ظل التعلم الإلكتروني، والتي أظهرت نتائجها فاعلية الرسومات المتحركة في تحسين تحصيل الطلاب عينة البحث. وأوصت الدراسة باستخدام الرسومات المتحركة في تدريس كافة المواد الدراسية.
- تناولت دراسة بسمه داود، فوزية عبدالله (2021) فاعلية التعلم المنتشر في تنمية مهارات تصميم الموشن جرافيك لدى طالبات المرحلة الثانوية. وأوصت الدراسة بالتأكيد على أهمية استخدام بيئات تعليمية مختلفة في تنمية مهارات تصميم التحريك الجرافيكي، والتأكيد على أهمية تطوير مهارات تصميم التحريك الرسوماتي لدى الطالبات، وإقامة دورات تدريبية تهدف إلى تنمية مهارات التصميم لدى الطالبات.
- كشفت دراسة هويدا سعيد (2019) عن نمط التلميح (سمعي/ سمعي نصي) داخل تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقته بالقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للمتعلمين. وأوصت بالاستفادة من نتائجها عند تصميم تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وضرورة دراسة خصائص التلاميذ وتصميم التحريك الجرافيكي على هذا الأساس لأنه يزيد من دافعيتهم للتعلم وقدرتهم المكانية.
- تناولت دراسة (David, et al, 2019) تأثير توصيل المعلومات الأمنية لعامة الناس باستخدام التحريك الجرافيكي، وأكدت دوره في توصيل المعلومات، حيث يؤدي تمثيل المعلومات المعقدة من خلال التحريك الرسوماتي دورًا رئيسًا في التواصل بكفاءة مع عامة الناس من خلال توفير المعلومات بشكل أكثر إيجازًا وجاذبية. علاوة على ذلك، يميل التحريك الجرافيكي إلى أن يكون أكثر شمولًا

لأنه يمكن لعدد أكبر من الناس الوصول إليه، بما في ذلك الأشخاص الذين لديهم مستويات متفاوتة من الإلمام بالقراءة والكتابة.

ب. الدراسات التي تناولت التجول العقلي:

- دراسة إيمان محمد (2021) التي هدفت إلى خفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية في بيئات التعلم الإلكتروني، وكشفت نتائجها عن فاعلية ممارسة الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني في خفض التجول العقلي لدى عينة البحث.
- أوصت دراسة كل من: (إيهاب المراغي، 2020؛ خلف الله محمد، 2020؛ زينب أمين، 2020) بضرورة إعادة صياغة الأنشطة والمواقف التعليمية التي تساعد التلاميذ على خفض درجة التجول العقلي، وفعالية مدخل التعلم العميق في خفض التجول العقلي.
- أشارت نتائج دراسة عائشة العمرى (2019) إلى التأثير الإيجابي لبرنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس في تنمية نواتج التعلم، وخفض التجول العقلي، لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة.
- بينما هدفت دراسة حلمي الفيل (2018) إلى تعرف تأثير برنامج مقترح لتوظيف نموذج التعلم القائم على السيناريو في التدريس في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي، وتوصلت إلى وجود تأثير دال إحصائيًا للبرنامج المقترح لتوظيف نموذج التعلم القائم على السيناريو (SBL) في التدريس في تنمية مستويات عمق المعرفة وخفض التجول العقلي لدى الطلاب.
- كشفت دراسة (Kane, Smeekens, Von Bastian, 2017) عن قابلية الطلاب للتعلم بالفيديو والاهتمام بالموقف التعليمي. وأشارت النتائج إلى أن البحث المعرفي الذي يركز على المتعلم يركز عمليات الانتباه أثناء التعلم ويعمل على خفض التجول العقلي.

ج. الدراسات التي تناولت مصدر التقويم:

- أوصت دراسة (عبد العزيز محمد، 2019؛ محمد المرادني، 2018) بضرورة تدريب المتعلمين على أساليب التقويم البديل التي منها تقويم المعلم وتقويم الأقران وإتاحة الفرصة للمتعلمين للحوار والمناقشة وإبداء الرأي بحرية حول عملية التقويم.
- أظهرت نتائج دراسات كلًا من (حسام خضر وآخرون، 2018؛ أحمد محمود وآخرون، 2017؛ إيمان زكي، 2017) فاعلية تقويم الأقران في بيئة التعلم الإلكتروني في تنمية التفكير والتحصيل والأداء المهاري للطلاب.
- أوضحت دراسة (Martin, et al, 2016) فاعلية استخدام أدوات التقويم عبر شبكة الإنترنت من خلال المشاركة وردود فعلهم المكتوبة في دعم العملية التعليمية، وتنمية المهارات العددية، وتساعد في زيادة فرص التعاون بين المعلم والطلاب.
- أشارت دراسة (Elson, 2016) إلى كيفية استخدام أدوات الإنترنت المتزامنة للتقويم فيها، لتقييم أداء المتعلم بهدف تعديل النشاط التعليمي أو المهام التعليمية لضمان استمرارية العملية التعليمية، وهدفت الدراسة لتحديد ممارسات التقويم الفعال في بيئات التعلم الإلكترونية التى تتوقف على فهم المتعلم الجيد للمحتوى وجودة مصادر التعلم وتنوعها لتحفيز المتعلم، وتحديد أهداف التعلم ومعايير النجاح وإعلانها، وهيكلة أنشطة التعلم ومهامه والاستفسارات والمناقشات بما يحقق أهداف التعلم، وتقديم تغذية الرجع الفورية التى تدفع المتعلم للأمام.
- هدفت دراسة علي العمدة (2014) إلى قياس أثر اختلاف أنماط التقويم (معلم/ أقران/ ذاتي) على حل مشكلات التصميم التعليمي لدى طلاب كلية التربية بجامعة الفيوم، وأشارت النتائج إلى فاعلية اسلوبي التقويم (أقران/ ذاتي) في حل مشكلات التصميم التعليمي لدى عينة البحث، وأوصت بأنه يجب الاستناد إلى معايير تربوية في التقويم الإلكتروني وخصوصًا في التقويم الذاتي وتقويم

الأقران.

د. الدراسات التي تناولت تصميم الأنشطة:

- توصلت نتائج دراسة عايدة فاروق، منال السعيد (2020) إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات مجموعات البحث في التطبيق البعدي لاختبار التفكير البصري ولمقياس دافعية الإنجاز وللاختبار التحصيلي ترجع إلى أثر التفاعل بين نوع الأنشطة في التعلم الإلكتروني ومستوى المثابرة الأكاديمية.
- هدفت دراسة حمزة القصبي (2019) إلى أثر تقديم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الشخصية المؤسسية في الأداء الأكاديمي، ومهارات التعلم مدى الحياة لدى طلاب الدراسات العليا والتي توصي بالاهتمام بعرض أنشطة التعلم في بيئات التعلم الشخصية المؤسسية في نفس الوقت مع الأهداف وعناصر المادة والموارد.
- كشفت دراسة محمد أبو اليزيد (2019) عن أثر توقيت تقديم الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم المقلوب، وتوصلت الدراسة إلى ضرورة تقديم الأنشطة الإلكترونية بعد دراستهم للمحتوى التعليمي ذاتيًا في موعد غايته اسبوع وذلك لإثراء المعلومات، والتطبيق العملي للمهارات التطبيقية من خلال التلاميذ وإشراف عضو هيئة التدريس.
- أظهرت نتائج دراسة هاله إبراهيم (2019) تفوق المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام (الأنشطة الإلكترونية)، على المجموعة الضابطة التي تدرس دون استخدام (الأنشطة الإلكترونية) في التحصيل المعرفي.
- تناولت دراسة (Wechtler,Hubmann& Ebner, 2018) أثر تقديم الأسئلة التفاعلية كأنشطة تعليمية داخل مقاطع الفيديو التعليمية على معدل صحة الإجابات، ونجاح التعلم، وأوصت الدراسة بأن طول الفترات الفاصلة بين طرح الأسئلة يلعب دورًا بسيطًا في مقاطع الفيديو التعليمية القصيرة الى حد ما، ويتم

تحديد التأثير الإيجابي على نجاح التعلم على المدى الطويل للمشاركين في مقاطع الفيديو التعليمي.

- تناولت دراسة (Pappas, Giannakos & Mikalef, 2017) تقديم الأنشطة التعليمية مع ملفات الفيديو فقد هدفت لدراسة العوامل التي تؤثر على التلاميذ لتبنى الأنشطة التعليمية مع الفيديو، وتوصلت الدراسة إلى أن التلاميذ يستفيدون بشكل متفاوت من الأنشطة التعليمية مع الفيديو، حسب توقيت وصولهم إليها.
- تناولت دراسة يحي أبو جلاجل وآخرون (٢٠١٦) عرض الأنشطة التعليمية المصاحبة وعلاقته بتنمية التحصيل لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي، حيث هدفت هذه الدراسة إلى تحديد أنسب توقيت لعرض الأنشطة المصاحبة وتأثيره في مستوى التحصيل في مادة الرياضيات لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.
- تناولت دراسة إبراهيم حسن (2016) عرض الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الكمبيوترية، وأوضحت الدراسة تفوق المجموعة التي درست بالأنشطة البنائية والمناقشات، على المجموعة الثانية بالأنشطة الأولية الختامية في تنمية مهارات إنتاج الرسومات البيانية الكمبيوترية بالنسبة للجانب المعرفي وتنمية مهارات التلاميذ دون أي فروق بين المجموعتين.

يتضح من العرض السابق تباين الدراسات وعدم اتساق نتائجها فيما يتعلق بمصدر التقويم (المعلم . الأقران)، مع وجود الأسانيد العلمية التى تدعم كل اتجاه على حدة؛ مما يستلزم معه مزيد من الدراسات في ذلك الاتجاه. أيضًا تباينت دراسات تصميم الأنشطة في بيئة التعلم الإلكتروني، فبعضها كما سلف الذكر أكد على تفوق الأنشطة المرتبطة بمحتوى التعلم على الأنشطة غير المرتبطة، في حين أكدت دراسات أخرى على تفوق الأنشطة غير المرتبطة بمحتوى التعلم على الأنشطة المرتبطة؛ وبناءً على هذا التباين في نتائج الدراسات جاء البحث الحالي لمحاولة الكشف عن أفضل الممارسات لمصدر التقويم وتصميم الأنشطة في بيئة التعلم الإلكترونية لتنمية مهارات

التحريك الجرافيكي الرقمي الذي يعد من متطلبات سوق العمل الحالي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

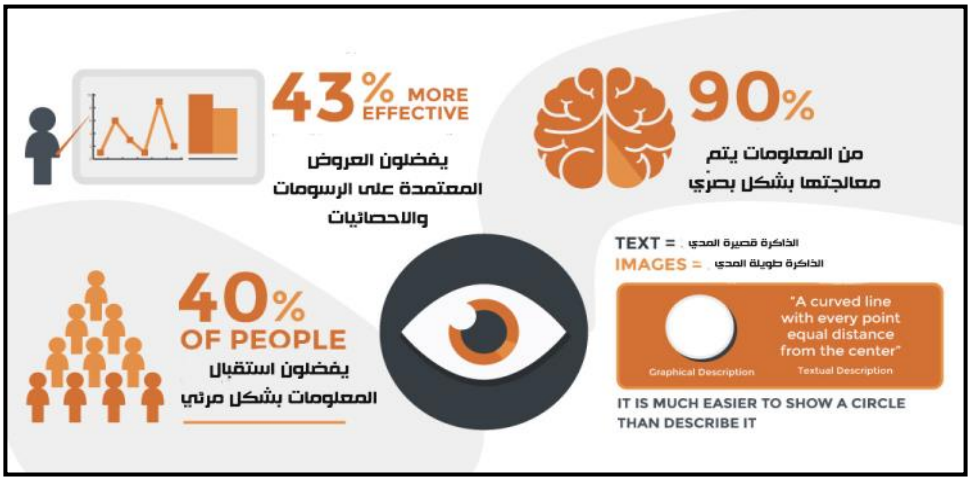
3. توصيات المؤتمرات:

- أوصى (المؤتمر الدولي الأول للجمعية الدولية للتعليم والتعلم الإلكتروني "مستقبل الدول وصناعة العقول، 2021") بتقديم الأساليب الحديثة لصناعة العقول البشرية وتوظيفها في تطوير مستقبل الدول من خلال تنمية المهارات التقنية وتوظيف الأدوات الرقمية لتلبية متطلبات سوق العمل والتي من ضمنها مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وذلك في إطار تطوير علاقة التعليم بالاقتصاد وسوق العمل.
- أوصى (المؤتمر العلمي الثاني للتعليم الإلكتروني، صنعاء،2021) بتبني طريقة التعليم الإلكتروني في مؤسسات التعليم لمواكبة التطورات الحديثة في التعليم، وتلبية احتياج الطلاب من ممارسة الأنشطة التعليمية وتقييمها مما يساعدهم في تنمية مهاراتهم المختلفة.
- أكدت توصيات (المؤتمر الافتراضي الدولي حول كورونا جامعة حلوان، 2020) على تطوير أنظمة إدارة التعلم والتعليم التفاعلي إلى جانب أدوات التعلم الأخرى والتي شكلت الدور الحاسم في نظام التعليم الجامعي في الفترة القادمة تواكبًا مع مقتضيات الأوضاع.
- أيضًا أوصى المؤتمر العلمي التاسع للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي "الثورة الصناعية الرابعة وجودة التعليم، 2020"؛ المؤتمر الدولي الثاني لكلية التربية النوعية جامعة المنيا "التعليم النوعي وخارطة الوظائف المستقبلية، 2019"، بأنه تم استحداث وظائف جديدة حالية وفق متطلبات سوق العمل وأنه لابد من تنمية مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم خاصةً على مهارات سوق العمل الحالي والتي منها مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي حتى يستطيع المتعلمين من ايجاد فرصة بالوظائف المستحدثة لهم.

- أوصى (مؤتمر الشارقة الدولي "تكنولوجيا وتقنيات التعليم والتعليم الإلكتروني" 2019) بإتاحة فرص لإصلاح العملية التعليمية بالاستعانة بأحدث الوسائل والنظم التقنية التي . لاشك . أنها سوف تسهم في تحقيق مخرجات وأهداف البرامج التعليمية وربطها بجاهزية المتعلم لسوق العمل من خلال تطوير مهاراته التجريبية ومهارات الحياة التي تعد ضرورية لسوق العمل المتطور باستمرار والتي منها مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي.

4. إحصائيًات توضح أهمية التحريك الجرافيكي الرقمي:

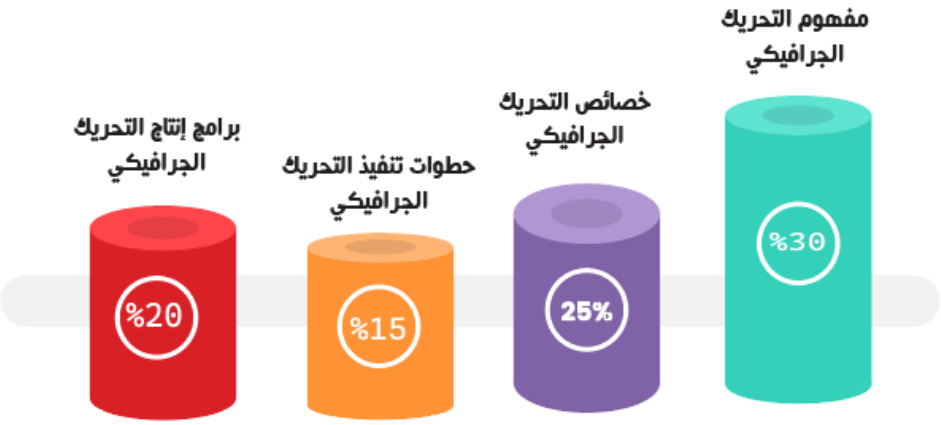
يوضح شكل (2) أنه يتم تقديم الحقائق العلمية في صورة معلومات بصرية يمكن لفيديو موشن جرافيك واحد أن يوصل فكرة ما خلال ثوانٍ معدودة مقارنةً بدقائق طويلة من قراءة نص يوضح الفكرة ذاتها، فالأشخاص عمومًا يتذكرون83 % من التفاصيل التي يرونها بأعينهم مقارنةً بـ 20% من التفاصيل التي يقرأونها، فالمخ يعالج المعلومات المصورة أسرع ب60000 مرة من المعلومات النصية، 90 %من المعلومات التي تنتقل إلى المخ هي معلومات مصورة، 40 % من الأشخاص يستجيبون أفضل للمعلومات المصورة مقارنة بالمعلومات النصية، مما يدل على أهمية الموشن جرافيك في تقديم الحقائق العلمية والتعليمية وهذا أدعى لإكساب مهاراته للمتعلمين.



شكل (2) إحصائية لأهمية التحريك الجرافيكي الرقمي

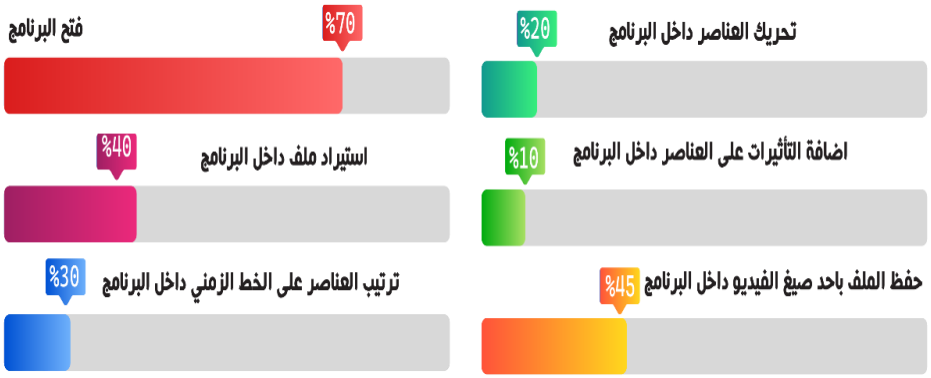
5. الدراسة الاستكشافية:

أ. **قياس الجانب المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي:** من خلال توجيه بعض الأسئلة عن مفهوم التحريك الجرافيكي الرقمي وخصائصه والأهمية والخطوات والبرامج المستخدمة في إنتاجه، وجاءت النتائج في الشكل الآتي:



شكل (3) نتائج الجانب المعرفي لمهارات التحريكي الجرافيكي الرقمي للدراسة الاستكشافية

ب. **قياس لجانب الأداء لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي:** للوقوف على موثوقية مشكلة البحث تم إعداد دراسة استكشافية تمثلت في: إجراء مقابلة غير مقننة مع (50) من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، لتحديد مدى توافر مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي للطلاب وذلك بتطبيق بطاقة ملاحظة التحريك الجرافيكي الرقمي وذلك باستخدام برنامجي Adobe Illustrator, Adobe After Effectss وجاءت النتائج في الشكل الآتي:



شكل (3) نتائج الجانب الآدائي لمهارات التحريكي الجرافيكي الرقمي للدراسة الاستكشافية

باستقراء نتائج الدراسة الاستكشافية يتضح قصور في مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي باستخدام برنامجي Adobe Illustrator, Adobe After Effectss لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مع وجود رغبة للطلاب في تعلم هذه المهارات وهذا ما يسعى اليه البحث الحالي من خلال بيئة تعلم إلكترونية تتضمن مصدرين للتقويم (معلم/ أقران) ونوعين لتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط)

ج. **التجول العقلي:** كي يتم التأكد من المشكلة بجوانبها المختلفة تم تطبيق مقياس التجول العقلي الذى استهدف تعرف مستوى التجول العقلي (مرتبط . غير مرتبط) بالمهمة، مع (50) من طلاب قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، جامعة المنيا، وجاءت النتائج في الشكل الآتي:

شكل (4) نتائج الدراسة الاستكشافية للتجول العقلي

باستقراء الشكل السابق يتضح انخفاض نسبة التجول العقلي المرتبط بالمهمة (33%)، وارتفاع نسبة التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة (67%)، لطلاب تكنولوجيا التعليم مما يؤدي ذلك إلى ضعف في الجانب المهاري والمعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي.

استنادًا إلى ما تقدم وتماشيًا مع الوظائف المستحدثة بسوق العمل الحالي واستجابة لتوصيات المؤتمرات بضرورة الاستفادة من التقنيات الحديثة ببيئات التعلم الإلكتروني لتحسين العملية التعليمية وزيادة دافية التعلم وخفض التجول العقلي للمتعلمين، فقد حُددت مشكلة البحث الحالي في ضعف مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وارتفاع التجول العقلي لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث، وجاء البحث الحالي لمحاولة التصدي لهذه المشكلة من خلال تطوير بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة لتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لطلاب تكنولوجيا التعليم، وعليه يمكن التعامل مع مشكلة البحث من خلال السؤال الرئيس الآتي:

كيف يمكن تطوير بيئة تعلم إلكترونية تتضمن أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

تفرع من هذا السؤال الأسئلة البحثية الآتية:

1. ما مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم؟
2. ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
3. ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا

التعليم؟

4. ما أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية على:
   - تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
   - خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
5. ما أثر تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية على:
   - تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
   - خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
6. ما أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) على:
   - تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
   - خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

هدف البحث إلى تنمية مهارات مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، من خلال استقصاء أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية، ولتحقيق ذلك قامت الباحثة بما يلي:

1. تحديد مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم.
2. تحديد معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط).
3. تحديد التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط)
4. تحديد المصدر المناسب للتقويم (معلم/ أقران) في بيئة تعلم إلكترونية بدلالة تأثيره في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى

طلاب تكنولوجيا التعليم.

5. تحديد نوع تصميم النشاط المناسب (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية بدلالة تأثيره في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
6. الكشف عن أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية وعلاقته بتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهمية البحث:

أولاً . الأهمية بالنسبة للمتعلم:

- إكساب المتعلم مهارات سوق العمل الجديدة تسهم في إتاحة الفرصة لديه للحصول على وظائف مستقبلية مستحدثة.
- تنمية الدافعية للتعلم باستخدام التقنيات الحديثة، ومن ثم خفض التجول العقلي لدى المتعلمين، وتمكينهم من التحكم في تعلمهم، وتحفيزهم على المشاركة في عملية تعلمهم.
- دعم المتعلمين ومصاحبتهم عند إنجاز واجباتهم المنزلية، فعندما يتعثر الطالب في إنجاز واجبه المدرسي يمكنه الاستعانة بأقرانه أو المعلم ويزوده بعناصر تساعده على حل المشكلة.
- إعداد المتعلمين إعدادًا مهنيًا يتوافق ومتطلبات سوق العمل وخريطة الوظائف المستقبلية حيث تعد مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي من أهم متطلبات سوق العمل.
- التعريف بتقنيات التحريك الجرافيكي الرقمي من خلال الأدوات والبرامج المختلفة.

الأهمية بالنسبة للمعلم:

- توجيه نظر المعلمين إلى أهمية التقويم البديل وانعكاس أثره على تعلم الطلاب وتحقيق نواتج التعلم المرجوة.
- المساهمة في إكساب المعلم مهارات جديدة تسهم في إعداده مهنيًا وتساعده على مواكبة التطورات الحادثة في مجال العمل عامة والمجال التعليمي خاصة، وتلبية متطلبات سوق العمل.
- تعزيز الأدلة البحثية التي تحاول الكشف عن العلاقة بين مصدر التقويم وتصميم النشاط وتنمية الجوانب المعرفية والآدائية لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي للطلاب، وهذا قد يكون مؤشرًا للمعنيين على كيفية توجيه تعلم الطلاب، وتطوير الخصائص التعليمية للتقنية الأعلى تحصيلًا، كما وفر أدبًا تربويًا وفكرًا قد يسهم في مزيد من البحث التربوي حول مصدر تقويم الطلاب وحول فهم آلية التعلم لديهم من خلال الأنشطة التعليمية.
- إعداد دليل المعلم (عضو هيئة التدريس) في ضوء الاستفادة من تقنية التحريك الجرافيكي الرقمي ومصدر التقويم وتصميم أنشطة تسهم في تنمية مهارات الطلاب وخفض التجول العقلي لديهم.
- يساهم البحث في تطوير أدوات تقويم حديثة في برامج التعلم الإلكتروني، تساعد المعلم (عضو هيئة التدريس) في تطوير عمليه تقويمه للطلاب، ووضع تصورات لاستراتيجيات جديدة للتفاعل عبر مصادر التقويم المختلفة.
- تقديم مقياس لخفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة، قد يستفيد منه المعلمون والباحثون.

الأهمية بالنسبة للمؤسسة التعليمية والمناهج الدراسية:

- تحديد نقاط القوة والضعف في كل نمط من أنماط التقويم مما يساعد المؤسسات التعليمية في تبني النمط الأفضل للتقويم.
- كشف الغموض حول فعالية أنماط التقويم البديل في تكنولوجيا التعليم.

- توجيه نظر المؤسسات التعليمية إلى أهمية استخدام بيئات التعلم الإلكترونية، وتوظيفها في تعليم الطلاب من بعد في عصر أصبح لا غني فيه عن هذه البيئات.
- مواكبة رؤية مصر 2030 في تحديث طرق التعليم وتفعيل دور مستحدثات تكنولوجيا التعليم للإرتقاء بالعملية التعليمية، والمساهمة في أثراء محتوى المقررات التعليمية من خلال إتاحة أنشطة إتقان الطلاب لنواتج التعلم.
- قد تسهم نتائج هذا البحث في إيجاد الحلول لبعض المشكلات في المؤسسات التعليمية من خلال توظيف بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط وتنويع إستراتيجيات التدريس والتحول إلى مجتمع المعرفة.
- توجيه نظر القائمين على إعداد المناهج التعليمية إلى إمكانية توظيف تقنيات جديدة تساعد في التغلب على الملل الذي يشعر به الطلاب نتيجة استخدامهم للتعلم التقليدي في إكتساب المعلومات وبالآتي خفض التجول العقلي لديهم وتنمية مهاراتهم.

أدوات البحث:

أولًا . أدوات جمع البيانات:

1. الدراسة الاستكشافية.
2. قائمة مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم.
3. قائمة معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط.

ثانيًا . مادة المعالجة التجريبية:

تم تصميم وتطوير بيئة تعلم إلكترونية تتضمن مصدرين للتقويم (معلم/ أقران) ونوعين لتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط بالمحتوى) من خلال استخدام Google Classroom يتم من خلالها رفع المحتوى التعليمى المتمثل في (5) وحدات تعليمية

لمهارات التحريك الجرافيكي التي يتم تنميتها للطلاب عينة البحث، وتتضمن كل وحدة الهدف العام والأهداف التعليمية، والمحتوى في صورة (ملفات PDF، ومقاطع فيديو)، وتم تصميم الأنشطة التعليمية بنوعيها ثم تطبيق عملية التقويم بمصدريه.

ثالثًا . أدوات القياس:

1. اختبار لقياس الجانب المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لطلاب تكنولوجيا التعليم.
2. بطاقة تقييم مقاطع التحريك الجرافيكي الرقمي المنتجة من قبل طلاب تكنولوجيا التعليم.
3. مقياس التجول العقلي لطلاب تكنولوجيا التعليم.

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود الآتية:

- **حد المحتوى:** تضمن البحث الحالي تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم، وتمثلت المهارات في (مهارة كتابة سيناريو لفيديو التحريك الجرافيكي الرقمي، مهارة تسجيل المقطع الصوتي ببرنامج Gold Wave، مهارة رسم المشاهد ببرنامج Adobe Illustrator، مهارة التحريك داخل برنامج Adobe After Effectss، مهارة إخراج ملف الفيديو النهائي بالصيغة المناسبة).
- **حدود العينة:** تكونت عينة البحث من (120) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، مما لديهم من خبرات سابقة تستخدم كمتطلبات قبلية تخدم هذا البحث.
- **الحد الزمني:** طبق البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020/ 2021م.

منهج البحث ومتغيراته:

ينتمي هذا البحث إلى فئة البحوث التي تستخدم بعض مناهج الدراسات الوصفية (المسح الوصفي، وتطوير النظم) في مرحلة الدراسة والتحليل والتصميم لبيئة التعلم ومادة

المعالجة التجريبية، والمنهج التجريبي عند قياس أثر المتغيرات المستقلة للبحث على المتغيرات التابعة في مرحلة التقويم، وتمثلت متغيرات البحث في:

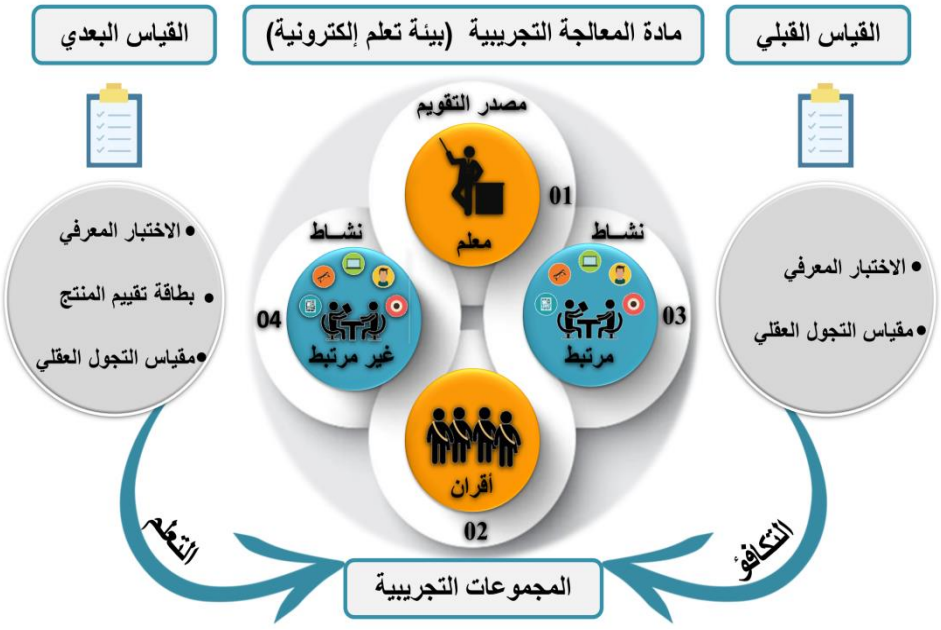
- **المتغيران المستقلان:** تضمن البحث الحالي متغيرين مستقلين:
  - المتغير الأول: مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية.
  - المتغير الثاني: تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط بالمحتوى) في بيئة تعلم إلكترونية.
- **المتغيران التابعان:** تضمن البحث الحالي متغيرين تابعين:
  - مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي بجانبيها المعرفي والأدائي.
  - التجول العقلي.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

- تم اختيار مجموعة البحث بطريقة عشوائية قوامها (120) طالبًا وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.
- في ضوء طبيعة البحث استُخدم التصميم شبه التجريبي المعروف باسم تصميم المجموعات المتكافئة والتصميم العاملي Factorial Design 2 x 2، كما يوضحه الشكل والجدول الآتي:

جدول (1) مجموعات التفاعل والتجريب بالبحث

مجموعات التجريب	مصدر التقويم	تصميم النشاط	قياس قبلي	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
مج (1)	المعلم	مرتبط بالمهمة	- الاختبار المعرفي - مقياس التجول العقلي	بيئة تعلم إلكترونية تتضمن مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وأنشطة لخفض التجول العقلي قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط	- الاختبار المعرفي - بطاقة تقييم. - مقياس التجول العقلي
مج (2)	أقران	مرتبط بالمهمة			
مج (3)	المعلم	غير مرتبط بالمهمة			
مج (4)	أقران	غير مرتبط بالمهمة			



شكل (5) التصميم شبه التجريبي للبحث

فروض البحث:

أولًا . الفروض المتعلقة بالتحصيل المعرفي:

1. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير مصدر التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير تصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.
3. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي

يرجع لتأثير التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.

ثانيًا . الفروض المتعلقة بالأداء المهاري:

4. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير مصدر التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية.
5. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير تصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.
6. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.

ثالثًا . الفروض المتعلقة بالتجول العقلي:

7. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع لتأثير مصدر التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية.
8. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع لتأثير تصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.
9. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع لتأثير التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية.

مصطلحات البحث:

- **مصدر التقويم:** يعرف اجرائيًا بأنه مجموعة التكليفات والاختبارات والأنشطة والأسئلة والمهام والمشروعات التي تُقدم لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث من خلال بيئة Google Classroom ويستخدمها كل من المعلم والأقران لجمع الأدلة بغرض تحسين نواتج التعلم وتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة.
- **التقويم من قبل المعلم:** يُعرف اجرائيًا بأنه النظام الذي يقوم فيه المعلم بتقويم أعمال طلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث ويعتمد بشكل أساسي على المعلم في تقويم أنشطة الطلاب في بيئة Google Classroom وذلك وفقًا لأسس ومباديء التقويم المعلنة لتحقيق نواتج التعلم وتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة.
- **التقويم من قبل الأقران:** يُعرف اجرائيًا بأنه مجموعة من الإجراءات والأنشطة التعليمية التى يتدرب عليها تكنولوجيا التعليم عينة البحث، تستهدف الحكم على أعمال أو أداء قرينه وفق أسس وقواعد واضحة ومعلنة، وكذلك وضع خطط لتحسين وتطوير تلك الأعمال بالتعاون المتبادل بين الطلاب وبعضهم البعض وبين الطلاب والمعلم، من خلال بيئة Google Classroom لتحقيق نواتج التعلم وتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة.
- **تصميم النشاط:** يُعرف إجرائيًا بأنه النشاط الذي يُقدم لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث، بأشكالها المختلفة، والذي يتم طرحه إلكترونيًا في بيئة Google Classroom لتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي، وإما أن يكون تصميم النشاط مرتبط بالمحتوى التعليمي الذي يُدرس أو غير مرتبط بالمحتوى التعليمي الذي يُدرس.

- **التحريك الجرافيكي الرقمي:**

يعرفه (Brandão, 2015) بأنه فن الحركة للصور والنصوص التي تعمل مصحوبة بالموسيقى والتي يمكن توظيفها كأداة تعليمية تشرح المعلومات بطريقة شيقة جذابة سهلة الفهم، مما يساعد في توليد رأي نقدي للمتعلم تساعده في عملية التقويم.

وتبنى البحث الحالي التعريف السابق إضافة إلى أن مهارات بالتحريك الجرافيكي الرقمي يقصد بها إجرائيًا إنتاج التصميمات الجرافيكية ببرنامج Adobe Illustrator، وتحريكها ببرنامج Adobe After Effects، ثم إخراج ملف الفيديو النهائي بالصيغة المناسبة.

- **التجول العقلي:** يُعرف إجرائيًا بأنه انتقال مؤقت من الانتباه والتركيز في المهمات الاساسية إلى الانتباه والتركيز في أفكار ومشاعر قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها وذلك نتيجة مثيرات داخلية أو خارجية.

الإطار النظري للبحث:

تناول الإطار المفاهيمي للبحث الأدبيات والنظريات التربوية المتعلقة بمتغيراته وتمثلت في أربعة محاور تتضمن: مصدر التقويم، تصميم النشاط، التحريك الجرافيكي الرقمي ومهاراته، التجول العقلي، وذلك كما يلي:

المحور الأول ـ مصدر التقويم:

يعد التقويم البديل منظورًا جديدًا لفلسفة التقويم ومنهجياته وعملياته وأساليبه وأدواته، فهو عبارة عن تقويم لا يعتمد فقط على توظيف الاختبارات التحصيلية التي تتطلب من المتعلم استرجاع المعلومات الي سبق دراستها من الذاكرة وإنما يعتمد على أساليب وأدوات غير تقليدية تشتمل اختبارات الأداء، صحائف الطلاب، العروض العملية، تقويم الأقران، تقويم المشروعات، التقويم الإلكتروني لمنتوجات المتعلمين... وغيرها.

فالتقويم التربوي لم يعد غأية في ذاته يهدف إلى مقارنة أداء المتعلم بأداء أقرانه اعتمادًا على اختبارات معيارية، بل تحول إلى أساليب ونظم تنمي جميع جوانب شخصية المتعلم بصورة متوازنة ومتكاملة وهذا ما يطلق عليه التقويم البديل، الذي يعد أحد التوجهات الجديدة في الفكر التربوي وتحولًا جوهريًا في الممارسات التقليدية السائدة في قياس وتقويم تحصيل وأداء المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة

تعددت تعريفات التقويم ومنها (عبدالعزيز محمد، 2019؛ يحي عبدالخالق، 2018، إيمان زكي، 2017؛ Anderson& Palm, 2017، Wylie& Lyon, 2015)، التى استخلصت منها الباحثة النقاط الآتية عن طبيعة وماهية التقويم:

- **جمع الأدلة حول كيفية تعامل المتعلمين** مع المهام والأنشطة الواقعية ومعالجتها وإكمالها في مجال معين، حتي يمكن تحقيق الأهداف المنشودة بأحسن صورة ممكنة.
- **القيام بأنشطة تحدد الأداء الحقيقي** للمتعلمين وتبرز تمكنهم من مهارات معرفية وآدائية وعملية وتطبيقية مهمة تتعلق بالمقررات الدراسية وتكشف عن قدرتهم على ابتكار منتوجات واقعية أصيلة متنوعة تتميز بدرجة عالية من الجودة والاتقان.
- **عملية تطلب من المتعلم** أن ينتج بلًا من أن يختار وتعمل على تحدي الطلاب لاستكشاف امكاناتهم الكامنة من خلال المشكلات المفتوحة واستخلاص استنتاجاتهم لتحقيق نواتج التعلم المستهدفة.
- **دمج المتعلمين في أنشطة** تعلم ذات معنى لهم تتطلب مهارات تفكير عالية المستوى لمدى عريض من المعارف.
- **التقويم الذي يعكس إنجازات المتعلم** ويقيسها في مواقف حياتية تجعلهم ينخرطون في مهام وأنشطة ومشروعات يمارسون فيها مهارات التفكير العليا لحل مشكلة واتخاذ قرار مما يساعدهم على معالجة المعلومات ونقدها وتحليلها وبالآتي خفض التجول العقلي لديهم.

- **عملية منهجية يقوم بها الفرد أو الجماعة** تتطلب جمع بيانات موضوعية ومعلومات صادقة من مصادر متعددة باستخدام أدوات قياس متنوعة في ضوء أهداف محددة بغرض التوصل إلى تقديرات كمية، وأدلة كيفية يستند اليها في إصدار أحكام أو اتخاذ قرارات مناسبة تتعلق بالافراد.

يوضح (Cauley & McMillan, 2010) أن التقويم عملية منظومية تمكن المعلم من تعرف أداء المتعلم باستمرار أثناء عملية التعلم، لكي يستخدم هذه المعلومات بشكل مثمر؛ مما يؤدي إلي زيادة الدافعية لدي المتعلم والمشاركة بإيجابية، ويتعلم المتعلم أكثر من خلال التقويم لأربعة أسباب رئيسة هي أن التقويم:

- **عملية مستمرة:** فيقوم المعلم بتقويم أداء المتعلم باستمرار، فيسمح له بالتركيز على نقاط الضعف ومعالجتها ونقاط القوة وتدعيمها.
- **عملية فورية:** تحدث بشكل فورى لضمان ردود الفعل الفورية ذات هدف تعليمي محدد.
- **التقويم محدد:** يسمح للمتعلم معرفة مدي تقدمه وتحسنه بشكل ملحوظ.
- **زيادة الدافعية:** حيث تتسق مبادي التقويم مع مباديء النظرية البنائية حيث يعتمد بشكل أساسي على زيادة دافعية الطلاب وتحسين عملية التعلم.

يتضح مما سبق أن عملية التقويم تعمل على توجيه مسار العملية التعليمية وتحديث مكوناتها من أهداف ومحتوى وطرق تدريس وتقنيات ومهام وأنشطة تعليمية، ومن منطلق الدور الإيجابي لعملية التقويم يتم تحسين وتطوير منظومة التعليم في مختلف مكوناتها ورفع مستوى كفاءتها الكمية والنوعية.

1. مصادر التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية:

صنفت عديد من الأدبيات مصادر التقويم إلي (تقويم المعلم/ الأقران/ الذاتي) وسيتناول البحث الحالي مصدرين للتقويم هما تقويم (المعلم/ الأقران) لتشابه التقويم الذاتي بتقويم الأقران، وفيما يلي عرض للمصدرين:

أ. **تقويم المعلم:** يُعد المعلم أكثر مصدر من مصادر التقويم شيوعًا في العملية

التعليمية، وعادة ما يكون له تأثيرًا إيجابيًا على عملية التعليم والتعلم، حيث أنه يقدم صورة متكاملة عن المتعلم من مهارات ومعارف واتجاهات ومدى قدرته على توظيف ما تعلمه في المواقف العملية باستخدام مجموعة من البدائل التي تقيس الأداء الحقيقي للمتعلم وليس مجرد التحصيل، وعادةً ما يلجأ المعلم إلى جميع المصادر التي تمده بالحقائق والأدلة والشواهد على تقدم المتعلمين نحو تحقيق نواتج التعلم سواء كات هذه الأدلة كمية أو فرعية وصفية/ موضوعية/ ذاتية لقياس الجوانب المختلفة للمتعلمين.

وفي إطار متصل أكدت دراسات كلًا من (أحمد محمود، 2017؛ إيمان زكي، 2017؛ علي العمدة، 2014) على فاعلية التقويم من قبل المعلم وأوصت بضرورة تضمينه في جميع المقررات بشكل تكويني وختامي. أيضًا في هذا السياق أكد (van Halem, et al, 2016) تحسن في أداء المتعلمين أثناء عملية التعلم وذلك نتيجة لتقويم المعلم، كما أنه أشار إلي ضرورة التوجيه والدعم خلال عملية التعلم، ويتحدد هذا الدعم نتيجة نقاط القوة أو الضعف التي تظهر لدي المتعلمين أثناء عملية التعلم. كما أشارت دراسة (Gareis, 2007) بضرورة توظيف التقويم في العملية التعليمية بشكل خاص لما له من تأثير قوي في عملية التعلم، كما اقترح ضرورة الاهتمام والتركيز على تقويم المعلم، وذلك لما يتميز به المعلم من الكفاءة في تقويم المتعلمين.

وعلى الرغم من أن التقويم من قبل المعلم قد حقق نتائج إيجابية في عديد من الدراسات إلا أن هناك عدم رغبة من المعلمين لتقديم هذا النوع من التقويم للمتعلمين؛ ذلك لعدم توافر الوقت اللازم لتقويم هذه الأعمال، لذلك فقد تلقي تقويم الأقران والتقويم الذاتي اهتمامًا كبيرًا باعتبارها بدائل لتقويم المعلم، وبهذا يكون المتعلمين أكثر نشاطًا في تعلمهم، كما أنها تنقل جزءًا كبيرًا من مسؤلية التقويم من المعلم إلي المتعلمين وهذا يقلل من عبء المعلم في تقويم المتعلمين (Ozogul & Sullivan, 2009).

أضاف (أحمد محمود وآخرون، 2017؛ علي العمدة، 2014؛ Rodrigues, et al., 2013) أنه قدمت نظم التعلم الإلكتروني أساليب عديدة من التقويم الإلكتروني القائمة على المعلم، منها الاختبارات الموضوعية لقياس الجوانب المعرفية في التكنولوجيا، وأنها تتميز بعديد من الخصائص، منها:

- الحكم على قيمة الأهداف التعليمية التي يتضمنها المقرر الإلكتروني والتأكد من مراعاتها لخصائص المتعلمين وفلسفة وحاجات المجتمع وطبيعة المحتوى التعليمي.
- تسمح باختبار عينة كبيرة من الخبرات فقد تتناول المنهج كله في وقت قصير، وتحديد نقاط القوة والضعف وتصحيح المسار الذي تسير فيه العملية التعليمية.
- مساعدة المعلم على معرفة طلابة والوقوف على قدراتهم و مشكلاتهم وبهذا يتحقق مبدأ تكافوء الفرص.
- إعطاء المتعلمين قدرًا من التعزيز والإثابة بقصد زيادة الدافعية لديهم لمزيد من التعلم والاكتشاف.
- مساعدة المعلمين على إدراك مدى فاعليتهم في التدريس وفي مساعدة المتعلمين على تحقيق أهدافهم مما يدفع بالمعلم إلى تطوير أساليبه وتحسين طرقه وبالآتي رفع مستوى أدائه.

من العرض السابق يمكن القول أن تقويم المعلم يعد تقويم لجميع عناصر العملية التعليمية فعن طريقه يمكن الوقوف على جوانب الضعف في العملية التعليمية ومعالجتها وإثراء جوانب القوة لبناء شخصيات متكاملة في كافة النواحي العقلية والمهارية والوجدانية والاجتماعية والنفسية.

ب. تقويم الأقران: يعد تقويم الأقران عملية يقوم من خلالها المتعلمين وأقرانهم بتقييم مهامهم وأنشطتهم بناءًا على معايير محددة يضعها المعلم، وذلك يهدف إلى توفير وقت المعلم وتحسين فهم المتعلمين ومهارات حل المشكلات لديهم.

في إطار متصل أشار (علي العمدة، 2014) أن تقويم الأقران يعتمد على

النظرية الترابطية وفيها يكون التعلم أكثر فاعلية عندما يقوم المتعلمين بمعالجة المعرفة في سياق محدد بمجال اهتماماتهم، حيث يكون لدى العقل ميل طبيعي للبحث عن المعنى الذي يعني شئ بالنسبة له ويفيده في سياق عمله، والنتيجة التربوية لهذا المنظور مماثلة لنتيجة البنائية إلا أنها تركز على تطبيق المعرفة في سياق محدد وبطريقة متكررة.

أيضًا أشار دراسة (Mooney, Brackan& Dignam, 2016) إلى أن تقويم الأقران أصبح منتشرًا بصورة متزايدة في التعليم العالي وهي عملية تقويم المتعلمين لأعمال أقرانهم وتقديم الرجع وترتيب يراعي فيه الكمية والمستوى والجودة والقيمة والكفاءة ومن مزاياه أنها: تساعد المتعلم على فهم المعايير الأكاديمية والمرجعية للتقويم، والمداخل البديلة للمهام الأكاديمية، وتطوير القدرة على اصدار الأحكام وتوضيح وجهات النظر، والقدرة على اعطاء الملاحظات البناءة، وإعداد المتعلم للتعلم المستمر وبناء القدرة على مراقبة الذات، كما أوضحت الدراسة أن طبيعة عمل الأقران عملية اجتماعية تقوم على التعلم التفاعلي داخل بيئة داعمة تدعم تعاون وتشارك المتعلمين والتنافسية والتعلم المتبادل.

واتفقت دراسة كلًا من (Hunt & Hutchings, 2014; Planas, et al, 2014) أن تقويم الأقران يحسن قدرات المتعلم على: العمل التشاركى الإجتماعى والتضامنى مع الأقران، والنقد البناء لأعمال الأقران، وفهم عملية التقويم وتحديد المعايير، ومهارات الاتصال والتواصل، وصياغة وتدقيق العمل، والتقويم الذاتى بطريقة موضوعية، والانخراط في عمليات التعلم التأملية.

كما أن تقويم الأقران يعطي المتعلمين فرصة لمقارنة أعمالهم ببعضهم، وهذه العملية تؤدي إلي مزيد من الوعي وبناء المعرفة والمساهمة في تطوير مهارات التقييم الذاتي، حيث كشفت دراسة (Meusen-Beekman, Joosten-ten & Boshuizen, 2016) عن الأثر الإيجابي لتقويم الأقران على كل من تنظيم الذات والدافعية والكفاءة الذاتية.

ويستجيب تقويم الأقران للاحتياجات التعليمية التي يمكن للتقويم التقليدي تجاهلها، فضلًا عن أن تقويم الأقران في نفس المرحلة العمرية أكثر فاعلية من التقويم من وجهة نظر المعلم فقط نظرًا لاختلاف العمر والخبرات (علي العمدة، 2014)

ويتضمن تقويم الأقران قيام كل متعلم بتقويم أعمال زميله، وتكون هذه الاعمال عبارة عن أنشطة أو مهمات تعليمية، أو الأعمال التي أداها كلًا منهما، ويقوم كلًا منهما بتقويم جودة أو دقة المنتج المراد تقويمه (Elshami& Abdalla, 2017) ولكي يتم تقويم الأقران بطريقة سليمة يجب تحديد معايير يتم على أساسها التقويم، هذه المعايير تمكن المتعلم من تحديد مستوى وأداء أقرانه، ويتمثل التقويم في عدة طرق منها تعليقات المتعلم على أقرانه، والتي تدعم عملية التعلم من خلال تزويدهم بالمعلومات حول آدائهم وفقًا للمعايير المحددة سابقًا، وردود الفعل حول نقاط القوة والضعف للمتعلم، مع اضافة اقتراحات لتطوير أداء المتعلم، وأظهرت الأبحاث والدراسات أهمية تقويم الأقران في تشجيع المتعلمين على التفكير الناقد، وزيادة الثقة بالنفس، كما أن المتعلم يتعلم بشكل أكثر راحة عندما يقارن ويناقش أعماله مع أقرانه عن المعلم، حيث حرية التعبير، وطرح الأسئلة والمناقشات، كما أن ردود الفعل بين الأقران يسهل فهمها والوصول إليها من خلال تفاعل الأقران، وتشجع المتعلمين على تحمل المسؤولية، وتعكس المناقشة والتعاون بينهم، كما أن تقويم الأقران له ميزة إضافية فهو لا ينطوي على تقويم الأقران فقط ولكنه يتضمن أيضًا تقويم مهارات التقويم الذاتي للمتعلمين، ومن النقاط التى تحتاج لتحسين في تقويم الذات وتقويم الأقران أن المتعلم يمكن أن ينتابه القلق والتوتر عند تقييم نفسه أو أقرانه وهذا يؤثر سلبًا على العملية التعليمية، وللتغلب على هذا فإنه بحاجة إلي تدريب المتعلمين على كيفية تقويم بعضهم البعض وكيفية استخدام المعايير بطريقة موضوعية واعية دون تدخل من أي طرف (Meusen-Beekman, Joosten-ten & Boshuizen, 2016).

ويعد تقويم الأقران نشاطًا تعليميًا ممتدًا لصورة من صور أنشطة التعلم التفاعلية فيعتمد فيه على تقويم المتعلمين لبعضهم البعض وفقًا لمعايير محددة وبإشراف المعلم، ويعتمد على نظريات تربوية داعمة مثل التعلم المقصود، والخبرات الموزعة، والتعلم القائم على المشروعات، كما أنه نشاط تعليمي تقويمي متمركز حول المتعلم، بإحتوائه على أنشطة تقويمية جماعية يقوم بها المتعلمين، تحت توجيه واشراف المعلم، ويختص تقويم الأقران بالتفاعل والاعتماد المتبادل بين المتعلمين حيث كل فرد في المجموعة له دورًا أساسيًا في عملية التقويم لا يكتمل تقويم الأقران إلا به، حيث يقوم الأقران بعضهم البعض، كذلك المسؤولية الفردية والجماعية معًا فكل فرد مسئول عن إتقان التعلم الذي تقدمه المجموعة (هاني الشيخ، 2014).

من الدراسات التى بحثت في العلاقة بين تقويم الأقران، تقويم المعلم والتقويم الذاتي دراسة (محمد المرادني، 2018؛ أحمد محمود، وآخرون، 2017؛ إيمان زكي، 2017، علي العمدة 2014)، أظهرت نتائجها تفوق تقويم الأقران على باقي مصادر التقويم، أيضًا هدفت دراسة (أيمن مدكور، 2014) إلي تحديد أفضلية مصدر التقويم (المعلم . الأقران . الذات) في بيئة تعلم إلكترونية تفاعلية وتأثيره على أداء طلاب تكنولوجيا التعليم والتفكير الابتكاري في إنتاج الرسومات التعليمية بالكمبيوتر، وتمثلت عينة البحث في (39) طالبًا وطالبةً في ثلاث مجموعات متساوية وفقًا لمصدر التقويم، وأوضحت نتائج البحث أن مصدر تقويم المعلم أفضل في التحصيل الدراسي، ومصدر تقويم الأقران أفضل في تنمية الأداء المهاري والتفكير الابتكاري للطلاب، كما أن مصدر تقويم الذات لم يؤد الدور المطلوب منه في تحقيق نواتج التعلم.

وهدفت دراسة (خلود الشديفات، 2011) إلي تقصي أثر استراتيجية التدريس القائمة على التقويم الذاتي وتقويم الأقران في خفض الأخطاء اللغوية في الكتابة باللغة العربية، وتمثلت عينة البحث في (90) طالبةً من طالبات الصف العاشر الأساسي، وأظهرت النتائج تحسن أداء الطالبات في الكتابة باللغة العربية نتيجة

تقويم الأقران والتقويم الذاتي، وهذا يؤكد ما كشفته دراسة (Ozogul& Sullivan, 2009) أن الطلاب الذين تلقوا التقويم من قبل المعلم في كتابة مشروع خطط الدروس النهائية كانوا أفضل بكثير من الطلاب الذين حصلوا على تقويم من قبل الأقران أو التقويم الذاتي، وأوصت بضرورة تدريب الطلاب على كيفية التقويم.

أيضًا أظهرت بعض الدراسات الي مدي الارتباط بين تقويم الأقران وتقويم المعلم فأشارت دراسة (Patri, 2012) أن تقويم الأقران ساهم في توزيع مسئولية التقويم البنائي بين المعلم والطلاب على السواء، وقدمت الدراسة ما يؤكد أنه من الممكن أن يكون نتائج تقويم الأقران للمنتج الطلابي مشابهة لنتائج تقويم المعلم لنفس المنتج، وتم ذلك في سياق مهارات العرض الشفوي لطلاب المرحلة الجامعية، وتم التدريب على كيفية تقويم الأقران وتقويم الذات قبل الانخراط في مهام التقويم، وأظهرت النتائج قدرة الأقران على الحكم علي أعمال أقرانهم بطريقة مماثلة للمعلم وأكدت على ذلك أيضًا دراسة (Topping, 2010) أن تقويم الأقران في موضوع مهارات الكتابة يمكن أن يسفر عن نتائج مماثلة لتقويم المعلم، إلى جانب دراسة كلًا من (Tsai& Liang, 2009) التى أكدت على اتجاهات الطلاب الإيجابية نحو تقويم الأقران القائم على شبكة الإنترنت فيساعد علي التعليم والتعلم بشكل أفضل.

مما سبق يمكن استخلاص أنه شهدت عملية التقويم تطورات سريعة وتجديدات مبتكرة وتحولات جوهرية ونقلة نوعية في أساليبه وأدواته وتقنياته وممارساته الميدانية، فتسهم استراتيجيات التقويم الحديثة في رفع مستوى أداء المتعلمين عن طريق تنفيذهم لأنشطة تعليمية تمكنهم من مهارات معرفية وتطبيقية تزيد دافعيتهم للتعلم وبالآتي تخفض تجولهم العقلي.

2. الأسس النظرية للتقويم في بيئات التعلم الإلكترونية:

تعددت الأسس النظرية التي تشكل الأساس العلمي لتصميم مصدر التقويم داخل سياقات التعلم الإلكتروني المختلفة منها النظرية البنائية الاجتماعية، والنظرية الاجتماعية الثقافية، ونظرية التوجيه الاجتماعي، ونظرية المشاركة الموجهة، والنظرية

البنائية المعرفية، والتي تفترض جميعها أن التعلم عملية نشطة بنائية اجتماعية موجهة نحو حل مشكلات تعلم محددة أو إنجاز مهام تعلم لاكتساب خبرات تعلم محددة، وأن المتعلمين مشاركين نشطين في بناء عملية التعلم؛ بحيث لا يُمكنهم الوصول لهدف التعلم وتحقيقه معتمدين على المعرفة المسبقة وتوجيههم الذاتي فقط، وإنما يستلزم توجيههم إلى كيفية القيام بأداء التعلم الصحيح، وتصويب الأداء الخاطئ، وذلك يؤكد على الدور الذي يقوم به التقويم وما يتضمنه من تغذية راجعة بنائية مقدمة سواء لعمليات أو منتجات التعلم لتوجيه وتصويب أداء المتعلم وتحسين جودة الأداء المهارى لديه أثناء قيامة بمهام وأنشطة وتكليفات التعلم لتحقيق أهداف التعلم المنشودة.

ولقد استحدثت نظريات تدعم عمليات التقويم الإلكتروني وذلك مع تطور استراتيجيات ومصادر التقويم البديل الذي أكد على التحول إلى التقويم الحقيقي القائم على الأداء من أهمها:

- **نظرية توجيه الهدف: وفقًا لهذه النظرية** يحدد التقويم عبر الويب وما يتضمنه من تغذية راجعة للمتعلم أثناء تنفيذه مهام وأنشطة وتكليفات التعلم الممارسات التعليمية التي يقوم بها المتعلم للوصول إلى أهداف التعلم المراد تحقيقها وعرضها عليه وتوجيهه إلى ما سيتم تعلمه وما يتوقع منه آدائه، وتقسيم الهدف أو المهمة التعليمية الرئيسة إلى مهام فرعية بشكل منطقي، كما أن التقويم يحدد السياق الذي في ضوئه يتم أداء مهام وأنشطة التعلم بصورة صحيحة وتمكنه من تطوير آدائه المهاري وفقًا لأهداف التعلم لتعميق الفهم والخبرة التعلمية وذلك لتكوين وصناعة المعرفة، وتوضح مهارات التعلم الضرورية واللازمة التي يجب أن يكتسبها كل متعلم في كل مهمة ونشاط تعليمي لتحقيق الفهم وتقدم المعلومات والمهارات في صورة ممارسات يقوم بها المتعلم للوصول إلى فهم أكثر عمقًا لمحتوى التعلم، وتصف النظرية الإجراءات التقويمية التي يقوم بها المتعلم لتوجيهه نحو تحقيق أهداف التعلم عقب عرض كل مهمة فرعية مع تقديم التعليمات والمعلومات الواضحة والمباشرة التي تصف كيفية أداء هذا

النشاط والقيام به. وأخيرًا تكشف النظرية عن آلية تزويد المتعلم بالممارسة الموزعة واستعراضها ومراجعتها (Sendurur, 2012).

- **نظرية الحفاظ على مسار التعلم:** التي تعكس الدور الوظيفي لتقويم المعلم عند تطوير أداء المتعلمين وتحسينه وتفترض النظرية أن المتعلمين يتعلمون بشكل أكثر فاعلية من خلال التبادل مع الآخرين، وخاصة ممارسي المجال الأكثر كفاءة، وتهدف مشاركة التوقعات، وطرح الأسئلة والتغذية الراجعة، والتقويم الذاتي، وتقويم الأقران إلى مساعدة المتعلمين على تطوير معايير داخلية لعملهم، والتفكير فيها، وتحمل مسئولية التعلم (Thompson & Wiliam, 2007).
- تقدم نظرية **السيناريوهات القائمة على الهدف** أبعادًا متنوعة لاستخدام التقويم الإلكتروني أثناء أو عقب تنفيذ المتعلم لمهام وأنشطة وتكليفات التعلم وتعكس بعض المبادئ الأساسية لذلك، وتؤكد النظرية على أهمية تحكم المتعلم في إدارة تعلمه أثناء مستخدمًا آليات واستراتيجيات وأدوات تقويمية متنوعة لتوجيهه بشكل صريح وواضح لكيفية أداء التعلم الصحيح وتزويده بتفاصيل الخطوات التي يجب أن يقوم بها لاكتمال أداءه بصورة صحيحة، كما تصوب له الأداء الخاطئ للوصول إلى مستوى الأداء الأمثل وصنع المعنى وتطوير مستوى الأداء المهاري وصقل الخبرة التعليمية لديه (Van Merriënboer & Kester, 2008).
- كما تدعم نظرية **التدخل:** الحفاظ على التعلم في المسار الصحيح من خلال ممارسات التقويم من جانب المعلم والأقران لتحسن ممارسات التعلم للمتعلمين وقيامهم بأفعال التعلم الصحيحة وتصويبها، وتبرز النظرية اشتقاق الاستراتيجيات الخمس الأساسية للتقويم من أجل التعلم، والتي توفر إطارًا ضروريًا يتعلق بمساعدة المعلمين على معرفة السبب للتقويم والذي يمكنهم من اتخاذ قرارات تنفيذية تعزز نظرية العمل بدلًا من الانتقاص منها (Black

.(&Wiliam, 2009

- توضح **نظرية القدرة على القيام بالفعل** لجيبسون Gibson's قدرة المتعلم على القيام بفعل التعلم أثناء تنفيذ المتعلم مهام أنشطة وواجبات تعلم هادفة ومفيدة لإكمال حدوث التعلم عبر بيئة التعلم الإلكتروني، وتوضح العلاقة التبادلية بين المتعلم وبيئة التعلم الإلكتروني التي تسهم في نوع التفاعل الذي يحدث، وتشكل الأساس لادراك المتعلم وفعل التعلم، وتؤكد على الدور الوظيفي للتقويم الذي يرشد ويوجه المتعلم ويصف له بدقة كيفية القيام بفعل التعلم الصحيح ويصوب الأداء الخاطئ للوصول إلى مستوى الأداء المنشود خلال أنشطة التعلم، كما تبرز النظرية تأثير التقويم القائم على الأداء على العمليات المعرفية والآدائية للمتعلمين لما لديه من خصائص وإمكانات متنوعة يمكن أن ينشط ويفعل أداء المتعلمين أثناء تنفيذهم مهام التعلم لتمكينهم من الوصول إلى درجات عالية من الدينامية وتحسين الأداء أثناء مراحل التعلم متمثلة في التفاعل والمشاركة المرغوبة والمطلوبة للتعلم وتحقيق أهدافه (Dabbagh & Reo, 2011).
- تستحث عمليات التقويم عبر الويب وما تتضمنه من تغذية راجعة للمتعلم أثناء تنفيذه مهام وأنشطة وتكليفات التعلم التفاعلية وفقًا لنظرية **دافعيـــة الهـــدف** انتباه المتعلم داخل سياقات التعلم وتنمي لديه مهارات التفكير العليا، ومهارات التنظيم الذاتي، والدافعية، والاتجاه نحو التعلم الناتجة عن قيامه بتنفيذ أنشطة التعلم في إطار أهداف تعليمية محفزة، وذلك لتفسير مهام التعلم والوصول إلى المعلومات الجديدة وربطها بالمعرفة السابقة لديه في بناء معرفي جديد يتميز بالقوة والتطور مما يزيد من فرص الوصول الناجح لأهداف التعلم وتحقيق جودة في نتائج التعلم وزيادة فرص المتعلم للإبداع والابتكار (Järvenoja, 2010).

استند البحث الحالي إلى مبادئ النظريات المختلفة في تحديد أسس ومعايير عملية التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية بمصدريه سواء من قبل المعلم أو الأقران ثم تفسير النتائج المترتبة علي عملية التقويم.

المحور الثاني . تصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية:

تعد الأنشطة الإلكترونية أطر لتمكين الأفراد والمجموعات من التعلم الإلكتروني عبر الويب بشكل نشط، فالأنشطة تشجع وتؤكد التعلم، وقد تتخذ أشكالًا عديدة، لكنها في الأساس تشجع المتعلم على الاستجابة لمحتوى التعلم بدلًا من البقاء سلبيًا، ويتم استخدامها في التعلم الإلكتروني عبر الويب من أجل توفير فرصة منظمة واضحة للمتعلمين للمشاركة والتفاعل مع المحتوى والأقران والمعلم بصورة إلكترونية، ويتم استخدامها كوسيلة للبحث عن فهم أعمق للارتباط بمحتوى التعلم واكتسابه، وتستند الأنشطة الإلكترونية لأسس النظرية البنائية والتعلم الموقفي ونظريات التعلم الاجتماعي والتي تعدها مكونات متكاملة في التمرينات الجيدة والمبادئ التربوية للتعلم (Wright, 2014).

1. ماهية الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

ورد مفهوم الأنشطة التعليمية الإلكترونية في عديد من الأدبيات والدراسات، منها: (محمد المرادني، نجلاء قدري، 2017؛ صلاح الدين عرفه 2015؛ Siemens & Tittenberger, P2009)، التي يستخلص منها أنها:

- أنشطة يتم تصميمها أو اختيارها من خلال المُعلم بشكل الكتروني لنشرها للمتعلمين لتهيئة الظروف للتعلم ولابد أن يراعي المُعلم عدة عوامل عند الاختيار الواعي لأنشطة التعلم، وإقامة روابط مباشرة بين تلك الأنشطة وأهداف التعلم، والتسلسل الدقيق لهذه الأنشطة بحيث تبني على أو تسهم في تعلم الأنشطة السابقة أو اللاحقة.
- مجموعة من الأفعال المحددة المتتابعة التي يقوم بتنفيذها المتعلم سواء بمفرده أو مع مجموعة من الأقران بدعم وتوجيه المعلم باستخدام تطبيقات الويب المتنوعة للوصول إلى أهداف التعلم الموضوعة والمحددة سلفًا داخل سياقات التعلم.
- تفاعل محدد للمتعلم مع الآخرين باستخدام أدوات تقنية وموارد محددة وموجهة

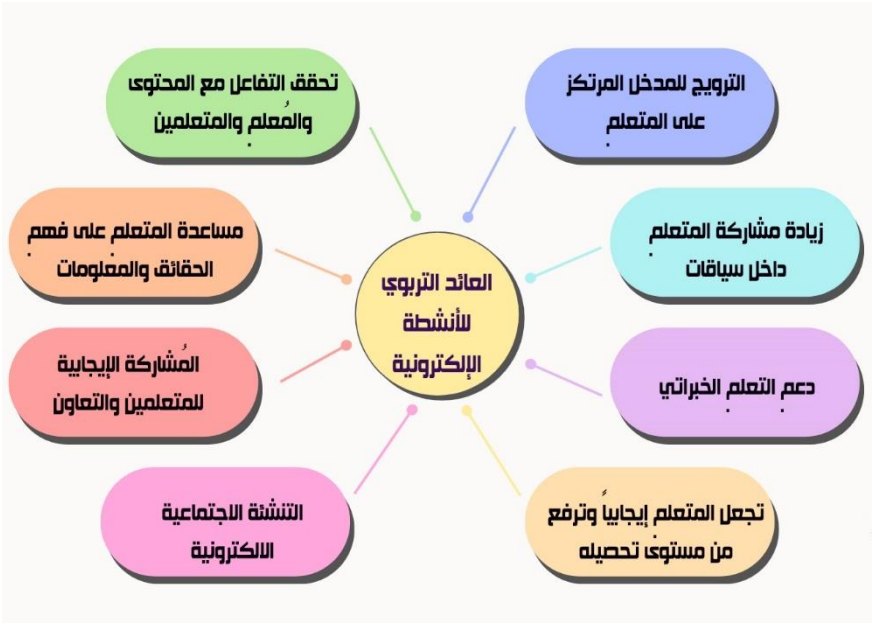
نحو نتائج محددة، وهي جميع الجهود التي يقوم بها المتعلمين وفق برنامج معين ووفق ميولهم.

- الإجراءات أو الأفعال التي يقوم بها المتعلم وتفاعله من خلال الادوات الإلكترونية المتاحة حيث يمكن أن تكون متزامنة أو غير متزامنة وتحتوى على محفزات تحتوى على استجابة من المتعلم وتغذية راجعة من المُعلم.
- مجموعة من المهمات المختلفة التي تساعد وتسهل عملية التعلم من خلال استكشاف واستنتاج المتعلم للمعلومات واستخدام المهارات العقلية المختلفة.

مما سبق يمكن القول أنشطة التعلم الإلكترونية عبارة عن مهام أو تكليفات أو واجبات يقوم المتعلم بتنفيذها سواء بمفرده أو مع مجموعة من الأقران بدعم وتوجيه المعلم والأقران، وأنها جزء من محتوى التعلم الإلكتروني مرتبط به أو غير مرتبط، وتساعد في تحقيق أهدافه، وتعمل على إثارة دافعية وتشويق المتعلم وبالآتي خفض التجول العقلي، ويشارك فيها المتعلم بصورة فردية أو جماعية مع المعلم أو متعلمين أخرين أو خبير المحتوى أو مع المحتوى، (واجهة التفاعل) وتقدم التغذية الراجعة الفورية أو المؤجلة وفقًا للاستجابة وموقف التفاعل.

2. العائد التربوي للأنشطة الإلكترونية:

أشار كلًا من: (منال سلهوب، 2019؛ إيمان عبدالعزيز، زينب أمين، 2018؛ Gounon, Leroux 2010) إلى أهمية الأنشطة الإلكترونية واستخلصت منها الباحثة أن الأنشطة التعليمية الإلكترونية:



شكل (6) العائد التربوي للأنشطة الإلكترونية

الترويج للمدخل المرتكز على المتعلم أو المدخل القائم على المهمة أو المدخل القائم على حل المشكلات للتعلم الإلكتروني مما يعمل على التحدى وتحفيز المشاركين على الربط والبناء والنقد والمساهمة ومراجعة ودمج الأفكار بطريقة مركزة.

- زيادة مشاركة المتعلم داخل سياقات التعلم عبر بيئات التعلم الإلكترونية، مما يشجع العلاقات التفاعلية الداعمة للتعلم بين المتعلمين والمعلمين.
- دعم التعلم الخبراتي عبر بيئات التعلم الإلكترونية وجعل التعلم الموقفي لمجتمع الممارسة أكثر إمتاعا وإنتاجية.
- تساعد المتعلم وتوفر له الوسط المناسب والبيئة التعليمية ليكون فعالًا أثناء عملية التعلم ومن ثم تحسن كفاءته وفاعليته.
- التنشئة الاجتماعية الإلكترونية بين المعلم والمتعلم والمتعلم وأقرانه، وزيادة التفاعل بينهم لتعزيز العمل التشاركي، وتنمية مهارات المتعلم التشاركية والمستقلة.

- المُشاركة الإيجابية للمتعلمين والتعاون بينهم البعض مما يحقق نواتج التعلم، فهي تحدد كيف يقوم المتعلم بالاندماج مع المحتوي التعليمي وبناء المعرفة.
- مساعدة المتعلم على فهم الحقائق والمعلومات بصورة أعمق حيث توفر له الفرصة للتفكير والتأمل، وتعطي فرصة لتبادل الأفكار بين المتعلمين.
- تحقق التفاعل مع المحتوى والمُعلم والمتعلمين وتساهم في تعرف نواحي القوة والضعف لديهم، وتحقيق أهداف متنوعة.
- تجعل المتعلم إيجابيًا وترفع من مستوى تحصيله وأدائه واستعداداته نحو التعلم وتساعد على اثارة تشويقه وتعمل على بناء شخصيتة وثقته بنفسه.

3. معايير/ أسس تصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

تناولت دراسة كل من (Lee, et al. 2021؛ إيمان محمد، 2021؛ حمزة القصبي، 2017؛ Kadhem, 2017) أسس تصميم الأنشطة التعليمية واستخلصت منها الباحثة الشكل الآتي:

شكل (7) أسس تصميم الأنشطة التعليمية

كما أطلعت الباحثة على معايير تصميم الأنشطة التعليمية في الدراسات والأدبيات المرتبطة منها دراسات كلًا من: (حمزة القصبي، 2019؛ Luo, Murray,Crompton, 2017؛ داليا بقلاوة، 2016؛ Byrne, 2016) وتم تحديد المعايير الخاصة بتصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية ببيئات التعلم الإلكترونية، والتي

تكونت من ثمانية معايير يندرج تحتها (60) مؤشرًا تتمثل في الشكل الآتي:

شكل (8) معايير تصميم النشاط الإلكتروني

ولكي تحقق أنشطة التعلم الإلكترونية الأهداف المرجوة منها يجب مراعاة سياق التعلم الذي يحدث فيه النشاط؛ وهذا يشمل موضوع التعلم وما يرتبط به من مهام تعلم ومستوى الصعوبة، ومخرجات التعلم المقصودة والبيئة التي يتم فيها النشاط، ونوع المهمة، وتقنيات التعلم المستخدمة لدعم المهمة، والأدوات والمصادر المرتبطة بها، والتفاعل ودور القائم بنشاط التعلم والتقييمات المرتبطة بنشاط التعلم، ويتم تحديد مخرجات التعلم لتصنيف بلوم لنتائج التعلم وتصنيفها إلى ثلاثة أنواع، وهي المعرفية المهارية، والوجدانية وهي ما يجب على المتعلمين معرفته أو القدرة على القيام به، بعد إكمال النشاط.

4. تصنيف الأنشطة التعليمية الإلكترونية:

أشارت دراسة كل (سعيد الأعصر،2020؛ Bonwel, 2014؛ إبراهيم عميرة، 2010؛ Horton, 2006) إلى أنواع الأنشطة التعليمية الإلكترونية حيث يمكن تصنيفها في الشكل الآتي:

شكل (9) تصنيف الأنشطة التعليمية الإلكترونية

تمثل الأنشطة التعليمية الإلكترونية محل البحث الحالي الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي المقدم للمتعلم بنوعيها على أن تقدم بشكل بنائي إما لتساعد في العملية التعليمية وفهم المحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المرجوة (مرتبطة بالمحتوى)، أو لإخراج المتعلم خارج العملية التعليمية بأحد الأنشطة وإعادته إلى المحتوى التعليمي

بنشاط وطاقة أكبر دون كلل أو ملل لتحقيق الأهداف المرجوة (غير مرتبطة بالمحتوى).

وتعد الأنشطة التعليمية ببيئات التعلم الإلكترونية شكلًا مهمًا من أشكال تقويم المتعلمين وتقدمهم في عملية التعلم الذي يمثل غأية التربية ويشتمل على اكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات والذي لابد من قياسه في أوقات متنوعة ليتم القياس بشكل فعّال ومتكامل، ولذلك يهتم البحث الحالي بدراسة تصميم وتقديم الأنشطة التعليمية الإلكترونية الأنسب لتحقيق هذا التقدم؛ حيث يتم تقديم الأنشطة التعليمية المختلفة في البحث الحالي كما يلي:

1. تقديم الأنشطة التعليمية المرتبطة مع تقديم الأهداف التعليمية وعناصر الموضوع، ويعتبر هذا تمهيدًا لهم حتى يتم اعلامهم بما سيطلب منهم إنجازه مع الانتهاء مع المهمات التعليمية.
2. تقديم الأنشطة التعليمية غير المرتبطة مع تقديم الأهداف التعليمية وعناصر الموضوع، ويعد هذا ترفيهًا لهم في الفترات البينية للعملية التعليمية ويعود المتعلم للتعلم بطاقة وحيوية أكبر لإنهاء المهمات التعليمية.
3. ثم يتم تقويم تنفيذ وإنجاز مهام وأنشطة التعلم من قبل مصدرين للتقويم (المعلم/ الأقران) وفق معايير محددة معلنة، ويكون هنا الدور الأكبر على المعلم في وضع هذه المعايير كما يلي:

- القدرة على ابتكار أفكار جديدة، وعديدة أثناء تصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وملم بطرق ووسائل تعليمية عديدة لتحقيق أهدافه التعليمية أثناء تصميم الأنشطة التعليمية الإلكترونية.
- القدرة على اشتراك الطلاب التلقائي أثناء تنفيذ الأنشطة التعليمية الإلكترونية، وممارسة المهارات العملية التطبيقية.
- أن يشترك المتعلم مع المعلم في الأنشطة التعليمية الإلكترونية من حيث تصميمها، وتنفيذها، واختيار أنسب الوسائل التعليمية لتقويمها بما يقابل ميولهم، وقدراتهم، والفروق الفردية بينهم.

- أن تتغير الأنشطة التعليمية الإلكترونية بما تتناسب مع محتوى المنهج بما يؤكد على تتابع وترابط مكونات المحتوى.
- تحفيز المتعلمين على متابعة الأنشطة التعليمية الإلكترونية على أن يصبح النشاط جزءًا من سلوك المتعلم، وأن يربط المعلم بين الأهداف قريبة المدى، والأهداف بعيدة المدى.

أظهرت نتائج دراسات متعددة فاعلية الأنشطة التعليمية الإلكترونية مثل دراسة حسن الباتع، محمد الباتع (2021) التي هدفت إلى الكشف عن تكامل نمط الأنشطة (المرتبط . غير المرتبط) بالمحتوى في بيئة تعلم إلكترونية قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية، حيث أوصت بضرورة ممارسة الطلاب المعلمين أنشطة متكاملة تجمع بين الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى التعليمي عند تصميم بيئة التعلم، وتقديم المثيرات الرقمية، كما أوصت بضرورة الاهتمام بتنوع الأنشطة المقدمة في بيئة التعلم الإلكترونية، وعدم الاقتصار على نمط واحد حتى لا يشعر المتعلم بالملل.

دراسة رحاب أحمد (2021) التي أثبتت أن الأنشطة التعليمية الإلكترونية أحد الأساليب الفعالة التي يُنادي بها رواد التربية الحديثة لتوصيل المعلومات للطالب بطريقة سهلة، فهي تُساعد المتعلم على أن يكون مشاركًا إيجابيًا ونشيطًا أثناء تعلمه، وتُستخدم ممارسة الأنشطة التعليمية لإكتساب المهارة المطلوبة سواء كانت حركية او لفظية أو عقلية، كما أنها تساعد على استمرار الإرتباط بين الإستجابات والمثيرات لفترة أطول ممت يؤدي إلى تحقيق التعلم.

وهدفت دراسة عايدة فاروق، منال السعيد (2020) إلى الكشف عن أثر التفاعل بين نوع الأنشطة البينية في بيئة التعلم الإلكترونية (مرتبط . غير مرتبط) والمثابرة الأكاديمية على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين، وجاءت نتائجها لتعبر عن وجود فروق ذات لالة إحصائية في متوسط درجات

التفكير البصري ودافعية الإنجار والتحصيل ترجع إلى التفاعل بين نوع الأنشطة ومستوى المثابرة، وتوصلت أيضًا إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي الاختبار التحصيلي ويرجع ذلك إلى نوع الأنشطة البينية (مرتبط . غير مرتبط) بالمحتوى.
أوصت دراسة سلوى فتحي، وئام إسماعيل (2019) بإجراء مزيد من البحوث المستقبلية تتناول متغيرات متنوعة لتصميم الأنشطة في بيئة التعلم الإلكترونية.

أما دراسة (Pappas,Giannakos, Mikalef, 2017) التي تناولت تقديم الأنشطة التعليمية مع ملفات الفيديو فقد هدفت لدراسة العوامل التي تؤثر على نية المتعلمين لتبني الأنشطة التعليمية مع الفيديو، وتوصلت الدراسة إلى أن المتعلمين يستفيدون بشكل متفاوت من الأنشطة التعليمية مع الفيديو، حسب توقيت وصولهم إليها. وعلى الجانب الأخر أشار (Pappas, 2016) إلى أنه يجب دمج الأنشطة في التعلم الإلكتروني وتنوعها وجعلها ذات صلة بالمحتوى التعليمي مما يساعد على تعزيز الذاكرة وبقاء أثر التعلم.

وفي اتجاه هذا الخط البحثي أوضحت دراسة كلًا من: (Chakraborty & Nafukho, 2015; Kroop et al, 2012; Castaneda & Soto, 2010)، أهمية أنشطة التعلم داخل بيئات التعلم الإلكترونية حيث تعمل على زيادة قدرات المتعلمين على التمثيل المعرفي وتحسين آدائه وإثراء خبراته مما يسهل عليه بناء الهيكل الجديد للمعرفة وترميزها وتخزينها في الذاكرة طويلة المدى لأطول فترة ممكنة واستدعائها عند الحاجة، وإن أنشطة التعلم الإلكترونية بما تتيحه من إمكانات تساعد المتعلمين في تنمية فرص الاستقلالية، والتشارك في عمليات التعلم، وتسهيل أداء مهام التعلم المعقدة، وتقليل زمن التعلم، وأن نتائج المتعلمين كانت أكثر إيجابية نحو دمج أنشطة التعلم الاصيلة ببيئات التعلم الإلكترونية، ووجدوا أن بيئة التعلم الإلكترونية ذات صلة وثيقة بتعلمهم وأصبحوا أكثر انخراطًا ومشاركة نشطة في عملية التعلم الخاصة بهم، وأكدت على أهمية استخدام أنشطة التعلم الإلكترونية في تنمية جوانب التنظيم الذاتي للمتعلم ومهاراته. وكشفت دراسة (Conradie, 2014) عن أن استخدام أنشطة التعلم الإلكترونية يُدعم في تنمية التوجيه

الذاتى للتعلم، وتحسين دافعية المتعلم نحو التعلم والمشاركة والتعاون وتحقيق الذات.

مما سبق يتضح أنه تسهم تصميم أنشطة التعلم الإلكترونية في تقديم أساسًا جيدًا لممارسات تعليمية أوسع وأسرع في التحديث والمشاركة من جانب المتعلمين وتجعل من عملية التعليم عملية ممتعة نظرًا لتنوع الممارسات التعليمية، ومن جانب آخر تمنح المتعلمين المرونة والحرية في القيام بمهام التعلم بالكيفية التي تتوافق معهم لتحقيق أهداف التعلم وفق المعدل الزمني الذى يفضلونه لإنجازها، وبما يتفق مع سمات وقدرات وخصائص المتعلم المعرفية، وبما يعكس الفروق في الخطو الذاتي للتعلم لمسار مراحل التعلم وخطواته لكل متعلم وطبقًا لاحتياجاته لتحقيق أهداف تعلمه؛ كما تتيح التحكم الذاتي للمتعلم في ممارسات تعلمه، والتعرف على وجهات نظر مختلفة حول نفس المشكلة، وتشجع المتعلمين المشاركين على التفكير في خبراتهم الجديدة والمعرفة المكتسبة حديثًا لتحقيق الأهداف المقترحة والسير قدمًا في مسارات التعلم على نحو صحيح، وتتطلب كل مرحلة من المتعلمين المشاركين إتقان مهارات تقنية محددة لمساعدتهم على تحقيق الأهداف الشخصية والتفكير في عمليات التعلم، وتتمثل أسس ومعايير تصميم النشاط الإلكتروني في بيئة التعلم في الشكل الآتي:

شكل (10) أسس ومعايير تصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية

5. الأسس النظرية لأنشطة التعلم الإلكترونية:

تستند أنشطة التعلم الإلكترونية لعديد من الأسس النظرية أهمها المنظور البنائي الاجتماعي الذي يصف عملية التعلم بأنها نشاط يقوم به المتعلم لصقل مهاراته، مع استحداث نظريات أخرى أهمها ما يلي:

- تُدعم نظرية **شبكة معلومات المؤدي**، ونظرية **النشاط** الاتجاه إلى أنظمة النشاط المتعددة التي يقوم بها المتعلم وما يتلقاه من توجيهات وإرشادات تعليمية أثناء قيامه بمهام وأنشطة التعلم داخل سياق التعلم على أنها تمثل بعدًا محوريًا وأساسيًا في عملية التعلم، وتوفر طريقة مفيدة لوضع تصور لممارسات التعلم الإلكترونية وفقًا للنماذج الاجتماعية، فنشاط التعلم الذي يقوم بتنفيذه المتعلم مستفيدًا بالخطوات والإجراءات المحددة له بكيفية القيام بهذا النشاط وفق أهداف التعلم يعزز من قدراته وإمكاناته ودعمه بالمعرفة اللازمة بشكل مكثف ومتتابع وإعطائه فرصة لإظهار مهارات وتعلم معلومات جديدة وفق خصائصه وقدراته وحاجاته ومتطلباته، وطبقًا لنظرية النشاط يتيح نشاط التعلم للمتعلم مساحة من المرونة والحرية والثقة والاعتماد على النفس لتنفيذ ممارسات تعليمية تساعد وتزيد من صنع المعنى للمعرفة وتسهم في بناء الهيكل المعرفي الجديد بسهولة وتوظيفه في سياق مهام التعلم المستهدفة لصقل التعلم، كما تصف نظرية شبكة معلومات المؤدي المتعلم وصفًا أكثر ثراءً لكيفية استخدام مداخل شبكة المعلومات لتوضيح الطبيعة الاجرائية لنظام النشاط الذي يقوم به المتعلم داخل بيئة تعلمه كما تفيد النظرية وتساعد بشكل خاص لوصف أنظمة النشاط التي يقوم بها المتعلم كوحدة تؤدى في وقت واحد لإتمام مهام تعلمه داخل السياق التعليمي وذلك لمساعدته على صنع المعرفة وبناء المعنى الخاص بمحتوى التعلم داخل بيئة تعلمه (Wright & Parchoma, Ogunbase, 2016; 2011).
- تؤكد نظرية **التعلم القائم على المشكلة** على أن اشتراك المتعلم في أنشطة

التعلم الإلكترونية وتفاعله عند القيام بها على ضوء أهداف التعلم المراد تحقيقها؛ تعمل على زيادة انغماسه في عملية التعلم بشكل يكفل له إعادة معالجته للمعلومات الجديدة وتنظيمها ودمجها في بنيته المعرفية، ومن ثم جعل المحتوى ذو معنى بالنسبة للمتعلم مما يؤدى إلى حدوث التعلم بشكل أسرع وأفضل، وتعد النظرية تأصيلًا آخرًا للأسس والمبادئ النظرية التي يقوم عليها التفاعل التعليمي الناشئ عن قيام المتعلم بمهام وأنشطة وواجبات التعلم، وتطبق هذه النظرية غالبًا عند تصميم بيئات التعلم الإلكترونية، والتي تسعى لحل مشكلة حقيقية ولكن بشكل إلكتروني، ويمكن للمعلم من خلال التقويم لأعمال المتعلم والصعوبات التي يواجهها؛ أن يقوم بتجزئة المهمة التى يواجهها المتعلم إلى عدد من المهام الفرعية بهدف خفض درجة صعوبتها، أو تقديم بعض المعلومات العامة والإرشادات في بدأية الموقف التعليمي حتى يكون لدى المتعلم خلفية معرفية عن الموضوع، أو يقوم بإعادة تنظيم المتعلمين في جماعات صغيرة لزيادة معدل التعلم (Khalid, et al., 2012; Buus, 2015).

- تعد نظرية **التعلم الخبراتي** أحد النظريات شيوعًا لأنها تقدم رؤية ديناميكية وتوفر قاعدة نظرية صلبة لأنشطة التعلم الإلكترونية وممارساته، وتؤكد على الدور المركزي الذي يقوم على الخبرة الذاتية المحسوسة للمتعلم الناشئة عن ممارسات التعلم والتجريب النشط، وأن التعلم يتأثر بخصائص المتعلم ومساحة التعلم، ويحدث من خلال استيعاب الخبرات الجديدة التي تتكون من خلال تنفيذ مهام وأنشطة التعلم لتحقيق الأهداف المنشودة، وتبرز النظرية أهمية الخبرة والتأمل وتؤكد على جميع الجوانب الرئيسة للتعلم النشط وتقدم الحجة النظرية للتعلم المستقل، والتعلم بالممارسة التعلم القائم على العمل والتعلم القائم على حل المشكلات وتشتمل النظرية على نطاق واسع من التطبيقات لمجتمعات الممارسة القائمة على المشروعات المرتبطة بالعمل والملاحظة والتأمل والتفكير

والتخطيط، بما في ذلك مساعدة المتعلمين على إدراك أنفسهم، وتقرر كيف يمكن لبيئات التعلم الإلكترونية بما تتوافر فيها من امكانات أن تساعد في عملية التعلم من أجل الحصول على تعلم أفضل للمتعلمين. (Stirling,2013).

- تقدم نظرية **الحضور الاجتماعي** مدخلًا جديدًا عن كيفية تقديم إحساس بالتواجد والألفة والفورية للمتعلم من خلال أنشطة التعلم الإلكترونية التي ينفذها بما تتضمنها من أساليب داعمة للمتعلم عبر مناطق التعلم المختلفة أثناء دراسة المحتوى التعليمي والتي يتم تصورها على أن لديها حضور اجتماعي عال، وطبقًا للنظرية فإن ما تقدمة هذه الأنشطة من خصائص وإمكانات مختلفة لإتاحة المحتوى الإلكتروني من خلالها والتعامل معه كعضو نشط وموجه ذاتي ومكتسب ومنشئ للمعرفة بتنفيذه لمهام وأنشطة التعلم لتحقيق الأهداف مستخدمًا في ذلك أساليب وأدوات تواصل متزامنة وغير متزامنة؛ إضافة إلى الدور الكبير للمشاركة الاجتماعية لمجتمع التعلم التي تعطي مرونة للمتعلمين في تلقي المحتوى التعليمي بالصيغة والكيفية التي تناسبهم وتتوافق معهم وفق خصائصهم واستعداداتهم وإمكاناتهم وقدراتهم واحتياجات التعلم الفردية لهم؛ مما يؤثر بشكل فعال في تحسن تعلمهم وزيادة رضاهم عن عملية تعلمهم للمحتوى الذي يدرسونه (Cobb, 2009; Lowenthal, 2009).

توضح نظرية **التعلم الموقفي** أن التعلم ذي المعنى يحدث ضمن سياقات المواقف الواقعية والاجتماعية ويُكتسب من خلال ممارسة مهام التعلم الموقفية التي يستطيع المتعلم من خلالها الاستكشاف والتفاعل، وبالآتي تتحقق الأنشطة الإلكترونية من خلال استكمال سلسلة من مهام التعلم من أجل تحقيق مخرجات التعلم المقصودة. (Conole, 2006; Moule, 2006)

استفاد البحث الحالي من العرض السابق للنظريات المختلفة لتصميم الأنشطة الإلكترونية من الافتراضات التي تقوم عليها النظريات السابقة لتصميم الأنشطة بيئة التعلم الإلكترونية على ضوء هذه النظريات، ووصف وتوقع كيفية تنفيذ النشاط ونوعه

وكيف يمكن أن تحدث عملية التعلم وفهم طريقة حدوثه في بيئة التعلم الإلكترونية لمساعدة المتعلمين على صقل خبراتهم واكتساب المهارات اللازمة لتحقيق نواتج التعلم، وفهم دور كلًا من المتعلم والمعلم في العملية التعليمية.

المحور الثالث . التحريك الجرافيكي الرقمي:

يعد التحريك الجرافيكي الرقمي صياغة للأفكار بأسلوب منظم مستند لأسس ومعايير متعددة بهدف وظيفي نفعي، حيث أنه يقوم بابتكار صورة ذهنية وهوية بصرية على شكل رسائل موجهة للمتعلمين تترك انطباعًا مميزًا لديهم، فيستخدم المصمم الجرافيكي أدوات وبرامج متنوعة تساعده في ابتكار تصاميم فعالة ومبدعة وتنقل أفكاره من مرحلة التصميم إلى مرحلة المنتج القابل للتنفيذ.

1. مفهوم التحريك الجرافيكي الرقمي:

إن مشكلة المصطلح ودلالات استخدامه لم تكن بالأمر الجديد فعلى الرغم من تناول اهمية المصطلح دلالاته اللغوية من قبل الكثير إلا أنها لم تصل إلى حل جذري، وبالرغم من ذلك فإن أغلب العلماء يعرفون أن المصطلح العلمي له أدواته ودلالاته اللغوية والموضوعية، ولأنه لايوجد هناك مرادف واضح متفق عليه باللغة العربية لمصطلح (Motion Graphics) فقد قامت الباحثة بتحليل المصطلح اجرائيًا بناءًا على ما يقوم به المصمم من تحريك للنصوص والخطوط والأشكال الجرافيكية المرسومة واللقطات المصورة لإنشاء إيهام بحركة هذه العناصر وعرض النتيجة النهائية عبر الوسائط المتعددة، وأدى هذا التحليل إلى المصطلح العربي النهائي (**التحريك الجرافيكي الرقمي**)، ولقد ورد تعريفات المصطلح في عديد من الأدبيات منها: (محمد عبد الرحمن، ممدوح عبد الحميد، 2019، Tiss. R, 2017؛ Johnny, 2016؛ Crook& Bear, 2016، João, 2015؛ Betancourt, 2013، Susan, 2011)، تستخلص منها الباحثة أنه:

- تحريك للرسومات والتصميمات في فضاء معين وهو أداة فعالة ومؤثرة في التعبيرات المرئية وتشكيل الهوية البصرية.

- فن الجمع بين الرسومات المتحركة والتصميم التخطيطي (الجرافيكي) لنقل المعلومات وتوصيل الأفكار.
- وسيلة هجينة تستخدم التصميم والمحتوى لإيجاد حلول للصور وتحريكها، ويقصد بالمحتوى المواد التي يتم اختيارها ومعالجتها من خلال فن الجرافيك، أو العلاقات التي يبنيها المصمم عند تكوين فكرته من أجل حل مشكلة أو موضوع.
- أجزاء من لقطات رقمية أو رسوم متحركة والتي ينتج عنها الإيهام بالحركة، وعادة ما يرفق معها ملفات صوتية لعرضها عن طريق تكنولوجيا الوسائط الإلكترونية، ويعد مصطلح يميز الفن الجرافيكي الثابت عن ذلك الذي يتغير مع مرور الوقت.
- مصطلح معاصر يستخدم لوصف مجال واسع من التصميم والإنتاج الذي يتضمن الصور والرسومات المتحركة والمؤثرات المرئية وعروض الوسائط المدمجة معًا في شكل رقمي.
- آلية توليد حركة وهمية من خلال إنتاج مصطنع للمواقع الرسوماتية دون إعادة إنتاج مواقف الحركة في الوقت الفعلي وتتاح للجمهور مباشرة وبشكل صريح مع مراقبة التغيرات المكانية والزمنية للمحتوى الموجود عن طريق إنتاج الحركة.
- مصطلح جديد للنوع معين من الرسومات المتحركة التي كانت موجودة لفترة من الوقت، فالجرافيك المتحرك هو مفترق الطرق بين الرسومات المتحركة والتصميم الرسوماتي، وعادة ما يقدم بهدف تقديم المعلومات للمشاهد من خلال استخدام النص المتحرك والعناصر الرسوماتية وغالبًا ما يكون مصاحب بالصوت الذي يصف ما يمثله النص أو الجرافيك في التصميم.
- عملية تغيير في قيم عنصر معين بمرور الوقت بواسطة ضبط إطارات مفتاحية والتحكم في تلك القيم، وإطارات أو مفاتيح التحكم في الحركة هي عملية تحديد المواضع والقيم في مفاتيح معينة من الرسومات المتحركة، وينفذ الكمبيوتر ما

بين هذه المفاتيح الرئيسة لملء المفاتيح الأخرى لاستكمال رسم متحرك سلس، ويضع التحريك الجرافيكي الرقمي المشهد موضع التنفيذ ويضيف حياة إلى العناصر والشخصيات المتحركة لأنها تتغير بمرور الوقت، وأي شيء في المشهد يحتاج إلى تغيير من ثانية إلى أخرى يمكن أن يتم تنفيذ ذلك بواسطة برنامج الكمبيوتر المتخصص في التصميم والتحريك ثنائي أو ثلاثي الأبعاد.

- مصطلح جديد لتقنية تجمع بين كل من الرسومات المتحركة الحيوية (Animation) وتصميم الرسومات (Graphic Design) بهدف تقديم وتبسيط المعلومات للمشاهد عن طريق استخدام النصوص والرسومات المتحركة إلى جانب إضافة صوت لسرد ما تعبر عنه النصوص والرسومات، لنقل الأفكار بطريقة سهلة وفعاله، وتستخدم في جميع وسائل التواصل الاجتماعي وغيرها من الوسائط.
- تخصص محدد من الرسومات متحركة يجمع أشكال ووسائط مختلفة مثل التصميم الجرافيكي والرسومات المتحركة والتأثيرات المرئية اعتمادًا على النتيجة المرجوة.

يتضح مما سبق أن التحريك الجرافيكي الرقمي يعد عنصر رئيسي في التواصل البصري وتكوين الهوية البصرية وغالبًا ما يكون أكثر نجاحًا من التصميمات الثابتة، وهو ليس بالتحديد رسومًا متحركة تقليدية، فعلى سبيل المثال لا يقوم المصمم الذي ينتج الجرافيك المتحرك برسم كل إطار، ولكن بدلًا من ذلك يقوم بتصميم معظم الرسومات مشهداً بمشهد من خلال برنامج رسم وتصميم مثل Adobe Illustrator، ثم يقوم بعد ذلك بتحريكها في برنامج حركة ومؤثرات بصرية مثل Adobe After Effectss، كما أن بعض التصميمات الرسوماتية المتحركة يمكن أن تكون بسيطة ولا تستغرق وقتًا في التنفيذ، في حين أن البعض الأخر يمكن أن يستغرق وقتًا طويل في تحريك ثانية واحدة.

2. عناصر التحريك الجرافيكي الرقمي:

تناولت الدرسات المرتبطة (هويدا سعيد، 2019؛ أحمد داود، 2017؛

Biesboer Allison, 2014 ،Harris& Ambrose,2009) عناصر التحريك الجرافيكي الرقمي التي تمثلت في ثلاث عناصر أساسية، هي:

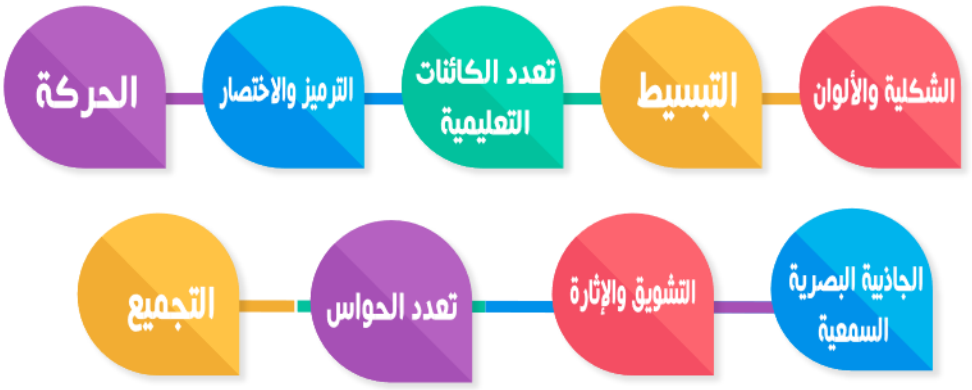
- **التحريك** (Animation): تحتفظ العين البشرية بالصورة لجزء بسيط من الثانية بعد اختفاءها فيتم بذلك خداع المخ لإدراك أن هناك سلسلة متوالية من الصور الثابته المختلفة تتحرك بشكل مستمر بحيث أن الفترة القصيرة التي تستمر فيها كل صورة على الشبكية تسمح باندماج الصورة الحالية بسلاسة مع الصورة اللاحقة مما يعطي الإحساس بالحركة.
- **الألوان** (Colores): يعد اللون عامل حاسم في التحريك الجرافيكي لما لديه من القدرة على جعل التصميم مليئًا بالحياة، فهو يساعد المصمم على تحديد المعلومات الأساسية وترتيبها وإضافة الحركة إلى التصميمات؛ كما يعتبر أحد أهم العناصر البنائية في التصميم، لأن الأشياء تدرك بألوانها ضمن حسية بنائية مترابطة ومتلازمة مع فكرة وبناء التصميم، ويعد اللون رمز بديهي للعملاء والمصممين وبالرغم من ذلك فعلى المصمم أن يتوخى الحذر أثناء التعامل مع اللون لعدم الوقوع في الخطأ لاحتمالية عدم الحصول على اللون الصحيح، وتحدد وظائف اللون داخل التصميم في جذب الانتباه من خلال التباين اللوني، والأثر النفسي (السيكولوجي) حيث أن لكل لون دلالة رمزية تعبر عن فكرة معينة تؤثر بدورها في نفسية المتلقي، وبقاء الأثر والتذكر إذ يبقى في ذهن المتلقي قيم لونية تساعده على التعرف والاستدلال، وإعطاء الإحساس بالحركة:عبر التدرجات اللونية التي تعطي إيهامًا بالحركة يساعد في تحقيق جذب بصري حيث تعطي المسافات الانتقالية بين درجة لون والأخرى إيحاءة واضحة بالحركة.
- **نظام الجزئيات** (Particle System): يعد تكنولوجيا لنمذجة فئة من الأجسام الغامضة، ويقصد بالأجسام الغامضة أنها أي ظاهرة طبيعية كالغيوم، الدخان، الماء والنار، تلك الأشياء التي تفتقر لوجود سطح محدد لها، وقد تم إيضاح

كيفية عمل نموذج لغيوم من جزيئات بدائية، بحيث يتغير مكان وشكل هذه الغيوم مع مرور الوقت، ويعتبر هذا النظام جزءًا هامًا من الرسومات ثلاثية الأبعاد، لقدرته على تكوين أنواع مختلفة من التأثيرات.

وبالنسبة لبرامج الكمبيوتر فقد كانت بدأية ظهور الجزيئات في لعبة (Asteroid) والحركة كانت عبارة عن محاكاة لكوكب يتحطم عن طريق مجموعة من النقاط المتحركة على الشاشة، وقد كانت حركة مبسطة، واستمرت التكنولوجيا بالتطور والتقدم، وأضيفت خيارات لزيادة مرونة المحاكاة بشكل الجزيئات منها المكان (Position) وسرعة الجزيئات (Velocity)، الكتلة (Mass)، الكثافة (Density)، اتجاه الدوران (Orientation)، ولكن في بعض الأحيان قد لا يحتاج المصمم إلى كل هذه المعطيات بل على العكس فالأفضل لكل مصمم أن يعمل على تكوين نمط معين بالجزيئات.

3. خصائص التحريك الجرافيكي الرقمي:

تضمن التحريك الجرافيكي الرقمي بعض الخصائص المميزه كما ورد في (Pechersky,2020 ؛ أية هاشم، 2020 ؛ هويدا سعيد،2019) وهي:



شكل (10) خصائص التحريك الجرافيكي الرقمي

- **الشكلية والألوان:** لما له من المظهر الجاد المميز باستخدام لوحات الألوان مجتمعة؛ للأغراض المختلفة والذي يؤثر بدوره على المتلقي.
- **التبسيط:** حيث يعمل على تبسيط الأفكار المعقدة، والبيانات الصعبة، بكل سهولة ويسر، وذلك من خلال عرض الإحصاءات والرسومات البيانية والأرقام وغيرها بطريقة واضحة وبسيطة.
- **تعدد الكائنات التعليمية وتزامنها:** حيث يتضمن كائنات عديدة مصاحب لها صوت مجتمعة في صورة ديناميكية؛ مما يدعم نظرية تزامنية الوسائط التي تقوم على الربط والتفاعل بين خصائص الوسائط وامكانياتها من ناحية وعمليات الاتصال وبناء المعنى والتعلم من ناحية أخرى.
- **الترميز والاختصار:** يعمل التحريك الجرافيكي الرقمي على ترميز المعلومات والمفاهيم والحقائق في رموز تتنوع ما بين الصور والاشكال والرسومات، وأكدت نظرية الترميز المزدوج أن المعلومات اللفظية والمصورة يتم معالجتها في أنظمة إدراكية فرعية مختلفة (لفظية، غير لفظية/ تخيلي) فالكلمات والجمل والنصوص يتم معالجتها وترميزها في النظام اللفظي فقط، بينما الصور فيتم معالجتها في النظام اللفظي والتخيلي معًا وبالآتي فإن التذكر العالي للمعلومات المصورة والتأثير الفعال للصور يرجع إلى عملية الترميز المزدوج.
- **الحركة:** الحركة والديناميكية التي تساعد في توصيل وتقريب المفهوم للمتلقي، فالحركة لها دلالات تعبيرية يمكن الاستفادة منها في تحقيق أهداف محددة وتوصيل المعلومات المختلفة وفقًا لخصائص الفئة المستهدفة.
- **الجاذبية البصرية السمعية** :التي تمزج بين الكائنات التعليمية المختلفة مع شرح بصري وصوتي، ويتفق ذلك مع نظرية الكفاءة المعرفية للوسائط والتي اهتمت بدراسة العلاقة بين خصائص الوسائط التعلم وركزت على تحليل خصائص الوسائط وقدرتها المؤثرة في وعملية التعلم، كما أكدت النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة على أن المتعلم لديه نظامًا لمعالجة المعمومات المرئية،

ونظامًا آخر لمعالجة المعمومات اللفظية، وينتقي المتعلم المعمومات الملائمة في كل مخزن وينظم المعلومات في تمثيل متطابق ويقيم ارتباطات بين التمثيلات البصرية.

- **التشويق والإثارة:** إذ إنه من الممكن تحويل عديد من المحتويات، أو الموضوعات المملة، أو الجامدة، أو الزخمة إلى موضوعات ممتعة وشيقة.
- **تعدد الحواس:** تمتلك تكنولوجيا التحريك الجرافيكي عناصر الصوت بمكوناته والصورة، وبذلك تخاطب أكثر من حاسة في آن واحد بشكل متداخل وبصوره انسيابية مما يعزز نجاحها كوسيلة تكنولوجية تعليمية، وذلك يتفق مع مبادئ نظرية ثراء الوسائط والتي تقوم على أساس التوافق بين المهمة التعليمية وسعة الوسيط وقدرته على توصيل المعلومات.
- **التجميع:** يجمع التحريك الجرافيكي بين عناصر الوسائط والحركة والتي تركز انتباه المتعلم إلى العناصر المهمة للمعلومات والمفاهيم المقدمة، ويجعلها ذات معنى مما يخفض الحمل المعرفي لتلك المعلومات من أجل تعلم فعال قائم على مهارات التفكير العليا.

4. مراحل تصميم وإنتاج التحريك الجرافيكي الرقمي:

بالرجوع للدراسات المرتبطة التي تناولت التحريك الجرافيكي (فاتن عوض، 2021؛ أية هاشم، 2020؛ محمد عبدالرحمن، 2020؛ هبة عوض، 2020، أحمد داوود، 2017، ناصر أحمد، 2017) يمكن تحديد خطوات تصميمه كالآتي:

أولًا . مرحلة ما قبل الإنتاج وتشمل الخطوات الآتية:

- تحليل المشكلة أو الفكرة الرئيسة.
- تحديد خصائص الفئة المستهدفة.
- تحديد الفكرة الرئيسة للمشروع.
- تحديد أهداف المشروع.
- تجهيز الوسائط والأدوات المستخدمة في التصميم.

ثانيًا . مرحلة الإنتاج وتشمل الخطوات الآتية:

- وضع السيناريو المتعلق بالمحتوى التعليمي، وتحديد المشاهد المبنيّة على السيناريو.
- اختيار الوسائط السمعية والبصرية، وتحديد المؤثرات الصوتية والخلفيات
- تصميم المحتوى وتحديد أسلوب تتابع العرض.
- تسجيل الجزء السمعي وعمل المونتاج وازالة التشويش.
- تحويل السيناريو إلى مشاهد مصورة تعبر عن المحتوى باستخدام أحد برامج الرسم الإلكتروني.

وتم استخدام برنامج Adobe Illustrator في هذا البحث لعمل التصميمات المختلفة مثل تصميم الرموز والشعارات والمطبوعات والمخططات والإعلانات والملصقات والمطويات وأغلفة المجلات والكتب. وتم استخدام برنامج Adobe After Effects في هذا البحث للتحريك ومعالجة الفيديو لإنشاء تصميمات جرافيك متحركة وتأثيرات بصرية سينمائية، كما يستخدم أيضا لأغراض معالجة الرسومات المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد، وبهدف إنشاء رسوم متحركة للنص الديناميكي Text Animation Dynamic، وتطبيق تأثيرات على الفيديو باستخدام أساليب التلوين والتعديل المختلفة وعزل العناصر البصرية من خلفيتها باستخدام تقنية روتوسكوبينج Rotoscoping Technology كما يتيح إنشاء التكوينات البصرية المتنوعة كما يتكامل البرنامج أيضا مع عديد من تطبيقات كريتيف سويت الأخرى Creative Suite applications لشركة أدوبى، مثل برنامج فوتوشوب لرسم طبقات ثلاثية الأبعاد، كما يستقبل من برنامج الفلاش الأفلام التي يكون امتدادها WFوFLV، وبذلك يصبح هناك تكامل بينهما،كما يدعم ملفات فلاش الإنشاء تسلسل تفاعلي للرسوم المتحركة على الويب وتحريك الكائنات وفق التزامن الصوتي وعمل المونتاج والتأثيرات المطلوبة، كما يتيح البرنامج تحريك أو تغيير الفيديو في أبعاد 3D,2D مع مختلف ادوات الدمج والوظائف الإضافية.

ثالثًا . مرحلة ما بعد الإنتاج:

تتضمن العرض الاستطلاعي للمشروع علي شريحة صغيرة من المتلقين للرصد المستمر للنتائج ومعرفة آراءهم وردود أفعالهم للتقييم والمراجعة المستمرة للوصول إلى أفضل نتيجة ثم النشر والإتاحة.

5. البرامج المستخدمة لإنتاج التحريك الجرافيكي الرقمي في البحث الحالي:

أولاَ . برامج الرسم: تم استخدام برنامج Adobe Illustrator الذي يعتمد البرنامج في تصميم الرسومات على ما يسمي باسم Anchor Point حيث تتصل هذه النقاط مع بعضها البعض بواسطة خطوط تسمى المسارات Paths وتكون منحنية أو مستقيمة لتعطي الشكل النهائي للتصميم، هذه الخطوط عبارة عن مجموعة من المعادلات الرياضية داخل الشكل المرسوم حيث يقوم الكمبيوتر بعملها داخل ملف التصميم ولذلك عند تكبير التصميم لا يحدث له تشوه، وهذا ما يميز برنامج Adobe illustrator عن باقي برامج الصور والرسومات، حيث تكون الصور فيها Raster Image.

ثانيًا . برامج التحريك: تم استخدام برنامج Adobe After Effects المنشأ من قبل شركة Science and Art، بالولايات المتحدة الأمريكية، وهو تطبيق يستخدم لمعالجة الفيديو لإنشاء تصميمات جرافيك متحركة وتأثيرات بصرية سينمائية، كما يستخدم أيضا لأغراض معالجة الرسومات المتحركة ثنائية وثلاثية الأبعاد، وبهدف إنشاء رسوم متحركة للنص الديناميكي وهو منوط بتحريك الأشكال ثنائية الأبعاد، ويعتمد على النقاط المتراصة والمتحركة في البوصة الواحدة Raster وقد ذكرت شركة Adobe على موقعها الرسمي إستخدامات البرنامج كما يلي:

تحرّيك الشعارات باستخدام التراكيب: حيث يمكن إنشاء التراكيب عن طريق استيراد الملفات من Adobe Illustrator أو Adobe Photoshop أو Adobe Premiere Pro أو غيرها من تطبيقات Adobe. وأيضًا تحديد موضع الطبقات وتغيير حجمها وتدويرها لتسجيل إطارات أساسية متعددة وإنشاء رسم متحرك.

- إضفاء الحيوية على الكائنات والخلفيات: يمكن تحريك كائن خلال مشهد عن طريق تسجيل الإطارات الأساسية، وضبط مسارات الرسومات المتحركة ضبطًا دقيقًا عن طريق وضع نقاط الارتساء وضبطها، وفيما يخص مؤثرات الخلفية، يمكن إنشاء أي شيء بدءًا من أشكال الجرافيك المتكررة وصولًا إلى الأنماط المتدفقة.
- استخدم التعبيرات لإنشاء التحريك الجرافيكي الرقمي: حيث يمكن إنشاء رسوم متحركة معقّدة وربطها دون الحاجة إلى استخدام عديد من الإطارات الأساسية، كما يمكنك إضافة مؤثرات وميض وتذبذب لكي تجعل الكلمات والكائنات تتحرك.
- إنشاء انتقالات متخصصة: يمكن إنشاء انتقالات ديناميكية عن طريق تحريك الأشكال والألوان، كما يمكن إنشاء أقنعة متحركة والتي تضفي تألقًا على تغييرات المشهد.

6. العائد التربوي للتحريك الجرافيكي الرقمي:

سردت عديد من الأدبيات، منها: (منى محمود، 2021؛ هوايدا سعيد، 2019؛ David, L, Baxter, et al, 2019) القيمة التربوية للتحريك الجرافيكي الرقمي في نقاط عديدة استخلصت منهم الباحثة ما يلي:

- تعمل على تكوين المعنى للمتعلم وربطه ببنيته المعرفية من خلال إضافة مفاهيم جديدة إلى ذهن المتعلم لم يكن يتصورها سابقًا عن طريق ما تم تصويره في التحريك الجرافيكي الرقمي.
- يساعد في تكوين منظم تمهيدي، يربط المعرفة الجديدة بالمعرفة المخزونة في عقل المتعلم.
- ملائمته لجميع بيئات العرض الرقمية، كما يمكن القول إن واحدة من أهم مميزات التحريك الجرافيكي الرقمي تتمثل في سهولة استخدامه عبر الوسائل التشاركية أو

وسائل التواصل، وغيرها مما اكسبه قبولًا لدى المتعلم وهذا القبول أدى إلى ازدياد شعبيته.

- يقدم الإحصائيًات والمحتويات الكمية والمفاهيم المعقدة بطريقة جذابة وبسيطة وواضحة ومفهومة من خلال المؤثرات التي يمكن أن تضاف إليه، كما يمكن إضافة بعض الصور إليه كنوع من زيادة التوضيح، خاصة في حالة احتواء النص على بعض التعبيرات غير المفهومة أو المجازية، ويتميز فيديو التحريك الجرافيكي الرقمي عن الأنواع الأخرى من فيديوهات الرسومات المتحركة بكون النص يشكل فيه مكونًا أساسيًا.

- يعمل كجسر بين الفجوات المفاهيمية الموجودة في البناء المعرفي للمتعلم من خلال تشكيل نموذج عقلي للأحداث يوجه انتباهه ويركز على العناصر الهامة في فيديو التحريك الجرافيكي الرقمي فيعمق الفهم ويصقل خبرات التعلم.

في هذا الخط البحثي ذكرت دراسة (دعاء خليل، ريهام أحمد القرعان، 2021) أن التحريك الجرافيكي الرقمي تقنية يمكن استخدامها في ظل التعلم الإلكتروني، ويزيد من تفاعل المتعلمين مع المحتوى التعليمي، فمن خلاله يتم نقل المعلومات إلى المتعلمين بطريقة جاذبة ومشوقة، ويمكن دمجه مع المقررات الدراسية، من خلال دمج عدة عناصر من عناصر الوسائط المتعددة من صورة وصوت ورسوم ومعلومات مكتوبة ومعارف لعرض فكرة معينة أو تقديم محتوي معرفي محدد، مما يؤدي إلى تسهيل احتفاظ المتعلمين بالمعلومات وتحقيق الأهداف المراد تحقيقها من عملية التعلم، حيث يمكن استخدامه لتوضيح أو إيصال معلومة، وتنمية عديد من المهارات لدي المتعلمين. حيث ظهرت فاعلية التحريك الجرافيكي الرقمي في تنمية عديد من المهارات المختلفة والتحصيل لدى المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة.

كما أبرزت دراسة (ريم عبد الله، 2020) أهمية التحريك الجرافيكي الرقمي في تنمية خيال الطفل وتغذية قدراته، إذ ينقله إلى عالم جديد ويعرِفه بأساليب مبتكرة في التفكير والسلوك، ويزود الطفل بمعلومات ثقافية منتقاة، ويسارع بالعملية التعليمية، ويسهم إسهامًا كبيرًا غير مباشر في نمو الطفل المعرفي، كما يلبي بعض احتياجات الطفل

النفسية، ويشبعها له مثل حب الاستطلاع فيجعله يكتشف في كل يوم شيء جديد.

كما أشارت دراسة (David, L, Baxter, et al, 2019) إلى فاعلية دور التحريك الجرافيكي الرقمي في توصيل المعلومات حيث يؤدي تمثيل المعلومات المعقدة من خلال التحريك الجرافيكي الرقمي دورًا رئيس في التواصل بكفاءة مع عامة المتلقين من خلال توفير المعلومات بشكل أكثر إيجازًا وجاذبية.

وأوضحت دراسة (Skjulstad, 2017) أهمية التحريك الجرافيكي الرقمي في تزويد المتعلمين بمواد للدراسة المنزلية، والتي تتضمن برامج تعليمية ودروس سمعية نصية، تعمل على تشكيل نموذج عقلي للأحداث، وعندما ينظر المتعلم إلى التحريك الجرافيكي الرقمي، يتم توجيه انتباهه نحو عناصره ومن ثم يفهم المتعلم من خلال تشكيل نموذج عقلي للأحداث، تساعد على تثبيت التعلم وبقاء أثره.

كما أشارت نتائج دراسة (Concepcion Alonso، 2015) إلي القيمة التي يتضمنها التحريك الجرافيكي الرقمي لتطوير موضوعات التعلم المختلفة، وكيف أن بعض المنظمات وضعتها بالفعل موضع التنفيذ، كونها تساعد بشكل كبير على فهم المعلومات وإستيعاب المفاهيم بشكل أفضل.

يتضح مما سبق التطور السريع المستمر لعملية التعلم بفضل التكنولوجيات الجديدة مثل التحريك الجرافيكي الرقمي، والتواصل من خلال التقنيات والأدوات الجديدة وإتاحة تقنية التحريك الجرافيكي الرقمي كمتطلب من متطلبات سوق العمل المستحدثة، فتكنولوجيا التحريك الجرافيكي الرقمي التعليمية يمكن أن تحدث أثرًا كبيرًا في مجال التعليم من خلال توفير تجربة غنية لتنمية مخرجات تعلم متنوعة مثل مهارات التفكير والدافعية للتعلم ومن ثم خفض التجول العقلي للمتعلمين.

المحور الرابع . التجول العقلي:

يعد التجول العقلي أحد التحديات التي تواجه المتعلمين والتي ظهرت حديثًا في المتغيرات التربوية لِما له من انعكاسات عليهم سواء من الناحية التعليمية أو النفسية، حيث يحدث التجول العقلي بشكل متكرر أثناء أنشطة التعلم فقد يكون غير مرتبط

بالمهمة مما يسبب تشتت انتباه المتعلم أو مرتبط بالمهمة فيحفز على إنجاز مهام التعلم بكفاءة، فالتجول العقلي ليس ظاهرة سلبية على الدوام فهناك جانب إيجابي من التجول العقلي فزيادة التفكير الابداعي للمتعلمين يؤدي إلى تجول عقلي قد يسفر عن نتائج جيدة، كذلك التفكير المستقبلي والتخطيط يحتاج إلى تجول عقلي ومتابعة ما وراء الأفكار وما وراء المهام، والمرجو أن يساعد نظام التعليم على خفض التجول العقلي وليس منعه على الاطلاق.

1. مفهوم التجول العقلي:

يحظى مصطلح التجول العقلي حاليًا باهتمام الباحثين التربويين والنفسيين نظرًا لارتباطه بعديد من المتغيرات لدى المتعلمين مثل مهارات حل المشكلات، ومهارات الفهم القرائي، والاندماج النفسي والمعرفي، والعبء المعرفي والأداء الأكاديمي، وذلك على الرغم من ارتباطه الإيجابي ببعض المُتغيرات مثل مهارات التفكير الإبداعي كما أنه أحد العوامل التي تؤثر على متغيرات التعليم والتعلم، ويعد نشاطًا عقليًا كثيرًا ما يحدث للأفراد سواء كان الأمر متعلقًا بالتعلم أو ليس له علاقة بالتعلم، إلا أن حدوث هذا النشاط العقلي كثيرًا يُضعف قدرة المتعلم علي التركيز والتفكير بفاعلية في مشكلة محددة (حلمي الفيل،2018).

ظهرت تعريفات مختلفة للتجول العقلي في الدراسات والادبيات منها (ثائر محمود، عبدالكريم عبيد، 2021؛ أفنان بنت عبدالرحمن، 2021؛ يسرا محمد، رضا ربيع، 2021؛ حازم عبدالكاظم، 2021؛ إيهاب المراغي 2020؛ زينة نزار، 2020؛ عائشة العمري، 2019؛ حلمي الفيل، 2018؛ Kane, M.J., Smeekens,2017؛ Londeree, 2015؛Randall, 2015)، منها أن التجول العقلي عبارة عن:

- إخفاق المتعلم في الاحتفاظ بالتركيز على الأفكار والأنشطة المتعلقة بالمهمة الحالية بسبب بعض المشتتات الداخلية والخارجية التي تصرف الانتباه بعيدًا عن المهمة الأساسية.
- ظاهرة معرفية عقلية تتميز بتحول الانتباه من المهمة الحالية إلى أفكار مولدة

ذاتيًا داخل المتعلم.

- تحول تلقائي مفاجئ في الانتباه من المهمة الأساسية إلى أفكار أخرى داخلية أو خارجية هذه الأفكار قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها، ولكنها كانت تشغل تفكير المتعلم في وقت من الأوقات وذلك نتيجة خروج أفكار داخلية من البنية المعرفية العميقة إلى البنية المعرفية السطحية.

- تحويل بؤرة اهتمام المتعلم عن المهمة الحالية إلي أفكار ومشاعر خاصة به، كما يعنى فصل العمليات التنفيذية لمُعالجة المعلومات من المعلومات ذات الصلة إلي مشكلات شخصية أكثر عمومية، ويؤدي إلي قصور في أداء المهمة.

- التفكير في أشياء لا علاقة لها بالمهمة الحالية، واستثارة التفكير المُستقل.

- كثيرًا ما يحدث التجول العقلي أثناء قيام الفرد بنشاط معين كالقيادة أو القراءة أو غيره من الأنشطة حينما تكون اليقظة العقلية منخفضة، وفي هذه الحالة لا يتذكر الفرد ما حدث حوله في البيئة المُحيطة نظرًا لانشغاله بأفكاره وهو ما يعرف بفرضية الانفصال.

- حالة انتقال مؤقت من الانتباه والتركيز في المهمات الاساسية إلى أفكار ومشاعر قد تكون مرتبطة بالمهمة الأساسية أو غير مرتبطة بها نتيجة مثيرات داخلية وخارجية مما قد يؤدى إلى ضعف أداء المهمة وفقد الانتباه لها.

مما سبق يتضح وجود تباين في تحديد مفهوم التجول العقلي واختلفت الدراسات حول تعريفه وطبيعة الأفكار التي يتضمنها لذا سعى البحث الحالي إلى دراسة العلاقة بين المتغيرات التي تُخفض التجول العقلي والتي منها مصدر التقويم وتصميم النشاط.

2. أنواع التجول العقلي:

اتفقت دراسة كلًا من: (إيمان محمد،2021؛ سالم العتيبي، 2020؛ عائشة العمري، 2019؛ حلمي الفيل، 2018) على أنواع التجول العقلي، وهي:

أ. **التجول العقلي المُرتبط بالمقرر الدراسي:** انقطاع إجباري في الانتباه يتم تلقائيًا إلي أفكار غير مُرتبطة بالمهمة الحالية، ولكنها مرتبطة بموضوعات المقرر

الدراسي، مثل التفكير في إيجاد حلول لمشكلة معينة، أو التفكير في مدى صعوبة المهمة ومحاولته لإيجاد أفكار لتطبيق ما يستمع إليه من معلومات أو ما يترتب على تقديمهم لحلول خاطئة أو كيف يتم معالجة موقف معين حدث مع معلم مقرر آخر، وغيرها من الأفكار المرتبطة بالمقررات الدراسية ولكن ليس بالفكرة الرئيسة للمهمة، مما يتكون مهارات إبداعية واستراتيجيات تعلم مُتقدمة لدى المتعلم، ولكن لابد من عدم استغراق المتعلم في ذلك على نحو يعيق أداء المهمة المطلوبة.

ب. **التجول العقلي غير المرتبط بالمقرر الدراسي:** انقطاع إجباري في الانتباه يتم تلقائيًا إلي أفكار غير مرتبطة بالمهمة الحالية وغير مرتبطة بموضوعات المقرر الدراسي أيضًا، مثل التفكير في مكان سيتم زيارته؛ أو ترتيب موعد مع أحد الأصدقاء، ومن المؤكد أن كلا النوعين يسبب انشغال المتعلم عن أداء المهمة الحالية، وتحتل الأفكار التي تمثل محتوي التجول العقلي اهتمام الباحثين في الوقت الحالي وتُصنف الأفكار إلي:

-**أفكار غير مرتبطة بالمهمة** (TUT: Task–Unrelated Thought): الأفكار التي لا ترتبط بالمهمة الحالية مثل الانتهاء من هذه المهمة والمعلومات غير ذات الصلة والأحداث القادمة أو السابقة للمهمة والاهتمامات الشخصية والمثيرات المولدة داخليًا وأحلام اليقظة.

-**أفكار تتداخل مع المهمة** (TRI:Task–Related interference): الأفكار التي تُسبب الانشغال عن أداء المهمة الحالية وهذا الانشغال قد يكون إيجابيًا أو سلبيًا، وهذه الأفكار تزداد لدي المتعلمين الخبراء عن المتعلمين المُبتدئين.

3. أسباب التجول العقلي:

تناولت عديد من الدراسات المرتبطة الأسباب الرئيسة ومؤشرات لحدوث التجول العقلي، منها: (إيهاب المرغلي 2020؛ خلف الله محمد، 2020؛ حلمي الفيل،2018؛ McVay, & Kane, 2010) أوردتها الباحثة في الشكل الآتي:

شكل (11) أسباب التجول العقلي

- **السعة العقلية المحدودة:** ترجع إلي انخفاض الوظائف التنفيذية للذاكرة وانخفاض مطالب المهمة.
- **المهام التي تتطلب انتباهًا مستمرًا:** التي تُحدث ضغوطًا عقلية فيؤدي إلي خروج ميكانزمات تدفع العقل إلي الهُروب من تلك الضغوط ويحدث تشتت التفكير لتجنب الضغوط.
- **الحالة المزاجية:** السلبية أو الإيجابية، حيث أن الحالة المزاجية السلبية تؤدي إلى التجول العقلي أكبر من الحالة المزاجية الإيجابية أثناء التفكير في المهمة.
- **التفكير السلبي في المُستقبل:** والتحديات المُستقبلية التي تواجه المتعلم تزيد من التجول العقلي لديه لأن هذا النوع من الأفكار يستمر مع صاحبه لفترات طويلة.
- **المؤشرات السلبية:** تعد مؤشرات تنبؤيه على إمكانية ظهور التجول العقلي وهذه الاشياء تصرف التفكير بشكل كلي إلي أفكار أخرى خارج المهمة، مثل النعاس والإجهاد والأنشطة المفروضة على المتعلم.
- **المؤشرات الإيجابية:** تعد مؤشرات تنبؤيه أيضًا على ظهور التجول العقلي وهذه

الأشياء تصرف تفكير المتعلمين عن المهمة الرئيسة المُكلفون بتنفيذها، لكنها تزيد من دافعيتهم وتزيد الرغبة في إنجاز المهمة مثل السعادة، والكفاءة، والتركيز، والتمتع بالأشياء، وتكون فترة التجول العقلي في أغلب الأحيان ما بين القصيرة والمتوسطة.

- **المؤشرات العميقة:** وتعرف بالتنبؤات الخالية والتي تتطلب اتخاذ قرارات وتحدي المتعلمين أنفسهم وقدراتهم علي القيام بتلك المهام والأنشطة، مثل الأنشطة الصعبة، المهام التي تحتاج إلي تفكير وتخطيط.

تبنى البحث الحالي الأسباب السابقة التي تؤدي إلى ظهور التجول العقلي لدى المتعلمين عينة البحث، وتعيق من حدوث العملية التعليمية لما يسببه من مؤثرات سلبية تتمثل في خفض مستوى الحماس والمُشاركة، وخفض الرغبة في التعلم والتفاعل في بيئة التعلم، تقليل الفضول وحب الاستطلاع والاندماج النفسي والمعرفي لدى المتعلم، وتقليل من كفاءة التعلم لديه بسبب التشتت، ومُقاومة التعلم والمُقررات الدراسية، لذلك سعى البحث الحالي إلى تقديم حلولًا للحد هذه الاسباب والمؤثرات السلبية من خلال تقديم الأنشطة والمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكترونية يتم فيها تقسيم المهارات والأنشطة والمهمات التعليمية للمحتوى إلى أجزاء فرعية يسهل على المتعلم تعلمها وتقلل من الحمل المعرفي الواقع على الذاكرة، وتجعل المتعلم في حاله من النشاط واليقظة الذهنية، مما يساعد على خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمات لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، أيضًا تتضمن بيئة التعلم الإلكترونية على مصدري للتقويم مما يحفز المتعلمين ويصقل مهاراتهم وقد يؤدي هذا إلى خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة لأنه يخلق جو من المنافسة بين المتعلمين.

4. مراحل التجول العقلي:

أوضح كلًا من: (إيمان محمد،2021؛ سالم العتيبي 2017 ؛ McVay, Kane, 2012) أن التجول العقلي يتم على مرحلتين، وهما:

- **مرحلة الظهور** Onset Phase: يتم فيها التحول من التركيز على المهمة الأساسية إلى التركيز خارج المهمة.

- **مرحلة الاحتفاظ** Maintenance Phase: أي المدة التي يتم فيها التركيز خارج المهمة، ولا يعد جميع حالات التركيز خارج المهمة الحالية تجولًا عقليًا، لأن الحصول على معلومات من الذاكرة طويلة المدى أو تكوين صور عقلية للمهمة الحالية لا يُعد تجولًا عقليًا، لأنه يرتبط بالأداء على المهمة الحالية.

في هذا الاطار يمكن القول أن التجول العقلي لا يظهر بشكل مفاجئ بل يمر بمراحل عند حدوثه، ويحدث بدرجات متفاوتة لدى المتعلمين، وتم مراعاة هذه المراحل عند تقديم وتصميم الأنشطة والمهمات التعليمية للتقليل من إمكانية حدوث التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة، وعلى الرغم من كل ما تقدم من تأثيرات للتجول العقلي إلا أنه قد يخدم أحيانا تحقيق أهداف أخرى فقد يكون التجول العقلي ضروريًا في حل المشكلات الرياضية المُعقدة وعندما يكون للمهمة أهداف طويلة الأجل.

5. النظريات المفسرة للتجول العقلي:

- **نظرية التحكم التنفيذي** Executive Control Theory: التي تُفسر قدرة المتعلم على التحكم والسيطرة عند وجود تدخلات مُختلفة لتحقيق الأهداف وإنجاز المهام، ويحدث أحيانًا نتيجة لفشل السيطرة على الأفكار التي تتولد تلقائيًا داخل عقل المتعلم وليس كنتيجة لاستهلاك الموارد التنفيذية، حيث أن التجول العقلي يحدث أثناء أداء المهمات المتطلبة للانتباه عندما تكون عمليات التحكم التنفيذي غير كافية للتعامل مع التداخل الذي تسببه الأفكار غير المرتبطة بالمهمة الرئيسة وعلى ذلك فإن المتعلمين الذين يتمتعون بسعة كبيرة للذاكرة العاملة لديهم قدرة أعلى على التحكم التنفيذي ومن ثم فرصًا أقل للتجول العقلي عندما يتعرضون للمهمات المُتطلبة للانتباه مقارنة بمنخفضي السعة للذاكرة العاملة.

ولا تعد جميع حالات الانتباه أو التأمل التي تتم لأشياء أُخرى تجولًا عقليًا، لأن الحصول على معلومات من الذاكرة طويلة المدى أو تكوين صور عقلية للمهمة الحالية لا يُعد تجولًا عقليًا، لأنه يرتبط بالأداء ولأن التجول العقلي

يُعد عاملًا مشتركًا في الأنشطة العقلية البشرية (McVay & Kane ,2010).

- **نظرية الموارد المعرفية:** تُفسر أن التجول العقلي يحدث كنتيجة لإعادة توجيه الموارد التنفيذية من المهمة الرئيسية إلى أفكار داخلية تتولد ذاتيًا لدى المتعلم ؛ فالمهمات التي تستهلك قدر أعلى من الموارد التنفيذية مثل الانتباه أو الذاكرة التي تُقلل من فرص حدوث التجول العقلي لذلك يمكن للمتعلم إيقاف التجول العقلي عند اكتشافه، في حين تكون الموارد التنفيذية المُتاحة للتجول العقلي قليلة حال كون المهمة الأساسية مُرتفعة المطالب، أما في حالة المهام ذات المطالب المتوسطة فإنه يتم اقتسام الموارد التنفيذية المتاحة بين الأداء والتجول العقلي دون تخصيص موارد كافية للمراقبة الذاتية بما يعني حدوث التجول العقلي دون إدراك الفرد مما يؤدي إلى أخطاء الأداء (Schooler, Smallwood, 2011).

وتم الاستفادة في البحث الحالي من نظريات التعلم التي تفسر التجول العقلي وفهم أفضل وأعمق للسلوك الإنسانيّ، والاستفادة من الافتراضات التي تقوم عليها النظريات في التصميم التعليمي لبيئة التعلم الإلكترونية في ضوء هذه النظريات، وفهم طريقة حدوث التعلم فيها للحد من أسباب التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة.

6. أساليب خفض التجول العقلي:

أشارت دراسة كلًا من: (حلمي الفيل، 2018؛ زينة نزار، 2020؛ سالم العتيبي، 2020) إلى وجود عدة أساليب لخفض التجول العقلي يمكن توضحيها في الشكل الآتي:

شكل (12) أساليب خفض التجول العقلي

7. أساليب قياس التجول العقلي:

أوردت دراسة كلًا من: (سالم العتيبي، 2019؛ حلمي الفيل، 2018؛ Randall, 2015؛ Hickey, 2013)، أساليب قياس التجول القعلي فيما يلي:

- **الأساليب السلوكية** Behavioral Method: يتم فيها حساب زمن الاستجابة المُستدامة في المهام التي تتطلب تركيزًا وانتباه متواصل، وهذه الطرق على الرغم من موضوعيتها ودقتها في قياس التجول العقلي إلا أنها تتطلب تجهيزات وإعدادات بيئية.
- **الأساليب غير السلوكية** Non-Behavioral Method: يُعد التقرير الذاتي من أهم أساليب قياس التجول العقلي، حيث أن المتعلم ذو التجول العقلي المُرتفع هو الذي يُشير إلى تعرضه لمعدلات أعلى من الأفكار خارج المهمة كذلك يُشير إلى تعرضه لمعدلات أعلى من الأفكار وأشارت عديد من الدراسات إلى أن أسلوب التقرير الذاتي لقياس التجول العقلي يتمتع بمعامل ثبات عالية.

وتم اعتماد أسلوب التقرير الذاتي لقياس التجول العقلي في البحث الحالي من خلال إعداد مقياس التجول العقلي لدى عينة البحث.

الإطار التجريبي للبحث:

تناول هذا الجزء وصفًا شاملًا لتجربة البحث وذلك بتحديد الإجراءات التي اتبعت قبل وأثناء وبعد التطبيق، ويوضح خطوات بناء قائمة معايير بيئة التعلم الإلكترونية بدلالة نمط التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط، وخطوات بناء مادة المعالجة التجريبية في ضوء نموذج التصميم التعليمي، كما تضمن إجراءات بناء أدوات البحث والقياس.

أولًا . بناء مادة المعالجة التجريبية:

تم تصميم بيئة التعلم الإلكترونية وتطويرها وفقًا للمعالجات التجريبية للمتغير المستقل موضع البحث الحالي وتم الاعتماد بشكل أساسي على نموذجي (ASSUR) و (5E) للتصميم التعليمي في المراحل العامة بتصرف من الباحثة، وتصميم نموذج تعليمي يدمج بعض مراحل النموذجين واضافة مراحل أخرى تتفق والبحث الحالي، ومن

أسباب الاعتماد على النموذجين أنهما يدعمان مصادر متعددة للتقويم في جميع مراحل النموذج، مع توفير تسلسلًا تعليميًا مخططًا بعناية يضع المتعلمين في مركز التعلم التجريبي، ويتمثل دور المعلم في مرحلة المشاركة في عرض الموقف وتصميم الأنشطة وتحديد المهمة التعليمية ووضع القواعد والإجراءات الخاصة بالأنشطة، وأسس تقويم النشاط المعلنة، وبناء المناقشات الأولية للكشف عن مجموعة الأفكار والخبرات للمتعلمين والتي تصبح موارد للمهمات والأنشطة القادمة، أيضًا تضمن النموذجين إجراءات تصميم الأنشطة المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى، لتحقيق أفضل الممارسات الممكنة في التصميم التعليمي وصياغة الاستراتيجيات التعليمية للأنشطة الإلكترونية وهذا ضمن المعالجات التجريبية للبحث الحالي، ويتضح النموذج بخطواته في الشكل الآتي . إعداد الباحثة ..

شكل (13) نموذج التصميم التعليمي للبحث

المرحلة الأولي ـ مرحلة التحليل، تم فيها:

1. **تحديد الاحتياجات التعليمية:** تم تحديد احتياجات المتعلمين من خلال تحليل نتائج الدراسة الاستكشافية بمقارنة مستوبات الأداء الواقعي الحالي للمتعلمين بمستوبات الأداء المرغوب فيه والذي كشف أن الوضع الراهن يظهر افتقار المتعلمين لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وبالآتي تتحدد الحاجة التعليمية في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لطلاب تكنولوجيا التعليم عينة البحث الحالي
2. **تحليل خصائص المتعلمين:** تم تحليل خصائص المتعلمين وهم طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب بقسم تكنولوجيا التعليم كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، وتتراوح أعمارهم بين 22:20 عامًا ويتقارب المستوى الثقافي والاجتماعي والاقتصادى لديهم، وتتقارب خصائص النمو الجسدية والانفعالية والاجتماعية وتم تحديد التعلم المسبق والمهارات المعلوماتية لديهم عن طريق استبانة المتطلبات القبلية التي طبقت عليهم، وتم التأكد من امتلاكهم حساب على جوجل حتى يتمكنوا من التسجيل في واستخدام بيئة التعلم بكفاءة، ولديهم الخبرة السابقة المطلوبة للتعلم وذلك لدراستهم عدة مقررات سابقة (مقرر الرسومات التعليمية، مقرر الثقافة البصرية، مقرر الوسائط المتعددة) تخدم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، وتم الالتقاء بطلاب مجموعة البحث في لقاء تمهيدي للتأكد من إستعدادهم لدراسة المحتوي التعليمي.
3. **تحليل مهام التعلم:** تم استخدام أسلوب التحليل الهرمي في تحليل مهام التعلم "مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي"، وبناءًا احتياجات وخصائص المتعلمين وبتحليل نتائج الدراسة الاستكشافية، تم تحديد المهارات الرئيسة وبلغ عددها (12) مهارات رئيسة، وتم تحليلها إلى (60) مهارةً فرعيةً، وتنفيذها عن طريق عدد من الأنشطة التي تحقق ذلك، والتي تمكن المتعلمين من تحقيقها، وهي الغأية النهائية من عملية التعلم بكفاءة وفاعلية واختيار استراتيجيات التعلم

والأنشطة التعليمية والتقويمية لمحتوي التعلم، وتم تحديد المهارات والأنشطة التعليمية وتم تحكيمها وإجراء التعديلات على ضوء هذا التحكيم.

4. **تحليل خصائص بيئة التعلم:** تم استخدام Google Classroom المتضمة عدة تطبيقات تسهل عملية تصميم واختبار ونشر وادارة المحتوى الإلكتروني بطرق عرض متعددة، مما يتيح تصميم الأنشطة التعليمية بنوعيها قيد البحث وتقويمها من خلال مصدري التقويم قيد البحث، وسهولة التحكم في الأنشطة والمهمات التعليمية وتوزيعها واعادة استخدامها بما يتناسب مع عناصر العملية التعليمية، مما يضيف تفاعلية ومتعة للمتعلمي في عملية التعلم وحثهم على استمرارية التعلم وبالآتي المساعدة في خفض التجول العقلي لديهم، وأيضًا يمكن من خلال المنصة التعليمية إضافة كائنات تعلم متنوعة وقياس ما اكتسبه المتعلمين من مهارات قيد البحث واستقراء نتائجهم المختلفة في الاختبارات وإنجاز المهمات التعليمية، إضافة أن نظام ادارة المحتوى بالمنصة يسمح للمتعلمين إضافة والتعديل وارشفة المحتويات وتشارك المعارف بينهم.

5. **تحديد قائمة معايير بيئة التعلم الإلكترونية:** تم إعداد قائمة بالمعايير التصميمية وفقًا لمصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة التعلم باستخدام Google Classroom، حيث تم الاعتمام في اشتقاقها وتحديد قائمة المعايير على تحليل الأدبيات والدراسات السابقة التي سبق الإشارة إليها في الإطار النظري للبحث وفي ضوء هذه المصادر تم التوصل للقائمة المبدئية للمعايير التصميمية.

. التأكد من صدق قائمة المعايير: للتأكد من صدق قائمة المعايير تم عرض القائمة المبدئية على (5) من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وذلك بهدف إبداء آرائهم، للتأكد من (انتماء المؤشرات للمعايير، صلاحية المعيار، ارتباط المؤشر بالمعيار، صحة الصياغة اللغوية والدقة العلمية لكل معيار ومؤشراته، وتحديد درجة أهمية هذه المعايير ومؤشراتها) وقد

اتفقوا جميعًا على أهمية المعايير التي تم اقترحها، وقد تم القيام بجميع التعديلات المطلوبة والتي تمثلت في إعادة صياغة بعض المعايير.

. التوصل إلى الصورة النهائية لقائمة المعايير: بعد الانتهاء من التعديلات المطلوبة، تم التوصل لقائمة المعايير في صورتها النهائية والتي اشتملت مجالين على (8) معايير أساسية تضمنت (60) مؤشرًا فرعيًا.

6. **تحديد الأهداف العامة للمحتوى التعليمي:** تم تحديد الهدف العام في "تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم" والذي تفرع إلى (5 أهداف عامة فرعية) تمثلت فيما يلي:

. تنمية المعلومات الوظيفية والمفاهيم الأساسية المرتبطة بالتحريك الجرافيكي الرقمي.

. تعرف علي طريقة إعداد السيناريو لفيديو تحريك جرافيكي رقمي.

. تعرف إعداد العناصر الصوتية الرقمية وأهم المفاهيم المتعلقة بها.

. اكتساب مهارات رسم المشاهد وإعدادها للتحريك داخل برنامج Adobe Illustrator

. تعرف مبادئ التحريك وآليته باستخدام برنامج Adobe After Effects

المرحلة الثانية . مرحلة التصميم، تم فيها:

1. **صياغة الأهداف التعليمية:** بناءً على تحديد الهدف العام تم تحديد الأهداف التعليمية بلغ عددها (52) هدفًا تعليميًا حيث تم صياغة الأهداف التعليمية التي تحقق الأهداف العامة، وصياغتها في صورة سلوكية على ضوء الأهداف العامة تبعًا لنموذج (ABCD) وتحليل المدخلات والمخرجات وفقًا لتسلسها الهرمي التعليمي وتكون هذه الأهداف السلوكية نهائية وممكنة وقابلة للقياس وتحديد التتابع المناسب لها وصياغتها صياغة سليمة مناسبة، وتم تصميم قائمة بالأهداف التعليمية.

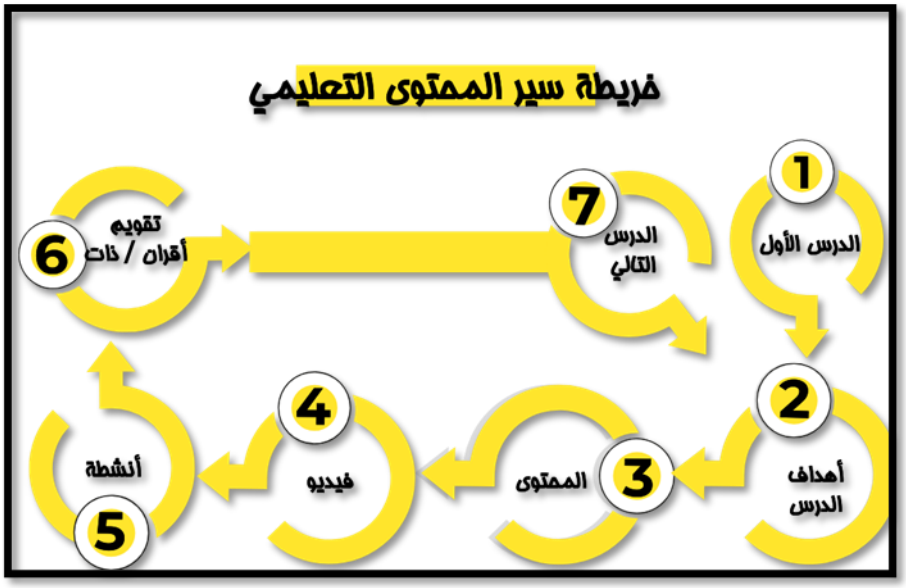
2. **تحديد عناصر المحتوى التعليمي:** تم تحديد عناصر المحتوى التعليمي المقدم

لعينة البحث بالاستعانة بما يلي:

. الإطلاع على الكتب والمراجع الخاصة يالتحريك الجرافيكي الرقمي وبرامجه المتعددة.

. الاطلاع على برامج التحريك الجرافيكي الرقمي (Adobe –Gold Wave Adobe After Effects –Illustrator) إضافة إلى خبرة الباحثة في التعامل مع هذه البرامج.

. اتبعت الباحثة في تنظيم وتحليل المحتوى طريقتي التتابع المنطقي والهرمي حيث تم ترتيب الموضوعات للمحاضرات الإلكترونية بتسلسل منطقي مع مراعاة خصائص المتعلمين حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم العامة للتحريك الجرافيكي الرقمي وتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة والتي تشكل الأداء النهائي المرغوب فيه من قبل المتعلمين، **وتم تحديد المحتوى المقدم وفقًا لعدة معايير ومنها** أن يكون المحتوي مرتبطًا بالأهداف، أن يكون المحتوي صادقًا وله دلالته، أن يكون هناك توازن بين شمول وعمق المحتوى، أن يراعي المحتوى ميول وحاجات وقدرات المتعلمين، أن يرتبط المحتوى بواقع المجتمع الذي يعيش فيه المتعلم، وللتحقق من صدق المحتوى تم عرضه للتحكيم على عدد (5) من المحكمين المتخصصين وأجمعوا على صلاحية المحتوى للتطبيق، وتم تقسيم المحتوى التعليمي إلى خمس وحدات تعليمية إلكترونية تضمنت (12) محاضرة، وتشتمل كل وحدة على الهدف العام، الأهداف التعليمية للمحاضرات، المحتويات التي تتضمن الدروس التعليمية تُعرض للمتعلم في شكل وسائط متعددة كما تحتوي على أمثلة وتدريبات عملية يقدمها المعلم في شكل فيديوهات، أنشطة التعلم والتكليفات التي يجب على المتعلم إنجازها؛ لتعميق فهمه للدروس، مع مراعاة وجود أنشطة مرتبطة بالمحتوى وأنشطة غير مرتبطة، إضافة إلى عمليات التقويم (معلم/ أقران) بمعايير معلنة من قبل المعلم للمتعلمين.



شكل (14) خريطة سير المحتوى التعليمي

3. **تصميم الأنشطة التعليمية وفقًا لنوع النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) ومصدر التقويم (الأقران / المعلم):** تم تصميم أنشطة تعليمية وفق استراتيجية مقترحة من قبل الباحثة تضمنت الخطوات الآتية:

. أنشطة ما قبل التعلم، وتشتمل: (الدافعية، الأهداف، المتطلبات القبلية من المعلومات) وهنا تم تقسيم المتعلمين إلى مجموعات صغيرة يختارونها بأنفسهم بحيث لا تزيد عن 5 متعلمين، ثم اختيار اسم للمجموعة، بعدها تم عرض تصور للتعلم مقترح من قبل المعلم على المتعلمين لقراءته وقدم الطلاب تصورهم للتعديل والإضافة على الإطار المقترح حيث يحتوي هذا التصور على طرق التدريس المستخدمة في هذا البحث والتي تقوم على المنافسات الفردية والمشاريع التنافسية والتعلم من الأمثلة والتدريبات التي يعرضها المعلم، كما يتضمن هذا المقترح عرض وحدات التعلم وما تحتويه من دروس وتدريبات وتسلسلها، ومشاركة المتعلمين التي تعد بمثابة مؤشر على إقتناع المتعلمين بما سيقومون به وهذا ما سيعد ركيزة أساسية لخفض

التجول العقلي.

. كما تم عرض قبل البدء بالتعلم وفي بدأية كل وحدة المهام المطلوبة من المتعلم وهي (قم بمتابعة دروس الوحدة، نفذ التمارين التي تعرضها دروس الوحدة، نفذ الأنشطة المطلوبة منك خلال الوحدة، تعاون مع زملائك في المهمة النهائية للوحدة).

. تقديم المعلومات وتضمنت (التسلسل، حجم الوحدة التعليمية، تقديم المحتوى وفقًا لطرق وأساليب تتناسب مع أهداف المقرر، تقديم الأمثلة).

. تعرض دروس الوحدات بتسلسل منطقي لخطوات تصميم التحريك الجرافيكي الرقمي حيث تكون المحتوي من خمس وحدات (مقدمة في التحريك الجرافيكي الرقمي، إعداد سيناريو التحريك الجرافيكي الرقمي، تسجيل الصوت وإعداد العناصر الصوتية الرقمية، رسم المشاهد وإعدادها للتحريك داخل برنامج Adobe Illustrator، التحريك الرقمي)، هذا ويتم تقديم المحتوى من خلال طرق تساعد على خفض التجول العقلي مثل المنافسات والمشاريع الجماعية والامثلة والتدريبات التي تقدم من قبل المعلم حيث تعرض المهارات العملية في شكل مثال (تمرين) يعرضه المعلم على المتعلمين ثم يطلب منهم أنشطة ومهمات تنافسية جماعية وفردية قد تكون مرتبطة بالمحتوى أو غير مرتبطة بالمحتوى للتطبيق على المهارة التي تم شرحها، ثم تتاح التغذية الراجعة للمتعلمين من خلال نتائج تقويم المعلم/ الأقران للأنشطة التي قاموا بتنفيذها. وفيما يلي شرح لخطوات تصميم وتقويم الأنشطة:

تصميم الأنشطة المرتبطة أو غير المرتبطة وتقويمها من قبل الأقران:

1) طرح النشاط من خلال بيئة التعلم الإلكترونية **Google Classroom**

2) تحديد المعايير الخاصة بأداء النشاط من قبل المعلم

3) تحديد الوقت الكافي لإنجاز النشاط.

4) أداء النشاط ورفعه على المنصة.

5) تقييم كل فرد لأقرانه في الفصل وفقًا للمعايير.

تصميم الأنشطة المرتبطة أو غير المرتبطة وتقويمها من قبل المعلم:

1) طرح النشاط من خلال بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom

2) نشر معايير تقويم المعلم للنشاط.

3) تحديد الوقت الكافي لإنجاز النشاط.

4) أداء النشاط ورفعه على المنصة.

5) تقييم المعلم لأنشطة المتعلمين وفقًا للمعايير المنشورة.

. المتابعة: شملت متابعة المتعلمين المتفوقين ويتم تحقيق ذلك من خلال هدية علمية للمجموعة الفائزة تكون عبارة عن مواقع علي شبكة الإنترنت تحتوي على تسهيلات للمتعلمين لإخراج مشروعهم النهائي بأفضل صورة ممكنة مثل موقع يتيح للمتعلمين تنسيق الالوان بشكل الكتروني، نصائح للتصميم الجرافيكي، مجموعة تأثيرات جاهزة للإضافة داخل برنامج التحريك، كما يتم متابعة المتعليمن الضعاف من خلال إيحالتهم إلى روابط لدروس تعليمية على شبكة الإنترنت لموضوع التعلم.

4. **تصميم استراتيجيات التعلم:** تم اختيار استراتيجيات التعلم وفقًا لخصائص المتعلمين، والمحتوى التعليمي، واعتمد البحث الحالي على استراتيجيات تستند بشكل أساسي على التفاعل بين المتعلمين وبعضهم وبينهم وبين بيئة التعلم والمحتوى التعليمي، بما يتوافق مع طبيعة البحث الحالي وهي استراتيجية التعلم التعاوني والتعلم الذاتي واستراتيجية إدارة ومعالجة المعلومات وتنظيمها وتكاملها، واستراتيجية التعلم بالاكتشاف، والمناقشة، والعصف الذهني، وتم تحقيق هذه الاستراتيجيات من خلال محتوى التعلم ونوع الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) ومصدر التقويم(الأقران / المعلم) حيث تمت استثارة الدافعية وجذب الانتباه وذلك عن طريق عرض الأهداف التعليمية كمنظم تمهيدي متقدم لدراسة

الموضوع، وعرض المعايير التي تم تنفيذ النشاط من خلالها، وذلك لتهيئة المتعلم لبدء التعلم الجديد، وتم تقديم المحتوي التعليمي ثم تقديم أنشطة التعلم وحث المتعلمين على المشاركة الفعالة.

5. **تصميم آليات التفاعل:** عند تصميم البيئة التعليمية مراعاة أن يتنوع التفاعل داخل البيئة ليشمل: التفاعل بين المعلم والمتعلم، والمتعلمين وبعضهم من خلال خاصية النشر والتعليق للطلاب المتاحة داخل منصة Google Classroom وكذلك خاصية الرد على التعليقات إضافة إلى إمكانية استخدام البريد الإلكتروني للتواصل بين المتعلمين والمعلمين، وكذلك المتعلمين وبعضهم كما يمكن التفاعل بين المتعلم وواجهة التفاعل الرسوماتية Graphical User Interface من خلال صفحة ساحة المشاركات داخل المنصة للتفاعل مع محتوى الدروس، كما تضمنت المنصة على وسائط متعددة من مقاطع فيديو وصور ونصوص لشرح المحاضرات، مع توافر إمكانية التصفح والتعليق وتحميل الملفات والنقر على الروابط المتاحة وأداء الأنشطة والتقويم.

شكل (15) ساحة المشاركات كأحد آليات التفاعل في بيئة التعلم الإلكترونية Google Classroom

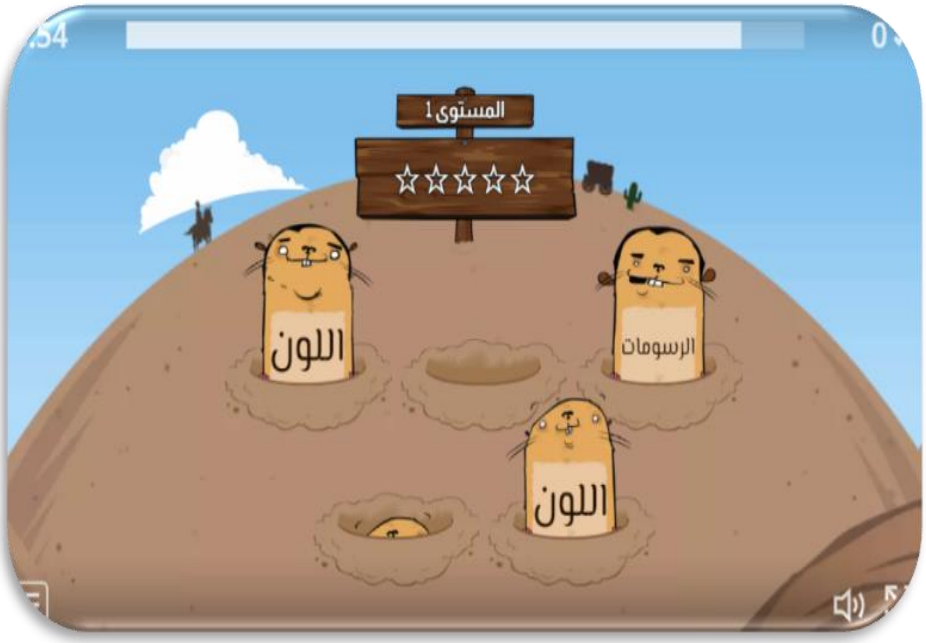
6. **تحديد المصادر الإلكترونية:** تم تحديد المصادر الإلكترونية مع مراعاة أنها تتناسب مع أهداف التعلم والمحتوى التعليمي وعينة البحث، وتتمثل في مقاطع الفيديو التعليمية التي تم إنتاجها بواسطة الباحثة، ورفعها على منصة التعلم إضافة إلى النصوص والصور والأنشطة والألعاب، وبالآتي تكون متاحة للمتعلمين في أي وقت وتمت مراعاة المعايير العلمية الخاصة بإنتاجها بهدف إثراء المحتوى التعليمي.
7. **تصميم أدوات القياس:** يقصد بها الأدوات التي يتم من خلالها قياس الأهداف المراد تحقيقها، وهي الاختبار المعرفي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، وبطاقة التقييم لقياس الجوانب الأدائية لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، مقياس التجول العقلي، وسيرد شرحها لاحقًا.

المرحلة الثالثة . مرحلة الإنتاج والمشاركة:

1. **إنتاج مصادر التعلم:** تم إنتاج مصادر التعلم ومنها: النصوص التي تم إنتاجها ببرنامج Microsoft Word2010، والصور والرسومات الثابتة التي تم إنتاجها ببرنامج Adobe Photoshop Cs6، وبرنامج Adobe Illustrator، ومقاطع الفيديو التي تم إنتاجها ببرنامج Camtasia Studio8، وتوفيرها من خلال بيئة التعلم الإلكترونية حيث يمكن من خلالها استخدام كافة الأدوات والمصادر بكافة أشكالها، واستخدام مقاطع الفيديو المعدة ببرنامج Camtasia والصور الثابتة لتوضيح وشرح المهام التعليمية ببرنامج Snagit10، في حالة الاعلانات والتنبيهات التي تخص المحتوى تكون النصوص في صورة منشورات رئيسة لكل المجموعات. أيضًا تم إنتاج الأنشطة التعليمية من خلال موقع wordwall.net وتحديد الأنشطة المرتبطة بالمحتوى وغير المرتبطة بهدف تحقيق أهداف التعلم.
2. **إنتاج الأنشطة الإلكترونية وطرق التقويم:** تم صياغة أنواع الأنشطة التعليمية داخل بيئة التعلم في صورة مهام يتم تنفيذها مرتبطة/ غير مرتبطة، حيث تم تصميم عديد من الأنشطة من خلال موقع wordwall.net التى يتشارك المتعلمين في تنفيذها وساهمت منصة Google Classroom في دعمها واتاحتها من خلال ساحة المشاركة، وتنوعت الأنشطة داخل البيئة التعليمية، فكانت هناك أنشطة في شكل ألعاب إلكترونية تعليمية (أضرب الخلد، المتاهة، اسقط الدبابيس، الطائرة) وأنشطة في شكل مشاريع تنافسية جماعية. وتمت تقويم هذه الأنشطة من خلال نتائج تقويم الأقران للمهام التي قاموا بتنفيذها حيث يقوم كل فرد بتقويم أداء المجموعات المختلفة، كما يتم تعزيز الطلاب من خلال منشور المجموعة الفائزة في المهمة الذي يعرض على باقي الطلاب، كما يتم إرسال هدية علمية من قبل المعلم للمجموعة الفائزة كتعزيز للطلاب تكون عبارة عن مواقع علي شبكة الإنترنت تحتوي على تسهيلات للطلاب لإخراج مشروعهم

بافضل صورة ممكنة مثل موقع يتيح للطلاب تنسيق الالوان بشكل الكتروني، مجموعة مؤثرات صوتية، مجموعة تأثيرات جاهزة للإضافة داخل برنامج التحريك، ويتم التقويم النهائي للمشروعات من قبل المعلم.

وتم تحديد طرق التواصل التي تمثلت في التواصل مع المتعلمين من خلال ساحة المشاركات الموجودة داخل منصة Google Classroom التى ساعدت في طرح موضوعات للمناقشة والتواصل مع المتعلمين، وكذلك السماح للمتعلمين بالنشر والتعليق والرد على التعليقات، وكذلك تبويب الأشخاص ويوجد به البريد الإلكتروني الذي ساعد المتعلم في سهولة الوصول للمعلم وباقي المتعلمين، كما ساعد البريد الإلكتروني المعلم في إستقبال الرسائل الخاصة بأنشطة المتعلمين وكذلك إرسال الرجع والتقويم لتلك الأنشطة.



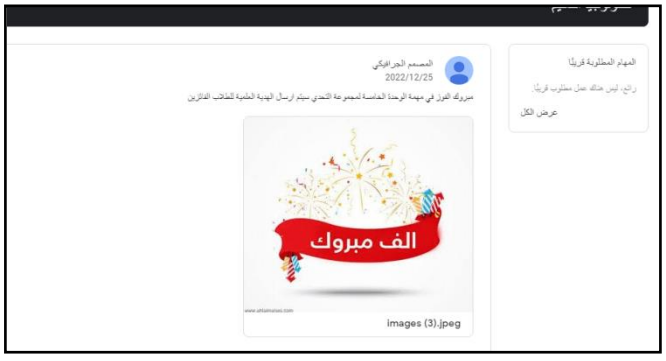
شكل (16) مثال على الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في بيئة التعلم (لعبة أضرب الخلد)

شكل (17) مثال على الأنشطة المرتبطة بالمحتوى في بيئة التعلم الإلكترونية

كما يتم عرض الأنشطة الجماعية في شكل مهمات نهائية بعد كل وحدة تعليمية لتشارك أفراد المجموعة في حلها.

تقويم الأقران

شكل (18) مثال على تقويم الأقران



تقويم المعلم

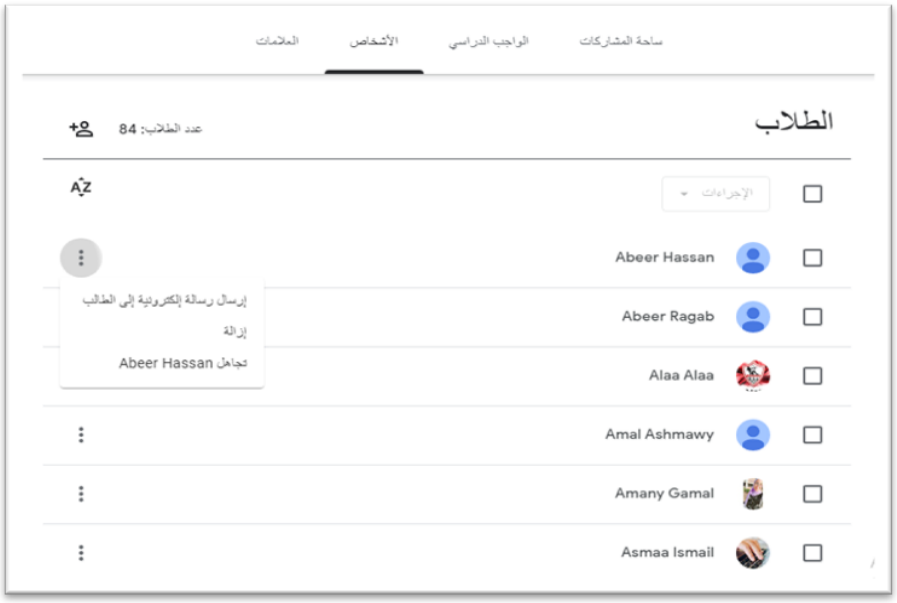
شكل (18) مثال على تقويم المعلم

3. **إنشاء بيئة التعلم الإلكترونية على Google Classroom**: تم بناء بيئة التعلم الإلكترونية بمنصة Google Classroom وتم إنشاء عدد أربعة فصول تعليمية بعدد مجموعات عينة البحث، الفصل الأول يتضمن مجموعة البحث الأولى: (نوع النشاط مرتبط بإستراتيجية تقويم الأقران) وعددهم (30) طالب وطالبة، الفصل الثاني يتضمن مجموعة البحث الثانية: (نوع النشاط غير مرتبط بإستراتيجية تقويم الأقران) وعددهم (30) طالبًا وطالبة، الفصل الثالث يتضمن مجموعة البحث الثالثة: (نوع النشاط مرتبط بإستراتيجية تقويم المعلم) وعددهم (30) طالبًا وطالبة، الفصل الرابع يتضمن مجموعة البحث الرابعة: (نوع النشاط غير مرتبط بإستراتيجية تقويم المعلم) وعددهم (30) طالبًا وطالبة، تضمنت جميع الفصول على ساحة المشاركة، المهام والأنشطة التعليمية، الواجب الدراسي، صفحة العلامات والفائزين كما بالأشكال الآتية:

. **ساحة المشاركة:** تسمح للمعلم والطلاب بالمشاركة في رفع ملفات الوسائط المختلفة على ساحة المشاركات وبنشر تكليفاتهم الجماعية على ساحة المشاركات وذلك للسماح لباقي الطلاب بالإطلاع عليها وتقويمها.

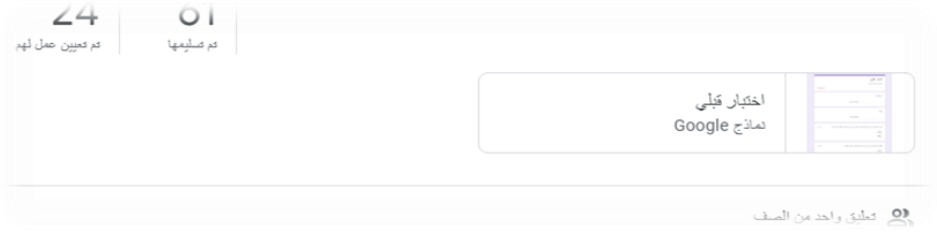
شكل (19) مشاركات الطلاب على ساحة المشاركات

. **صفحة الأشخاص:** تعرض هذه الصفحة المعلمون والطلاب في الصف ويمكنك من خلالها دعوة معلم أو طالب إلى الصف، كما يمكنك إزالة أي طالب أو معلم، كما يمكنك تجاهله، كما يمكنك التواصل معه من خلال إرسال رسالة إلكترونية على البريد الإلكتروني، وبالضغط على اسم الطالب يمكنك عرض جميع المهمات الموكلة إلى الطالب.



شكل (20) صفحة الاشخاص

. **صفحة الاختبارات:** يتم نشر الاختبارات من خلال ساحات المشاركات إيضًا كما في الشكل الآتي:

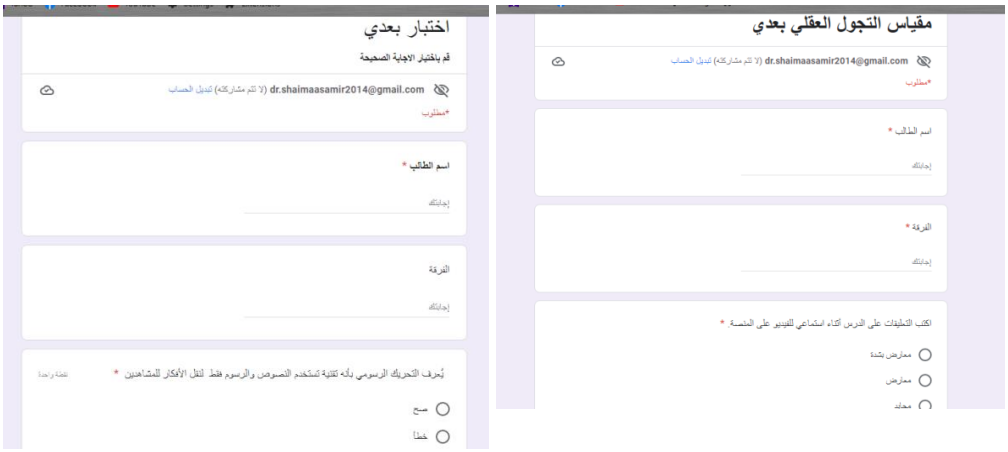


شكل (21) الاختبارات داخل البيئة التعليمية

. **صفحة الواجب الدراسي:** يعرض من خلالها المهمات الموجهة للطلاب (الواجبات والاختبارات والتكليفات والأنشطة)

شكل (22) صفحة الواجب الدراسي

4. **إنتاج أدوات القياس بشكل إلكتروني:** تم إنتاج أداتا القياس (الاختبار المعرفي، مقياس التجول العقلي) إلكترونيًا من خلال Google Form وتم نشر رابط لكل أداة من أدوات القياس لعينة البحث وتجميع الردود الخاصة في ملف Excel) (Sheet تمهيدًا لحساب الثوابت الإحصائية لكل أداة من الأدوات، والأشكال الآتية توضح نماذج أدوات القياس على Google Form:



شكل (23) أدوات القياس الإلكترونية

المرحلة الرابعة . مرحلة التنفيذ:

قامت الباحثة في هذه المرحلة بالخطوات الآتية لاتمام المرحلة:

1. **تنمية دافعية التعلم للطلاب:** ذلك من خلال الأنشطة التعليمية المختلفة الموجودة داخل البيئة التعليمية التى تطلب من الطلاب الاستجابة لها فمنها الأنشطة الفردية التى أظهرت مدى إكتساب الطالب للجانب المعرفي الخاص بمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، والأنشطة الجماعية أدت إلى وجود دافعية لدى الطلاب للتشارك في الأنشطة وعرضها على الآخرين، والتي أظهرت مدى تقدم الطلاب في المهارات العملية الخاصة بالتحريك الجرافيكي الرقمي.
2. **التنفيذ من بعد: من خلال** تقديم أنشطة جماعية في شكل مشاريع تنافسية يقوم الطلاب فيها باستخدام تطبيقات جوجل المختلفة التي تدعمها Google Classroom في التشارك في الملفات لتنفيذ الأنشطة مثل البريد الإلكتروني وتطبيق مستندات جوجل وتطبيق جوجل درايف، مما ساهم في تشارك الطلاب لملف واحد والعمل على نفس الملف من قبل أكثر من طالب في نفس الوقت، كما ساهمت تطبيقات جوجل التعليمية التي تتيحها Google Classroom في تسهيل طرق التواصل حيث تتيح للطالب إعطاء صلاحيات للآخرين بالقراءة

فقط أو التعديل.

3. **إدارة المحتوي ومعالجة المعلومات:** قامت الباحثة في إدارة المحتوي داخل هذه المرحلة بمحاولة خفض التجول العقلي للطلاب عن طريق تحقيق (العمل الجماعي، والتنافس، وربط التعلم بالحياة الواقعية، الشعور بالإنجاز، عمليات التقويم، والمتعة في التعلم) من خلال الدروس والأنشطة التعليمية الموجودة بداخل البيئة التعليمية.
4. **تنظيم الأفكار**: تمثل داخل البيئة التعليمية من خلال المهام والأنشطة المطلوبة من الطلاب مثال: قم بكتابة سيناريو تعليمي لأحد السلوكيات الخاطئة للطلاب الجامعيين والتي ترغب بتغييرها، سيقوم الطالب بخطوات منظمة متمثلة في: (تحديد الهدف العام والأهداف الفرعية، تجميع المحتوى، تصميم قالب السيناريو، ملئ القالب بما يراه مناسبًا لإخراج فيديو التحريك الجرافيكي الرقمي المطلوب). كما يتم تنظيم افكار الطلاب أيضًا من خلال تحديد معايير التقييم لكل مهمة مطلوبة وعرضها على الطلاب.
5. **ترابط الأفكار**: يقوم الطالب بربط الأفكار في البيئة التعليمية حيث تعرض مراحل إنتاج مقطع فيديو تحريك جرافيكي رقمي خطوة بخطوة من خلال وحدات البيئة والربط يحدث من خلال المهمة النهائية للوحدة التعليمية حيث تُعرض في نهأية كل وحدة مهمة تمثل خطوة واحدة من خطوات تنفيذ مقطع فيديو تحريك رسومي مثل (كتابة السيناريو، تسجيل الصوت، رسم المشاهد، التحريك وإخراج الفيديو النهائي).
6. **توليد الأفكار**: من خلال مشاركة أفكار أعمال المجموعة مع الآخرين وإتاحة تلك الأعمال على البيئة التعليمية لإتاحة المعرفة مع الآخرين وطرح الآراء المختلفة، فتح المجال لآراء الآخرين وإبدأ الرأى الشخصي وتوثيق تلك الآراء.
7. **تواصل فعال** : ساهمت البيئة التعليمية على منصة Google Classroom وما وفرته من صلاحيات للطلاب بنشر أعمالهم والتعليق وتقييم أعمال الطلاب

الآخرين إلى حدوث تواصل فعال داخل البيئة، وكذلك الاتصال بالمعلم من خلال البريد الإلكتروني أدي إلى حدوث تواصل فعال.

8. **صلاحية البيئة:** تم تحديد صلاحية بيئة التشارك الإلكتروني للتطبيق من خلال عرضها بكل ما تتضمنه من نصوص وملفات مختلفة وأنشطة ومهام تعلم على (5) من المتخصصين في تكنولوجيا التعليم لاستطلاع رأيهم في صلاحية بيئة التعلم للتطبيق، وتم أخذ الآراء بعين الاعتبار وإجراء التعديلات اللازمة في ضوء التقويم البنائي، والتي شملت تعديلات في ضياغة بعض الأنشطة والواجبات، وبعدها اتفق المحكمين على أنها صالحة للتطبيق.

9. **التطبيق الاستطلاعي:** تم إجراء التجربة الاستطلاعية، التي كان الهدف منها:

. تعرف الصعوبات التي يمكن أن تواجه التطبيق الفعلي لبيئة التعلم الإلكترونية، ومدى تقبل المتعلمين لها.

. تعرف الصعوبات التي يمكن أن تظهر أثناء مراحل التطبيق وفقًا لمصدر التقويم وتصميم النشاط المتضمنة للمعالجات التجريبية للبحث.

. التأكد من وضوح المادة التعليمية والأنشطة ومهام التعلم.

. حساب المعاملات الإحصائية لأدوات البحث: حيث تم إجراء **التجربة الاستطلاعية** على عدد (30) طالبًا وطالبة من مجتمع البحث ومن خارج العينة الأصلية، حيث تم عمل لقاءات لتدريب المتعلمين على استخدام بيئة التعلم وكيفية التعامل مع أدواتها المختلفة ومصادر التعلم المتنوعة، كما تم عمل تجريب تدريبي للطلاب على استخدام Google Classroom وكيفية التعامل معها قبل البدء في تجربة البحث الأساسية، وأظهرت نتائج التجربة الاستطلاعية تقبلًا وتحمسًا كبيرًا من الطلاب لطريقة العرض وأسلوب تقديم المحتوى والمشاركة الإيجابية في الموقف التعليمي.

. **إعداد أدوات القياس وإجازتها:** تم تجريب الاختبار المعرفي وبطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي ومقياس التجول العقلي على (30) طالبًا

وطالبة من طلاب الفرقة الرابعة شعبة معلم الحاسب من مجتمع البحث ومن غير العينة الأصلية، للتأكد من وضوح مفرداته وحساب ثباته ومعاملات الارتباط، ومعاملات السهولة الصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار وجاءت النتائج كالآتي:

أ. **الاختبار المعرفي:**

- هدف الاختبار لقياس ما إكتسبه الطلاب مجموعة البحث من المفاهيم والمعلومات المتضمنة في محتوى التعلم والمرتبطة بمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، وذلك بتطبيقة على المجموعة قبليًا وبعديًا، تم صياغة مفردات الاختبار في ضوء الأهداف العامة والتعليمية، وتم اختيار نمط الاختيار والصواب والخطأ لأسئلة الاختبار. وتم تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة، ومن خلال جدول مواصفات الاختبار تم التحقق من تغطية جميع جوانب المحتوى التعليمي وقياس كافة الأهداف التعليمية ومستوياتها. وتضمن الاختبار (38) سؤال وتم عرضة على (5) محكمين لتحديد مدى وفاءه بالأهداف المبينة مع بنوده، وسلامة صياغة بنوده علميًا ولغويًا، وإضافة ما يرونه مناسبًا، وتم تعديل صياغة بعض البنود واتفق المحكمين على صلاحية الاختبار في صورته النهائية.

- **حساب معاملات الصعوبة والتمييز:** يفيد معامل الصعوبة في إيضاح مدى سهولة أو صعوبة سؤال ما في الاختبار، ويعد الاختبار جيدًا إذا امتد معدل معامل الصعوبة لفقراته بين (20%:80%)، كما يرتبط معامل التمييز إلى درجة كبيرة بمعامل الصعوبة، فمعامل التمييز ينبغي أن تتمثل في تحديد مدى فاعلية سؤال ما في التمييز بين الطالب ذي القدرة العالية والطالب الضعيف وجدول (2) يوضح معاملات السهولة والصعوبة والتمييز:

جدول (2) معامل السهولة والصعوبة والتمميز لاسئلة الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي (ن = 30) طالبًا

رقم السؤال	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز	رقم السؤال	معاملات السهولة	معاملات الصعوبة	معاملات التمييز
1	0.50	0.50	0.25	20	0.40	0.60	0.24
2	0.60	0.40	0.24	21	0.43	0.57	0.25
3	0.43	0.57	0.25	22	0.50	0.50	0.25
4	0.40	0.60	0.24	23	0.50	0.50	0.25
5	0.40	0.60	0.24	24	0.50	0.50	0.25
6	0.43	0.57	0.25	25	0.53	0.47	0.25
7	0.43	0.57	0.25	26	0.53	0.47	0.25
8	0.50	0.50	0.25	27	0.60	0.40	0.24
9	0.60	0.40	0.24	28	0.50	0.50	0.25
10	0.60	0.40	0.24	29	0.53	0.47	0.25
11	0.40	0.60	0.24	30	0.50	0.50	0.25
12	0.67	0.33	0.22	31	0.50	0.50	0.25
13	0.73	0.27	0.20	32	0.60	0.40	0.24
14	0.73	0.27	0.20	33	0.60	0.40	0.24
15	0.67	0.33	0.22	34	0.47	0.53	0.25
16	0.67	0.33	0.22	35	0.40	0.60	0.24
17	0.60	0.40	0.24	36	0.50	0.50	0.25
18	0.60	0.40	0.24	37	0.50	0.50	0.25
19	0.60	0.40	0.24	38	0.47	0.53	0.25

يتضح من جدول (2) أن معاملات الصعوبة امتدت ما بين (0.27:0.60) وهى معاملات صعوبة مقبولة ويتضح أيضًا أن معاملات التمييز امتدت ما بين (0.25:0.20) وهي معاملات تمييز مقبولة وبناءً عليه فإنه يمكن استخدام الاختبار كأداة لقياس.

- **صدق الاختبار:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي للاختبار المعرفي وذلك عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية، والجدول (3) يوضح النتيجة:

جدول (3) معاملات الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار (ن = 30) طالبًا

البيان	المفردات ومعاملات الارتباط									
رقم المفردة	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
معامل الارتباط	0.68**	0.66**	0.56**	0.23	0.60**	0.79**	0.71**	0.55**	0.72**	0.55**
رقم المفردة	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
معامل الارتباط	0.80**	0.61**	0.72**	0.55**	0.74**	0.78**	0.66**	0.75**	0.54**	0.68**
رقم المفردة	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
معامل الارتباط	0.67**	0.66**	0.66**	0.61**	0.62**	0.75**	0.60**	0.68**	0.53*	0.62**
رقم المفردة	31	32	33	34	35	36	37	38		
معامل الارتباط	0.53*	0.64**	0.70**	0.72**	0.61**	0.57**	0.55**	0.58**		

(**) دال عند مستوى 0.01 **(*) دال عند مستوى 0.05**

يتضح من جدول (3) أن معاملات الارتباط امتدت بين درجة كل مفردة من مفردات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار ما بين (0.53: 0.80) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01، 0.05) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي.

- **ثبات الاختبار:** لحساب ثبات الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي تم استخدام طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ، يوضح جدول (4) نتيجة الثبات:

جدول (4) معاملات الثبات للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي (ن = 30)

المتغير	معامل ألفا	التجزئة النصفية
الاختبار المعرفي (20)	**0.85** **	0.87**

(**) دال عند مستوى 0.01

يتضح من جدول (4) أن معامل الثبات بطريقة التجزئة النصفية لاختبار المعرفي بلغ (0.87)، وطريقة ألفا كرونباخ بلغ (0.85)، وكلاهما معامل دال إحصائيًا عند مستوى (0.01)، مما يشير إلى ثبات الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي.

- **تحديد زمن الاختبار:** تم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل طالب في أداء الاختبار، ثم حساب المتوسط الزمني لإجابات الطلاب فكان 45 دقيقة.

ب. بطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي:

- **هدف بطاقة تقييم المنتج:** هدفت البطاقة إلى قياس مستوى أداء مجموعات البحث في كفاءة أداء وتوظيف مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي في إنتاج (Project) يتمثل في مقطع فيديو يتضمن جميع المهارات المكتسبة ومدى انعكاس دراسة البيئة الإلكترونية.

- **تحديد بنود البطاقة:** تم إعداد بطاقة التقييم في ضوء قائمة المهارات التي تم التوصل إليها والأهداف والمحتوى التعليمي، وتكونت البطاقة في صورتها النهائية من (5) محاور أساسية تتضمنت (25) معيار فرعي للتقييم، ووضع أمام كل بند من بنود البطاقة مقياس للأداء من أربع مستويات (0، 1، 2، 3) يشير 0 إلى عدم أداء المهارة، ويشير (1، 2، 3) إلى مستويات أداء المهارة (مقبول، متوسط، ممتاز) لتصبح الدرجة الكلية للبطاقة 75 درجة.

- **صدق البطاقة:**

- **صدق المحكمين:** تم تحديد مدي ملائمة البطاقة كأداة للقياس عن طريق عرضها على (5) من المحكمين، للتأكد من صدق البطاقة ومدى مناسبتها لمجموعة البحث، واتفقت آراءهم على أن البطاقة تقيس ما وضعت لقياسه وأنها تناسب مجموعة البحث.
- **صدق المقارنة الطرفية:** تم تطبيق البطاقة على مجموعة استطلاعية قوامها (30) طالبًا، وتم ترتيب درجات المتعلمين تنازليًا لتحديد الأرباع الأعلى لتمثيل مجموعة من المتعلمين ذوي المستوى

المرتفع في المهارات قيد البحث بنسبة (25%) والأرباع الأدنى لتمثل المتعلمين ذوي المستوى المنخفض في المهارات بنسبة (25%) وتم حساب دلالة الفروق بين المجموعتين.

جدول (5) دلالة الفروق بين الأرباعى الأعلى والأدنى لبطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي قيد البحث بطريقة مان ويتنى اللاباروميترى (الدرجة الكلية للبطاقة= 75درجة)، (ن = 30) طالبًا

الرباعى الأدنى		الرباعى الأعلى		U	W	قيمة z
مجموع الرتب	متوسط الرتب	مجموع الرتب	متوسط الرتب			
28.00	4.00	92.00	11.50	0.00	28.00	3.20**

**** دال عند مستوى دلالة 0.01 * دال عند مستوى دلالة 0.05**

يتضح وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة ذات الأرباع الأعلى والتي تمثل المتعلمين ذوي المستوى المرتفع في المهارات قيد البحث وبين المجموعة ذات الأرباع الأدنى والتي تمثل المتعلمين ذوى المستوى المنخفض في المهارات قيد البحث لصالح المجموعة ذوى الأرباع الأعلى حيث أن جميع القيم دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) مما يشير إلى صدق البطاقة وقدرتها على التمييز بين المجموعات.

- **ثبات بطاقة الملاحظة:** تم حساب ثبات بطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي عن طريق حساب معامل الارتباط بين الثلاثة القائمين بأعمال التقييم (س، ص، ع) وتم تقييم أدائهم ثم حساب معامل الارتباط بين درجات كل مقيم.

جدول (6) معاملات الثبات لبطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي (ن = 30)

التقييم	س. ص	س.ع	ص.ع
معامل الارتباط	0.92**	0.85**	0.87**

(**) دال عند مستوى 0.01 (*) دال عند مستوى 0.05

يتضح ارتفاع قيم معاملات الثبات بين الثلاثة القائمين بالتقييم عند مستوى دلالة (0.01)، مما يشير إلى ثبات بطاقة التقييم.

ج. مقياس خفض التجول العقلي:

- **مقياس التجول العقلي:** تمت مراجعة الأدبيات وتحليل الدراسات المشار إليها في الاطار النظري للبحث المرتبطة بالتجول العقلي لإعداد المقياس، وقد تم بناء المقياس على محورين هما: التجول العقلي المرتبط بالمهمة، التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة، وتمت صياغة بنود المقياس في ضوء أهداف المقياس، وروعي عند صياغة عبارات المقياس عدد من المعايير وهي أن تكون العبارات بسيطة غير مركبة، أن تحتوي العبارة على فكرة واحدة، أن تكون العبارات واضحة ومباشرة، وتضمن المقياس محورين رئيسين و(29) عبارة، وتم عرض المقياس على (5) من المحكمين وبعد إجراء التعديلات وفقًا لآرائهم أصبح المقياس في صورته النهائية.

- **طريقة تصحيح المقياس:** تم توزيع درجات المقياس على تدرج ليكرت الخماسي كما يلي (5 موافق بشدة)، (4 موافق)، (3 محايد)، (2 أعترض)، (1 اعترض بشدة)، ويقوم كل طالب بقرائة المقياس جيدًا ووضع علامة أمام الاختيار المناسب لها، وقد زود المقياس بتعليمات واضحة تبين الهدف منه وكيفية الإستجابة عليه.

- **صدق المقياس:** تم حساب صدق الاتساق الداخلي لمقياس خفض التجول العقلي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم وتم حساب معامل الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات المقياس والدرجة الكلية للمقياس وجدول (7) يوضح ذلك:

جدول (7) صدق الاتساق الداخلي لمقياس اتجول العقلي (ن = 30)

م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة	م	الارتباط	الدلالة
1	0.456	0.005	11	0.687	0.01	21	0.639	0.001
2	0.646	0.001	12	0.847	0.01	22	0.597	0.001
3	0.795	0.001	13	0.757	0.01	23	0.736	0.001
4	0564	0.001	14	0.581	0.001	24	0.527	0.005
5	0.595	0.001	15	0.634	0.001	25	0.869	0.001
6	0.685	0.001	16	0.673	0.001	26	0.660	0.001
7	0.774	0.001	17	0.748	0.001	27	0.657	0.001
8	0.757	0.01	18	0.724	0.001	28	0.766	0.001
9	0.812	0.01	19	0.592	0.001	29	0.881	0.001
10	0.754	0.01	20	0.722	0.001			

يتضح من جداول (7) امتدت معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة من مفردات مقياس خفض التجول العقلي والدرجة الكلية للمقياس ما بين (0.456: 0.881) وجميعها معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.05، 0.01) مما يشير إلى الاتساق الداخلي للمقياس.

- **ثبات المقياس:** لحساب ثبات مقياس خفض التجول العقلي استخدمت الباحثة طريقتي التجزئة النصفية ومعامل ألفا لكرونباخ، وجدول (8) يوضح ذلك:

جدول (8) معاملات الثبات لمقياس خفض التجول العقلي (ن = 30)

مقياس الانخراط في التعلم	معامل الفا لكرونباخ	التجزئة النصفية
الدرجة الكلية= 145	**0.89	**0.93

(**) دال عند مستوى 0.01 (*) دال عند مستوى 0.05

يتضح من جدول (8) أن معاملات الثبات بطريقة التجزئة النصفية لمقياس خفض التجول العقلي في التعلم بلغت (0.93) ومعاملات الثبات بطريقة الفا لكرونباخ ما بين (0.89) وكلاهما معاملات دالة إحصائيًا عند مستوى الدلالة (0.01)، مما يشير إلي ثبات المقياس.

10. **التطبيق النهائي:** تم التطبيق النهائي لتجربة البحث الأساسية بعد الانتهاء من عمليات التقويم البنائي وإجراء التعديلات اللازمة، تم إعداد النسخة النهائية من المحتوى التعليمي وما تضمنه من مقاطع فيديو وأنشطة التعلم ومهام وواجبات ومناقشات وتكليفات، ثم رفعها على Google Classroom على الرابط الآتي: https://classroom.google.com/c/MTQxOTU0ODI5MTUz لتبدأ عملية التطبيق النهائي للبحث في الخطوات الآتية:

. بدأ تطبيق البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي 2020/ 2021م، لطلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا.

. عقد جلسة تمهيدية: تم الاجتماع مع الطلاب مجموعة البحث في لقاء مباشر، بهدف شرح الهدف من التجربة وشرح طريقة الدراسة وبيان بآليات التفاعل والتواصل وإعطائهم بعض التوجيهات والارشادات حول كيفية الاستخدام، وطبيعة بيئة التعلم الإلكترونية، وتم تعريف الطلاب بـ Google Classroom وكيفية التسجيل به وكيفية متابعة الدروس والأنشطة وطرق التواصل مع الباحثة وطرق التواصل مع الأقران.

. تم دعوة الطلاب عبر Google Classroom من خلال البريد الإلكتروني، ثم حصل الطلاب على الكود الخاص بالفصل الدراسي لكل مجموعة، والذي من خلاله تم تقسيمهم إلى أربعة مجموعات تجريبية لبدأية الدراسة.

. بعد دخول كل متعلم المجموعة الخاصة به تم تطبيق الاختبار المعرفي الإلكتروني ومقياس التجول العقلي، كتطبيق قبلي.

. تم دراسة الطلاب المحتوى التعليمي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي واستمر التطبيق (5 أسابيع)، وبعد كل درس يتم إنجاز النشاط أو المهمة أو التكليف من قبل الطلاب بكل مجموعة بدلالة نمط التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط، والتفاعل من خلال أدوات البيئة لاتمام الواجبات، وأيضًا استخدام ومشاركة مصادر التعلم المتنوعة بالبيئة مع الأقران ورفع الأنشطة عبر ساحة المشاركات وكتابة المشورات والتعليقات والردود، إضافة إلى طلب الدعم عند الحاجة إلى ذلك والتواصل مع المتعلم للرد على أسئلتهم واستفساراتهم، وإمدادهم بالرجع والتعزيز وتحفيزهم من خلال وسائل وعلامات التحفيز بالبيئة، كما تكون هناك تذكرة بإضافة الدرجات تنفيذ الأنشطة والتقيد بتسليم المهام في الوقت المحدد مسبقًا لكل مهمة أو نشاط أو تكليف، حتى اتمام الدراسة.

ـ بعد تطبيق البيئة التعليمية على الطلاب قامت الباحثة بتكليف الطلاب بإنتاج مقاطع فيديو تحريك جرافيكي رقمي بهدف معرفة مدي تنمية مهارات التحريك

الجرافيكي الرقمي لدي مجموعة البحث وقيام الطلاب بتصميم المشروعات المطلوبه وتم تقييم المشاريع ببطاقة التقييم، وذلك خلال مجموعة من المحكمين ذوي الخبرة في التخصص.

. تم تطبيق بطاقة تقييم المنتج بشكل مرحلي وتجميع نقاط المهارات بعد أداء النشاط أو التكليف أو المهمة أو الواجب وبعد الانتهاء من تنفيذ المشروع النهائي بالكامل.

. تم تطبيق الاختبار المعرفي الإلكتروني ومقياس التجول العقلي بعد الانتهاء تمامًا من الدراسة، وتم ورصد الدرجات وتسجيل جميع البيانات لفحص النتائج والإجابة عن أسئلة البحث واختبار فروضه وصياغة النتائج والتوصيات.

المرحلة الخامسة . مرحلة التقويم والمتابعة:

1. **التقويم التكويني:** تم التقويم المستمر أثناء كل مرحلة وبين المراحل المختلفة من خلال مصدرين (الأقران/ المعلم)، بهدف المتابعة المستمرة وتقديم الرجع لتحسين عملية التعليم والتعلم، وذلك من خلال مهام وأنشطة التعلم (مرتبطة/ غير مرتبطة) المقدمة للمتعلمين في بيئة التعلم الإلكترونية. والذي يوضحه شكل (24):

شكل (24) عمليات التقويم الإلكترونية بمصدريه

2. **التقويم النهائي:** في هذه المرحلة تم تطبيق أدوات البحث بعديًا للمجموعات التجريبية لإجراء المعالجة الاحصائية لإختبار صحة فروض البحث والتوصل للنتائج وتفسيرها ثم تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

المعالجة الإحصائية:

في ضوء التصميم التجريبي للبحث تمت المعالجة الإحصائية باستخدام برنامج (SPSS V22) حيث تم استخدام تحليل تباين ثنائي الاتجاه Two – Way ANOVA وذلك نظرا لوجود متغيرين مستقلين مصدر التقويم وتصميم النشاط، وكلًا منهما له نمطين المتغير المستقل الأول (معلم/ أقران) والأخر به نمطين (مرتبط/ غير مرتبط)، وبالآتي قياس التأثير الاساسي لمستوبات كل من هذين المتغيرين، إضافة الى قياس تأثير التفاعل بين المتغيرين المستقلين، لذا تم استخدام اسلوب المقارنة البعدية (Schefft) في حالة وجود فروق دالة بين المجموعات لتساوي مجموعات البحث الأربعة.

نتائج البحث واختبار صحة الفروض:

أولًا . التحقق من تكافؤ المجموعات التجريبية:

تم تطبيق أدوات القياس المتمثلة في (الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي، ومقياس خفض التجول العقلي) لحساب التكافؤ بين مجموعات البحث الأربعة وذلك من خلال الخطوات الآتية:

الوصف الاحصائي والانحراف المعياري للقياسات القبلية:

جدول (9) الوصف الإحصائي (الوسط الحسابي والانحراف المعياري) للقياسات القبلية للمجموعات التجريبية في الاختبار المعرفي ومقياس خفض التجول العقلي وفقًا لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران)، ونمط تصميم الأنشطة (مرتبط/غير مرتبط)

المتغيرات	المجموعات	العدد	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار المعرفي (38)	معلم مرتبط	30	5.47	1.14
	معلم غير مرتبط	30	5.50	1.11
	أقران مرتبط	30	5.47	1.14
	أقران غير مرتبط	30	5.53	1.07
	الإجمالي	120	5.49	1.10

مقياس التجول (145)	معلم مرتبط	30	127.23	7.76
	معلم غير مرتبط	30	128.70	9.90
	أقران مرتبط	30	127.43	7.76
	أقران غير مرتبط	30	127.07	7.70
	الإجمالي	120	127.61	8.25

جدول (10) تحليل التباين أحادي الاتجاه بين القياسات القبلية للمجموعات التجريبية في الاختبار المعرفي ومقياس التجول العقلي وفقًا لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم / الأقران) ونمط تصميم الأنشطة (مرتبط / غير مرتبط)

المتغيرات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	مستوى الدلالة	الدلالة
الاختبار المعرفي (38)	بين المجموعات	0.092	3	0.031	0.025	0.995	غير دال
	داخل المجموعات " الخطأ	143.900	116	1.241			
	المجموع	143.992	119				
مقياس التجول العقلي (145)	بين المجموعات	49.692	3	16.564	0.239	0.869	غير دال
	داخل المجموعات " الخطأ"	8052.900	116	69.422			
	المجموع	8102.592	119				

أظهرت نتائج جدول (10) عدم وجود فروق دالة إحصائيًا بين متوسطات درجات الطلاب القبلية للمجموعات التجريبية الأربعة في الاختبار المعرفي، ومقياس التجول العقلي وفقًا لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) مما يشير إلى تكافؤ هذه المجموعات.

ثانيًا . الإجابة عن أسئلة البحث وفروضه:

الإجابة عن السؤال الأول:

"ما مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي اللازم تنميتها لطلاب تكنولوجيا التعليم؟".

تمت الإجابة عنه ضمن إجراءات البحث بعد الاطلاع على عديد من الدراسات المرتبطة واحتياجات المتعلمين جاءت مهارات التحريك الجرافيكي (14 مهارة) رئيسة و(60) إجراء فرعي.

الإجابة عن السؤال الثاني:

"ما معايير تصميم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟".

تمت الإجابة عن هذا السؤال ضمن إجراءات البحث وبعد الاطلاع على عديد من الدراسات التي تناولت معايير إنتاج بيئات التعلم المتضمنة تصميم الأنشطة الإلكترونية المختلفة ومصادر التقويم حيث تم إعداد قائمة معايير لتصميم وإنتاج بيئة تعلم قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط، وتضمنت تلك القائمة (8) معايير أساسية وتم تحليل المعايير إلى (60) مؤشرًا، تضمنت مجالين: المجال الأول: المعايير التربوية، المجال الثاني: المعايير التقنية.

الإجابة على السؤال الثالث:

"ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في تنمية مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وخفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟".

تمت الإجابة عن هذا السؤال ضمن إجراءات البحث وبعد الاطلاع على عديد من الدراسات التي تناولت نماذج التصميم التعليمي لتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية وفقًا للمعالجة التجريبية قيد البحث، حيث تم الاستناد على نموذجين (ASSUR) و (5E) للتصميم التعليمي في المراحل العامة بتصرف من الباحثة،

وتصميم نموذج تعليمي يدمج بعض مراحل النموذجين واضافة مراحل أخرى تتفق والبحث الحالي حيث تم اقتراح نموذجًا لتصميم المحتوى والأنشطة والتقويم في بيئة التعلم الإلكتروني وتطويره وتتفق خطواته مع طبيعة البحث الحالي.

الإجابة عن السؤال الرابع والخامس والسادس من خلال اختبار فروض البحث كالآتية:

الإجابة عن فروض البحث المتعلقة بالاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي:

1. **الإحصاء الوصفي للتحصيل المعرفي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية وطبقا لمتغيرى البحث الحالي ونتيجة التفاعل بينهما، وجدول (11) يوضح نتائج التحليل:**

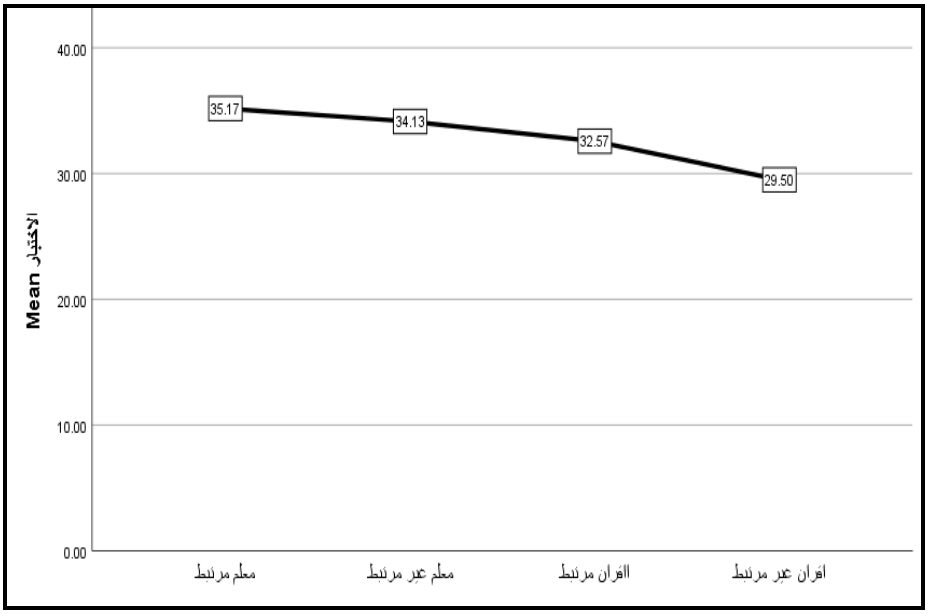
جدول (11) المتوسطات والانحرافات المعيارية للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ن1+ن2+ن3+ن4 =120

المتغيرات	مصدر التقويم	نمط تصميم النشاط	الوصف الاحصائي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاختبار المعرفي (38)	المعلم	مرتبط	35.17	1.37
		غير مرتبط	34.13	1.70
		المجموع	34.65	1.61
	الأقران	مرتبط	32.57	1.48
		غير مرتبط	29.50	1.25
		المجموع	31.03	2.06
	مجموع	مرتبط	33.87	1.93
		غير مرتبط	31.82	2.76
		المجموع	32.84	2.59

يوضح جدول(11) أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث بالنسبة للمتغير المستقل الاول مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) **لصالح مصدر تقويم المعلم** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم المعلم (34.65)

بينما متوسط درجات الطلاب مصدر تقويم الأقران (31.03) وظهر أيضا فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني نمط تصميم الأنشطة (مرتبط . غير مرتبط) لصالح **تصميم الأنشطة المرتبط** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة المرتبط (33.87)، وبلغ متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة غير مرتبط (31.82).

كما يلاحظ أن هناك اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها وهى كما يلى مجموعة **(معلم مرتبط)** بلغ متوسطها (35.17)، يليها مجموعة **(معلم غير مرتبط)** بلغ متوسطها (34.13) ثم مجموعة **(أقران مرتبط)** بلغ متوسطها (32.57) وأخيرًا مجموعة **(أقران غير مرتبط)** بلغ متوسطها (29.50).



شكل (25) نتائج التفاعل لمجموعات البحث في الاختبار المعرفي

2. عرض النتائج الاستدلالية للاختبار المعرفي: يوضح الجدول الآتي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة للاختبار المعرفي:

جدول (12) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي وفقًا لأثر التفاعل بين نمط بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) ونمط تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة
مصدر التقويم (أ)	392.408	1	392.408	184.663	0.000	دال
تصميم الأنشطة (ب)	126.075	1	126.075	59.329	0.000	دال
(أ)×(ب)	31.008	1	31.008	14.592	0.000	دال
الخطأ	246.500	116	2.125			
المجموع	130225.000	120				

باستخدام نتائج جدول(12) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما ويلاحظ أن هناك فرق دال إحصائيًا بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وأن هناك فرق دال إحصائيًا أيضا بين تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط)، إضافة الى وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين.

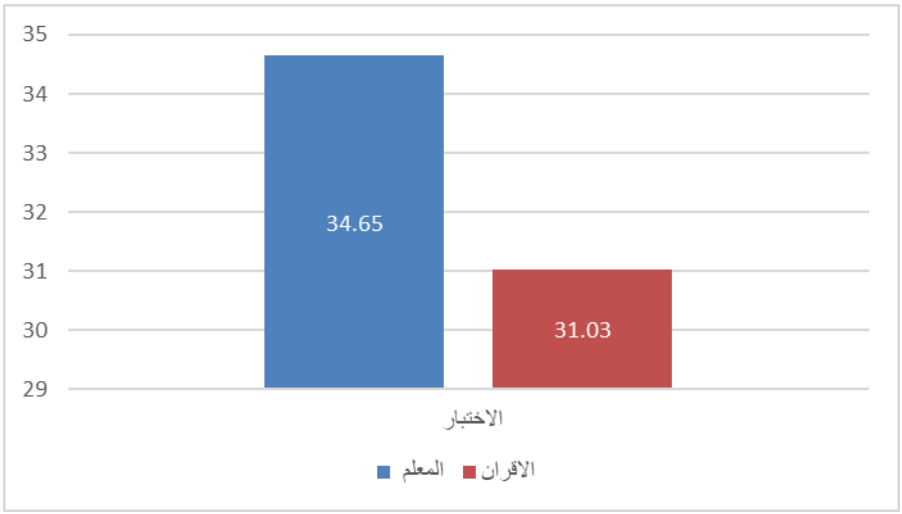
تم الإجابة عن فروض البحث من خلال الآتي:

الفرض الأول:

"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة التعلم الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم**".

باستقراء النتائج في جدول (12) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار (المعرفي) لمهارات التحريك الجرافيكي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم نتيجة الاختلاف في مصدر التقويم (**المعلم/**

الأقران) حيث جاءت قيمة **(ف)** تساوي **(184.66)** وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (11) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت **بمصدر تقويم المعلم** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (34.65) بينما متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم الأقران (31.03)، وشكل (26) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعات في الاختبار المعرفي وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران):



شكل (26) متوسط الدرجات بين المجموعات في الاختبار المعرفي وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران)

وتم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (13):

جدول (13) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (مصدر التقويم) عن الاختبار المعرفي

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
مصدر التقويم	184.66	0.61	كبير جدًا

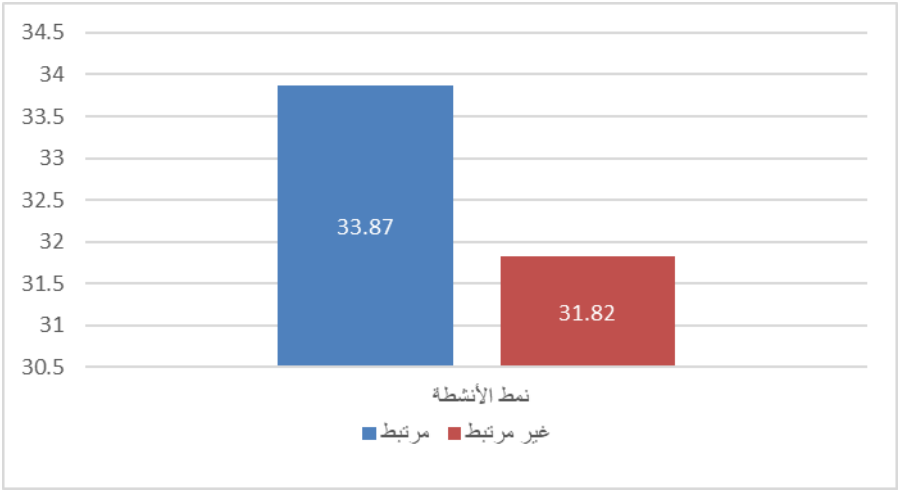
يتضح من جدول (13) أن حجم تأثير المتغير المستقل مصدر التقويم (المعلم/الأقران) على المتغير التابع (الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي) جاء

حجم تأثير كبير جدًا حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.61) مما يدل على حجم تأثير كبير جدًا، وبالآتي يتم قبول الفرض الأول وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة التعلم الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح مصدر تقويم المعلم**

الفرض الثاني:

"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة التعلم الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم**"

باستقراء النتائج في جدول (12) في السطر الثاني يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في الاختبار (المعرفي) لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي نتيجة تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) حيث جاءت قيمة (ف) تساوي (59.32) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (11) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية **بتصميم الأنشطة المرتبط** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (33.87) بينما متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة غير مرتبط (31.82) وشكل (27) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعات في الاختبار المعرفي وفقًا لمتغير نمط تصميم الأنشطة (مرتبط /غير مرتبط)



شكل (27) متوسط الدرجات بين المجموعات في الاختبار المعرفي وفقًا لمتغير نمط تصميم الأنشطة (مرتبط /غير مرتبط)

وتم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (14):

جدول (14) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (تصميم الأنشطة) على الاختبار المعرفي

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
نمط تصميم الأنشطة	59.329	0.33	كبير جدًا

يتضح من جدول (14) أن حجم تأثير المتغير المستقل تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) على المتغير التابع (الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي) حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.33) مما يدل على حجم تأثير كبير جدًا، وبالآتي يتم قبول الفرض الثاني وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة التعلم الإلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح تصميم الأنشطة المرتبط**".

الفرض الثالث:

"يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسط درجات طلاب المجموعات التجريبية في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) ونمط تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية لدى طلاب قسم تكنولوجيا التعليم".

للتحقق من صحة هذا الفرض الثالث يتم استقراء جدول (12) السطر الثالث يتضح أن قيمة(ف)المحسوبة لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) على الاختبار المعرفي قد بلغت (14.592) وهى قيمة دالة إحصائيًا وبالآتي يتم قبول الفرض الثالث.

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (15):

جدول (15) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) تفاعل المتغيرات المستقلة على الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي نتيجة التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة	14.59	0.12	كبير

يتضح من جدول (15) أن حجم تأثير التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة على المتغير التابع (الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي) جاء حجم تأثير كبير حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.12) مما يدل على حجم تأثير متوسط للتفاعل، وحيث إن (ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد Multiple posterior Comparisons للكشف عن مصدر واتجاه هذه الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الاربعة نتيجة أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة في الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وتم تطبيق اختبار شيفيه (Scheffe)، ويوضح جدول (16) نتائج هذا التحليل الإحصائي:

جدول (16) اختبار شيفيه (Scheffe) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) وتصميم الأنشطة(مرتبط/ غير مرتبط)

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسطات	معلم مرتبط	معلم غير مرتبط	أقران مرتبط	أقران غير مرتبط
الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي	معلم مرتبط	30	35.17		1.03	2.60*	5.67*
	معلم غير مرتبط	30	34.13	-1.03		1.57*	4.63*
	أقران مرتبط	30	32.57	-2.60*	-1.57*		3.07*
	أقران غير مرتبط	30	29.50	-5.67*	-4.63*	-3.07*	

يتضح من نتائج جدول (16):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(معلم مرتبط)** والمجموعات التجريبية **(أقران مرتبط)** ومجموعة **(أقران غير مرتبط)** في التطبيق للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة **(معلم مرتبط)** التي حصلت على متوسط درجات أعلى من المجموعات الأخرى والذى بلغ (35.17).

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(معلم غير مرتبط)** والمجموعات التجريبية **(أقران مرتبط)** ومجموعة **(أقران غير مرتبط)** في التطبيق للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة **(معلم مرتبط)** التي حصلت على متوسط درجات أعلى من المجموعات الأخرى والذى بلغ (34.13).

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(أقران مرتبط)** والمجموعات التجريبية **(أقران غير مرتبط)** في التطبيق للاختبار المعرفي

لمهارات التحريك الجرافيكي وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة (**أقران مرتبط**) التي حصلت على متوسط درجات أعلى من المجموعات الأخرى والذى بلغ (32.57). ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين باقي المجموعات

الإجابة عن فروض البحث المتعلقة ببطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي:

3. الإحصاء الوصفي لبطاقة تقييم مهارات إنتاج مهارات التحريك الجرافيكي وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية وطبقًا لمتغيرى البحث الحالي ونتيجة التفاعل بينهما، وجدول (17) يوضح نتائج التحليل:

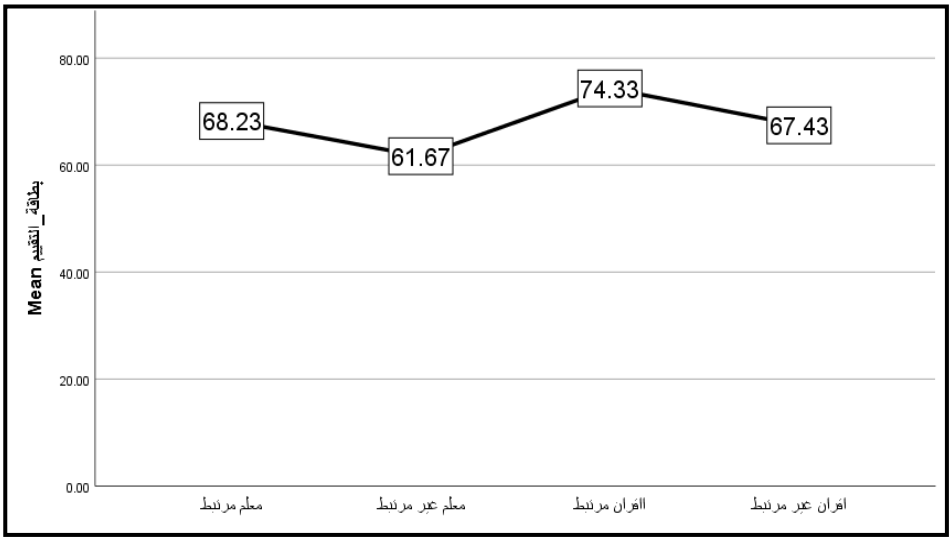
جدول (17) المتوسطات والانحرافات المعيارية لبطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ن1+ن2+ن3+ن4 =120

المتغيرات	مصدر التقويم	تصميم النشاط	الوصف الاحصائي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
بطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي (75)	المعلم	مرتبط	68.23	3.86
		غير مرتبط	61.67	1.49
		المجموع	64.95	4.40
	الأقران	مرتبط	74.33	.61
		غير مرتبط	67.43	3.81
		المجموع	70.88	4.41
	مجموع	مرتبط	71.28	4.12
		غير مرتبط	64.55	4.09
		المجموع	67.92	5.30

يوضح جدول(17) أن هناك فرق واضح بين متوسطي درجات طلاب مجموعة

البحث بالنسبة للمتغير المستقل الاول مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) **لصالح مصدر تقويم الأقران** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم المعلم (70.88) بينما متوسط درجات الطلاب مصدر تقويم المعلم (64.95) وظهر أيضا فرق واضح بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني تصميم الأنشطة (مرتبط- غير مرتبط) **لصالح تصميم الأنشطة المرتبط** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة المرتبط (71.28)، وبلغ متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة غير مرتبط (64.55).

كما يلاحظ أن هناك اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها وهى كما يلى مجموعة (**الأقران مرتبط**) بلغ متوسطها (74.33)، يليها مجموعة (**معلم مرتبط**) بلغ متوسطها (68.23) ثم مجموعة (**أقران غير مرتبط**) بلغ متوسطها (67.43) واخيرا مجموعة (**معلم غير مرتبط**) بلغ متوسطها (61.67).



شكل (28) نتائج التفاعل بين مجموعات البحث في بطاقة التقييم

4. عرض النتائج الاستدلالية بطاقة التقييم ويوضح الجدول التالى نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لبطاقة التقييم

جدول (18) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في بطاقة التقييم وفقًا لأثر التفاعل بين نمط بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط)

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة
بطاقة التقييم	مصدر التقويم (أ)	1056.13	1	1056.13	132.01	0.000	دال
	تصميم الأنشطة (ب)	1360.13	1	1360.13	170.00	0.000	دال
	(أ)×(ب)	0.83	1	0.83	0.10	0.75	غيردال
	الخطأ	928.07	116	8.00			
	المجموع	556866.00	120				

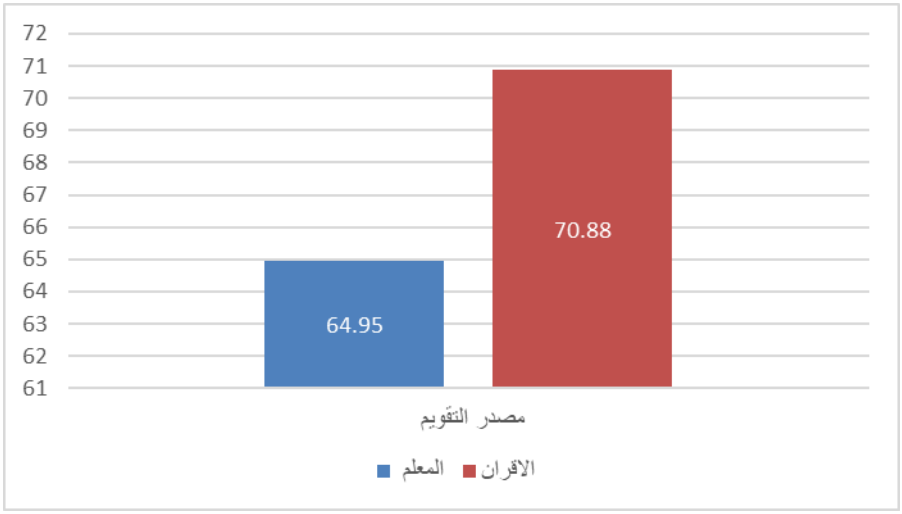
باستخدام نتائج جدول(18) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما ويلاحظ أن هناك فرق دال إحصائيًا بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وأن هناك فرق دال إحصائيًا أيضا بين تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط)، إضافة إلى عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين.

تم الإجابة عن فروض البحث من خلال الآتي:

الفرض الرابع:

"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

باستقراء النتائج في جدول (18) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج نتيجة الاختلاف في مصدر التقويم (**المعلم/ الأقران**) حيث جاءت قيمة (**ف**) تساوي (**132.01**) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (17) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت بمصدر **تقويم الأقران** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (70.88) بينما متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم المعلم (64.95) وشكل (29) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعات في بطاقة تقييم المنتج وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران)



شكل (29) متوسط الدرجات بين المجموعات في بطاقة تقييم المنتج وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران)

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (19):

جدول (19) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (مصدر التقويم) على بطاقة تقييم التحريك الجرافيكي الرقمي

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
مصدر التقويم	132.01	0.53	كبير جدًا

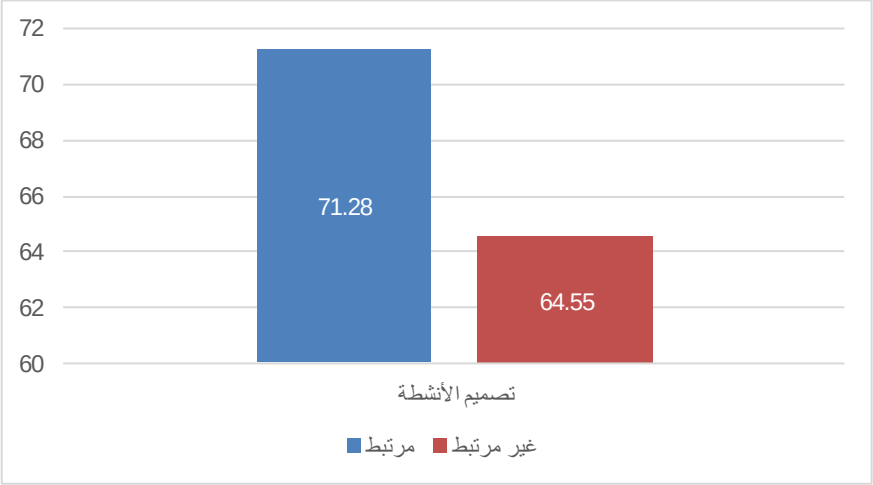
يتضح من جدول (19) أن حجم تأثير المتغير المستقل مصدر التقويم (المعلم/الأقران) على المتغير التابع (بطاقة تقييم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي) جاء حجم تأثير كبير جدًا حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.53) مما يدل على حجم تأثير كبير جدًا. وبالآتي يتم قبول الفرض الرابع وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح مصدر تقويم الأقران**"

الفرض الخامس:

"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**"

باستقراء النتائج في جدول (18) في السطر الثاني يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في بطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي نتيجة الاختلاف في تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) حيث جاءت قيمة (ف) تساوي (170) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01)

ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (17) ليتبين أن المتوسط الأعلى جاء لصالح المجموعة التجريبية في **تصميم الأنشطة المرتبط** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (71.28) بينما متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة غير مرتبط (64.55) وشكل (30) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعتين في بطاقة تقييم المنتج وفقًا لمتغير تصميم الأنشطة (مرتبط /غير مرتبط)



شكل (30) متوسط الدرجات بين المجموعات في بطاقة تقييم المنتج وفقًا لمتغير تصميم الأنشطة (مرتبط/غير مرتبط)

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (20):

جدول (20) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (تصميم الأنشطة) على بطاقة تقييم المنتج

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
تصميم الأنشطة	170	0.60	كبير

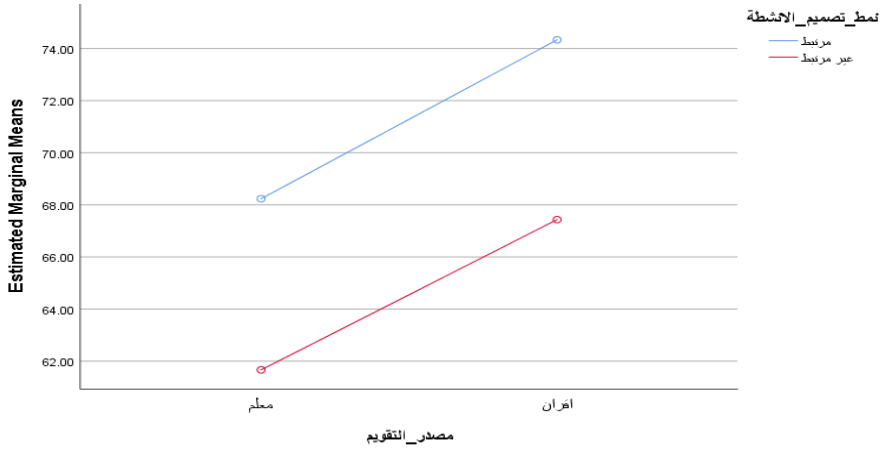
يتضح من جدول (20) أن حجم تأثير المتغير المستقل تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) على المتغير التابع (بطاقة تقييم المنتج مهارات التحريك

الجرافيكي) حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.33) مما يدل على حجم تأثير كبير جدًا. وبالآتي يتم قبول الفرض الخامس وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≥ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين للبحث في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع إلى أثر تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح تصميم الأنشطة المرتبط**

الفرض السادس:

"**يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≥ (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في بطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي يرجع إلى أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بيئة تعلم إلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم**".

للتحقق من صحة هذا الفرض السادس يتم استقراء جدول (18) السطر الثالث يتضح أن قيمة(ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (**معلم/ أقران**) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) على بطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي قد بلغت (0.10) وهي قيمة غير دالة إحصائيًا وبالآتي يتم رفض الفرض السادس.



شكل (31) نتائج التفاعل بين مجموعات البحث في بطاقة التقييم

الإجابة عن فروض البحث المتعلقة بمقياس التجول العقلي:

5. الإحصاء الوصفي لمقياس التجول العقلي، وذلك بالنسبة للمتوسطات والانحرافات المعيارية وطبقًا لمتغيري البحث الحالي ونتيجة التفاعل بينهما، وجدول (21) يوضح نتائج التحليل:

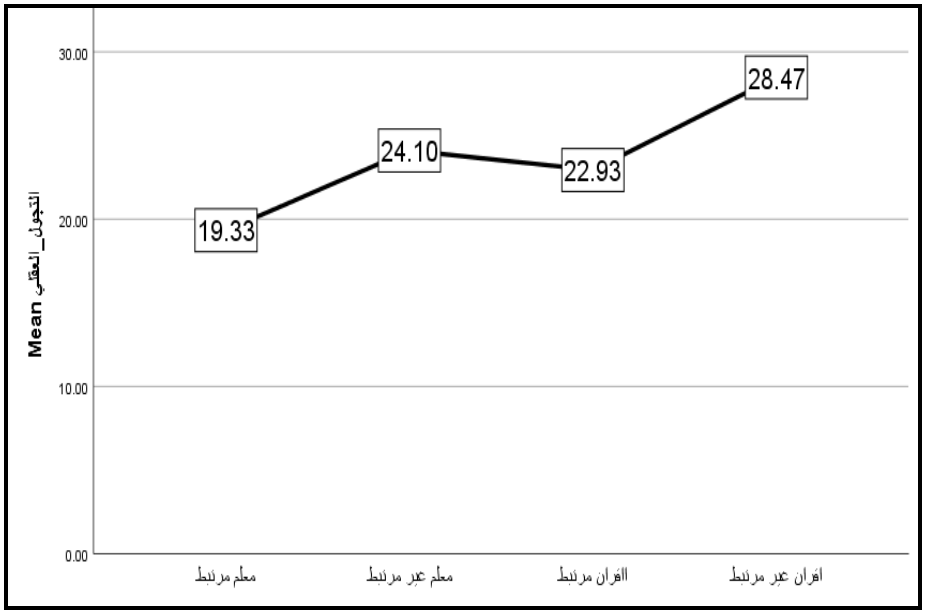
جدول (21) المتوسطات والانحرافات المعيارية لمقياس التجول العقلي لدي طلاب تكنولوجيا التعليم ن1+ن2+ن3+ن4 =120

المتغيرات	مصدر التقويم	تصميم النشاط	الوصف الاحصائي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
مقياس التجول العقلي (145)	المعلم	مرتبط	19.33	2.07
		غير مرتبط	24.10	5.13
		المجموع	21.72	4.56
	الأقران	مرتبط	22.93	5.34
		غير مرتبط	28.47	4.45
		المجموع	25.70	5.62
	مجموع	مرتبط	21.13	4.41
		غير مرتبط	26.28	5.25
		المجموع	23.71	5.47

يوضح جدول(21) وجود فرق واضح بين متوسطي درجات طلاب مجموعة البحث بالنسبة للمتغير المستقل الأول مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) **لصالح مصدر تقويم المعلم** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم المعلم (21.72) بينما متوسط درجات الطلاب مصدر تقويم الأقران (25.70) وظهر أيضًا فرق واضح

بين متوسطي درجات الطلاب بالنسبة للمتغير المستقل الثاني تصميم الأنشطة (مرتبط– غير مرتبط) **لصالح نمط تصميم الأنشطة المرتبط** حيث بلغ متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة المرتبط (21.13)، وبلغ متوسط درجات الطلاب نمط تصميم الأنشطة غير مرتبط (26.28).

كما يلاحظ أن هناك اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها وهى كما يلى مجموعة **(معلم مرتبط)** بلغ متوسطها (19.33)، يليها مجموعة **(أقران مرتبط)** بلغ متوسطها (22.93) ثم مجموعة **(معلم غير مرتبط)** بلغ متوسطها (24.10) واخيرا مجموعة **(أقران غير مرتبط)** بلغ متوسطها (28.47).



شكل (32) نتائج التفاعل بين مجموعات البحث في مقياس التجول العقلي

6. عرض النتائج الاستدلالية لمقياس التجول العقلي، ويوضح الجدول الآتي نتائج التحليل ثنائي الاتجاه بالنسبة لمقياس التجول العقلي:

جدول (22) تحليل التباين ثنائي الاتجاه بين المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي وفقًا لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط)

المحور	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	الدلالة
مقياس التجول العقلي	مصدر التقويم (أ)	476.008	1	476.008	24.126	0.000	دال
	تصميم الأنشطة (ب)	795.675	1	795.675	40.328	0.000	دال
	(أ)×(ب)	12.356	1	12.356	5.36	0.05	دال
	الخطأ	2295.700	116	19.730			
	المجموع	71015.000	120				

باستخدام نتائج جدول (22) يمكن استعراض النتائج من حيث أثر المتغيرين المستقلين للبحث؛ والتفاعل بينهما ويلاحظ أن هناك فرق دال إحصائيًا بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وأن هناك فرق دال إحصائيًا أيضًا بين تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط)، إضافة الى عدم وجود تفاعل بين المتغيرين المستقلين.

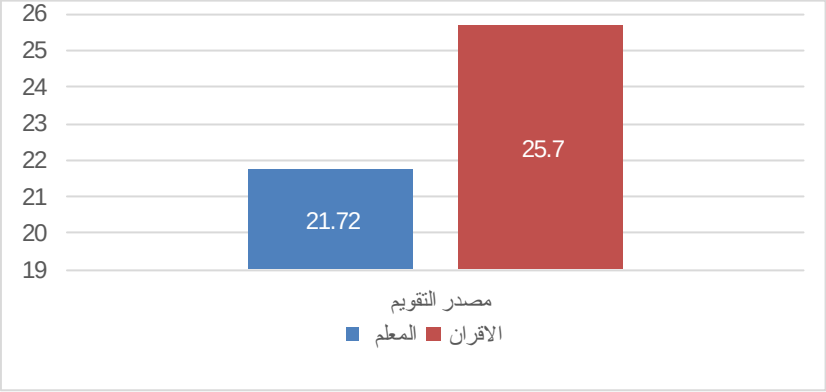
تم الإجابة عن فروض البحث من خلال الآتي:

الفرض السابع:

"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**".

باستقراء النتائج في جدول (22) في السطر الأول يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي

لدى طلاب تكنولوجيا التعليم نتيجة الاختلاف في مصدر التقويم **(المعلم/ الأقران)** حيث جاءت قيمة **(ف)** تساوي **(24.26)** وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (21) ليتبين أن المتوسط الأقل حيث التجول العقلي المنخفض جاء لصالح المجموعة التجريبية التي تلقت بمصدر **تقويم المعلم** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (21.72) بينما متوسط درجات الطلاب في مصدر تقويم الأقران (25.70) وشكل (33) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعات في مقياس التجول العقلي وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران)



شكل (33) متوسط الدرجات بين المجموعات في مقياس التجول العقلي وفقًا لمتغير مصدر التقويم (المعلم/الأقران)

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (23)

جدول (23) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (مصدر التقويم) على مقياس التجول العقلي

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
مصدر التقويم	24.12	0.17	كبير

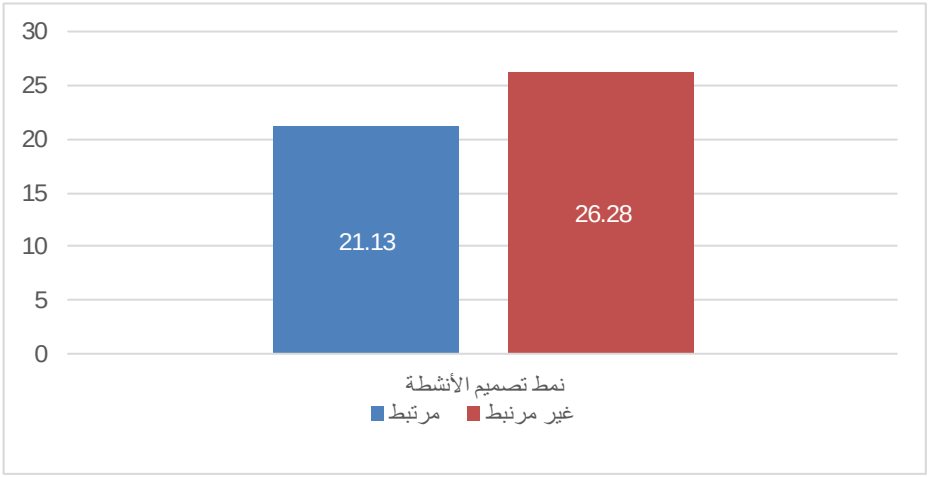
يتضح من جدول (23) أن حجم تأثير المتغير المستقل مصدر التقويم (المعلم/

الأقران) على المتغير التابع (مقياس التجول العقلي) جاء حجم تأثير كبير حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.17) مما يدل على حجم تأثير كبير. وبالآتي يتم قبول الفرض السابع وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) في بيئة تعلم إلكترونية لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح مصدر تقويم المعلم**"

الفرض الثامن:

"**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم**"

باستقراء النتائج في جدول (22) في السطر الثاني يتضح أنه يوجد فرق دال إحصائيًا فيما بين متوسطي درجات الطلاب في مقياس التجول العقلي نتيجة تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) حيث جاءت قيمة (ف) تساوي (40.23) وهي قيمة دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (0.01) ولتحديد اتجاه هذا الفرق تم استقراء جدول (21) ليتبين أن المتوسط الأقل حبث انخفاض التجول العقلي جاء لصالح المجموعة التجريبية في **تصميم الأنشطة المرتبط** حيث جاء متوسط درجات الطلاب (21.13) بينما متوسط درجات الطلاب في تصميم الأنشطة غير مرتبط (26.28) وشكل (34) يوضح متوسط الدرجات بين المجموعات في وفقًا لمتغير تصميم الأنشطة (مرتبط /غير مرتبط)



شكل (34) متوسط الدرجات بين المجموعات في مقياس التجول العقلي وفقًا لمتغير تصميم الأنشطة (مرتبط/غير مرتبط)

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (24):

جدول (24) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) للمتغير المستقل (تصميم الأنشطة) على مقياس التجول العقلي

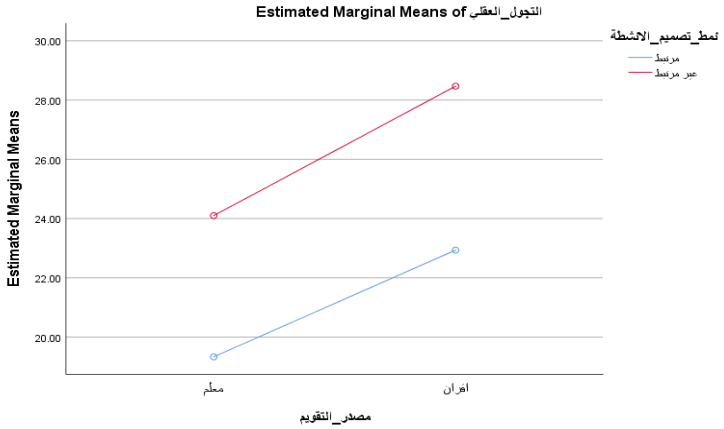
المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
تصميم الأنشطة	40.23	0.25	كبير

يتضح من جدول (24) أن حجم تأثير المتغير المستقل تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) على المتغير التابع (مقياس التجول العقلي) حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.25) مما يدل على حجم تأثير كبير جدًا. وبالآتي يتم قبول الفرض الثامن وتوجيه أي أنه "**يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر تصميم الأنشطة (مرتبط/ غير مرتبط) لدي طلاب تكنولوجيا التعليم لصالح تصميم الأنشطة المرتبط**

الفرض التاسع:

"يوجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ (0.05) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التجول العقلي يرجع إلى أثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم".

للتحقق من صحة هذا الفرض التاسع يتم استقراء جدول (22) السطر الثالث يتضح أن قيمة(ف) المحسوبة لأثر التفاعل بين مصدر التقويم (معلم/ أقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) على مقياس التجول العقلي قد بلغت (5.36) وهي قيمة دالة إحصائيًا وبالآتي يتم قبول الفرض التاسع.



شكل (35) نتائج درجات الطلاب في مقياس التجول العقلي وفقًا لمتغيري البحث المستقيلين

تم حساب حجم الأثر باستخدام مربع إيتا كما يوضحه جدول (25):

جدول (25) قيمة حجم الأثر (مربع إيتا) تفاعل المتغيرات المستقلة على مقياس خفض التجول العقلي نتيجة التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة

المتغيرات	قيمة (ف)	حجم الأثر (مربع إيتا)	دلالة حجم الأثر
التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة	5.35	0.08	متوسط

يتضح من جدول (25) أن حجم تأثير التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم الأنشطة على المتغير التابع (التجول العقلي) جاء حجم تأثير متوسط حيث قيمة مربع إيتا تساوي (0.08) مما يدل على حجم تأثير متوسط للتفاعل، وحيث أن(ف) دالة، فإنه يستلزم المتابعة باختبار المدى المتعدد Multiple posterior Comparisons للكشف عن مصدر واتجاه هذه الفروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية الأربعة نتيجة أثر التفاعل بين المتغيرات المستقلة في مقياس خفض التجول العقلي وتم تطبيق اختبار شيفيه (Scheffe)، ويوضح جدول (26) نتائج هذا التحليل الإحصائي:

جدول (26) اختبار شيفيه (Scheffe) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية للبحث في القياس البعدي للاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي يرجع لتأثير التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) وتصميم الأنشطة(مرتبط/ غير مرتبط)

المتغير	المجموعات	العدد	المتوسطات	معلم مرتبط	معلم غير مرتبط	أقران مرتبط	أقران غير مرتبط
مقياس خفض التجول العقلي	معلم مرتبط	30	19.33		-4.33*	-3.17	-8.70*
	معلم غير مرتبط	30	24.10	4.33*		1.17	-4.37*
	أقران مرتبط	30	22.93	3.17	-1.17		-5.53*
	أقران غير مرتبط	30	28.47	8.70*	4.37*	5.53*	

يتضح من نتائج جدول (26):

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(معلم مرتبط)** والمجموعات التجريبية **(معلم غير مرتبط)** ومجموعة **(أقران غير مرتبط)** في التطبيق للمقياس وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة **(معلم مرتبط)** والتي حصلت على متوسط درجات اقل من المجموعات الأخرى والذى بلغ (19.33).
- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(معلم غير مرتبط)** ومجموعة **(أقران غير مرتبط)** في مقياس التجول العقلي وذلك عند مستوى دلالة

(0.05) لصالح المجموعة **(معلم غير مرتبط)** والتي حصلت على متوسط درجات أقل من المجموعات الأخرى والذى بلغ (24.10).

- وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة **(أقران مرتبط)** والمجموعات التجريبية **(أقران غير مرتبط)** في مقياس التجول العقلي وذلك عند مستوى دلالة (0.05) لصالح المجموعة **(أقران مرتبط)** والتي حصلت على متوسط درجات أقل من المجموعات الأخرى والذى بلغ (22.93). ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية بين باقي المجموعات.

تفسير ومناقشة نتائج البحث:

أولًا . النتائج المتعلقة بتأثير مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة التعلم الإلكترونية على الجانب المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

أظهرت النتائج فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) مع تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في الاختبار المعرفي لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج أيضًا تفوق مصدر تقويم المعلم على تقويم الأقران والأنشطة المرتبطة بالمحتوى على الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في القياس البعدي، وأشارت النتائج إلى وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\leq$ (0.05) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية للبحث في الاختبار المعرفي يرجع إلى أثر التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) وتصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) وجاء ترتيب المجموعات كالآتي معلم مرتبط، معلم غير مرتبط، أقران مرتبط، أقران غير مرتبط، ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل، منها:

- تكمن استراتيجية النمذجة التي يقوم عليها هيكل تقويم المعلم كمصدر للتقويم من الإدارة الكاملة لعمليات التعلم والتفكير في سياق التمهين المعرفي الذي يقوم فيه المعلم كمصدر للتقويم بدور الخبير، بحيث يقوم بإدارة عمليات التعلم والتفكير بشكل

متكامل منذ البدء وحتى الوصول إلى هدف التعلم المراد تحقيقه بإنجاز مهام التعلم على نحو صحيح، وذلك بعرض المهام واحدة تلو الأخرى وتزويد وإمداد المتعلمين بالمعلومات اللازمة بآلية التعامل مع كل مهمة تعلم حتى يتم إنجازها بكفاءة.

- **وفقًا لنظرية توجيه الهدف ونظرية الحفاظ على مسار التعلم** مكن تقويم المعلم أثناء دراسة المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية من تحديد وتوضيح الممارسات التعليمية التي يقوم بها المتعلم للوصو إلى أهداف التعلم المنشودة وعرضها على المتعلم وتوجيهه إلى ما سيتم تعلمه وما يتوقع منه آدائه، وتجزئة الهدف أو المهمة الرئيسة إلى مهام فرعية بشكل منطقي مرتب، كما أنها حددت بتنوعها السياق الذي في ضوئه يتم تكوين وصناعة المعرفة، وتوضيح مهارات التعلم الضرورية واللازمة التي يجب أن يكتسبها المتعلمين في كل مهمة ونشاط تعليمي لتحقيق الفهم، وتقديم المعلومات في صورة ممارسات يقوم بها المتعلم للوصول إلى فهم أكثر عمقًا للمحتوى، وأوضحت الإجراءات التي يقوم بها المتعلم لتوجيهه نحو تحقيقه للهدف عقب عرض كل مهمة فرعية مع تقديم التعليمات والمعلومات الواضحة والمباشرة التي تصف كيفية أداء النشاط أو المهمة وتزويد المتعلم بالممارسات المختلفة وهو ما أثر بشكل واضح على تطوير الجانب المعرفي المرتبط بآدائهم مما انعكس تأثيره على التحصيل المعرفي للمتعلمين لصالح تقويم المعلم.

- **ووفقًا لنظرية شبكة معلومات المؤدي ونظرية النشاط** عززت الأنشطة المرتبطة بالمحتوى وتقويم المعلم أثناء دراسة المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية من النشاط الذي يقوم به المتعلم أثناء تفاعله مع الموقف التعليمي لدعم نفسه بالمعرفة اللازمة بشكل مكثف ومتتابع وإعطائه فرصة لإظهار مهارات جديدة وتعلم معلومات جديدة من تلقاء نفسه وفق خصائصه وقدراته وحاجاته ومتطلباته، كما يتيح التفاعل للمتعلم مساحة من المرونة والحرية والاعتماد على النفس لممارسات تعليمية مستقلة للتقصي والبحث عن المعرفة ومزيد من صنع المعنى للمعرفة الذي يسهم في بناء الهيكل المعرفي الجديد بسهولة وتوظيفه في سياق مهام التعلم المستهدفة وذلك لمساعدته في

صنع المعرفة وبناء المعنى الخاص بمحتوى التعلم في بيئة التعلم، وهو ما أثر بشكل واضح على تطوير الجانب المعرفي المرتبط بأدائهم، مما انعكس تأثيره على التحصيل المعرفي للمتعلمين لصالح تقويم المعلم المرتبط بالأنشطة المرتبطة بالمحتوى.

- عرض المحتوى التعليمي في بيئة التعلم الإلكترونية عبر تقنية الوسائط المتعددة ومصادر التعلم المتنوعة وتلخيص أهم المعلومات النظرية لموضوع التحريك الجرافيكي الرقمي في شكل رسومات معلوماتية ومقاطع تحريك جرافيكي رقمي ساعد على توصيل المعلومات للمتعلمين بشكل سريع ومختصر وأدى إلى بقاء أثر التعلم مما أثر بشكل إيجابي على تحصيلهم المعرفي.

- تعدد الأنشطة التعليمية المرتبطة بالمحتوى وغير المرتبطة داخل بيئة التعلم الإلكترونية والإعتماد على الألعاب التفاعلية في تقويم الجانب المعرفي للطلاب ساعد في تحقيق أهداف التعلم.

- إن تصميم بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط وفقًا لنموذج التصميم التعليمي المقترح الخاص بالبحث ووضوح وتنوع مراحله حقق التسلسل في عرض المحتوى بطريقة منطقية مما ساعد في تحديد أهداف التعلم بوضوح وتحليل خصائص العينة بواقعية وبالآتي تقديم محتوى التعلم بطريقة مناسبة لهم مما ساعد في إنجازهم لمهامهم الأكاديمية بكفاءة.

- كذلك توفر المحتوي التعليمي الإلكتروني طوال الوقت عبر بيئة التعلم مكن الطلاب من متابعة دروسهم ومراجعتها بشكل ذاتي ودعم مفهوم التعلم الذاتي لديهم مما ساهم بشكل ايجابي في تحصيلهم المعرفي.

- تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كلًا من: (عبدالعزيز محمد، 2019؛ حسام خضر وآخرون، 2018؛ محمد المراني، 2018؛ أحمد محمود وآخرون، 2017؛ إيمان زكي، 2017؛ Jaffurs, 2017، Wong, et al., 2016; Tenorio, et al., 2016;)، التي أظهرت نتائجها أن المتعلمين الذين تلقوا تقويم المعلم في الجوانب المعرفية المتعلقة بالمحتوى أفضل من نظائرهم الذين تلقوا تقويم من أقرانهم لتنمية

التحصيل أو الجانب المعرفي المرتبط بالمهارات العملية، حيث فضل المتعلمين واستحسنوا التغذية الراجعة والملاحظات المقدمة من المعلم بشكل أكثر حيادية وموضوعية وإيجابية وعمقًا وخبرة وتكاملًا أثناء عملية التقويم لتشجيع التعلم الذي يعمل على تنمية مدى متسع من المعارف لاتخاذ القرارات أو لحل المشكلات وبالآتي تتطور لديهم القدرة على معالجة المعلومات وتحليلها مما يؤدي إلى النمو والنضج المعرفي في المحتوى التعليمي، وأن تقويم المعلم كقيمة مضافة يسهم بشكل إيجابي في نمو التعلم والحصول على نتائج تعلم فعالة.

ثانيًا . النتائج المتعلقة بتأثير مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية على الأداء المهاري لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

أظهرت النتائج فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) مع تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في بطاقة تقييم المنتج لمهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج أيضًا تفوق مصدر تقويم الأقران على تقويم المعلم والأنشطة المرتبطة بالمحتوى على الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج، وأشارت النتائج وجود اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها حيث جاء ترتيبها كالآتي: أقران مرتبط، معلم مرتبط، أقران غير مرتبط، معلم غير مرتبط، ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل منها:

- **وفقًا لنظرية الحضور الاجتماعي والتعلم الخبراتي** حفز مصدر تقويم الأقران التنافسية بين المتعلمين والتشارك والانخراط في الموقف التعليمي وزيادة مساحة التعلم المستقل والتعلم بالممارسة والتعلم القائم على العمل والاستشعار والملاحظة والتفكير والتخطيط وتحسين وتطوير جودة الأداء من خلال مشاركة المعرفة المرتبطة بجانب الأداء المهاري للمهارات، وبناء المعرفة القائمة على مزج الخبرات، والقيام بممارسات الأداء الموجهة نحو إنجاز مهام التعلم بتنافسية، كل ذلك ساعد على توجيه وتطوير

ممارسات التعلم للمتعلمين لتنية المهارات وبناء المعرفة وتمثيلها لاستيعاب الخبرات الجديدة التي تتكون أو تنتقل من خلال تنفيذ مهام وأنشطة التعلم لتحقيق أهداف التعلم المنشودة، ومحصلة ذلك تم بناء الخبرة العملية المحسوسة بصورة أكثر فاعلية وتأثير بين الأقران، الأمر الذي انعكس أثره بالإيجاب على آدائهم المهاري.

- بيئة التعلم الإلكترونية وما تتيحه من خصائص تفاعلية وأنشطة تحفيزية وتوجيهية وتفسيرية مرتبطة بعملية التعلم تؤدي إلى تبادل الأفكار حول موضوع مشترك للتعلم، حيث يتشارك المتعلمون في تنفيذ النشاط عن طريق المساهمات والمشاركات في بيئة التعلم وما تتضمنها من أشكال التواصل بين الأقران، الذي يساعد على تنامي المعلومات على الشبكات المترابطة وتدفقها وتجددها باستمرار مما يعمل على توفير مناخ تعليمي جيد من مشاركة الأقران بشكل فعال في تنفيذ أنشطة التعلم من خلال التفاعل مع بعضهم البعض واكتسابهم نوعية من الخبرات الجيدة وصقل مهاراتهم، الأمر الذي أوجد نوع من التحدي المعرفي والدافعية والتوجيه الذاتي، وتأسيس مجموعات تعاون إلكترونية في اطار من التواصل والتفاعل بينهم والثقة ببعضهم البعض على نحو هادف لإنهاء مهام وأنشطة التعلم المراد تحقيقها، ونتج عن ذلك كله نوع من الترابط والتكامل في دعم ودمج المعرفة للمتعلمين واكتسابهم مهارات تعلم محددة بصورة جيدة.

- الاستعداد التقني لدى عينة البحث، وحداثة موضوع التعلم واكتسابهم مهارات تؤهلهم لمتطلبات سوق العمل كان له الأثر الإيجابي في الحصول على نتائج مرضية لتعلم مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي لدى عينة البحث.

- تتفق هذه النتيجة مع دراسات كلًا من (حسام عبدالرحيم، 2018؛ Heron, 2011، Setyono, 2014؛ Logan, et al., 2017) التي أوضحت أن تقويم الأقران قد يكون قيمة مضافة لممارسات تقويمية أفضل بشرط أن يتم توضيح خطوات تقويم الأقران وشرح طريقة وعرض التغذية الراجعة وتنظيم وبناء مجموعات المتعلمين، كما أنه يوفر أساسًا للمعلمين لتقييم فعالية العملية والمنتج، ومن جانب آخر توفر مشاركة المتعلمين في تقييم تعلمهم وسيلة للتمكين حيث يتولون تعلمهم.

- **طبقًا لنظرية التدخل ونظرية توجيه الهدف** أحدث تقويم الأقران في بيئة التعلم الإلكترونية ميزة مهمة تمثلت في درجة الوضوح والتفصيل، حيث تم تزويد الأقران بتعليمات وتوجيهات تفصيلية مباشرة وواضحة ساعدته في علاج مشكلات أداء مهام وأنشطة التعلم وأرشدهم إلى الإجراءات عقب عرض كل مهمة فرعية مع تقديم التعليمات الواضحة والمعلومات المباشرة التي تصف كيفية أداء النشاط والقيام به، مما مكنهم من تحديد وتوضيح أهداف التعلم المنشودة، فضلًا عن تنمية القدرة على تنفيذ مهام التعلم بشكل واضح وصريح، وتحديد مهارات التعلم اللازم اكتسابها في كل مهمة ونشاط بشكل منطقي الإجراءات التي يجب القيام بها في كل مرحلة من مراحل تنفيذ النشاط، والوصف بدقة كيفية القيام بإجراء التعلم الصحيح لتحقيق أهدافه، بصورة شعر معها المتعلم بالاستثارة واذدياد الدافعية والقدرة على إنجاز مهام وأنشطة التعلم، وتمكينه من الوصول إلى درجات عالية من الدينامية أثناء مراحل التعلم متمثلة في التفاعل والمشاركة المرغوبة والمطلوبة للتعلم، وهو ما أثر بشكل واضح في مستوى الأداء المهاري لديهم.

- **وفقًا لنظرية التعلم الموقفي ونظرية التعلم القائم على المشكلة، ونظرية القدرة على القيام بالفعل** أبرز تقويم الأقران والأنشطة المرتبطة بالمحتوى في بيئة التعلم الإلكترونية الدور الدينامي التعاوني والعلاقات التبادلية التي يقوم بها أعضاء مجتمع التعلم من خلال أدائهم لممارسات التعلم المتنوعة، كما منح الأعضاء شعورًا بالثقة والانتماء وحثهم على التفاعلات الذاتية والاجتماعية، وجذب اهتمامهم بمهام تعليمية محددة ورصد وتتبع المشاركة، الأمر الذي ينعكس إيجابيًا ومردوده الواضح على آدائهم المهاري، وتحقيق منفعة تعليمية مشتركة تنتج من العمل معًا لاكمال الهدف التعليمي المراد بلوغه.

- طريقة عرض المحتوى في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط والتي تقدم معلومات واصفة للمتعلمين توضح وتشرح لهم المهارات وطبيعة ومستوى الأداء المطلوب منهم وكيفية تنفيذها وفقًا لأهداف محددة لبناء قاعدة آدائية صحيحة للحصول على منتج تعليمي جيد.

- تبني نموذج في إنتاج في بيئة التعلم الإلكترونية وتضمنه لأنشطة التعلم التفاعلية بالبيئة ساهم في تحويل المتعلم من متلقي سلبي للمعلومات إلى مشارك في عملية التعلم بمشاركة الأقران في المحتوى والأنشطة التعليمية. مما أثر تأثيرًا إيجابيًا في كفاءة الأداء لدي المتعلمين.
- سهولة التعامل مع منصة Google Classroom وبساطة واجهة الاستخدام جعلت المتعلم يركز بشكل أفضل على المحتوى التعليمي وأداء المهارات بشكل سلس.
- قدرة المتعلم على التحكم في عدد مرات مشاهدة مقاطع الفيديو الرقمية والقدرة على التحكم بالإيقاف اللحظي أو التقديم أو الإرجاع لمشاهدة أهم التفاصيل الدقيقة للمهارة أدى إلى تحسين أداء المتعلمين في المهارات العملية في بيئة التعلم الإلكترونية.
- توافر التدريبات والتمرينات العملية على كل مهارة ساعد على صقل مهارات المتعلمين بشكل أفضل.
- الاعتماد على تقويم الأقران في تقويم أعمال المتعلمين والمتابعة المستمرة للباحثة للأنشطة والتطبيق العملي لهذه الأنشطة الإلكترونية وتقديم التعزيز والرجع المناسب أدى إلى المساهمة في تطوير مجموعه متنوعه من المهارات لدى المتعلم مثل التعلم الذاتي، والإستنتاج الناقد، والتفكير، والعمل الجماعي، والوعي الذاتي مما ساهم في تحسين أداء المتعلمين بشكل كبير في مهارات التحريك الجرافيكي الرقمي.

ثالثًا . النتائج المتعلقة بتأثير مصدر التقويم وتصميم النشاط في بيئة تعلم إلكترونية على خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

أظهرت النتائج فاعلية بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم (المعلم/ الأقران) مع تصميم النشاط (مرتبط/ غير مرتبط) في خفض التجول العقلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وأظهرت النتائج أيضًا تفوق مصدر تقويم المعلم على تقويم الأقران والأنشطة المرتبطة بالمحتوى على الأنشطة غير المرتبطة بالمحتوى في التطبيق البعدي لمقياس التجول العقلي، وأشارت النتائج وجود اختلاف بين متوسطات المجموعات الأربعة في إطار التفاعل بينها حيث جاء ترتيبها كالآتي: معلم مرتبط، أقران

مرتبط، معلم غير مرتبط، أقران غير مرتبط، ويمكن تفسير ذلك بعدة عوامل منها:

- تصميم البيئة التعليمية الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط بخطوات نموذج تصميم تعليمي محدد ووفق مبادئ خفض التجول العقلي أدى إلى زيادة دافعية المتعلم في المشاركة بأنشطة التعلم المختلفة (المرتبطة وغير المرتبطة بالمحتوى)، لارتباطه بجوانب الانتباه للموقف التعليمي واستجابات المتعلم نحو الخبرات التعليمية التي تقدم له.
- عند رفع المحتوى في بيئة التعلم الإلكترونية تم مراعاة أن يكون مساحة وطول مقاطع الفيديو قصيرة حتى لا يصل أفراد العينة لحد الملل والشرود، وذلك ساعد على تركيز انتباه المتعلمين مما أدى إلى خفض التجول العقلي.
- ساهم تقديم الأنشطة المرتبطة بالمحتوى على استرجاع المعلومات وربطها بالخبرات الجديدة وتنفيذ المهارة بأسلوب مختصر وميسر للمتعلمين، وخفضت من مستوى التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة لديهم.
- التفاعل والتعاون ومشاركة المتعلمين بإيجابية في أنشطتهم وعملية تعلمهم ساعد في خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة.
- تضمنت الأنشطة المقدمة استراتيجيات تعلم مختلفة تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين من شأنها أن تزيد انتباه المتعلمين ومن ثم خفض التجول العقلي لديهم.
- أيضًا مراعاة مبدأ المسئولية في تنفيذ الأنشطة أدى إلى قدرة المتعلمين على إنجاز المهام المكلفون بها مما أدى إلى خفض درجة التجول العقلي لديهم.
- **وفقًا لنظرية الموارد المعرفية** فإن التنوع في المصادر التعليمية ومصادر التقويم في بيئة التعلم الإلكترونية يزيد من اليقظة العقلية وتعمل على تركيز الإنتباه مما يساعد على خفض التجول العقلي.
- طبقًا **لنظرية التحكم التنفيذي** فيتم خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة عند إنجاز المتعلم لمهام وأنشطة التعلم وتحقيق الأهداف المنشودة وهذا ما حدث في بيئة التعلم الإلكترونية القائمة على التفاعل بين مصدر التقويم وتصميم النشاط، مما يساعد

على قدرة المتعلم على التحكم والسيطرة عند وجود تدخلات مُختلفة لتحقيق الأهداف وإنجاز المهام، ويزيد سعة الذاكرة العاملة للمتعلمين حيث أن المتعلمين الذين يتمتعون بسعة كبيرة للذاكرة العاملة لديهم قدرة أعلى على التحكم التنفيذي ومن ثم فرصًا أقل للتجول العقلي عندما يتعرضون للمهمات المُتطلبة للانتباه مقارنة بمنخفضي السعة للذاكرة العاملة.

- ساهم مصدر تقويم المعلم في خفض التجول العقلي للمتعلمين لما له من دور واضح في تحصيل المتعلمين وتكوين روابط للتعليم الفعال وإنجاز المتعلمين، وأن المتعلمين يفضلون ويستحسنوا تقييم المعلم عبر الويب أثناء تنفيذ أنشطة تعلمهم، وأن توفير الرجع والمكافآت المناسبة من قبل المعلم للمتعلمين شجعهم على المشاركة بشكل أكثر تناغمًا واتساقًا وفاعلية، مما أدى إلى خفض التجول العقلي لديهم وأن تقويم المعلم كقيمة مضافة يسهم بشكل ايجابي في تركيز الانتباه والحصول على نتائج تعلم فعالة.

- تتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة (إيمان محمد، 2021) التي أشارت نتائجها أنه ساعدت بيئات التعلم الإلكتروني على خفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية وكشفت نتائجها عن فاعلية ممارسة الأنشطة في بيئات التعلم الإلكتروني في خفض التجول العقلي لدى عينة البحث، ودراسة كلًا من: (إيهاب المراغي، 2020؛ خلف الله محمد، 2020؛ زينب أمين، 2020) التي أوصت بضرورة إعادة صياغة الأنشطة والمواقف التعليمية التي تساعد الطلاب على خفض درجة التجول العقلي، ودراسة (عائشة العمري، 2019) التي أوضحت نتائجها التأثير الإيجابي لبرنامج مقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس في تنمية نواتج التعلم، وخفض التجول العقلي، لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة، ودراسة (Kane, Smeekens, von Bastian,2017) التي كشفت عن قابلية الطلاب للتعلم بالفيديو والاهتمام بالموقف التعليمي، وأشارت النتائج إلى أن البحث المعرفي الذي يركز على المتعلم يركز عمليات الانتباه أثناء التعلم ويعمل على خفض التجول العقلي.

توصيات البحث:

1. ضرورة تطوير المهارات الحديثة في مجال الجرافيك التعليمي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، لإعدادهم إعدادًا مهنيًا يتوافق ومتطلبات سوق العمل وخريطة الوظائف المستقبلية، والتأكيد على أهمية مصادر التقويم وتصميم الأنشطة التعليمية في بيئات التعلم الإلكترونية التي تساعد في خفض التجول العقلي غير المرتبط بالمهمة للطلاب من خلال من خلال توفير بيئات تعلم آمنة تثير دافعية التعلم.
2. ضرورة توظيف مصادر التقويم المتنوعة في بيئات التعلم الإلكترونية لما لها من نتائج هائلة في بقاء أثر التعلم.
3. ضرورة إدراج مناهج للمستحدثات التكنولوجية في مراحل التعليم المختلفة لملاحقة الطلاب للتطور العلمي الهائل والسريع مع جعل تلك المناهج من مواد النجاح والرسوب وتكون مضافة للمجموع الكلي للطالب لزيادة الاهتمام.
4. تدريب المعلمين والطلاب على كيفية التعامل مع بيئات التقويم الإلكتروني وإدارتها.

البحوث المقترحة:

1. إجراء مزيد من البحوث حول دمج أنماط مختلفة من التقويم في بيئات إلكترونية مختلفة.
2. إجراء دراسات حول تنمية مهارات التصميم الجرافيكي باستخدام تطبيقات الذكاء الاصطناعي.
3. مزيد من البحوث حول تطوير بيئات تعلم إلكترونية لتنمية مهارات التحريك الجرافيكي الذي يجمع الرسومات ومقاطع الفيديو معًا.
4. تطوير دراسات حول تنمية مهارات التحريك الجرافيكي ثلاثي الأبعاد.

المراجع والمصادر:

أولاً . المراجع العربية:

إبراهيم محمد يونس حسن (2016). أثر توقيت عرض الأنشطة الإلكترونية في بيئة التعلم الشخصية في تنمية مهارات إنتاج الرسومات التعليمية الكمبيوترية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعلة حلوان.

أحمد داود أحمد (2017). دور التحريك الجرافيكي في تصميم الإعلانات المعرفة بالقناة الرياضية الأردنية. (أطروحة ماجستير). جامعة الشرق الأوسط، الأردن.

أحمد محمود صالح، زينب محمد أمين، علي علي عبد التواب (2017). أثر استراتيجية مقترحة للتقويم في بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية التحصيل والأداء المهاري لطلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحو الاستراتيجية، مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع7، ج2.

أفنان بنت عبدالرحمن العبيد (2021). أثر توظيف أنموذج التلمذة المعرفية في بيئات التعلم الإلكتروني في تحسين كفاءة التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن، مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج22، ع2.

أية هاشم صالح (2020). درجة تأثير استخدام الرسوماتيات المتحركة في تعزيز عملية التعلم الإلكتروني بالجامعات الأردنية الخاصة. (أطروحة ماجستير). جامعة الشرق الأوسط، الأردن، 27- 60

إيمان زكي موسى (2017). أثر التفاعل بين نمط التشارك ومصدر التقويم في منصة التعلم الاجتماعية على تنمية نواتج التعلم ودافعية الإنجاز الأكاديمي

لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، ع30.

إيمان عبدالعزيز رمضان، زينب محمد أمين (2018). أثر التفاعل بين حجم المجموعات ونمط التعلم على أداء الأنشطة الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، ع 17.

إيمان محمد إحسان (2021). التفاعل بين نمط ممارسة النشاط ومستوى كفاءة الذاكرة العاملة في بيئات التعلم الإلكتروني المصغر عبر الجوال وأثرة في تنمية مهارات إنتاج محاضرات الفيديو وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية، المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية، جامعة القاهرة، كلية الدراسات العليا للتربية، الجمعية العربية للدراسات المتقدمة في المناهج العلمية، ع4، 1-140.

أيمن فوزي مدكور(2014). مصدر التقويم التكويني (المعلم . الأقران . الذات) في بيئة تعلم إلكترونية تفاعلية وتأثيره على أداء الطلاب والتفكير الإبتكاري في إنتاج الرسومات التعليمية بالكمبيوتر. تكنولوجيا التعليم: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج24، ع2

إيهاب السيد شحاتة المراغي (2020).استخدام استراتيجية عباءة التغيير في تدريس الهندسة بأسلوب تكاملي على التحصيل وخفض درجة التجول العقلي والحد من أسبابه لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، مجلة تربويات الرياضيات، مج23، ع1.

بسمه داود سليمان الفرهود، فوزية عبدالله المدهوني (2021). فاعلية التعلم المنتشر في تنمية مهارات تصميم الموشن جرافيك لدى طالبات المرحلة

الثانوية. مجلة كلية التربية، جامعة أسيوط، 38(6.2)، 49-93.

ثائر محمود عواد حميد، عبدالكريم عبيد جمعة الكبيسي (2021). أنماط الشخصية وفق نظام الانيكرام وعلاقتها بالتجول العقلي لدى طلبة الجامعة، مركز البحوث النفسية، مج32، ع3.

حازم عبدالكاظم حسين (2021). التجول العقلي وعلاقته بطلاقة الأشكال لدى طلبة جامعة واسط كلية التربية للعلوم الإنسانية أنموذجًا، مجلة كلية التربية، جامعة واسط، ع42، ج2.

حسام عبدالرحيم خضر، سعاد أحمد شاهين، وليد يوسف محمد، عبد القادر عبدالمنعم صالح (2018). نمط تقويم الأقران (الفردي/ الجماعي) في بيئات التعلم الإلكترونية القائمة على المشروعات وأثره على تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب المدارس الثانوية التجارية، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية، جامعة المنوفية، ع13، ج1

حسن الباتع محمد عبدالعاطي، محمد الباتع محمد عبدالعاطي (2021). أثر تكامل نمط الأنشطة (المرتبطة/ غير المرتبطة) بالمحتوى التعليمي في بيئة تعلم إلكتروني متعدد الفواصل قائمة على محفزات الألعاب على تنمية مهارات تطوير بيئات التعلم الشخصية والدافعية لإنجاز وخفض العبء المعرفي لدى الطلاب المعلمين. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم،32 (3)، مارس، 91- 233

حلمي محمد حلمي الفيل (2018). برنامج مقترح لتوظيف أنموذج التعلم القائم على السيناريو عمق مستوبات تنمية في وتأثيره التدريس في SBL المعرفة وخفض التجول العقلي لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية.

حمزة محمد القصبي (2019). أثر توقيت تقديم الأنشطة التعليمية ببيئات التعلم

الشخصية المؤسسية في الأداء الأكاديمي، ومهارا ت التعلم مدى الحياة لدى طلاب الدراسات العليا بجامعة القاهرة، رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

خلف الله حلمي محمد (2020). فعالية مدخل التعلم العميق في تنمية التفكير السابر والبراعة الرياضية وخفض التجول العقلي لدى طلاب المرحلة الثانوية، مجلة تربويات الرياضيات، مج23، ع4.

خلود عبدالرحيم الشديفات (2011). أثر استراتيجية التدريس القائمة على التقويم الذاتي و تقويم الأقران في خفض الأخطاء اللغوية في الكتابة العربية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك.

داليا محمود محمد بقلاوة (2016). نموذج مقترح لتصميم وتوليف الأنشطة الإلكترونية التعليمية القائم على نظم إدارة التعلم وأثره في تنمية دافعية الإنجاز والنسق الذاتي للتعلم. رسالة دكتوراه. كلية التربية النوعية. جامعة بورسعيد

دعاء خليل أبوسعده، رهام أحمد القرعان (2021). أثر استخدام الرسومات المتحركة (Motion Graphics) في تحسين تحصيل طلبة الصف الخامس في مادة التربية الاجتماعية والوطنية في ظل التعلم الإلكتروني بالأردن. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، 30(1).

رحاب السيد أحمد فؤاد أحمد (2021). أثر الممارسة الموزعة والمكثفة للأنشطة التعليمية في بيئة تعلم إلكترونية متعدد الفواصل وفقًا لأسلوب التفكير التحليلي والكلي على الوعي التكنولوجي والعبء المعرفي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم. 11 (31)، نوفمبر، الصفحات 177- 291

ريم عبد الله الطويرقي (2020) أثر استخدام الرسومات المتحركة في علاج العسر القرائي (الدسلكسيا) لدى تلميذات الصف الثالث الابتدائي في مدينة جدة. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 4(32)، 149-138.

زينب محمد أمين محمد (2020). فاعلية برنامج قائم على أنشطة منتيسوري لتنمية الطفو الأكاديمي وخفض التجول العقلي لدى عينة من التلاميذ بطئ التعلم بالمرحلة الابتدائية، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، مج31، ع122

زينة نزار وداعة (2020). واقع التجول العقلي لدى طلبة الجامعة في العراق في ضوء بعض المتغيرات، المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مج8، ع2.

سالم معيض العتيبي (2020). التنبؤ بالتجول العقلي في ضوء ما وراء التعلم وقوة السيطرة المعرفية لدى طلبة الجامعة. رسالة دكتوراة، كلية التربية، جامعة أم القرى.

سعيد عبدالموجود الأعصر (2020). فعالية تصميم استراتيجية تعليمية قائمة على الأنشطة الإلكترونية عبر الإنترنت لتنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طالبات الاقتصاد المنزلي بجامعة نجران، المجلة التربوية، كلية التربية بسوهاج،مج79.

سلوى فتحي محمود المصري، وئام محمد السيد إسماعيل (2019). التفاعل بين نمطي الفواصل "الموسع . المتساوي" بالتعلم المتباعد الإلكتروني ومستوى السعة العقلية وأثره على الحمل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. المجلة التربوية، 63.

صلاح الدين عرفة محمود (2016). مفهوم المنهج الدراسي والتنمية المتكاملة في مجتمع المعرفة، القاهرة:عالم الكتب.

صلاح الدين محمود علام (2007). القياس والتقويم التربوي في العملية التدريسية، عمان: دار المسيرة.

عايدة فاروق حسين، منال السعيد محمد (2020). التفاعل بين الأنشطة البينية في التعلم الإلكتروني متعدد الفواصل والمثابرة الأكاديمية وأثره على تنمية التفكير البصري والدافعية للإنجاز والتحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب المعلمين. الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، 42، يناير، 329- 458.

عائشة بلهيش العمري (2019). برنامج كمقترح لتوظيف التعلم المنتشر في التدريس وتأثيره على تنمية نواتج التعلم وخفض التجول العقلي لدى طالبات كلية التربية جامعة طيبة، مجلة تكنولوجيا . دراسات وبحوث، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية، (38)، 321-398.

عبدالعزيز محمد حسب الله (2019). تقويم ممارسات التقويم لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة المنيا في ضوء استراتيجيات التقويم البديل، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط، مج35، ع6.

علي علي عبد التواب العمدة (2014). أثر اختلاف أنماط التقويم (معلم/ ذاتي/ أقران) في التعليم الإلكتروني على حل مشكلات التصميم التعليمي لدى طلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحوها، ع48، ج1.

فاتن إبراهيم عوض. (2021). دراسة حالة على المعرض التصميمى (اشراقات) لفن الموشن جرافيك . قاعة العرض بكلية الفنون التطبيقيةتوظيف تقنيات الموشن جرافيك كأحد الاتجاهات الحديثة في تصميم الإعلان دراسة حالة على المعرض التصميمي) اشراقات (لفن الموشن جرافيك . قاعة العرض بكلية الفنون التطبيقية. مجلة الفنون والعلوم التطبيقية، 8(4)، 19-33.

محمد أبواليزيد أحمد مسعود (2019). أثرُ توقيت تقديم الأنشطة الإلكترونية في

بيئة التعلم المقلوب لتنمية المهارات التطبيقية لمقرر حِزم التطبيقات المكتبية لطلاب المعاهد العليا، تكنولوجيا التربية: دراسات وبحوث. ع. 40

محمد عبدالرحمن مرسي عبدالرحمن (2020) الإضافات البرمجية لبرامج التصميم والتحريك ثلاثي الأبعاد وعلاقتها بإثراء تصميمات الجرافيك الرقمية المتحركة. مجلة الفنون والعلوم الإنسانية 3(5)،86-106

محمد عبد الرحمن مرسي، ممدوح عبدالحميد إبراهيم (2019). فاعلية المحاكاة التفاعلية لاستخدام الإضافات البرمجية في تنمية التحصيل ومهارات تصميم العناصر ثلاثية الأبعاد وتحريكها لدى طلاب الدراسات العليا. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، 25(أبريل)، 191-240.

محمد عطية خميس (2018). بيئات التعلم الإلكتروني (الجزء الأول). القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد مختار المرادني (2018). التفاعل بين مصدر التقويم البنائي القائم على الأداء ومدخله عبر منصات التعلم الإلكتروني الاجتماعية وأثره في تنمية مهارات إنشاء العروض التقديمية لدى طلاب كلية التربية بالعريش، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم..سلسلة دراسات وبحوث محكمة، مج28، ع1، ج3.

محمد مختار المرادني، نجلاء قدري مختار (2017). أنماط أنشطة التعلم التفاعلية (المتزامنة، غير المتزامنة، والدمج بينهما) ببيئات التعلم الإلكتروني وأثرها في تنمية التحصيل ومهارات التنظيم الذاتي لدى طلاب كلية التربية وإتجاهاتهم نحوها، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مجلة تكنولوجيا التعليم..سلسلة دراسات وبحوث محكمة، مج27، ع1، ج4.

منال السعيد سلهوب (2019). أثر التفاعل بين نمطي ممارسة الأنشطة التعليمية

(الفردي/ التشاركي) في بيئة تعلم إلكترونية وأسلوب التفكير (الداخلي/ الخارجي) على إكساب مهارات تطوير المقررات والاختبارات الإلكترونية. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج29، ع8.

مني محمود عبد الجليل (2021). أثر استخدام فيديو الموشن جرافيك كأداة لتسويق الخدمات على المعالجة المعرفية للمعلومات لدى المتلقي . دراسة شبه تجريبية. مجلة البحوث والدراسات الإعلامية، 15(15)، 1-92.

ناصر أحمد حامد (2017). الدور الرقمي في إخراج العلامات التجارية ثلاثية الأبعاد لشارات القنوات الفضائية. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، 2(6)، 458-471.

نبيل جاد عزمي (2015). بيئات التعلم التفاعلية (المجلد 2). القاهرة: دار الفلاح للنشر والتوزيع.

هاله إبراهيم حسن أحمد (2019). فاعلية الأنشطة الإلكترونية على الحوسبة السحابية في تنمية التحصيل والاتجاه نحو تطبيقات قوقل التعليمية لدى طلاب كلية التربية بجامعة بيشة. الجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، 7(2)، الصفحات 187-220.

هاني محمد الشيخ (2014) أثر التفاعل بين أسلوب تقويم الأقران ونمط هويتهم في بيئة التعلم التشاركي الإلكتروني على الأداء المعرفي والمهارى وجودة المنتج التعليمي. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، مج24، ع4

هبة عوض إبراهيم (2020). تحديد قائمة المهارات اللازمة لتطوير الإنفوجرافيک التعليمي الثابت باستخدام برنامج adobe illustrator لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية. مجلة كلية التربية بدمياط، 35(74).

هويدا سعيد عبد الحميد (2019). نمط التلميح (سمعي/سمعي نصي) داخل

تكنولوجيا التحريك الجرافيكي وعلاقتة بالقدرة المكانية (منخفضة/ مرتفعة) في تنمية التفكير البصري والدافعية للتعلم. تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث، 39(2)، 177-233.

يحي حسين محمد أبو جلاجل، خالد محمد فرجون، انشراح عبدالعزيز إبراهيم (2016). توقيت عرض الأنشطة التعليمية المصاحبة وعلاقته بتنمية التحصيل لدى تلاميذ مرحلة التعلم الأساسي. دراسات تربوية واجتماعية، 22(3)، الصفحات 939-958.

يحي عبدالخالق يوسف (2018). المعيقات التي تواجه تطبيق التقويم الحقيقي في تعليم وتعلم مقررا التربية الاسلامية بمدارس منطقة تبوك التعليمية. المجلة التربوية للدراسات التربوية والنفسية، 3(2).

يسرا محمد سيد، رضا ربيع عبدالحليم (2021). فاعلية نظام البلاك بورد في خفض التجول العقلي والتسويف الأكاديمي، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، ع51.

ثانيًا . المراجع الإنجليزية:

Ambrose, G & Harris, P (2009). Fundamentals of Graphic Design. (1sted), Worthing, AVA Publishing.

Andersson, C., & Palm, T. (2017). The Impact of Formative Assessment on Student Achievement: A Study of the Effectss of Changes to Classroom Practice after a Comprehensive Professional Development Programme. Learning and Instruction, 49, 92-102.

Barnes, Spencer R (2016): Studies in the Efficacy of Motion Graphics: The Effectss of Complex Animation on the Exposition Offered by Motion Graphics, animation: an

interdisciplinary Journal, Vol. 11(2) 146–168.

Betancourt, M. (2013). The History of Motion Graphics: from Avant-Garde to Industry in the United States. (1st ed), Savannah: Wildside Press, LLC, UK

Black, P., & Wiliam, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. Educational Assessment, Evaluation and Accountability, 21(1), 5-31.

Bonwell, C. (2014). Active learning: creating excitement in the classroom. Retrieved from, http://wwwvdac.purdue.edu/let/HBCU/documents/Active_Learning_ Creating_Excitement_in_the_ Classroom pdf.

Buus, L. (2015). The learning potentials and challenges when integrating Web 2.0 in a problem-based learning approach. (Published doctoral dissertation), Denmark: Faculty of Humanities, Aalborg Universitetsforlag. Retrieved from http://vbn.aau.dk/files/ 229504270/PHD_Lillian_Buus_E_pdf.pdf.

Brandão, João Aranda (2015): Motion Graphics Ergonomics: Animated Semantic System, for Typographical Communication Efficiency, Available online at www.sciencedirect.com, 6376 – 6379.

Byrne, L. B. (2016). Learner-centered teaching activities for environmental and sustainability studies. https://doi.org/10.1007/978-3-319-28543-6.

Castañeda, L., & Soto, F.J. (2010). Building personal learning environments by using and mixing ICT tools in a professional way. Digital Educational Review, 18, 9-25.

Chakraborty, M., & Nafukho, F.M. (2015). Strategies for virtual learning environments: Focusing on teaching presence and teaching immediacy. Internet Learning, 4(1). Retrieved from http://digitalcommons.apus.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1046&context=internetlearning

Cobb, S. C. (2009). Social presence and online learning: A current view from a research perspective. Journal of Interactive Online Learning, 8(3), 241-254.

Concepcion Alonso Valdivieso(2015):Enseñar con Motion Graphics teaching with Motion Graphics,RELATEC Revista Latinoa mericana de Tecnología Educativa, Vol. 14 (3), 75:84. Available at: https://relatec.unex.es/article/view/1843/1397.

Conole, G. (2006). Mediating artefacts to guide choice in creating and undertaking learning activities. Paper for Networked Learning 2006, University of Lancaster.

Conradie, P.W. (2014). Supporting self-directed learning by connectivism and personal learning environments. International Journal of Information and Education Technology, 4(3), 254-259.

Crook, I. & Bear, P. (2016). Motion graphics: principles and practices from the ground up. (1st ed), London: Bloomsbury Publishing Plc

Dabbagh, N., & Reo, R. (2011). Back to the future: Tracing the roots and learning affordances of social software. In M. J. W. Lee, & C. McLoughlin (Eds.), Web 2.0-based e-learning: Applying social informatics for tertiary teaching

(pp. 1–20). Hershey, PA: IGI Global.

E. Caroline Wylie & Christine J. Lyon, (2015). The fidelity of formative assessment implementation: issues of breadth and quality, Assessment in Education: Principles, Policy & Practice, Volume 22, 2015 - Issue 1

Eison, J. (2010). Using active learning instructional strategies to create excitement and enhance learning. Retrieved from https://www.cte.cornell.edu/documents/presentations/Eisen-Handout.pdf.

Elshami, W.& Abdalla, M. (2017). Diagnostic radiography student's perceptions of formative peer assessment within radiographic technique module, radiography international Journal, (23)1, 9-13.

Elson, J. S. (2016). Formative assessment in an online asynchronous learning environment (Doctoral dissertation, University Of Nebraska At Omaha).

Fisher, K. (2010). Technology-enabled active learning environments: an appraisal. CELE Exchange 2010/7. Retrieved from http://www.oecd.org/education/innovationeducation/centreforEffectsivelearningenvironmentscele/45565315.pdf.

Gareis, C. R. (2007). Reclaiming an important teacher competency: The lost art of formative assessment. Journal of Personnel Evaluation in Education, 20(1-2), 17-20.

Gounon, P., & Leroux, P. (2010). EdiScenE: A System to help the design of online learning activities. In V. Aleven, J. Kay, & J. Mostow (Eds.), Intelligent Tutoring Systems.10th International Conference, ITS 2010, June

14-18., Pittsburgh, PA, USA, Lecture Notes in Computer Science 6095, (Part II, pp. 324–326). Springer-Verlag Berlin/Heidelberg. Retrieved from https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2F978-3-642-13437-1.pdf.

Hadjerrouit, S. (2010). A conceptual framework for using and evaluating web-based learning resources in school education. Journal of Information Technology Education, 9, 53-79.

Hickey, J. (2013). Mind wandering, Meoryand mood, master thesis, university college London.

Hunt, J.A. and Hutchings, M., (2014). „Innovative group-facilitated peer and educator assessment of nursing students‟ group presentations‟, Health Science Journal

Järvenoja, H. (2010). Socially shared regulation of motivation and emotions in collaborative learning. Finland; Oulu: University of Oulu. Retrieved fromhttp://herkules.oulu.fi/isbn9789514263309/isbn9789514263309.pdf.

Johnny Chew. What Are Motion Graphics? Thought Co, (2016).USA. From: https ://:www.thoughtco.com/what-are-motion-graphics-4056786

Kadhem, H. (2017). Using mobile-based micro-learning to enhance- students; Retention of IT concepts and skills. In 2017 2nd Interna tional Conference on Knowledge Engineering and Applications, ICKEA 2017 (Vol. 2017-January, pp. 128–132). Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc.

https://doi.org/10.1109/ICKEA.2017.8169915

Kane, M.J., Smeekens, B.A., von Bastian, C.C., Lurquin, J.H., Carruth, N.P., Miyake, A. (2017). A combined experimental and individual-differences investigation into mind wandering during a video lecture. Journal of Experimental Psychology: General, 146, 1649-1674.

Kathleen M. Cauley & James H. McMillan (2010) Formative Assessment Techniques to Support Student Motivation and Achievement, The Clearing House: A Journal of Educational Strategies, Issues and Ideas, 83:1, 1-6.

Khalid, M. S., Rongbutsri, N., & Buus, L. (2012). Facilitating adoption of web tools for problem and project based learning activities. In V. Hodgson, C. Jones, M. D. Laat, D. McConnell, T. Ryberg, & P. Sloep (Eds.), Proceedings of the Eighth International Conference on Networked Learning 2012 (pp. 559-566). Maastricht. Retrieved from http://vbn.aau.dk/ws/files/62455944/Facilitating_Adoption_In_ PBL_Activities. pdf.

Kroop, S., Berthold, M., Nussbaumer, A., & Albert, D. (2012).Supporting self-regulated learning in personalised learning envrionments. In: Proceedings of the 1st International Workshop on Cloud Education Environments (WCLOUD 2012), CEUR Workshop Proceedings, (Vol. 945, pp. 47–52). Antigua, Guatemala, November 15-16, 2012. Retrieved from http://ceur-ws.org/Vol-945/.

Lawrie, G. A., Gahan, L. R., Matthews, K. E., Weaver, G. C., Bailey, C., Adams, P.,... & Taylor, M. (2014).

Technology supported facilitation and assessment of small group collaborative learning in large 1st year classes. Journal of Learning Design, 7(2), 120-135.

Lee, et al. (2021). Mobile Microlearning Design and Effectss on Learning Efficacy and Learner Experience. Education Technology Research Development, Available At https://doi.org/10.1007/s11423-020-09931-w

Londerée, A. (2015). Mindfulness and mind-wandering in older adults:implications for behavioral performance. Master Thesis, Ohio State University.

Lonsdale, M. D. S., David, L., Baxter, M., Graham, R., Kanafani, A., Li, A., & Peng, C. (2019). Visualizing the terror threat. The impact of communicating security information to the general public using infographics and motion graphics. Visible Language, 53(2), 37-71

Lowenthal, P.R. (2009). The Evolution and influence of social presence theory on online learning. In T.T. Kidd (Ed.), Online education and adult learning: New frontiers for teaching practices (pp. 124-139). Hershey, PA: IGI Global.

Luo, T., Murray, A., & Crompton, H. (2017). Designing authentic learning activities to train pre- service teachers about teaching online. International Review of Research in Open and Distributed Learning, 18(7), pp. 141–157.

Martin, C. S., Polly, D., Wang, C., Lambert, R. G., & Pugalee, D. K. (2016). Perspectives and Practices of Elementary Teachers Using an Internet-Based Formative Assessment Tool: The Case of Assessing Mathematics

Concepts. International Journal for Technology in Mathematics Education, 23(1).

McVay, J. & Kane, M. (2010). Does Mind Wandering Reflect Executive Function or Executive Failure? Comment on Smallwood and Schooler (2006) and Watkins (2008). Psychological bulletin, 136(2), 188-197. DOI: 198. 10.1037/a0018298

Meusen-Beekman, K. D., Joosten-ten Brinke, D., & Boshuizen, H. P. (2016). Effectss of formative assessments to develop selfregulation among sixth grade students: Results from a randomized controlled intervention. Studies in Educational Evaluation

Mooney, S., Brackan, M.& Dignam, B.(2016). Peer assessment as a teaching and learning process: the observations and reflections of three facilitators on a first -year undergraduate critical skills module, All Ireland of Teaching and Learning in Higher Education (AISHE-J), (8)2.

Moule, P. (2006). Developing the communities of practice, framework for on-line learning. The Electronic Journal of e- Learning, 4(2), 133 – 140. Retrieved from http://www.ejel.org/issue/download.html?idArticle=23.

Ogunbase, A.O. (2016). Pedagogical design and pedagogical usability of web-based learning environments: Comparative cultural implications from Africa and Europe. Dissertations in Interactive Technology, 23. Retrieved from https:// tampub.uta.fi/bitstream/handle/10024/98468/978-952-03-

00500.pdf?sequence=1

Ozogul, G., & Sullivan, H. (2009). Student performance and attitudes under formative evaluation by teacher, self and peer evaluators. Educational Technology Research and Development, 57(3), 393-410.

Pappas, I. O., Giannakos, M. N., & Mikalef, P. (2017). Investigating students' use and adoption of with-video assignments: lessons learnt for video-based open educational resources. Journal of Computing in Higher Education, 29(1), pp. 160–177.

Patri, M. (2002): The influence of peer feedback on self- and peer-assessment of oral skills, Language Testing.

Pechersky, Lucia (2020), What Are Motion Graphics And When ShouldI Use Them?, (Online), Available: https://www.yumyumvideos.com/what-are-motion-graphics-and-when-should-i-use-them-wp.

Planas Lladó, A.; Soley, L.F.; Fraguell Sansbelló, R.; Pujolras, G.A.; Planella, J.P.; RouraPascual, N.; Suñol Martínez, J.J.and Moreno, L.M., (2014). „Student perceptions of peer assessment: an interdisciplinary study", Assessment & Evaluation in Higher Education.

Randall, J. (2015). Mind Wandering and Self – Directed Learning: Testing the Efficacy of self – Regulation Interventions to Reduce Mind wandering and Enhance online Training Performance, PhD Dissertation, Rice University.

Rodrigues, J. R. A., Brandao, L. O., Nascimento, M., Rodrigues, P., Brandao, A. A., Giroire, H., & Auzende,

O. (2013). Integrated assessment environment to improve Moodle Quiz. In Frontiers in Education Conference, 2013IEEE.

Schooler, J. W., Smallwood, J., Christoff, K., Handy, T. C., Reichle, E. D., &Sayette, M. A. (2011). Meta-awareness, perceptual decoupling and the wandering mind. Trends in Cognitive Sciences, 15(7), 319–326.

Scott, S. (2011). Motion graphics and storytelling, (Unpublished masters dissertation), Massey University, Wellington, New Zealand.

Şendurur, E. (2012). Effectss of a web-based internet search scaffolding tool on metacognitive skills improvement of students with different goal orientations. (Unpublished doctoral dissertation), Ankara: Middle East Technical University. Retrieved from http://etd.lib.metu.edu.tr/upload/12614286/index.

Siemens, G., & Tittenberger, P. (2009). Handbook of emerging technologies for learning. University of Manitoba Winnipeg.Technology, Bishopstown, Cork, Ireland, Springer Nature Singapore.

Skjulstad S (2017) Communication design and motion graphics on the web. Journal of Media Practice 8(3):359–378

Stirling, A.E. (2013). Applying Kolb‟s theory of experiential learning to coach education. Journal of Coaching Education, 6(2), 103-208.

Thompson, M., & Wiliam, D. (2007). Tight but Loose: A Conceptual Framework for Scaling Up School Reforms.

Paper presented at the annual meeting of the American Educational Research Association (AERA), held between April 9, 2007 April 13, 2007 in Chicago, IL.

Tiss, R. (2017). Creating motion graphics in Blender with Animation Nodes.

Topping, K. J. (2010). Peers as a source of formative assessment. In: H. L. Andrade, & G. J. Cizek (Eds.), Handbook of formative assessment (pp. 69–75). New York, NY: Routledge.

Van Halem, N., Goei, S. L., Goei, S. L., Akkerman, S. F., & Akkerman, S. F. (2016). Formative assessment in teacher talk during lesson studies. International Journal for Lesson and Learning Studies, 5(4), 313-328

Van Merriënboer, J.J.G., & Kester, L. (2008). Whole-task models in education. In J.M. Spector, M. D. Merrill, J. J. G. Van Merriënboer, & M. P. Driscoll (Eds.), Handbook of research on educational communications and technology (3rd ed., pp. 441-456). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates/ Taylor & Francis. Retrieved from http://itforum.coe.uga.edu/paper118/Chapter 35Handbook.pdf.

Wachtler, J., Scherz, M., & Ebner, M. (2018). Increasing Learning Efficiency and Quality of Students´ Homework by Attendance Monitoring and Polls at Interactive Learning Videos. Association for the Advancement of Computing in Education (AACE). In EdMedia+ Innovate Learning, pp. 1357–1367.

Woolman M (2014) Motion Design: Moving Graphics for Television, Music Video, Cinema, and Digital Interfaces. Media Psychology. 10(1): 35–42.

Wright, S., & Parchoma, G. (2011). Technologies for learning? An actornetwork theory critique of „affordances“ in research on mobile learning. Research in Learning Technology, 19(3), 247-258.