[٦]

أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (موزعة – مركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة

أ.م.د. محمد محمود عطا

أستاذ تكنولوجيا تعليم الطفل المساعد– قسم العلوم التربوية

كلية التربية للطفولة المبكرة– جامعة القاهرة

أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (موزعة – مركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة

أ.م.د. محمد محمود عطا *

مستخلص:

هدف البحث الحالي إلى التعرف على أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل، اعتمد البحث على المنهج التجريبي باستخدام التصميم التجريبي ذو الثلاث مجموعات (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية – الضابطة)، وقد تمثلت عينة البحث في عدد (٦٠) من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بواقع (٢٠) مجموعة تجريبية أولى و(٢٠) مجموعة تجريبية ثانية و(٢٠) ضابطة. واعتمد البحث على أداتان من تصميم الباحث وهما بطاقة تقييم جودة منتج بيئات الواقع الافتراضي، ومقياس الانخراط في التعلم، وقد تم بناء برنامج تدريبي عبر احد بيئات التعلم الإلكتروني (Google Classroom) وباستخدام ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) لإنتاج الواقع الافتراضي باستخدام منصة (Cospaces Edu)، وقد اظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة احصائية بين القياسين القبلي والبعدي لكلا المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية على بطاقة تقيم منتج الواقع الافتراضي ومقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي، وكذلك وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كلا من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية (كل على حده)

* أستاذ تكنولوجيا تعليم الطفل المساعد، قسم العلوم التربوية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة القاهرة.

والمجموعة الضابطة على بطاقة تقيم منتج الواقع الافتراضي ومقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، بينما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى، بينما لم تظهر النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على مقياس الانخراط في التعلم، وقد أوصى البحث بضرورة نشر الوعي بأهمية استخدام نمط ممارسة المهام الموزعة في بيئة التعلم الإلكتروني نظرا لتأثيرها الإيجابي على تنمية مهارات الطلاب وزيادة انخراطهم في التعلم.

الكلمات المفتاحية: ممارسة المهام – بيئات التعلم الإلكتروني – الواقع الافتراضي – الانخراط في التعلم

The Impact of Different Task Practice Patterns (Distributed – Concentrated) in an E-learning Environment on the Development of Virtual Reality Production Skills and Learning Engagement Among Postgraduate Students at the Faculty of Education for Early Childhood

Abstract:

The current research aims to identify the impact of different task practice patterns (distributed – concentrated) in an e-learning environment on the development of virtual reality production skills and learning engagement among postgraduate students at the Faculty of Early Childhood Education, specializing in Child Educational Technology. The research adopted the experimental method using a three-group experimental design (first experimental group – second experimental group – control group). The research sample consisted of 60 postgraduate students specializing in Child Educational Technology, divided into 20 in the first experimental group, 20 in the second experimental group, and 20 in the control group. The research relied on two tools designed by the researcher: a Virtual Reality Environment Product Quality Evaluation Card and a Learning Engagement Scale. A training program was developed through an e-learning environment (Google Classroom) utilizing task practice (distributed – concentrated) to produce virtual reality using the (Cospaces Edu) platform. The results showed statistically significant differences between the pre and post measurements for both experimental groups on the Virtual Reality Product Evaluation Card and the Learning Engagement Scale in favor of the post measurement. There were also statistically significant differences between both the first and second experimental groups (each separately) and the control group on the Virtual Reality Product Evaluation Card and the Learning Engagement Scale in favor of the first and second experimental groups. The results further indicated statistically significant differences between the first experimental group (distributed practice) and the second experimental group (concentrated practice) on the Virtual Reality Product Evaluation Card in favor of the first

experimental group, while no statistically significant differences were found between the first and second experimental groups on the Learning Engagement Scale. The research recommended the need to raise awareness of the importance of using distributed task practice patterns in e-learning environments due to their positive impact on students' skill development and increased learning engagement.

Keywords: Task Practice – E-learning Environments – Virtual Reality – Learning Engagement.

مقدمة:

في ظل الثورة التكنولوجية التي يشهدها العالم في كافة نواحي الحياة وبالأخص فيما يتعلق بمجال التعليم والتعلم، والتي اصبحت بيئات التعلم الإلكتروني تمثل أحد الركائز الرئيسية للتعليم وبالأخص في مرحلة التعليم الجامعي، وذلك بفضل ما اظهرته تلك البيئات خلال السنوات السابقة من دور فعّال في تمكين الطلاب من اكتساب معارف ومهارات متنوعة قد تكون معقدة إلى حد ما عند تقديمها بطرق التعلم التقليدية، كذلك ما اظهرته من قدرة على تقديم محتوى تعليمي متجدد يعتمد على تقنيات متنوعة مثل الفيديوهات التفاعلية والمحاكاة الرقمية والعديد من المصادر الرقمية الأخرى، مما يسهم في تعزيز فهم الطلاب للمحتوى التعليمي بشكل أعمق وأكثر فعالية. وتعرف بيئة التعلم الإلكتروني على أنها وسط التعلم الذى يعتمد على التقنيات الرقمية لتقديم الدروس والمحاضرات، وإجراء التقييمات، وتوفير المصادر التعليمية الرقمية بطريقة تفاعلية (Gnezdova et al., 2019, p. 112) (١)، كما تعرف بأنها نظام يشمل المصادر الرقمية التي تدعم تقديم التعليم والتدريب عبر الإنترنت، مما يتيح فرصًا تعليمية تفاعلية ومرنة (Dumford & Miller, 2018, p. 455)، وتعتبر بيئة التعليم الإلكتروني هي إطار تعليمي يستخدم الإنترنت لتقديم الدروس والمحاضرات وإجراء التقييمات التفاعلية (Kumar & Nanda, 2019, p. 98)، كما انها تعتبر مجموعة من الأدوات والتقنيات والموارد التي تُستخدم لتوفير التعلم عبر الإنترنت، وتشمل نظم إدارة التعلم والمحتوى التعليمي الإلكتروني والفصول الدراسية الافتراضية (Alqahtani & Rajkhan, 2020, p. 34).

ويعد التحدي الحقيقي لمستخدمي بيئات التعلم الالكترونية هو الاستخدام الأمثل للمصادر الرقمية وأدوات التواصل الإلكتروني التي تعمل بدورها على الاحتفاظ باهتمام الطلاب طوال فترة التعلم وبشكل يساعد على زيادة انخراطهم في العملية التعليمية (Malik, 2013, p. 177)، فالأدوات والبرامج والمستحدثات التكنولوجية تعمل على تعزيز انخراط الطلاب، وزيادة جودة التعلم من خلال

---

(١) - استخدم الباحث نظام توثيق APA Style (7th).

تحفيز مشاركة الطلاب، وترك الحرية لهم لاكتشاف موضوعات التعلم والتعبير عن أفكارهم وتبادل المعلومات من خلال التواصل مع أقرانهم (Brunvand & Byrd, 2011, p. 30)، وقد أشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة إلى أهمية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني لما لها من دور فعال في تعزيز مهارات الطلاب، حيث أكدت تلك الدراسات على أن بيئات التعلم الإلكتروني تساهم في تحسين مهارات التفكير النقدي وحل المشكلات، مما يعزز من جاهزية الطلاب لمواجهة التحديات الأكاديمية والمهنية (Kew & Tasir, 2022)، علاوة على ذلك، فإن بيئات التعلم الإلكتروني يمكن أن تساهم في تحسين مهارات العمل الجماعي والتواصل بين الطلاب، حيث اشارت العديد من الدراسات والبحوث السابقة الى ان بيئات التعلم الإلكتروني ساهمت في تحسين مخرجات التعلم وزيادة فاعلية الطلاب وانخراطهم في التعلم، مثل دراسات كل من De Castro et al. (2018) ودراسة Dorocki et al. (2022) و Dixson (2012) و Martin & Bolliger (2018) و Hollister et al. (2022) و Chatterjee & Correia (2019) وبيومي (٢٠٢١) وعبد الرحمن واخرون (٢٠١٧) والتي أكدت نتائجهم على أن بيئات التعلم الإلكتروني بما توفره من العديد من المصادر الالكترونية تسهم في تحسين التفاعل الإيجابي مع المحتوى التعليمي وتحفز المشاركة الفعالة، كما أن الطلاب الذين يتلقون تغذية راجعة منتظمة يظهرون مستويات أعلى من الثقة بالنفس والرضا الأكاديمي، مما يعزز من انخراطهم في العملية التعليمية.

على جانب أخر، أصبح اكساب الطلاب المعلمين بكليات التربية مهارات إنتاج الواقع الافتراضي ضرورة ملحة في عصرنا الحالي، حيث يمكن لهذه التقنية أن تعزز من مهارات الطلاب وتفتح أمامهم آفاقاً جديدة للتعليم، حيث يعتبر الواقع الافتراضي أداة فعالة يمكن استخدامها لمحاكاة البيئات الواقعية التي يصعب توافرها في قاعات التدريس، مما يتيح للمتعلمين فرص تعلم واجراء تطبيقات عملية في بيئات آمنة محاكية للواقع (Bennett & Saunders, 2019, p. 102)، وقد اشارت دراسة Chen (2022) و دراسة Cooper et al. (2019) إلى أن تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي يمكن أن يعزز من فعاليتهم في تقديم الدروس وزيادة مشاركة الطلاب، كما أن المعلمين الذين يمتلكون

مهارات في إنتاج الواقع الافتراضي يمكنهم تقديم دروس أكثر تفاعلاً وجاذبية مقارنة بطرق التعلم الاخرى، مما يزيد من تحفيز الطلاب وانخراطهم في التعلم.

وتعتبر ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكتروني من الأساليب الأساسية لتعزيز التعلم وتثبيت المعلومات لدى الطلاب، حيث أنها تعد شرط أساسي من شروط التعلم، فما يتعلم يجب أن يمارس، ولا يمكن أن تتم هذه العملية بدون توافر هذا الشرط، والمقصود بالممارسة ليس مجرد تكرار المادة المتعلمة من غير هدف، وإنما المقصود بها التكرار الموجه لغرض معين والذي يؤدي إلى تحسين الأداء، والممارسة يمكن أن تشمل الأنشطة، والعمليات، والوظائف، والإرشادات، وفي هذا السياق يفسر ثورندايك عملية نسيان الفرد لما تم تعلمه من خلال تقديمه مبدأ الاستعمال والإهمال للعادات المكتسبة، إذ يرى أن العادات تقوى بالممارسة وتضعف بالإهمال نتيجة عدم ممارستها مع الزمن، وهو ما يعرف بنظرية التلاشي أو الترك أو الضمور وتعزى النسيان إلى مرور زمن طويل على الخبرة المكتسبة بحيث لا تتم تنشيطها أو ممارستها مما يؤدي بالتالي إلى زوال آثارها من الذاكرة وضمورها واختفائها (الزغلول، ٢٠١٩، ص ٣٤).

وهناك طريقتان رئيسيتان لممارسة المهام في بيئة التعلم الإلكتروني هما نمطممارسة المهام الموزعة ونمط ممارسة المهام المركزة، حيث يتمثل نمط ممارسة المهام الموزعة في توزيع التكليفات والأنشطة بصورة مجزئه وعلى فترات زمنية متباعدة، مما يتيح للطلاب فرصة التأمل والتفكير العميق في المعلومات المقدمة لهم،حيث يذكر محجوب(٢٠١٠، ص ٢١٥) أن الممارسة الموزعة هي التي تكون فيها فواصل للراحة بين محاولات التمرين مساوية أو أكبر من الوقت المستغرق لإنجاز كل محاولة والتي تعطي راحة أكبر في حالة تتالي التمرين، بينما يعرف خيون (٢٠٠٢، ص ٨٤) الممارسة المركزة بأنها تعني وجود تكرارات وبدون وقت راحة أو أوقات راحة قصيرة بين مجاميع التكرارات. وقد أشارت الدراسات إلى أن لكل من نمطي ممارسة المهام الموزعة والمركزة آثار إيجابية وسلبية على عملية التعليم والانخراط في التعلم، حيث اشار Zhang et al. (2017) إلى أن توزيع المهام على فترات زمنية أطول يمكن أن يساعد في تقليل التوتر وزيادة الفهم العميق للمادة الدراسية، وهذا يعزز قدرة الطلاب على تطبيق المعرفة في

سياقات جديدة ومختلفة، كما أكدت نتائج دراسة Valerio et al. (2017) إلى أن الممارسة الموزعة تعزز القدرة على الاحتفاظ بالمعلومات بشكل أفضل مقارنة بالممارسة المركزة، خاصة في بيئات التعليم الإلكتروني، بينما اشارت دراسة Zhang et al. (2017) إلى أن ممارسة المهام المركزة يمكن أن تكون مفيدة في البيئات التعليمية التي تتطلب تحقيق أهداف محددة في وقت قصير، مثل التحضير للامتحانات النهائية، كذلك ما أكدت عليه نتائج دراسة Amani et al. (2023) من أن الممارسة المركزة تساعد في تحقيق تقدم سريع في فهم المواد الدراسية

وبناءً على ذلك، يمكن أن يكون اختيار النمط المناسب لممارسة المهام في بيئة التعلم الإلكتروني عاملاً مهماً في تحسين فاعلية التعليم، حيث يمكن للطلاب الذين يميلون إلى التعلم المستمر والدقيق الاستفادة من نمط ممارسة المهام الموزعة في تنمية مهاراتهم وانخراطهم للتعلم، بينما قد يجد الطلاب الذين يفضلون التركيز المكثف على المهام فائدة أكبر عند استخدام نمط ممارسة المهام المركزة.

مشكلة البحث:

من خلال قيام الباحث بتدريس مقرر مستحدثات تكنولوجيا التعليم بدبلوم الدراسات العليا تخصص (تكنولوجيا تعليم الطفل)، فقد لاحظ الباحث وجود ضعف إلى حد ما لدى الكثير من الطلاب في مهارات انتاج الواقع الافتراضي، حيث ان هذه المهارات كانت أحد مكونات المحتوى التطبيقي للمقرر باستخدام منصة Cospaces Edu، حيث كان الباحث يقوم بشرح كل الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة بإنتاج الواقع الافتراضي وبالرغم من ذلك لاحظ الباحث تدنى إلى حد ما في التصميم والانتاج الجيد لبيئات الواقع الافتراضي المنتجة من قبل الطلاب، ولتقنين تلك الملاحظة قام الباحث بإجراء دراسة استطلاعية لمنتج الواقع الافتراضي على عينة قوامها ٥٠ طالب من طلاب الدراسات العليا تخصص (تكنولوجيا تعليم الطفل)، وقد طلب منهم انتاج نموذج للواقع الافتراضي مناسب لطفل الروضة، وقد قام الباحث بتطبيق استمارة مبسطة لتقييم منتجات الواقع الافتراضي التي تم انتاجها وفق معايير انتاج الواقع الافتراضي (٢)، وقد تم توزيع

(٢) - ملحق (١) يوضح استمارة استطلاع رأى طلاب الدراسات العليا في مهارات انتاج الواقع الافتراضي.

الدرجات لهذه الاستمارة على مقياس ثلاثي التدرج (٣، ٢، ١) بحيث تشير الدرجة (٣) إلى مستوى جيد والدرجة (٢) إلى مستوى متوسط والدرجة (١) إلى مستوى ضعيف، ونظرا لبساطة البيانات فقد تم تحليلها احصائيا باستخدام النسبة المئوية كما يظهر في جدول (١).

جدول (١) نتائج تطبيق استمارة تقييم منتج الواقع الافتراضي الأولية على العينة الاستطلاعية

الابعاد	جيد	متوسط	ضعيف
الجوانب التربوية:			
يتوافق محتوى البيئة الافتراضية مع منهج الروضة.	٥%	٢١%	٧٤%
يساهم محتوى البيئة الافتراضية في تحقيق الأهداف التعليمية للمنهج.	٦%	١٢%	٨٢%
يتيح محتوى البيئة الافتراضية تقديم الموضوعات التي يصعب عرضها.	٨%	١٧%	٧٥%
يشجع المحتوى على التفاعل والمشاركة.	١٢%	٢٥%	٦٣%
يعزز المحتوى معارف الأطفال.	١٣%	١٩%	٦٨%
يتناسب محتوى البيئة الافتراضية مع الأعمار المستهدفة.	٦%	١٢%	٨٢%
تتوافق اللغة المنطوقة أو المسموعة مع خصائص الأطفال.	٨%	٩%	٨٣%
يُقدم المحتوى بطريقة مبسطة ومفهومة للأطفال.	١٢%	٨%	٨٠%
يراعي المحتوى الخصائص النفسية والنمائية للأطفال.	٦%	٧%	٨٧%
يعزز المحتوى الجوانب المهارية والوجدانية للأطفال.	٤%	٥%	٩١%
الجوانب الفنية:			
تتناسب الأرضية مع محتوى عناصر البيئة الافتراضية.	٧%	١٣%	٨٠%
تسهم عناصر تصميم الخلفية على اندماج الطفل في بيئة واقعية.	١٠%	٢٠%	٧٠%
تُعرض الصور والعناصر بأسلوب ثلاثي الأبعاد.	٦%	١٢%	٨٢%
يتم اختيار الألوان والتفاصيل البصرية بدقة لتعزيز الواقعية.	٨%	١٥%	٧٧%
تتوزع العناصر والصور مع الخلفية بطريقة تزيد من الواقعية	٧%	١٤%	٧٩%
تتناسب أحجام الصور مع الأبعاد والمسافات المطلوبة.	٨%	١٣%	٧٩%
تتماشى الأصوات مع طبيعة الشخصيات أو العناصر.	٩%	١٩%	٧٢%
تتوافر أيقونات تفاعلية داخل البيئة الافتراضية وتتميز بسهولة الاستخدام للأطفال.	٥%	١٠%	٨٥%

ويتضح من جدول (١) وجود ضعف في مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدي العينة الاستطلاعية، حيث تراوحت نسبة درجة ضعيف ما بين ٦٣% إلى ٩١% مما يشير إلى ضعف في مهارات انتاج الواقع الافتراضي.

وفي ضوء ما اشارت اليه العديد من الدراسات السابقة والتي أكدت على أهمية تدريب المعلمين على انتاج الواقع الافتراضي مثل دراسة Y. Chen et al. (2017) ودراسة Cooper et al. (2019) والتي أكدوا على أن تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي يمكن أن يعزز من فعاليتهم في تقديم الدروس وزيادة مشاركة الطلاب، مما يزيد من تحفيز الطلاب وانخراطهم في التعلم، كذلك ما أشارت اليه دراسات كل من Alqudah and Khasawneh (2023) ودراسة Freina and Ott (2015) إلى أن استخدام الواقع الافتراضي في التعليم له تأثير إيجابي على تحفيز الطلاب وزيادة انخراطهم في عملية التعلم، كما انه يمكن أن يساهم في تحسين الفهم العملي للمفاهيم العلمية، مما يعزز من قدرة الطلاب على تطبيق هذه المفاهيم في مواقف حياتية وعملية حقيقية.

كما أشارت دراسات كل من Dorocki et al. (2022) و Supriyatno et al. (2020) و Altınay (2016) إلى فاعلية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني من حيث قدرتها على توفير فرص تعليمية مرنة وتفاعلية، كما انها تمكن الطلاب من التفاعل مع المحتوى التعليمي بشكل مباشر ومستمر، حيث أكدت دراسات Wolfe and Cedillos (2015) وSukmawati and Nensia (2019) و Pathania et al. (2020) و(2022) Fahriany et al. و Anwar et al. (2022) أن الفصول الافتراضية توفر مرونة كبيرة للتعلم، وتتيح للطلاب حضور الدروس والمشاركة في الأنشطة التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، مما يعزز من تجربة التعلم ويزيد من تحصيلهم الأكاديمي، كما أكدت دراسة الباوي وغازي (٢٠١٩) على الأثر الإيجابي لمنصة Google Classroom كأحد منصات الفصول الافتراضية في زيادة تحصيل الطلاب وتعزيز اتجاههم الإيجابي نحو التعلم الإلكتروني، كذلك أشارت نتائج العديد من الدراسات الأخرى إلى أن استخدام بيئات التعلم الإلكتروني يسهم بشكل كبير في زيادة انخراط الطلاب في عملية التعلم مثل دراسات Fredricks et al. (2004) و Dixson (2012) و Martin & Bolliger (2018) و Hollister et al. (2022) و Chatterjee & Correia (2019) و Hou and Wu (2011) و Hrastinski (2009) وبيومي (٢٠٢١) وعبد الرحمن واخرون (٢٠١٧) والتي أكدت نتائجهم على أن

بيئات التعلم الإلكتروني بما توفره من العديد من المصادر الإلكترونية تسهم في تحسين التفاعل الإيجابي مع المحتوى التعليمي وتحفز من المشاركة الفعالة، كما أن الطلاب الذين يتلقون تغذية راجعة منتظمة يظهرون مستويات أعلى من الثقة بالنفس والرضا الأكاديمي، مما يعزز من انخراطهم في العملية التعليمية.

كما أظهرت العديد من الدراسات أن لكل من النمطين لممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني له آثار ايجابية على عملية التعلم، وأنهما قد يقدمان دوراً مهماً في تعزيز انخراط الطلاب في التعلم، حيث أكدت دراسات Valerio et al. (2017) و Sewang (2021) و E et al. (2019) و Khalid et al. (2016) و Zhang et al. (2017) و Ebersbach & Nazari (2020) وعبد الصمد وأحمد (٢٠١٦) أن النمط الموزع لممارسة المهام يعزز من الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل والفهم العميق للمادة التعليمية، كما انه يتيح الفرصة لاكتشاف الأخطاء وتداركها، مما يعزز من قدرات الطلاب على تطبيق المعلومات في سياقات مختلفة، بينما أشارت دراسات أخرى مثل Valerio et al. (2017) و Musa and Ahmad (2019) و Bakar and Karim (2019) و Kallio and Halverson (2020) و Amani et al. (2023) و Jethi et al. (2023) إلى أن الممارسة المركزة تساعد في تعزيز الأداء الأكاديمي وتحسين الفهم العميق للمادة الدراسية خاصة في البيئات التعليمية التي تعتمد على التعليم الإلكتروني، كما أن هذا النمط يُحفّز الطلاب على الانخراط بعمق في المهام التعليمية، مما يؤدي إلى زيادة معدلات النجاح وتحسين تجارب التعلم.

وقد لاحظ الباحث قدر كبير من التباين في العديد من الدراسات السابقة التي توضح فاعلية كلا النمطين (الممارسة الموزعة – الممارسة المركزة) على الاخر، حيث أشارت نتائج دراسات Kang (2016) و Wahlheim et al. (2012) و Son and Simon (2013) و Dunlosky et al. (2014) والبدرشيني (٢٠١٨) وحكيم وبقلاوة (2022) وأمين والسنطاوي (٢٠٢٣) إلى فاعلية ممارسة المهام الموزعة بصورة أعلى من ممارسة المهام المركزة، بينما أشارت دراسات كل من شعبان (٢٠١٧) و Andersen (2016) و Bradley et al. (2014) و Toppino & Gerbier (2014) إلى فاعلية نمط ممارسة المهام المركزة مقارنة بنمط ممارسة المهام الموزعة.

وبناء على ما سبق من ملاحظة الباحث لوجود ضعف لدى طلاب كلية الدراسات العليا تخصص (تكنولوجيا تعليم الطفل)، وكذلك نتائج الدراسة الاستطلاعية التي قام الباحث، وكذلك نتائج الدراسات السابقة والتي أكدت على اهمية ممارسة المهام الموزعة في بيئات التعلم الإلكتروني، بينما اشارت العديد من الدراسات الاخرى إلى اهمية ممارسة المهام المركزة في بيئات التعلم الإلكتروني، ومن هنا يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في تحديد أي من نمطي ممارسة المهام الموزعة والمركزة في بيئات التعلم الإلكتروني له تأثير إيجابي على تنمية مهارات الطلاب المعلمين بالدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل في انتاج الواقع الافتراضي وكذلك تحديد مدى تأثير ممارسة المهام سواء الموزعة والمركزة على تنمية الانخراط في التعلم لديهم.

أسئلة البحث:

يسعى هذا البحث للإجابة على السؤال الرئيسي التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم الكترونية تتضمن نمطي توزيع المهام (الموزعة – المركزة) على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي وأثر ذلك على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيسي السابق عدة أسئلة فرعية:

س١ ما أثر استخدام نمط ممارسة المهام الموزعة في بيئة التعلم الإلكتروني على جودة انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

س٢ ما أثر استخدام نمط ممارسة المهام المركزة في بيئة التعلم الإلكتروني على جودة انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

س٣ ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني على جودة انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

س٤ ما أثر استخدام نمط ممارسة المهام الموزعة في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

س٥ ما أثر استخدام نمط ممارسة المهام المركزة في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

س٦ ما أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة؟

أهداف البحث:

١) تصميم بيئة تعلم الكترونية قائمة على نمطى ممارسة المهام الموزعة والمركزة لتنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٢) الكشف عن أثر اختلاف نمطي ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) على جودة انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة.

٣) الكشف عن أثر اختلاف نمطي ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) على تنمية الانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة.

أهمية البحث:

قد يسهم البحث الحالي في كل مما يلي:

١) يساهم هذا البحث في زيادة المعرفة حول تأثير أنماط ممارسة المهام (الموزعة والمركزة) على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي في بيئة التعلم الإلكتروني.

٢) يوجه أنظار الباحثين والقائمين على العملية التعليمية في مجال تكنولوجيا تعليم الطفل لتوظيف نمطي ممارسة المهام، ممايفيد الخبراء والمختصين التربويين في دعم التعليم باستخدام الوسائل التكنولوجية المناسبة لبيئات التعلم الإلكتروني.

٣) تقديم بيئة تعلم إلكترونية قائمة على التفاعل بين نمط ممارسة المهام (موزعة – مركزة) يمكن الاعتماد عليه ليكون مصدر لتنمية مهارات إنتاج الواقع الافتراضي.

٤) يساعد البحث في فهم كيفية تأثير بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات إنتاج الواقع الافتراضي لدى الطلاب.

٥) يدعم هذا البحث نظريات التعلم المتعلقة بالتعليم الإلكتروني والانخراط في التعلم، مما يعزز الأسس النظرية.

٦) يوفر هذا البحث مقارنة بين نمطي ممارسة المهام الموزعة والمركزة وتأثيرها على التعلم، مما يساعد في تصميم بيئات تعلم إلكتروني أكثر فعالية.

٧) يوفر البحث قاعدة معرفية مستقبلية لنوعية اخرى من البحوث المقارنة والتي تركز على ممارسة المهام في بيئات التعلم المختلفة.

٨) يساهم البحث في تطوير مهارات إنتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا، مما يزيد من جاهزيتهم للعمل مع اطفال الروضة بفاعلية.

٩) يوجه أنظار الباحثين والقائمين على العملية التعليمية في مجال تكنولوجيا تعليم الطفل إلى أهمية اختيار نمط ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكتروني لما له من أثر إيجابي على تنمية الانخراط في التعلم للمعلمين.

حدود البحث:

- **الحدود البشرية:** تقتصر نتائج هذا البحث على عينة قوامها (٦٠ طالب) من طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل، وقد تم توزيعهم على ثلاث مجموعات بواقع (٢٠ طالب مجموعة تجريبية اولى) والتي قدمت لهم المهام بنمط الممارسة الموزعة، (٢٠ طالب مجموعة تجريبية ثانية) والتي قدمت لهم المهام بنمط الممارسة المركزة، (٢٠ طالب مجموعة ضابطة) درست بطريقة تقليدية (المحاضرة) وبدون ممارسة المهام.
- **الحدودالموضوعية:** يقتصر البحث الحالي على مهارات انتاج الواقع الافتراضي من خلال منصة Cospaces Edu والانخراط في التعلم لدى عينة البحث.
- **الحدود الزمنية:** تم التطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣.

مصطلحات البحث:

ممارسة المهام الموزعة Distributed Task Practice:

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها إعطاء تكليفات لطلاب تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بالدراسات العليا والمرتبطة بإنتاج الواقع الافتراضي عبر منصة Cospaces Edu بطريقة مقسمة إلى اجزاء صغيرة يتم تقديمها على فترات زمنية يفصل بين تكليف واخر أوقات راحة من يوم إلى عدة أيام.

ممارسة المهام المركزة Focused Task Practice:

ويعرفها الباحث إجرائيا بأنها اعطاء تكليفات لطلاب تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بالدراسات العليا والمرتبطة بإنتاج الواقع الافتراضي عبر منصة Cospaces Edu بصورة مكثفة وبدون فواصل للراحة بين كل تكليف واخر.

بيئات التعلم الإلكتروني E-Learning Environment:

يعرفها الباحث اجرائيا على أنها وسط تعليمي افتراضي عبر منصة Google Classroom والذي يتيح مجموعة متنوعة من أدوات التواصل المتزامن وغير المتزامن لتوفير التفاعل المستمر مع الطلاب من خلال نشر المحتوى التعليمي واعطاء الموضوعات والأنشطة المرتبطة بمهارات انتاج الواقع الافتراضي.

الواقع الافتراضي Virtual Reality:

يعرفها الباحث إجرائيا على انها بيئة ثلاثية الابعاد محاكية للواقع والتي يمكن انتاجها باستخدام بعض المنصات التعليمية مثل منصة Cospaces Edu والتي يمكن عرضها باستخدام نوعية من النظارات المعتمدة على الهواتف النقالة.

الانخراط في التعلم Learning Engagement:

يعرفه الباحث اجرائيا على انه مجموعة المكونات السلوكية والمعرفية والوجدانية في بيئة التعلم الإلكتروني والتي تساعد على التفاعل النشط من قبل الطلاب والتي تشير إلى انشغالهم بمهام ذات صلة مباشرة بعملية التعلم والتي تزيد من الانتباه والمشاركة وبذل الجهد والالتزام بالتعليمات.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

يتناول الباحث في هذا الجزء الإطار النظري والدراسات السابقة المرتبطة بمتغيرات البحث وتساعد على تحقيق اهداف البحث والتأكد من فروض البحث، حيث يتم ذلك من خلال اربعة مباحث رئيسية بحيث يتناول المبحث الأول بيئة التعلم الإلكتروني، والمبحث الثاني ممارسة المهام، والمبحث الثالث الواقع الافتراضي، واخيرا يتناول المبحث الرابع الانخراط في التعلم.

المبحث الأول: بيئة التعلم الإلكتروني:

يُعتبر التعليم الإلكتروني نظام تعليمي يعتمد على استخدام شبكة الإنترنت لتقديم التعليم بدون الحاجة إلى الحضور المادي، مما يسمح بالتعلم في أماكن

وأوقات مختلفة (Giannoukos, 2015, p. 54)، ويُعرف Rodrigues et al. (2019, p.88) التعليم الإلكتروني بأنه عملية تعليمية تفاعلية تعتمد على استخدام أجهزة الكمبيوتر والإنترنت لتوفير موارد ومعلومات يمكن الوصول إليها في أي وقت ومن أي مكان، بينما أشار Aryal and Pereira (2014, p. 487) إلى أن التعليم الإلكتروني هو استخدام الوسائط الرقمية وتكنولوجيا المعلومات لتوفير منصات تعلم تشمل أدوات عبر الإنترنت، بهدف تقديم تعليم أكثر فعالية وأقل تكلفة، ويُعرف التعليم الإلكتروني في التعليم الجامعي بأنه نظام تعليمي يعتمد على تقنيات التعليم عن بعد، مما يسمح للطلاب بالتعلم من خلال اللقاءات عبر الإنترنت والمكتبات الافتراضية والمصادر المختلفة. (Condruz-Bacescu, 2021, p. 193)

ويعرف خميس (٢٠١٨، ص. ١٠) بيئة التعلم الإلكتروني بأنها بيئة تعلم قائمة على الكمبيوتر أو الشبكات، لتسهيل حدوث التعلم، وفيها يتم تفاعل المتعلم مع مصادر التعلم الرقمية المختلفة، وتشتمل على مجموعة متكاملة من الأدوات لتوصيل المحتوى التعليمي، وإدارته، وإدارة عمليات التعليم والتعلم، بشكل متزامن أو غير متزامن في سياق محدد لتحقيق الأهداف التعليمية، بينما عرف عبد العال (٢٠١٧، ص. ١١) بيئة التعلم الإلكتروني على أنها بيئة تفاعلية تعليمية تعمل على توظيف تقنية الويب ودمج ميزات أنظمة إدارة المحتوى الإلكتروني مع شبكات وتطبيقات التواصل المختلفة، كما أنها تمكن الأساتذة من نشر المحاضرات والأهداف ووضع التمارين والتدريبات والأنشطة التعليمية المتنوعة والاتصال مع الطلبة من خلال تقنيات التواصل المتزامن وغير المتزامن، كما عرفها كل من عزمي والمحمدي (٢٠١٧، ص. ١٤) على انها منظومة قائمة على البرمجيات وأحياناً على بعض الأجهزة الخاصة، والتي تهدف كمنظومة متكاملة لدعم التعليم والتعلم في المجال التربوي، ويمكن أن يكون التفاعل ضمن هذه المنظومة بين المتعلم وتلك المنظومة، أو بين المعلمين والمتعلمين باستخدام أدوات المنظومة وعناصرها، كما عرف Rodrigues et al. (2019, p.87) التعليم الإلكتروني بأنه نهج تعليمي يستخدم التكنولوجيا لتقديم فرص تعلم جديدة بعيدًا عن الفصول الدراسية التقليدية، مع التركيز على تحسين التفاعل بين الطلاب والمعلمين، بينما عرفه Meryem et al. (2023, p. 1) على أنه نظام تعليمي يستخدم التكنولوجيا

لتمكين المتعلمين من التعلم من أي مكان وفي أي وقت، مما يقلل من الحاجة إلى التنقل والحضور المادي، بينما أشار Hashim and Tasir (2014, p. 267) إلى أن بيئة التعلم الإلكتروني هى منصة تعليمية تستخدم الوسائط الإلكترونية وتكنولوجيا المعلومات والاتصالات لتقديم التعليم عبر الإنترنت بطرق متنوعة مثل التعليم القائم على الحاسوب والتعلم المعزز بالتكنولوجيا، بينما وصف Abdelaziz (2014, p. 347) التعليم الإلكتروني بأنه نموذج تعليمي حديث يستفيد من تكنولوجيا البيئات الافتراضية لبناء واجهات تفاعلية تساعد الطلاب على التفاعل مع المحتوى التعليمي.

أدوات التعلم الإلكتروني المتزامن:

تتنوع أدوات التعلم الإلكتروني المتزامن مثل تطبيقات مؤتمرات الفيديو مثل Zoom وMicrosoft Teams، والتي تسمح بعقد الاجتماعات والمحاضرات واللقاءات المباشرة، حيث أشار Herlo (2012, p. 17) إلى أن هذه الأدوات تتيح للمعلمين تقديم المحاضرات والإجابة على أسئلة الطلاب مباشرة، مما يعزز من فرص التواصل الفوري، بالإضافة إلى ذلك، تتيح تطبيقات الدردشة الفورية التواصل الفوري بين الطلاب والمعلمين، مما يسهل طرح الأسئلة وتقديم الملاحظات بشكل سريع وفعال (Febriani et al., 2016, p. 15)، ومن أبرز الأدوات المتزامنة التي تسهم في تحسين تجربة التعلم الإلكتروني والتي تمكن الطلاب والمعلمين من التواصل الفوري ومشاركة المواد التعليمية في الوقت الحقيقي والمشاركة في النقاشات الجماعية هو استخدام الأدوات التفاعلية مثل السبورة البيضاء والتفاعل الصوتي والبصري بين الطلاب والمعلمين (Lampert et al., 2018, p. 130)، وتسهم هذه الأدوات في تعزيز التفاعل السريع بين الطلاب والمعلمين وتتيح لهم تبادل الأفكار والآراء بشكل فورى كما انها تتيح إجراء تقييمات فورية لتقدم الطلاب، مما يساعد في تحديد النقاط التي تحتاج إلى تحسين فورًا (Alenezi, 2020, p. 49).

أدوات التعلم الإلكتروني غير المتزامن:

توفر أنظمة إدارة التعلم الإلكتروني غير المتزامن بيئة متكاملة لإدارة الدروس والمواد التعليمية مما يتيح للمعلمين تحميل المحاضرات والاختبارات

والتكليفات، ويسمح للطلاب الوصول إليها في أي وقت (Vasanthakumari, 2021, p. 50)، وكذلك طرح الأسئلة والإجابة عليها مما يعزز من التعلم الجماعي والمشاركة الفعالة (Nafis et al., 2019, p. 56)، كما يعد البريد الإلكتروني أحد الأدوات التي تُستخدم كوسيلة أساسية للتواصل بين الطلاب والمعلمين، سواء لإرسال المهام الدراسية أو لتقديم التغذية الراجعة (Vasanthakumari, 2021, p. 50)، كذلك تعتبر المدونات والويكي أحد الأدوات المستخدمة أيضا في التعلم الإلكتروني غير المتزامن والتي تُمكن الطلاب من كتابة المقالات والمشاركة في تحرير المحتوى والتي بدورها تساعد على تنمية مهارات الكتابة والتفكير النقدي لدى الطلاب (Naim, 2021, p. 77).

الفصول الافتراضية:

تعد الفصول الافتراضية أحد بيئات التعلم الإلكترونية التي تعتمد على شبكة الإنترنت لتمكين التفاعل بين المعلمين والطلاب، حيث تسمح هذه الفصول للطلاب بحضور الدروس والمشاركة في الأنشطة التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، مما يوفر مرونة كبيرة تتجاوز حدود الفصول التقليدية، ويمكن للفصول الافتراضية أن تكون متزامنة، حيث يتم التفاعل بين الطلاب والمعلمين في الوقت الحقيقي من خلال منصات الفيديو المباشر أو غير متزامنة من خلال الوصول إلى المواد الدراسية وإكمال المهام في وقتهم الخاص (Wolfe and Cedillos, 2015, p. 896).

ويرى الباحث أن منصة Google Classroom واحدة من أبرز المنصات للفصول الافتراضية والتي تسمح للمعلمين بنشر المواد الدراسية، وإعطاء التكليفات، وإجراء الاختبارات، والتفاعل مع الطلاب كما انها تتميز بواجهة سهلة الاستخدام، وبصورة متكاملة مع مجموعة واسعة من خدمات Google مثل Google Docs و Google Drive و Google Form و Meet مما يسهل عملية التعلم والتعليم عن بُعد.

وقد أشار كل من Walia et al. (2023, p. 163) إلى أن Google Classroom يمكّن المعلمين من إدارة الفصل الدراسي بشكل فعال من خلال أدوات تنظيمية تتيح تتبع تقدم الطلاب وتقديم الملاحظات الفورية، كما أن هذه

المنصة تساعد في توفير بيئة تعليمية تفاعلية ومُحفزة، مما يزيد من انخراط الطلاب في عملية التعلم وتحسين أدائهم الأكاديمي، وقد أكدت نتائج دراسة كل من Anwar et al. (2022) على أن منصة Google Classroom تساعد في تبسيط إنشاء الواجبات وتوزيعها على الطلاب بطريقة غير ورقية، مما يسهل من عملية التعلم عبر الإنترنت، كما أنها تتيح للطلاب الوصول إلى المواد التعليمية في أي وقت ومن أي مكان، كذلك وفقًا لما اظهرته نتائج دراسة Gupta and Pathania (2020) من أن منصة Google Classroom تمكن الطلاب من الوصول بسهولة إلى الأنشطة التعليمية والتواصل الإلكتروني مع زملائهم ومعلميهم، مما يعزز من تجربة التعلم ويزيد من شعورهم بالرضا والإنجاز ويعزز من انخراطهم في التعلم، كذلك ما أشارت إليه دراسة الباوي وغازي (٢٠١٩) و Fahriany et al. (2022) إلى الاثر الإيجابي لمنصة Google Classroom في زيادة تحصيل الطلاب وزيادة اتجاهاهم الإيجابي نحو استخدام التعلم الإلكتروني في التعليم، حيث أشار الطلاب إلى ان استخدام منصة Google classroom ساهم في تسهيل عملية تسجيل الدخول وإرسال واستلام التكليفات، مما ساهم في تحسين تجربتهم التعليمية.

المبحث الثاني: ممارسة المهام في بيئة التعلم الإلكتروني

عرف المعجم اللغوي (٢٠١٦) مفهوم الممارسة بأنها طريقة للعمل أو طريقة يجب أن يتم بها العمل، بينما عرفتها كل من سويدان والجزار (٢٠٢٢، ص ٤٢٢) على أنها مجموعة من العناصر التي تحفز الطلاب على التعلم وتتنوع فيها المهام وفقًا للمحتوى التعليمي، ووفقًا للأهداف المراد تحقيقها، كما يتم بناؤها اعتمادًا على المعايير، وهي تتم في صورة تكليف.

وفي ضوء ذلك فأن الممارسة شرطاً هاماً من شروط التعلم، ولذلك لا يتحقق التعلم دون ممارسة الاستجابات التي تحقق اكتساب المهارة المطلوبة سواء كانت مهارة حركية أو لفظية أو عقلية، وتساعد ممارسة الأداء على استمرار الارتباطات بين الاستجابات والمثيرات لفترة أطول مما يؤدي إلى تحقيق التعلم.

وتعد ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكتروني من الأساليب الأساسية لتعزيز التعلم وتثبيت المعلومات لدى الطلاب، حيث أنها تعد إحدى الخطوات

الهامة والنشطة في عملية التعلم، فهي بمثابة عنصر التفاعل الرئيسي بها، وهو ما يلاحظه من اهتمام أصحاب النظرية السلوكية بممارسة الأداء، حيث أكدوا على أن ممارسة الطالب للسلوك المطلوب وتكراره يعمل على حفظه وبقاء أثره، كما دعت نظرية معالجة المعلومات إلى إتاحة الفرصة للطالب لممارسة الأداء، لأنه بدون ممارسة الأداء من المحتمل عدم بقاء المعلومات في الذاكرة قصيرة المدى أكثر من حوالي ثلاثين ثانية (حمدي، ٢٠٠٦، ص ٢٥٠).

حيث تعتبر الممارسة من الشروط الخارجية المطلوبة في الموقف التعليمي؛ وهي عبارة عن التكرار المعزز للاستجابات في وجود المثيرات، كما تختلف الممارسة عن التكرار(Repetition) في أن التكرار هو عملية إعادة شبه نمطية دون تغيير ملحوظ في الاستجابات، أما الممارسة فإنها تكرار معزز بمعنى ملاحظة التحسن في أداء المتعلم بشكل تدريجي نتيجة التعزيز الذي قد يكون صادراً عن الفرد نفسه (التغذية الراجعة الحسية)، أو يكون التعزيز من الخارج عن طريق إمداد الفرد بالمعلومات عن نتائج خطوات أدائه، أو عن نتائج استجاباته سواء كانت ناجحة أو غير ناجحة، وهذا التحسن يلاحظ في نقص الزمن المستغرق أو في نقص عدد الأخطاء، أو في عدد الحركات حتى يثبت الزمن، ولذلك تتوقف فاعلية الممارسة على أسلوب التعزيز المستخدم في الموقف التعليمي طبقاً لاختلاف المتغيرات الأخرى؛ مثل وضوح الهدف، ومستواه، ووسائل تحقيقه (Schutte et al., 2015, p. 152).

واختلاف نمط الممارسة يعد من الموضوعات التي أخذت كثيراً من اهتمام الباحثين في مجال علم النفس بوجه عام، وفي مجال تكنولوجيا التعليم بوجه خاص، وهناك شبه إجماع نتيجة الدراسات التجريبية التي تناولت الفرق بين الممارسة الموزعة والممارسة المركزة على أن فاعلية الممارسة يعتمد على كثير من العوامل مثل قدرة الطالب على أداء الممارسة المطلوبة، وكذلك على طبيعة وكمية ومستوى صعوبة العمل المطلوب تعلمه (الشرقاوي، ٢٠١٠، ص ٢٢٦).

وقد اهتم البحث الحالي بنمطين من ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكتروني وهي ممارسة المهام الموزعة وممارسة المهام المركزة.

ممارسة المهام الموزعة:

تشير ممارسة المهام الموزعة إلى توزيع الأنشطة التعليمية والتكليفات على فترات زمنية ممتدة بدلاً من تكثيفها في فترة زمنية قصيرة، حيث يشير الشرقاوي (٢٠١٠، ص ٢٦١) إلى أن ممارسة المهام الموزعة تشير إلى وجود فترات راحة بين المحاولات أو الجلسات، أي تقسيم الموضوع المراد تعلمه وممارسته على فترات زمنية يفصل بين بعضها البعض أوقات راحة قد تكون دقائق أو ساعات أو أيام.

وقد أشارت العديد من الدراسات والبحوث إلى فاعلية ممارسة المهام الموزعة مقارنة بممارسة المهام المركزة، حيث أشار Xue et al. (2008) إلى أن ممارسة المهام الموزعة تعد واحدة من الاستراتيجيات الفعّالة في تحسين الإنتاجية وتقليل الإجهاد لدى الطلاب، حيث أن تقسيم العمل إلى أجزاء صغيرة يسمح للطلاب بالتركيز على كل جزء على حدة، وبالتالي تحسين جودة الأداء الكلي للعمل، كذلك اشارت نتائج دراسة Allen et al. (2014) أن المهام الموزعة تساهم في تحسين إدارة الوقت بشكل كبير حيث يساعد تقسيم العمل إلى مهام أصغر في تنظيم الجهود وتركيزها مما يساعد على تحقيق الأهداف المحددة، كما ذكر Koppel et al. (2015) أن ممارسة المهام الموزعة تساعد في تعزيز التعاون بين المتعلمين من خلال توزيع العمل على عدة جلسات، مما يعزز الفهم العميق عبر تكرار المعلومات بمرور الوقت، وهذا النهج يتيح للمتعلمين فرصة العودة إلى المواد الدراسية بشكل منتظم، مما يساعد على تثبيت المعلومات بشكل أفضل، كما اظهرت نتائج دراسة عبد الصمد واحمد (٢٠١٦) إلى ان ممارسة المهام الموزعة تتيح الفرصة لاكتشاف الأخطاء، وخاصة في بداية التعلم فيكتسب الطلاب استبصاراً بالعمل مما يساعده في المحاولة التالية، حيث ان نمط ممارسة المهام الموزعة يساعدهم علي تدارك أخطائهم وبالتالي تحقيق قدر عالي من التميز في أداء الأنشطة الموكلة لهم، مما يعزز تقديرهم لذواتهم مقارنة بنمط ممارسة المهام المركزة.

كذلك أشارت دراسة البدرشيني (٢٠١٨) إلى أن الطلاب الذين استخدموا نمط ممارسة المهام الموزعة في بيئة التعلم الإلكتروني اظهروا زيادة في التحصيل

لمعرفي والجوانب المهارية في مادة الحاسب الألى مقارنة بمن استخدموا نمط ممارسة المهام مركزة، كما أوضحت دراسة Ebersbach and Nazari (2020) أن توزيع المهام على فترات زمنية أطول يساهم في تحسين الاحتفاظ بالمعلومات ونقل المعرفة على المدى الطويل، ونتائج دراسة حكيم وبقلاوة (2022) والتي اظهرت ان ممارسة المهام الموزعة حققت فاعلية في زيادة التحصيل المعرفي وتنمية اتجاهات ايجابية نحو التعلم الإلكتروني مقارنة بممارسة المهام المركزة لدى طلاب شعبة الحاسب الألى، ودراسة Jethi et al. (2023) التي أوضحت أن استخدام الأنشطة الموزعة في بيئات التعلم الإلكتروني مكن المعلمين من توزيع المهام بفعالية مما حسن من تجربة التعلم وزود من التفاعل بين الطلاب، كما أنها ساعدت على تعزيز الفهم والاحتفاظ بالمعلومات بصورة اكثر من الممارسة المركزة، وكذلك نتائج دراسة أمين والسنطاوي (٢٠٢٣) والتي اشارت نتائجهم إلى ان الطلاب الذين استخدموا نمط ممارسة المهام موزعة في بيئة التعلم الإلكترونية اظهروا زيادة في التحصيل المعرفي والجوانب المهارية مقارنة بالذين استخدموا نمط ممارسة المهام المركزة، كما ان نمط ممارسة المهام الموزعة ساعد في حل مشكلات الطلاب بطريقة ديناميكية؛ وذلك بفضل تفاعل ووجود الطلاب بأشكال مختلفة مثلما يحدث في الفصل التقليدي ولكن مع مراعاة خصائص كل طالب على حدة

ممارسة المهام المركزة:

تسعى ممارسة المهام المركزة إلى إنجاز المهام في فترة زمنية قصيرة ومكثفة، حيث يشير Khalid et al. (2016) إلى أن ممارسة المهام المركزة تتيح للمتعلمين فرصة التركيز بشكل مكثف على موضوع معين، مما قد يؤدي إلى زيادة فهم الموضوع بشكل أسرع في الوقت القصير، حيث أظهرت نتائج دراسة Valerio et al. (2017) أن الممارسة المركزة تساعد في تعزيز الأداء الأكاديمي وتحسين الفهم العميق للمادة الدراسية، خاصة في البيئات التعليمية التي تعتمد على التعليم الإلكتروني، كما أشار كل من Appiah (2018) (2018) و Ying (2018) إلى أن ممارسة المهام المركزة أساسية في بيئات التعلم الإلكتروني، لما لها من دور في تحفيز الطلاب على الانخراط بعمق في المهام التعليمية، مما يؤدي إلى

زيادة معدلات النجاح وتحسين تجارب التعلم لديهم، كذلك أوضحت نتائج دراسة Musa and Ahmad (2019) أن ممارسة المهام المركزة ساعدت في تطوير المهارات الحركية الدقيقة للطلاب ذوي الاحتياجات التعليمية الخاصة، حيث تُسهم هذه المهام المركزة في تحسين الأداء التعليمي لهؤلاء الطلاب في بيئات التعلم الإلكتروني، كما أشار Bakar and Karim (2019) إلى أن ممارسة المهام المركزة في بيئات التعلم الإلكتروني تساعد الأطفال الصغار على فهم المفاهيم الرياضية الأساسية مثل الجمع من خلال استخدام التمثيلات البصرية الرياضية كالصور الفوتوغرافية، حيث يُعزز ممارسة المهام المركزة من فهم الأطفال ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية، كما أفاد Kallio and Halverson(2020) أن استخدام أنظمة إدارة التعلم الشخصية يمكن أن يوفر بيئة مثالية لتطبيق الممارسة المركزة، حيث يتيح للطلاب التركيز على المهام بشكل مكثف ويعزز من جودة التعلم، كذلك أوضح Amani et al. (2023) إلى أن الممارسة المركزة تساعد في تحقيق تقدم سريع في فهم المواد الدراسية، حيث يتيح التركيز المكثف على المهام تحقيق نتائج سريعة وفعّالة في التعلم، كما أكدت دراسة Jethi et al. (2023) إلى أن توفير الأدوات والتقنيات التي تتيح للطلاب التركيز على المهام بشكل مكثف يعزز من جودة التعلم ويساعد في تحقيق نتائج أكاديمية أفضل.

وبالرغم من ذلك فقد لاحظ Ebersbach and Nazari (2020) أن هذا النوع من الممارسة قد يؤدي إلى أحيانا انخفاض في الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل، حيث أوضح Zhang et al. (2017) أن ممارسة المهام المركزة يمكن أن تكون مفيدة في بعض البيئات التعليمية التي تتطلب تحقيق أهداف محددة في وقت قصير، مثل التحضير للامتحانات النهائية.

المبحث الثالث: الواقع الافتراضي

يُعرف الواقع الافتراضي بأنه نظام يحاكي بيئة حقيقية أو خيالية، مما يتيح للمستخدم التفاعل معها بطرق تتجاوز القدرات التقليدية باستخدام أجهزة محاكاة مثل نظارات الواقع الافتراضي والقفازات الحسية وغيرها من التقنيات

المتقدمة (Machado & Giacomazzo, 2021, p. 56)، كما يعرف أحمد (٢٠٢١، ص. ٢٦) الواقع الافتراضي بأنه عبارة عن بيئة اصطناعية على شاشات الكمبيوتر أو الهواتف المحمولة لممارسة الخبرات بصورة أقرب ما تكون للواقع، وتعرض مشاهد متعددة ثلاثية الأبعاد التي بدورها توفر درجة عالية من الإثارة والتفاعل؛ بحيث تجعل المتعلم منغمسًا بداخلها، حيث تعتمد على استخدام أدوات خاصة للاتصال بحواس الإنسان وإثارتها من خلال المؤثرات الصوتية والحركية والبصرية، ووفقًا لتعريف آخر فإن الواقع الافتراضي يعتبر بيئة محاكاة افتراضية، انغماسيه، وتفاعلية، لأشياء حقيقية أو تخيلية، ثلاثية الأبعاد، تم انتاجها بواسطة رسوم الكمبيوتر ثلاثية الأبعاد، ينغمس فيها المشاهد باستخدام تكنولوجيات حاسوبية مختلفة، مثل النظارات المجسمة والقفازات (خميس، ٢٠١٥، ص ١)، كما يعرفها يعقوب (٢٠٢٢، ص ٦) على أنها التجربة الافتراضية التي يعيشها الطالب في بيئة خيالية شبيهة بالواقع، بواسطة مجموعة من الأدوات والوسائل التكنولوجية الخاصة، التي تتيح له فرصة المشاهدة والاستماع واللمس أحيانا للموضوعات المراد تعلمها مما يتيح له الانغماس بها وكأنها حقيقة، كما عرف أحمد (٢٠٢١، ص١١) تقنية الواقع الافتراضي (VR) بأنها بيئة افتراضية مجسمة ثلاثية الأبعاد تنتج بواسطة الكمبيوتر ويتم مشاهدتها من خلال نظارات الواقع الافتراضي VR headset مع الاستعانة بتطبيقات خاصة تدعم هذه التقنية، بالإضافة إلى بعض أجهزة استشعار خاصة، حيث يتم حجب العالم الحقيقي بعالم آخر افتراضي، وكأنك انتقلت من مكان إلى آخر، بحيث يكون المستخدم منغمسًا في بيئة محاكية للواقع ليتفاعل وينغمس فيها المستخدم معتمدا على بعض الحواس مثل الرؤية والسمع واللمس.

وفي السياق ذاته، أشار Damaceno and Santos (2013, p. 23) إلى أن الواقع الافتراضي يمكن استخدامه في السياق التعليمي لجعل عملية التعلم أكثر جاذبية، مما يساعد المتعلمين على التكيف مع التقنيات الحديثة والمعلومات الجديدة، حيث أظهرت نتائج العديد من الدراسات فاعلية بيئات الواقع الافتراضي في التعليم لما لها من فاعلية كبيرة في تقديم المعلومات بشكل مرئي تفاعلي، مما يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب مثل دراسة عبد الله (٢٠١٢) والتي

أظهرت أن بيئات الواقع الافتراضي توفر بيئة تعليمية تحاكي الواقع بشكل كبير، مما يساعد على تحسين الاستيعاب والتعلم، كذلك نتائج دراسة Batainehet al. (2023) والتي أشارت إلى أن بيئات الواقع الافتراضي تعتبر أداة تعليمية مبتكرة تساعد في تقديم المعلومات بشكل تفاعلي ومرئي، مما يسهم في تحسين الأداء الأكاديمي للطلاب.

خصائص الواقع الافتراضي:

يتميز الواقع الافتراضي بعدد من الخصائص التي تميزه عن غيره من بعض المستحدثات التكنولوجية الأخرى مثل التفاعلية والمحاكاة والانغماس والمرونة، ويوضح الباحث كل خاصية من هذه الخصائص على النحو التالي:

التفاعلية:

تعد التفاعلية من أبرز خصائص الواقع الافتراضي التي تجعل عملية التعلم أكثر فعالية وشمولية، حيث أنها تتيح للمستخدمين التفاعل مع بيئة ثلاثية الأبعاد شبيهة بالواقع الحقيقي من خلال أجهزة الاستشعار وأدوات التفاعل، مما يتيح للمستخدمين الشعور بالاندماج والتفاعل المباشر مع العناصر الرقمية كما لو كانت حقيقية، فيعزز من تجربتهم التعليمية (Lan, 2020, p. 5)، ووفقًا ل Chen (2015, p. 487) فأن الفاعلية في بيئات الواقع الافتراضي تتيح للمستخدمين التفاعل مع الوسائط والكائنات في مساحة ثلاثية الأبعاد، وهذا النوع من التفاعل يساعد في تحسين فهم المستخدمين للمفاهيم المعقدة من خلال تجارب مباشرة وملموسة، إضافةً إلى ذلك، تسمح التفاعلية بتوفير تغذية راجعة فورية، حيث يمكن للطلاب مشاهدة نتائج أفعالهم بشكل مباشر وتعديل استراتيجياتهم التعليمية بناءً على ذلك. ويرى الباحث أن هذا النوع من التفاعل الفوري يعزز من عملية التعلم ويجعلها أكثر كفاءة.

المحاكاة:

تعد المحاكاة أحد الخصائص الأساسية في بيئات الواقع الافتراضي، حيث إنها تتيح للمتعلمين تجربة سيناريوهات واقعية في بيئة رقمية، كما انها توفر بيئات آمنة يمكن للطلاب من خلالها معايشه سياقات عملية واقعية دون الخوف من الفشل أو التعرض للمخاطر (Bohne et al., 2021, p. 502)، وقد أشار Fabris et

al. (2019, p. 7) إلى أن المحاكاة في الواقع الافتراضي تسمح بتقديم تجارب تعليمية تتضمن سيناريوهات حقيقية تحاكي الواقع، مما يسهم في تعزيز فهم الطلاب وإتقانهم للمهارات المختلفة من خلال تجربة محاكاة متقدمة.

الانغماس:

تتميز بيئات الواقع الافتراضي بالانغماس الكامل، وهو شعور الطلاب وكأنهم جزء من البيئة التعليمية، مما يعزز من استيعابهم للمعلومات، وقد أكد Nuguri et al. (2020, p. 16829) على أن الانغماس هو أحد الميزات الأساسية للواقع الافتراضي، حيث يشعر المتعلمون بأنهم محاطون بالكامل ببيئة رقمية ثلاثية الأبعاد، وهذا الإحساس يعزز من تجربة التعلم والتفاعل، ووفقا لما ذكره كل من Kasapakis and Dzardanova (2021, p. 645) فإن الانغماس يساعد على تحسين تجربة التعلم من خلال استخدام صور رمزية عالية الدقة، مما يزيد من إحساس المتعلمين بأنهم جزء من البيئة الافتراضية، وهذا الإحساس يعزز من تفاعل المتعلمين مع المحتوى ويزيد من اندماجهم في العملية التعليمية.

المرونة:

تتيح المرونة في بيئات الواقع الافتراضي إمكانية تخصيص المحتوى التعليمي وفقًا لاحتياجات الطلاب الفردية ومستوياتهم المختلفة، كما أن المرونة تتيح للمعلمين تعديل المواد التعليمية وإعادة تصميم التجارب بسرعة وسهولة، مما يسمح لهم بالتكيف مع التغيرات وفقا لمنهجية التدريس أو احتياجات الطلاب، وقد أشار كل من Dahdouh et al. (2017, p. 10) و-Oubahssi and Piau Toffolon (2019, p. 58) إلى أن الواقع الافتراضي يتميز بقدر كبير من المرونة، حيث يتيح لكل من المعلمين والمتعلمين تخصيص الأنشطة والبيئة التعليمية لتناسب أساليب التعلم المختلفة وتلبية احتياجات الطلاب المتنوعة، مما يسهم في تحسين الفعالية التعليمية وجعل التعلم أكثر جاذبية وتفاعلية.

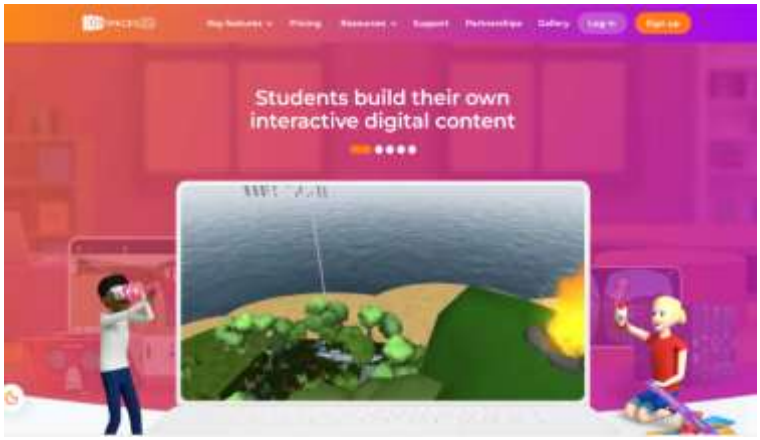
تطبيقات وأدوات انتاج الواقع الافتراضي

تسهم تطبيقات وأدوات إنتاج الواقع الافتراضي في تمكين المطورين والمستخدمين من إنشاء بيئات محاكاة ثلاثية الأبعاد، ويرى الباحث أنه يوجد العديد من المنصات التي يمكن ان تستخدم في انتاج الواقع الافتراضي مثل منصة

Unity ومنصة Google Expeditions ومنصة CoSpaces Edu، وسوف يسرد الباحث فيما يلى عرض عن منصة Cospaces Edu كأحد المنصات المتخصصة في انتاج بيئات الواقع الافتراضي والتي اختارها الباحث لإنتاج الواقع الافتراضي اثناء تجربة البحث.

منصة CoSpaces Edu:

تُعرف منصة CoSpaces Edu بأنها أداة لإنتاج محتوى الواقع الافتراضي، حيث تم تصميمها لتكون ملائمة للاستخدام في الأنشطة التعليمية التي تعتمد على الأدوات التفاعلية الافتراضية بدون الحاجة إلى خبرات سابقة في البرمجة، فقد ذكر Freina (2015, p.2) أن منصة CoSpaces Edu تعد واحدة من الأدوات التعليمية المبتكرة التي تسمح للمعلمين والطلاب بإنشاء بيئات افتراضية ثلاثية الأبعاد بطريقة تفاعلية، حيث تتيح هذه المنصة للمستخدمين تصميم الواقع الافتراضى بشكل يمكن استخدامه من خلال نظارات الواقع الافتراضي، مما يعزز من تفاعل الطلاب مع المحتوى التعليمي ويزيد من دافعية التعلم لديهم، كذلك أشار Taufiq et al. (2023, p. 23) إلى أن هذه المنصة تعد من المنصات المثالية لإنتاج الواقع الافتراضي والتي تسهم في تعزيز وزيادة الدافعية للتعلم لدى الطلاب، يوضح شكل (١) منصة Cospaces Edu.



شكل (١) يوضح منصة Cospaces Edu

على جانب اخر فقد ذكر Beheshti et al. (2023, p. 379) أن منصة CoSpaces Edu تمكن الطلاب من بناء إبداعات ثلاثية الأبعاد وتحريكها ضمن

إطار تعليمي، وهذا الاستخدام يعزز التفكير الإبداعي والمهارات التقنية لدى الطلاب في مجالات العلوم والتكنولوجيا، كذلك أشار Barteit et al. (2021, p. 5) إلى أهمية استخدام منصات مثل CoSpaces Edu في التعليم لتعزيز التجارب التعليمية التفاعلية، حيث توفر هذه المنصة مجموعة من الأدوات التي تسمح للمعلمين بإنشاء محتوى تعليمي باستخدام البرمجة البصرية، مما يساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم التقنية والإبداعية بطريقة ممتعة ومبتكرة.

على جانب اخر فقد أكدت Barteit et al. (2021, p. 5) على أهمية توظيف منصات مثلCoSpaces في التعليم لتعزيز التجارب التعليمية التفاعلية، حيث توفر CoSpaces مجموعة من الأدوات التي تسمح للمعلمين بإنشاء محتوى تعليمي مخصص وبرمجة تجارب تعليمية باستخدام البرمجة البصرية، مما يساعد الطلاب على تطوير مهاراتهم التقنية والإبداعية بطريقة ممتعة ومبتكرة، كذلك أشارت نتائج دراسة ل Taufiq et al. (2023) إلى أن CoSpaces Edu تتيح للطلاب بناء بيئات ثلاثية الأبعاد وتحريكها وهذا النهج بدوره يساعد الطلاب على فهم أفضل للمفاهيم المعقدة ويعزز من مشاركتهم الفعالة في العملية التعليمية، مما يساهم في تحسين الأداء الأكاديمي، كذلك أكدت نتائج دراسة Ivanov (2023) على أن استخدام CoSpaces Edu يساعد في تطوير المهارات الرقمية لدى الطلاب، حيث يتعلمون كيفية استخدام أدوات الواقع الافتراضي والبرمجة لإنشاء محتوى تعليمي، كما أشارت دراسة Anistyasari et al. (2022) إلى أن CoSpaces Edu تشجع الطلاب على التفكير الإبداعي من خلال توفير أدوات لإنشاء قصص رقمية ومشاريع تفاعلية، وهذا النوع من التعليم يعزز من قدرة الطلاب على حل المشكلات وتقديم حلول مبتكرة، وهو أمر حيوي في العديد من المجالات الأكاديمية والمهنية.

المبحث الرابع: الانخراط في التعلم:

في السنوات الأخيرة زاد الاهتمام بمفهوم الانخراط في التعلم كأحد العوامل الحاسمة التي تؤثر على فعالية العملية التعليمية وتحقيق الأهداف الأكاديمية، كما أنه يعد من الموضوعات المهمة في البحوث التربوية والنفسية، حيث يُعرَّف ويُفسَّر بطرق مختلفة بناءً على السياقات التعليمية والنظريات التربوية المختلفة.

مفهوم الانخراط في التعلم:

يُعرف الانخراط في التعلم بأنه التفاعل النشط والمشاركة المستمرة للطلاب في الأنشطة التعليمية، سواء داخل الفصول الدراسية أو عبر البيئات التعليمية الافتراضية، حيث يقصد بمصطلح انخراط الطالب في التعلم مقدار الوقت والجهد الذي يبذله الطالب في إنجاز دراسته الصفية، والتي تؤدي إلى خبرات ونتائج قد تساهم في نجاحه (Ford & Chen, 2001, p. 9)، كما عرفته الزغبي (٢٠١٣، ص ٢٣١) على أنه انشغال المتعلم بمهمة ذات صلة مباشرة في عملية التعلم داخل قاعة الصف من خلال الانتباه والمشاركة وبذل الجهد والالتزام بتعليمات المعلم، بينما يشير Appleton et al. (2006, p. 430) إلى أن الانخراط في التعلم يمثل التفاعل المستمر والمتسق مع النشاطات التعليمية والبيئة المدرسية، حيث يتضمن هذا التفاعل ليس فقط الحضور الجسدي والمشاركة في الأنشطة الصفية، بل يشمل أيضًا الالتزام النفسي والعقلي بالمحتوى التعليمي، ويتطلب الانخراط الفعّال توافر الدعم من المعلمين وتوفير بيئة تعليمية محفزة تشجع الطلاب على المشاركة والتفاعل.

من جانب آخر، يوضح كل من Fredricks et al. (2004, p. 82) و زيدان (٢٠١٨، ص ١٧) أن الانخراط في التعلم يشتمل على أبعاد معرفية، وسلوكية، ووجدانية: الانخراط المعرفي والذي يتعلق بأساليب التفكير والخبرات المعرفية والجهود التي يبذلها الطالب لفهم المواد الدراسية بعمق، والانخراط المهاري (السلوكي) والذي يتضمن الاستجابات الحسية لمهام التعلم والمشاركة في الأنشطة الأكاديمية، والانخراط العاطفي الذي يشمل تصور لمشاعر الطلاب واتجاهاتهم نحو التعلم وكذلك المشاعر الإيجابية تجاه بيئة التعلم والمعلمين، وهذا النموذج المتعدد الأبعاد يعتبر أساسًا لفهم كيفية تفاعل الطلاب مع بيئاتهم التعليمية وتأثير ذلك على نجاحهم الأكاديمي، ووفقًا لنتائج دراسة Makransky et al. (2018) والتي أكدت نتائجها على أن الانخراط في التعلم يمكن أن يتضمن أيضًا الاندماج التكنولوجي، حيث يتم استخدام التقنيات الحديثة مثل الواقع الافتراضي والوسائط المتعددة لتعزيز تجربة التعلم،حيث تسهم هذه التقنيات في جعل التعلم أكثر تفاعلاً وجاذبية للطلاب، مما يزيد من مشاركتهم وانخراطهم في العملية التعليمية.

بينما يرى مقداد (٢٠١٩، ص ٦٢) أن الانخراط في بيئة التعلم يتوقف على جوانب أربعة تتمثل في: المتعلم وهو الذي يتحمل مسؤولية تعلمه، والمعلم وهو الذي يجب أن يمتلك كثيراً من الصفات التي تشجع على زيادة الدافعية وانخراط المتعلم في عملية التعلم مثل: الفعالية في التدريس والقدوة الحسنة والتوقعات الإيجابية تجاه الطلاب، والجانب الثالث هو: المناخ التعليمي المشجع على زيادة الدافعية والانخراط في عملية التعلم، أما الجانب الرابع فيتجلى في عمليات التدريس ذاتها والتي تبث في نفوس الطلاب الرغبة في التعلم من خلال الأخذ في الاعتبار اهتماماتهم وميولهم والعمل على إدماجهم في الموقف التعليمي وتزويدهم بتغذية راجعة فورية ومرجأة.

جونب الانخراط في التعلم:

يتناول الباحث جوانب الانخراط في التعلم من ثلاثة جوانب رئيسية: الجانب المعرفي، الجانب المهاري، والجانب الوجداني. حيث يساهم كل من هذه الجوانب في تعزيز تجربة التعلم لدى الطلاب ويعمل على تحسين نتائجهم التعليمية.

١- الجانب المعرفي

يُشير الانخراط المعرفي إلى التفاعل العقلي العميق من قبل الطلاب مع المحتوى التعليمى، والجهود المبذولة لفهم واستيعاب المعلومات الجديدة في بيئات التعلم الإلكتروني، ويتم تعزيز هذا النوع من الانخراط من خلال توفير مصادر تعليمية متنوعة يمكن الوصول إليها في أي وقت، مما يتيح للطلاب فرصة التعلم الذاتي وتطوير فهمهم للمواد الدراسية (Fredricks et al., 2004, p. 60)، وقد ذكر الغتم (٢٠١٥، ص ٣٧) أن الجانب المعرفي في الانخراط في التعلم يشير إلى المشاركة في المهام واستكمال الواجبات المنزلية ومواجهة تحديات التعلم والجهود الموجهة نحو الإدراك والمشاركة في المتطلبات الرسمية للتعلم، ويؤدي إلى تغيير قوي في تعلم ونجاح الطلاب، حيث اشارت نتائج دراسة Hou and Wu (2011) إلى أن الطلاب الذين يتفاعلون بشكل نشط مع المحتوى التعليمي الإلكتروني يظهرون مستويات أعلى من التفكير النقدي والتحليلي، ويصبحون أكثر قدرة على تطبيق المفاهيم النظرية في مواقف عملية، كذلك تُسهم الأدوات الرقمية

والتطبيقات التفاعلية في تعزيز الفهم العميق للمفاهيم الدراسية من خلال السماح للطلاب بتطبيق المعرفة المكتسبة على سيناريوهات واقعية، وهذا النوع من التفاعل يساعد في تحويل المعلومات من الذاكرة قصيرة المدى إلى الذاكرة طويلة المدى مما يعزز الفهم والاستيعاب (Greene et al., 2004, p. 470)، بالإضافة إلى ذلك يشجع التعلم الإلكتروني الطلاب على تطوير استراتيجيات التعلم الخاصة بهم وتحمل مسؤولية تعليمهم، مما يزيد من استقلاليتهم الأكاديمية وقدرتهم على التعلم الذاتي (Hrastinski, 2009, p. 80).

الجانب المهاري

يركز الانخراط المهاري على تطوير وتحسين المهارات العملية من خلال التفاعل المستمر والتدريب العملي، حيث أن بيئات التعلم الإلكتروني تتيح فرصًا واسعة للطلاب لممارسة المهارات المتنوعة مثل البرمجة، التصميم، واللغات الأجنبية، فوفقًا لدراسة أجراها Jo et al. (2017) والتي اظهرت أن استخدام الأدوات التفاعلية في التعليم يعزز من قدرات الطلاب في حل المشكلات والتفكير النقدي، كذلك أشارت دراسة Martin and Bolliger (2018) إلى أن الأنشطة التعاونية التي تتطلب تعاون الطلاب تُساهم في تطوير مهارات العمل الجماعي والتواصل الفعّال، مما يزيد من فعالية التعلم، كما أن البيئات الرقمية تساعد في تحسين مهارات التعلم الذاتي وتنمية الاستقلالية الأكاديمية لدى الطلاب، كما يمكن للطلاب تحديد سرعة التعلم الخاصة بهم واختيار المواضيع التي يرغبون في دراستها بعمق، مما يعزز من قدرتهم على تطبيق ما يتعلمونه في مواقف حياتية عملية (Gaytan & McEwen, 2007, p. 120)، كما أن هذا النوع من التعلم يساهم في تطوير مهارات البحث والاكتشاف بطرق مبتكرة ومناسبة، مما يعزز من جاهزيتهم لسوق العمل وتحدياته (He et al., 2014, p. 103).

الجانب الوجداني

يشير الانخراط الوجداني إلى التفاعل العاطفي والإيجابي مع البيئة التعليمية، مما يخلق شعورًا بالانتماء والتحفيز لدى الطلاب في بيئات التعلم الإلكتروني، وذكر الغتم (٢٠١٥، ص ٣٧) أن الانخراط الوجداني يشير إلى امتلاك الطلبة اتجاهات إيجابية وتفاعلات نحو مكان التعلم والمعلمين والتعلم

والزملاء، ويتم تعزيز هذا الجانب من خلال خلق بيئة تعليمية تشجع على التفاعل الإيجابي والانتماء، حيث أن الطلاب الذين يشعرون بالانتماء إلى مجتمع تعليمي عبر الإنترنت يظهرون مستويات أعلى من الدافعية والمشاركة الفعّالة (Hollister et al., 2022)، كما يوفر هذا النوع من البيئات مساحة آمنة للتعلم والتفاعل دون الضغط الاجتماعي المباشر، مما يساعد الطلاب الذين يعانون من القلق الاجتماعي أو الانطوائية على التعبير عن أنفسهم بشكل أفضل (Martin & Bolliger, 2018)، كذلك تُسهم بيئات التعلم الإلكتروني في تعزيز الثقة بالنفس لدى الطلاب من خلال تقديم فرص لممارسة المهارات والحصول على التغذية الراجعة الفورية، حيث أظهرت نتائج الأبحاث أن الطلاب الذين يتلقون تغذية راجعة منتظمة يظهرون مستويات أعلى من الثقة بالنفس والرضا الأكاديمي (Dixson, 2012)، (Gaytan & McEwen, 2007)، حيث أن هذا النوع من التفاعل يعزز الشعور بالإنجاز ويدفع الطلاب إلى مواصلة التعلم والمشاركة بفعالية، كما يمكن لبيئات التعلم الإلكتروني أن تكون ملاذًا للطلاب الذين يبحثون عن تواصل اجتماعي آمن ومناسب، حيث تتيح هذه البيئات للطلاب التفاعل مع زملائهم ومعلميهم بطرق مبتكرة ومتنوعة، مما يعزز من شعورهم بالراحة والرضا في البيئة التعليمية، كما انها تساهم في تحسين الحالة الوجدانية العامة للطلاب وتزيد من مستوى تفاعلهم ومشاركتهم في الأنشطة التعليمية (Chatterjee & Correia, 2019).

فروض البحث:

الفرض الأول: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الفرض الثاني: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

الفرض الثالث: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة المركزة) في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

الفرض الرابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح القياس البعدي.

الفرض الخامس: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح القياس البعدي.

الفرض السادس: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الفرض السابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

الفرض الثامن: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة المركزة) في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم.

الفرض التاسع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي.

الفرض العاشر: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي.

متغيرات البحث:

تكونت متغيرات هذا البحث على النحو التالي:

المتغير المستقل:

- نمطي ممارسة المهام الموزعة والمركزة في بيئة التعلم الإلكتروني

المتغير التابع:

- مهارات انتاج الواقع الافتراضي.

- الانخراط في التعلم.

منهج وإجراءات البحث:

بعد انتهاء الباحث من عرض الإطار النظري لمتغيرات البحث الحالي والدراسات السابقة المرتبطة بتلك المتغيرات، وتحديد فروض البحث، يتناول الباحث في هذا الجزء استعراض لإجراءات البحث المنهجية والميدانية، من حيث المنهج المستخدم في البحث، والعينة من حيث حجمها والعمر والخصائص السيكومترية لها، كذلك الأدوات المستخدمة في البحث ووصف محتوياتها، وخصائصها السيكومترية من حيث الصدق والثبات، والاجراءات التي اتبعت لتطبيق تلك الأدوات على عينة البحث، وتصميم بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على ممارسة المهام الموزعة والمركزة.

ويختتم الباحث هذا الجزء باستعراض الأساليب الإحصائية التي استخدمت في معالجة وتحليل البيانات، وفيما يلي وصف تفصيليّ لهذه الجوانب وذلك على النحو التالي:

أولًا: منهج البحث:

ويقصد بمنهج البحث الطريقة التي يسير عليها الباحث في البحث، والذي يختلف باختلاف موضوع البحث وهدفها وطبيعتها، وقد استهدف البحث الحالي التعرف علي مدى أثر اختلاف نمط ممارسة المهام (موزعة – مركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني (متغير مستقل) في تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي والانخراط في التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة (متغير تابع).

واعتمد البحث الحالي علي المنهج التجريبي (ذو المجموعتين التجريبيتين ومجموعة ضابطة) والذي يعتمد علي التصميم القبلي والبعدي، ومن ثمّ يتمّ قياس أداء المجموعة قبل وبعد تطبيق البرنامج القائم على كل من نمطى ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني (المتغير المستقل)، ثمّ قياس مقدار التغير الحادث.

ويعتبر الفرق في القياس دليلًا علي أثر المتغير المستقل، ويوضح جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث.

جدول (٢) التصميم التجريبي للبحث

المجموعات	القياس القبلي	تجربة البحث	القياس البعدي
المجموعة التجريبية الاولى (ممارسة موزعة)	بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي مقياس الانخراط في التعلم	ممارسة مهام موزعة في بيئة التعلم الإلكتروني	بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي مقياس الانخراط في التعلم
المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة)		ممارسة مهام مركزة في بيئة التعلم الإلكتروني	
المجموعة الضابطة		محاضرات تقليدية بدون ممارسة مهام	

ويذكر علام (٢٠١٢، ص. ٨٩) أن جودة التجربة تتحدد بالدرجة التي يقوم فيها الباحث بعمل ضوابط صارمة للمتغيرات الدخيلة على أغراض دراسته، وأن التصميمات التجريبية الحقيقية توفر درجة عالية من الضبط على المتغيرات الدخيلة على أغراض البحث والتي تؤثر في الصدق الداخلي والخارجي لها.

ثانياً: مجتمع وعينة البحث:

يمثل مجتمع البحث طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بكلية التربية للطفولة المبكرة، وقد تضمنت عينة البحث الحالي عينتان أحدهما استطلاعية لحساب الخصائص السيكومترية للأدوات والثانية أساسية التي تم تطبيق تجربة البحث عليها، ويعرض الباحث فيما يلي خصائص كل من العينة الاستطلاعية والأساسية.

أ- العينة الاستطلاعية:

هدفت عينة البحث الاستطلاعية إلى:

- التحقق من الخصائص السيكو مترية للأدوات المستخدمة في البحث الحالي. (بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي، مقياس الانخراط في التعلم).
- التأكد من وضوح التعليمات، ومدي ملائمة ووضوح صياغة البنود في الأدوات لأفراد العينة.
- العمل على حل التساؤلات التي قد تطرح نفسها أثناء التطبيق على العينة الاستطلاعية، وذلك بهدف التغلب عليها أثناء التطبيق على العينة الأساسية.

وقد تكونت العينة الاستطلاعية من عدد (٥٠) طالب من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة القاهرة ومن غير الخاضعين لتجربة البحث، وقد تراوحت أعمارهم بين (٢٤- ٢٦) عاماً، بمتوسط (٢٥.٣٦) وانحراف معياري (١.٠٨).

ب- العينة الأساسية للبحث:

تكونت عينة البحث الأساسية من (٦٠) طالب من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بكلية التربية للطفولة المبكرة جامعة القاهرة، مقسمين إلى ثلاث مجموعات بواقع (٢٠ طالب مجموعة تجريبية اولى) درست بنمط ممارسة المهام الموزعة، و(٢٠ طالب مجموعة تجريبية ثانية) درست بنمط ممارسة المهام المركزة، (٢٠ طالب مجموعة ضابطة) درست بطريقة تقليدية (المحاضرة) وبدون ممارسة المهام، وقد تراوحت أعمار عينة البحث بين (٢٤-٢٦) عاماً بمتوسط عمري (٢٥.١٤) وانحراف معياري (١.١٠) .

وقد روعي في اختيار العينة ما يلي:

- اختيار افراد العينة بطريقة عشوائية مما يضمن تقليل التحيز في النتائج.
- ضمان أن المشاركين لديهم امكانية الدخول على الفصل الإلكتروني من منازلهم وذلك من خلال التأكد من توافر اجهزة شخصية (لاب توب – هاتف محمول) وكذلك توافر شبكة الانترنت لديهم.
- التأكد من عدم تعرض أفراد العينة لتطبيقات او برامج مشابهة من قبل والمرتبطة بإنتاج الواقع الافتراضي.
- المتطلبات الفنية، وتمثلت في قدرة الطلاب على التعامل مع جهاز الكمبيوتر.

ج- الخصائص السيكومترية للعينة الأساسية:

تمثلت عملية حساب الخصائص السيكومترية للعينة الأساسية في التأكد من التكافؤ بين الثلاث مجموعات (المجموعة التجريبية الاولى – المجموعة التجريبية الثانية – المجموعة الضابطة) وكذلك حساب التجانس داخل كل مجموعة من المجموعات الثلاثة.

- **تكافؤ عينة البحث:**

قام الباحث بحساب التكافؤ بين مجموعات البحث (التجريبية الأولي – التجريبية الثانية – الضابطة) قبليًّا على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي وعلى مقياس الانخراط في التعلم، وذلك للتأكد من تكافؤ المجموعات الثلاثة في القياس القبلي، وقام الباحث باستخدام البديل اللابارامتري لتحليل التباين في اتجاه واحد، وذلك لعدم تحقق شروط اجراء تحليل التباين الأحادي لقلة عدد العينة وهو اختبار

تحليل تباين الرتب أحادي الاتجاه لكروسكال–والس (Kruskal-Wallis)، بهدف معرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات رتب مجموعات البحث الثلاثة دالة أم لا، ويوضح جدول (٣) وجدول (٤) عرض نتائج تحليل التباين:

جدول (٣) يوضح المتوسطات والانحرافات المعيارية ومتوسط الرتب وقيمة (كا٢) ودلالتها للفروق في درجات الطلاب في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

المحاور الرئيسية	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	المتوسط	الانحراف المعياري	χ2 (كا٢)	df	الدلالة الإحصائية
الجوانب التربوية	الممارسة الموزعة	٢٠	٣٢.١٨	١٨.٩٥	٠.٦٨	٠.٤٢٣	٢	٠.٨٠٩
	الممارسة المركزة	٢٠	٢٩.٧٣	١٨.٨٥	٠.٥٨			
	الضابطة	٢٠	٢٩.٦٠	١٨.٨٠	٠.٨٩			غير دال
الجوانب الفنية	الممارسة الموزعة	٢٠	٣١.٠٥	٣٩.٧٠	١.٤١	٠.٢٣٧	٢	٠.٨٨٨
	الممارسة المركزة	٢٠	٣١.٤٣	٣٩.٧٥	١.٥٨			
	الضابطة	٢٠	٢٩.٠٣	٣٩.٤٥	١.٣٩			غير دال
الدرجة الكلية	الممارسة الموزعة	٢٠	٣١.٤٠	٥٨.٦٥	١.٧٨	٠.٢٦٠	٢	٠.٨٧٨
	الممارسة المركزة	٢٠	٣١.١٥	٥٨.٦٠	١.٨٤			
	الضابطة	٢٠	٢٨.٩٥	٥٨.٢٥	٢.٠٢			غير دال

جدول (٤) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومتوسط الرتب وقيمة (كا٢) ودلالتها للفروق في درجات الطلاب في أبعاد مقياس الانخراط في التعلم

المحاور الرئيسية	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	المتوسط	الانحراف المعياري	χ2 (كا٢)	df	الدلالة الإحصائية
الجانب المعرفي	الممارسة الموزعة	٢٠	٢٧.٦٥	١٤.٧٠	١.٣٨	٠.٨٤٧	٢	٠.٦٥٥
	الممارسة المركزة	٢٠	٣١.٨٥	١٥.١٠	١.٧٤			
	الضابطة	٢٠	٣٢.٠٠	١٥.٠٥	١.١٩			غير دال
الجانب المهاري	الممارسة الموزعة	٢٠	٣٠.٤٠	٢١.٢٥	٤.٠٧	٠.٠٩١	٢	٠.٩٥٥
	الممارسة المركزة	٢٠	٣١.٣٨	٢١.٤٠	٤.٠٨			
	الضابطة	٢٠	٢٩.٧٣	٢١.١٠	٤.١٤			غير دال
الجانب الوجداني	الممارسة الموزعة	٢٠	٣١.٥٥	١٧.١٥	٢.٤٧	٠.١١٧	٢	٠.٩٤٣
	الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.١٨	١٦.٩٥	٢.٥٤			
	الضابطة	٢٠	٢٩.٧٨	١٦.٨٥	٢.٤٧			غير دال
الدرجة الكلية	الممارسة الموزعة	٢٠	٣٠.٤٨	٥٣.١٠	٥.١٥	٠.١٥٦	٢	٠.٩٢٥
	الممارسة المركزة	٢٠	٣١.٦٠	٥٣.٤٥	٥.٥٥			
	الضابطة	٢٠	٢٩.٤٣	٥٣.٠٠	٥.٣١			غير دال

ويتضح من جدول (٣) وجدول (٤) عدم وجود فروق بين المجموعات الثلاثة على أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي وكذلك مقياس الانخراط في التعلم، مما يشير ذلك إلى تكافؤ المجموعات الثلاثة قبل البدء في تجربة البحث.

- تجانس **عينة البحث:**

قام الباحث بحساب التجانس داخل المجموعات الثلاثة على أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي وكذلك مقياس الانخراط في التعلم.

١-حساب التجانس داخل المجموعات الثلاث على ابعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي:

قام الباحث باستخدام اختبار مربع كا^{٢} (Chi Square) في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي، حيث يوضح جدول (٥) وجدول (٦) وجدول (٧)، نتائج تطبيق مربع كا^{٢} (Chi Square) لتحديد دلالة الفروق داخل كل مجموعة وذلك كما يلي:

جدول (٥) تجانس المجموعة التجريبية الأولي في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

(ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
الجوانب التربوية	١٨.٩٥	٠.٦٨	٣.٢٠٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤
الجوانب الفنية	٣٩.٧٠	١.٤١	٢.٦٠٠	غير دال	٤	١٣.٢٧٧	٩.٤٨٨
الدرجة الكلية	٥٨.٦٥	١.٧٨	١,٢٠٠	غير دال	٤	١٣.٢٧٧	٩.٤٨٨

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى على ابعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ككل وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة التجريبية الاولى قبليًّا.

جدول (٦) تجانس المجموعة التجريبية الثانية في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

(ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
الجوانب التربوية	١٨.٨٥	٠.٥٨	٣.٢٠٠	غير دال	٦	١٦,٨١٢	١٢,٥٩٢
الجوانب الفنية	٣٩.٧٥	١.٥٨	٢.٦٠٠	غير دال	٦	١٦,٨١٢	١٢,٥٩٢
الدرجة الكلية	٥٨.٦٠	١.٨٤	١,٢٠٠	غير دال	٦	١٦,٨١٢	١٢,٥٩٢

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية على ابعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ككل وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة التجريبية الثانية قبليًّا.

جدول (٧) تجانس المجموعة الضابطة في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي (ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
الجوانب التربوية	١٨.٨٠	٠.٨٩	٣.٢٠٠	غير دال	٦	١٦,٨١٢	١٢,٥٩٢
الجوانب الفنية	٣٩.٤٥	١.٣٩	٢.٦٠٠	غير دال	٤	١٣.٢٧٧	٩.٤٨٨
الدرجة الكلية	٥٨.٢٥	٢.٠٢	١,٢٠٠	غير دال	٤	١٣.٢٧٧	٩.٤٨٨

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة الضابطة على ابعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ككل وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير إلى ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة الضابطة قبليًّا.

٢-حساب التجانس داخل المجموعات الثلاث على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم:

قام الباحث باستخدام اختبار مربع كا^{٢} (Chi Square) في أبعاد مقياس الانخراط في التعلم، حيث يوضح جدول (٨) وجدول (٩) وجدول (١٠)، نتائج تطبيق مربع كا^{٢} (Chi Square) لتحديد دلالة الفروق داخل كل مجموعة وذلك كما يلي:

جدول (٨) تجانس المجموعة التجريبية الأولي على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم (ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
المعرفي	١٤.٧٠	١.٣٨	٢.٦٠	غير دال	٦	١٦,٨١	١٢,٥٩
المهاري	٢١.٢٥	٤.٠٧	٣.٢٠	غير دال	٦	١٦,٨١	١٢,٥٩
الوجداني	١٧.١٥	٢.٤٧	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤
الدرجة الكلية	٥٣.١٠	٥.١٥	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة التجريبية الاولى على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم ككل

وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة التجريبية الأولى قبليًّا.

جدول (٩) تجانس المجموعة التجريبية الثانية على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم (ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
المعرفي	١٥.١٠	١.٧٤	٢.٦٠	غير دال	٤	١٣.٢٧	٩.٤٨
المهاري	٢١.٤٠	٤.٠٨	٣.٢٠	غير دال	٦	١٦,٨١	١٢,٥٩
الوجداني	١٦.٩٥	٢.٥٤	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤
الدرجة الكلية	٥٣.٤٥	٥.٥٥	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم ككل وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة الثانية قبليًّا.

جدول (١٠) تجانس المجموعة الضابطة على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم (ن=٢٠)

المتغيرات	المتوسط	الانحراف المعياري	كا٢	مستوى الدلالة	درجة حرية	حدود الدلالة	
						٠,٠١	٠,٠٥
المعرفي	١٥.٠٥	١.١٩	٢.٦٠	غير دال	٦	١٦,٨١	١٢,٥٩
المهاري	٢١.١٠	٤.١٤	٣.٢٠	غير دال	٦	١٦,٨١	١٢,٥٩
الوجداني	١٦.٨٥	٢.٤٧	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤
الدرجة الكلية	٥٣.٠٠	٥.٣١	٢.٦٠	غير دال	٧	١٤.١	١٨.٤

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دالة إحصائيًّا بين مُتوسطات درجات المجموعة الضابطة على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم ككل وفي كلّ بعد من أبعاده الفرعية على حدة؛ مما يشير ذلك إلى تجانس إفراد المجموعة الضابطة قبليًّا.

ثالثا: أدوات البحث:

أدوات قياس:

- بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي (إعداد الباحث)
- مقياس الانخراط في التعلم (إعداد الباحث)

أدوات معالجة تجريبية:

- برنامج الأنشطة القائم على نمطي ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) في بيئة التعلم الإلكتروني لتنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي.

أ- بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي:

١- هدف بطاقة التقييم:

تهدف البطاقة إلى قياس جودة انتاج الواقع الافتراضي والتي يتم انتاجها من قبل عينة البحث، وذلك في ضوء عدد من المعايير التي تحكم على مدي جودة الواقع الافتراضي في الجوانب التربوية والفنية.

٢-الرجوع إلى الأدبيات والأبحاث السابقة:

اعتمد الباحث في تحديد معايير جودة انتاج الواقع الافتراضي على نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمعايير انتاج الواقع الافتراضي مثل دراسة كل من (يعقوب، ٢٠٢٢) و (Nazarov, 2019) و(Gulsanam, 2023) و (Lan, 2020) و (Van Der Kleij et al., 2015) و Nuguri et al., (2020) و (Toffolon, 2019) والتي اشارت إلى أن هناك بعض المؤشرات التي تدل على جودة الواقع الافتراضي وذلك على النحو التالي:

- يدعم محتوى الواقع الافتراضي المنهج التعليمي.
- يساعد الواقع الافتراضي على تحقيق الأهداف التعليمية للمنهج.
- يشجع المحتوى المقدم على التفاعل والمشاركة.
- يتناسب المحتوى المقدم مع أعمار المتعلمين المستهدفين.
- تتناسب اللغة المستخدمة في المحتوى مع خصائص المتعلمين.
- يقدم المحتوى بطريقة مبسطة وواضحة.
- يراعي المحتوى الخصائص النفسية والنمائية للمتعلمين
- يتجنب المحتوى المقدم عرض موضوعات أو صور مخيفة.
- يُعزز المحتوى الجوانب المهارية والوجدانية للمتعلمين.
- يستخدم النصوص لدعم المحتوى البصري والصوتي.
- يتناسب حجم ونوع الخط المستخدم في النصوص مع خصائص المتعلمين ويساعد على الوضوح والمتابعة.

- تُضبط الألوان والتفاصيل البصرية بدقة لتعزيز الواقعية.
- تُدمج الأصوات بفاعلية لتعزيز التجربة التعليمية.
- تتفق الحركة للأشخاص والعناصر مع نوع وطبيعة الحركة المستهدفة.
- تُصمم حركة العناصر داخل البيئة بسلاسة وواقعية.
- يحدث التنقل بين المشاهد والمكونات بشكل يسهل على المتعلمين.
- تساعد حركة الكاميرا على استعراض البيئة الافتراضية بشكل جيد.

٣- أسس بناء بطاقة تقييم جودة الواقع الافتراضي:

راعى الباحث عند صياغة محاور وبنود بطاقة تقييم جودة المنتج ما يلي:

- شمولية البنود: أن تغطي بطاقة التقييم جميع الجوانب التربوية والفنية التي تشير الى جودة الواقع الافتراضي، وهذا يضمن تقييمًا شاملًا للواقع الافتراضي من جميع النواحي الضرورية لجودتها.
- الوضوح والدقة: صيغت البنود بوضوح ودقة في ضوء المعايير لضمان فهمها بسهولة من قبل المقيمين، مما يساعد على توحيد التقييمات وتقليل الاختلافات بين المقيمين المختلفين.
- قابلية القياس: روعي أن تكون البنود قابلة للقياس بطريقة موضوعية، مما يسمح بتحديد درجات محددة لكل بند، ويسهل تحليل النتائج وتقديم تغذية راجعة مفيدة.
- المرونة والتكيف: صممت البطاقة بطريقة تتيح استخدامها عبر مجموعة متنوعة من بيئات الواقع الافتراضي، مما يضمن قدرتها على تقييم بيئات الواقع الافتراضي بفعالية، بغض النظر عن التنوع في المحتوى.
- التحديد المسبق للمقياس التقييمي: تحديد مقياس رقمي تقييمي مسبقًا، مما يساعد في توحيد التقييمات ويجعل العملية أكثر دقة وموضوعية.
- التجريب والتقييم: تم تجريب بطاقة التقييم لتقييم فعاليتها وضمان أن المحاور والبنود واضحة ومفهومة وأن البطاقة تحقق الهدف المنشود منها.

٤-بناء بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي في صورتها الأولية:

قام الباحث في ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة ببناء بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي في صورتها الأولية في ضوء معايير انتاج الواقع

الافتراضي، وقد تم تقسيم تلك المعايير إلى جانبين (الجانب التربوي – الجانب الفني)، وقد تضمنت بنود بطاقة تقييم المنتج في صورتها الاولية عدد (٤٨ بند) ([٣])، ثم قام الباحث بعرض هذه البطاقة وهي في صورتها الاولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وتربية الطفل ([٤])، وقد وافق المحكمين على بنود البطاقة مع اجراء بعض التعديلات في الصياغة.

٥- وصف بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي في صورتها النهائية:

تكونت بطاقة التقييم في صورتها النهائية من جانبين رئيسين:

الجوانب التربوية: وقد تضمن عدد ٢ جانب فرعي (توافق المحتوى مع المنهج – مناسبة المحتوى مع سن وخصائص نمو الاطفال) بإجمالي (١٢ بند).

الجوانب الفنية: وقد تضمن عدد ٦ جوانب فرعية (الخلفية – الصور والعناصر – الأصوات والمؤثرات الصوتية – النصوص – الحركة والتنقل – ايقونات التفاعل) وذلك بإجمالي (٣٦ بند) ([٥]).

٦- طريقة التصحيح:

وتقدر الدرجة على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي وفقًا لميزان التصحيح الثلاثي وفقًا للجدول التالي (١١)

جدول (١١) طريقة التصحيح الخاصة ببطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

الابعاد الرئيسية	الأبعاد الفرعية	بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي		
		عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمي
الجوانب التربوية	توافق المحتوى مع مناهج الطلاب	٥	٥	١٥
	مناسبة المحتوى مع سن وخصائص نمو الطلاب	٧	٧	٢١
الجوانب الفنية	الخلفية	٤	٤	١٢
	الصور والعناصر	٩	٩	٢٧
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	٦	٦	١٨
	النصوص	٦	٦	١٨
	الحركة والتنقل	٧	٧	٢١
	ايقونات التفاعل	٤	٤	١٢
الدرجة الكلية		٤٨	٤٨	١٤٤

[٣] – ملحق (٢) بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي في صورتها الأولية.

[٤] ـ ملحق (٣) اسماء السادة المحكمين على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

[٥] ـ ملحق (٤) بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي في صورتها النهائية.

تفسير درجات بطاقة تقييم الواقع الافتراضي:

تفسر درجات بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي بتقدير ثلاثي (٣ درجات، ٢ درجة، ١ درجة)، حيث تشير الدرجة ١ إلى انخفاض في مستوى البند على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي، بينما تشير الدرجة ٢ إلى حد ما (متوسط) في مستوى البند على بطاقة تقييم المنتج، بينما تشير الدرجة ٣ إلى ارتفاع في مستوى البند على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

٧-الخصائص السيكومترية لبطاقة تقييم جودة أنتاج الواقع الافتراضي:

تتضمن الخصائص السيكومترية لبطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي هي حساب كل من الصدق والثبات لبنود بطاقة التقييم، وقد قام الباحث بحساب ذلك على النحو التالي:

- **صدق بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي:**

قام الباحث بحساب صدق بطاقة تقييم جودة الواقع الافتراضي من خلال حساب صدق الاتساق الداخلي لبنود وأبعاد بطاقة تقييم المنتج، حيث قام الباحث بحساب معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية للبعد الذي تنتمي إليه هذه العبارة، كما هو مبين في الجدول (١٢).

جدول (١٢) معاملات الارتباط بين درجة كل عبارة والدرجة الكلية على ابعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي (ن=٥٠)

م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط	م	معامل الارتباط
١	٠.٤٣٣**	١٣	٠.٤٥٩**	٢٥	٠.٦٩٤**	٣٧	٠.٥٦١**
٢	٠.٧٦٠**	١٤	٠.٥٦٤**	٢٦	٠.٥١٢**	٣٨	٠.٥٧٠**
٣	٠.٥٦٣**	١٥	٠.٤٥٨**	٢٧	٠.٦٤٥**	٣٩	٠.٥٥٦**
٤	٠.٦٧٢**	١٦	٠.٥٢٢**	٢٨	٠.٥٥٧**	٤٠	٠.٥٦٨**
٥	٠.٥٨٥**	١٧	٠.٦١٧**	٢٩	٠.٦٧٠**	٤١	٠.٥٨٤**
٦	٠.٥٨٧**	١٨	٠.٥١٢**	٣٠	٠.٥٣٣**	٤٢	٠.٥٧٠**
٧	٠.٧٩٧**	١٩	٠.٤٧٤**	٣١	٠.٦٧٩**	٤٣	٠.٥٢٤**
٨	٠.٧٠٦**	٢٠	٠.٤٥٧**	٣٢	٠.٦٥٤**	٤٤	٠.٥٧٢**
٩	٠.٥٤١**	٢١	٠.٥٧٢**	٣٣	٠.٥٥٧**	٤٥	٠.٥٢٦**
١٠	٠.٥٥٧**	٢٢	٠.٤٩٣**	٣٤	٠.٦٧٠**	٤٦	٠.٥٦٨**
١١	٠.٥٤٤**	٢٣	٠.٤٨٩**	٣٥	٠.٦٢٧**	٤٧	٠.٥٨٦**
١٢	٠.٥٢٨**	٢٤	٠.٥٢٨**	٣٦	٠.٦١١**	٤٨	٠.٥٧١**

معامل الارتباط دال عند مستوى ٠.٠١ ن=١٠٠ ≥ ٠,٢٥٤ وعند مستوي ٠.٠٥ ≥ ٠,١٩٥

يتضح من جدول (١٢) أن جميع معاملات ارتباط العبارات بالدرجة الكلية لكل بُعد دالة إحصائياً وهو ما يؤكد على الاتساق الداخلي للعبارات.

- **ثبات بطاقة تقييم جودة منتج الواقع الافتراضي:**

قام الباحث بحساب ثبات بطاقة تقييم جودة منتج الواقع الافتراضي باستخدام معامل ألفا – كرونباخ لأبعاد بطاقة تقييم جودة منتج الواقع الافتراضي، وذلك كما هو مبين بالجدول (١٣):

جدول (١٣) معاملات ثبات بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي باستخدام معامل ألفا – كرونباخ

الجوانب الرئيسية	أبعاد بطاقة تقييم المنتج	معامل ألفا – كرونباخ
الجوانب التربوية	توافق المحتوى مع مناهج الطلاب	٠.٧٣٢
	مناسبة المحتوى مع سن وخصائص نمو الطلاب	٠.٧٣٢
الجوانب الفنية	الخلفية	٠.٧٣٧
	الصور والعناصر	٠.٧٤٥
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	٠.٧٥٥
	النصوص	٠.٧٦١
	الحركة والتنقل	٠.٧٦٨
	ايقونات التفاعل	٠.٧٥٩
الدرجة الكلّية		٠.٧٨٩

يتضح من خلال جدول (١٣) أنَّ القيم مرتفعة مما يشير إلى أن معاملات الثبات مرتفعة، مما يعطى مؤشرًا جيدًا لثبات بطاقة تقييم المنتج، وبناء عليه يمكن العمل به.

ب- مقياس الانخراط في التعلم:

١- هدف مقياس الانخراط في التعلم:

هدف مقياس الانخراط في التعلم إلى التعرف على مدى انخراط طلاب الدراسات العليا بكلية التربية للطفولة المبكرة تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل لانخراطهم في التعلم قبل وبعد تعرضهم لأنشطة ممارسة المهام سواء الموزعة او المركزة والمرتبطة بمهارات انتاج الواقع الافتراضي في بيئة التعلم الإلكتروني.

٢- الرجوع إلى الأدبيات والابحاث السابقة:

اعتمد الباحث في تحديد محاور وبنود مقياس الانخراط في التعلم على العديد من نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمواصفات الانخراط في التعلم لدى

الطلاب، مثل دراسات كل من (عبد المجيد، ٢٠١٤) و (Suwardy et al., 2013) و (Jones, 2009) و (Suwardy et al., 2013) و (Yin, 2018) و (De St Jorre & Oliver, 2017) و (عبد العزيز، ٢٠١٨) و (Chen, 2015) و (Fredricks et al., 2004) و (Makransky et al., 2018) و (Malik, 2013) و (Brunvand & Byrd, 2011) و (مقداد، ٢٠١٩) و (Hou and Wu, 2011) و (Martin & Bolliger, 2018) وقد توصل الباحث إلى أهم السمات التي تشير إلى انخراط الطلاب في التعلم.

٣-بناء مقياس الانخراط في التعلم في صورته الأولية:

قام الباحث في ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقة ببناء مقياس الانخراط في التعلم في صورته الأولية في ضوء نتائج الدراسات والبحوث السابقةوالتي أشارت إلى السماتوالجوانب الرئيسية للانخراط في التعلم، وقد تم تقسيم المقياس إلى ثلاثة جوانب رئيسية (الجانب المعرفي – الجانب المهارى – الجانب الوجداني) ([٦])، وقد تضمن المقياس في صورته الأولية (٣٥ بند)، ثم قام الباحث بعرض هذه المقياس وهو في صورته الاولية على مجموعة من المحكمين المتخصصين في تكنولوجيا التعليم وتربية الطفل ([٧])، وقد وافق المحكمين على بنود المقياس مع اجراء بعض التعديلات في الصياغة.

٤- وصف مقياس الانخراط في التعلم في صورته النهائية:

في ضوء اراء واقتراحات السادة المحكمين، توصل الباحث إلى الصورة النهائية لمقياس الانخراط في التعلم والمكون من (٣٥ بند) وذلك على النحو التالي:

الجانب المعرفي: وقد تضمن هذا الجانب (١١ بند) فرعى.

الجانب المهارى: وقد تضمن هذا الجانب (١٣ بند) فرعى.

الجانب الوجداني: وقد تضمن هذا الجانب (١١ بند) فرعى ([٨]).

---

[٦] - ملحق (٥) مقياس الانخراط في التعلم في صورته الأولية.

[٧] - ملحق (٦) اسماء السادة المحكمين على مقياس الانخراط في التعلم.

[٨] - ملحق (٧) مقياس الانخراط في التعلم في صورته النهائية.

٥- تحديد تعليمات المقياس، وزمن الإجابة، وطريقة التصحيح، وتفسير الدرجات:

- **تعليمات المقياس:**

يعتمد المقياس على استجابة الطالب للعبارات بعد قراءتها جيدا واختيار ما يناسبه بناءً على ثلاثة بدائل (دائما، احيانا، نادرا)، بحيث تترك الحرية الكاملة للممتحن للاختيار بدون أي تلميحات او اشارة إلى الاجابة المفضلة، ولكن يتم التنبيه عليه بان كل ما يقوم باختياره هو يعبر عن ما يقوم به فعليا وان يعبر عن رأيه الشخصي وبشكل موضوعي.

- **تحديد بدائل الاستجابة على المقياس / مفتاح تصحيح المقياس:**

قام الباحث بتحديد درجة كل اختيار بناءً على ثلاثة بدائل، حيث يشير البديل دائما إلى الدرجة (٣) والبديل أحيانا إلى الدرجة (٢) والبديل نادرا إلى الدرجة (١)، حيث تقدر الدرجة على مقياس الانخراط في التعلم وفقًا لميزان التصحيح الثلاثي وفقًا للجدول التالي (١٤).

جدول (١٤) طريقة التصحيح الخاصة بمقياس الانخراط في التعلم

الأبعاد الرئيسية للمقياس	مقياس الانخراط في التعلم		
	عدد العبارات	الدرجة الصغرى	الدرجة العظمى
الجانب المعرفي	١١	١١	٣٣
الجانب المهاري	١٣	١٣	٣٩
الجانب الوجداني	١١	١١	٣٣
الدرجة الكلّية	٣٥	٣٥	١٠٥

- **تفسير درجات المقياس:**

تفسر درجات مقياس الانخراط في التعلم كما يلي:

حيث تعتبر الدرجة المنخفضة تشير إلى انخفاض مستوي الانخراط في التعلم، بينما تعتبر الدرجة المرتفعة تشير ارتفاع الانخراط في التعلم.

٦- الخصائص السيكومترية لمقياس الانخراط في التعلم:

تتضمن الخصائص السيكومترية لمقياس الانخراط في التعلم هي حساب كل من الصدق والثبات لبنود المقياس، وقد قام الباحث بحساب ذلك على النحو التالي:

- **صدق المقياس:**

قام الباحث بحساب صدق مقياس الانخراط في التعلم من خلال حساب صدق الاتساق الداخلي لمفردات المقياس، حيث قام الباحث بحساب معاملات الارتباط

وفقا للاتساق الداخلي للمفردات وكذلك وفقا للاتساق الداخلي للأبعاد مع الدرجة الكلية، وقد تم ذلك على النحو التالي:

الاتساق الداخلي للمفردات:

قام الباحث بإيجاد معامل ارتباط بيرسون (Pearson) بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية لكل بعد والجدول (١٥) يوضح ذلك:

جدول (١٥) معاملات الارتباط بين درجات كل مفردة والدرجة الكلية للبعد في مقياس الانخراط في التعلم (ن = ٥٠)

الجانب المعرفي			الجانب المهاري			الجانب الوجداني		
م	الكلية للبعد	الكلية للمقياس	م	الكلية للبعد	الكلية للمقياس	م	الكلية للبعد	الكلية للمقياس
	معامل الارتباط	معامل الارتباط		معامل الارتباط	معامل الارتباط		معامل الارتباط	معامل الارتباط
١	**٠.٦٤١	**٠.٦٣٨	١	**٠.٥٩٥	**٠.٥٤١	١	**٠.٤٩٦	**٠.٤٤١
٢	**٠.٥٩٦	**٠.٥١٦	٢	**٠.٥٨٦	**٠.٥٣٥	٢	**٠.٤٨١	**٠.٤٣٦
٣	**٠.٦١٠	**٠.٥٦٩	٣	**٠.٥٦٣	**٠.٤٨٤	٣	**٠.٥١١	**٠.٤٨٥
٤	**٠.٦٠٧	**٠.٤٨٩	٤	**٠.٥٣٦	**٠.٥٢٩	٤	**٠.٥٢٤	**٠.٤٢٠
٥	**٠.٥٦٦	**٠.٥٢٥	٥	**٠.٥٦٦	**٠.٥٢٣	٥	**٠.٥١٤	**٠.٤٧٣
٦	**٠.٥٣٩	**٠.٤٨٦	٦	**٠.٥٩٨	**٠.٥١٧	٦	**٠.٥٢٨	**٠.٥١٧
٧	**٠.٦٦٢	**٠.٥١٨	٧	**٠.٦٠٦	**٠.٦٨٣	٧	**٠.٦١٤	**٠.٥٤١
٨	**٠.٥٥٢	**٠.٥٤٣	٨	**٠.٥٧٥	**٠.٦١٥	٨	**٠.٥٢٧	**٠.٥١٥
٩	**٠.٥١١	**٠.٥٠١	٩	**٠.٥٨٦	**٠.٦٨٦	٩	**٠.٥٣٤	**٠.٥٣١
١٠	**٠.٥٤٧	**٠.٥٣٧	١٠	**٠.٦٣٨	**٠.٥٤٥	١٠	**٠.٥٤٧	**٠.٥٤٢
١١	**٠.٥٦٤	**٠.٥٢٤	١١	**٠.٥٩٥	**٠.٥١٥	١١	**٠.٥٧٥	**٠.٥١٤
			١٢	**٠.٥٨٦	**٠.٤٧٦			
			١٣	**٠.٦٣٨	**٠.٥٤٥			

معامل الارتباط دال عند مستوى ٠.٠١ ن=٥٠ ≥ ٠,٤٤٩ وعند مستوي ٠.٠٥ ≥ ٠,٣٤٩

الاتساق الداخلي للأبعاد مع الدرجة الكلية:

قام الباحث بحساب معاملات الارتباط باستخدام مُعامل بيرسون (Pearson) بين أبعاد مقياس الانخراط في التعلم ببعضها البعض من ناحية، وارتباط كل بعد بالدرجة الكلية للمقياس من ناحية أخرى، والجدول (١٦) يوضح ذلك:

جدول (١٦) مصفوفة ارتباطات مقياس الانخراط في التعلم (ن = ٥٠)

م	الأبعاد	الجانب المعرفي	الجانب المهاري	الجانب الوجداني	الدرجة الكلية
١	الجانب المعرفي	–			
٢	الجانب المهاري	**٠.٦٦٦	–		
٣	الجانب الوجداني	**٠.٧١٥	**٠.٦٧٤	–	–
الدرجة الكلية		**٠.٧٦٠	**٠.٧٢٧	**٠.٨٨٢	**٠.٧٣٣

معامل الارتباط دال عند مستوى ٠.٠١ ن=٥٠ ≥ ٠,٤٤٩ وعند مستوي ٠.٠٥ ≥ ٠,٣٤٩

ويتضح من جدول (١٥) وجدول (١٦) أنَّ جميع معاملات الارتباط دالة عند مستوى دلالة (٠.٠١) مما يدل على تمتع المقياس بالاتساق الداخلي مما يشير إلى صدق المقياس.

- **ثبات المقياس:**

قام الباحث بالتأكد من ثبات المقياس باستخدام طريقتين على النحو التالي:

طريقة إعادة التطبيق: تمَّ ذلك بحساب ثبات مقياس الانخراط في التعلم من خلال إعادة تطبيق المقياس بفاصل زمني قدره أسبوعان وذلك على عينة التحقق من الكفاءة السيكومترية، وتم استخراج معاملات الارتباط بين درجات طلاب العينة باستخدام معامل بيرسون (Pearson)، وكانت جميع معاملات الارتباط لأبعاد المقياس دالة عند (٠.٠١) مما يشير إلى أنَّ المقياس يعطى نفس النتائج تقريبا إذا ما استخدم أكثر من مرَّة تحت ظروف مماثلة وبيان ذلك في الجدول (١٧):

جدول (١٧) الثبات بطريقة إعادة التطبيق لمقياس الانخراط في التعلم

م	أبعاد المقياس	معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثانى	مستوى الدلالة
١	الجانب المعرفي	٠.٩٠١	٠.٠١
٢	الجانب المهاري	٠.٧٥٨	٠.٠١
٣	الجانب الوجداني	٠.٨٥٧	٠.٠١
الدرجة الكلية		٠.٨٣٦	٠.٠١

ويتضح من خلال جدول (١٧) وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيًّا بين التطبيق الأول والتطبيق الثاني لأبعاد مقياس الانخراط في التعلم، والدرجة الكلية له، مما يدل على ثبات المقياس، ويؤكد ذلك صلاحية مقياس الانخراط في التعلم لقياس السمة التي وُضع من أجلها.

طريقة معامل ألفا كرونباخ: تمَّ حساب معامل الثبات لمقياس الانخراط في التعلم بطريقة اخرى عن طريق استخدام معامل ألفا – كرونباخ لأبعاد المقياس وكانت كل القيم مرتفعة، ويتمتع بدرجة عالية من الثبات، وبيان ذلك في الجدول (١٨):

جدول (١٨) معاملات ثبات مقياس الانخراط في التعلم باستخدام معامل ألفا – كرونباخ

م	أبعاد المقياس	معامل ألفا – كرونباخ
١	الجانب المعرفي	٠.٧٧١
٢	الجانب المهاري	٠.٧٣٧
٣	الجانب الوجداني	٠.٧٦٢
	الدرجة الكلية	٠.٧٨٩

يتضح من خلال جدول (١٨) أنَّ معاملات الثبات مرتفعة، مما يعطى مؤشرًا جيدًا لثبات المقياس، وبناء عليه يمكن العمل به.

ج- البرنامج القائم على ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) لتنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي:

هدف هذا البرنامج بشكل أساسي إلى تمكين طلاب الدراسات العليا في تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بكلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة القاهرة عينة البحث من تطوير مهاراتهم في إنتاج الواقع الافتراضي في بيئة تعلم إلكترونية (Google Classroom) وباستخدام منصة Cospaces Edu وبالاعتماد على نمطي ممارسة المهام الموزعة والمركزة في الانشطة التي يكلف بها الطلاب.

- **أسس بناء البرنامج**

راعى الباحث عند إعداد البرنامج ما يلي:

- تدرج المحتوى من الأساسيات إلى التطبيقات المعقدة المتقدمة، بحيث تم تقسيم البرنامج إلى مراحل تركز كل منها على مجموعة معينة من المفاهيم والمهارات المرتبطة بإنتاج الواقع الافتراضي المعتمدة على منصة Cospaces Edu.
- إكساب الطلاب القدرة على إنتاج بيئات واقع افتراضي مناسبة لطفل الروضة وتخدم موضوعات متعددة مرتبطة بمناهج طفل الروضة، ومع مراعاة المعايير التربوية والفنية لإنتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
- تحفيز قدرات التفكير الابتكاري في إنتاج بيئات الواقع الافتراضي بأشكال متعددة وبالاعتماد على توزيع المهام (الموزعة أو المركزة).

- تقديم فرص للتقييم المستمر لتحديد تقدم الطلاب وتحديد الجوانب التي تحتاج إلى تحسين.
- تحقيق التوازن في البرنامج بين الجوانب النظرية والعملية المرتبطة بإنتاج الواقع الافتراضي.
- استخدام نماذج وفيديوهات ومصادر متنوعة لتوضيح كيفية استخدام Cospaces Edu في إنتاج الواقع الافتراضي، مما يسهل على الطلاب فهم السياق العملي للاستفادة منه.
- استخدام أسلوب النمذجة والمحاكاة من خلال قيام الباحث بأداء المهارة بصورة مباشرة عبر منصة Cospaces Edu.
- إكساب الطلاب القدرة على إعطاء كافة الأوامر المستخدمة بمنصة Cospaces Eduلتحقيق أقصى استفادة ممكنة.
- التركيز على معايير جودة انتاج الواقع الافتراضي مما يسهم في تطوير قدرات الطلاب على النقد الذاتي وتحسين أعمالهم.
- تقييم التقدم والأداء بشكل دوري مما يساعد في توجيه الطلاب وتحديد المجالات التي تحتاج إلى تحسين، ويضمن تحقيق أقصى استفادة من البرنامج.
- **فلسفة بناء البرنامج:**

تم تصميم البرنامج في ضوء عدد من الفلسفات ولنظريات التربوية، التي تساعد في تطوير فهم أعمق لكيفية إنتاج مشاهد الواقع الافتراضي، وتأثير نمطي ممارسة المهام سواء الموزعة أو المركزة على تنمية هذه المهارات، وفي ضوء ذلك تم الاعتماد على النظريات والفلسفات التالية:

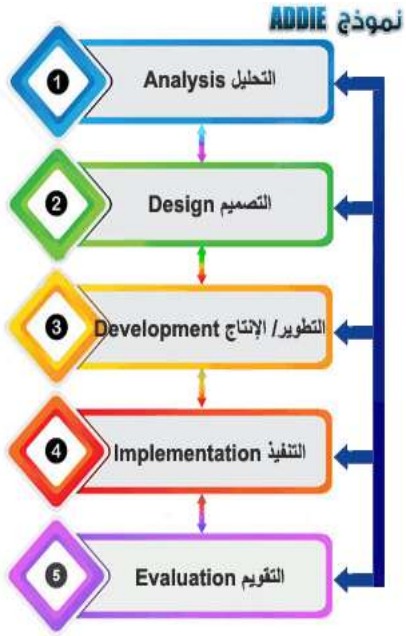
- **النظرية السلوكية (Behaviorism Theory):** وتركز النظرية السلوكية على التعلم كعملية تغيير في السلوك نتيجة للتفاعل مع البيئة، حيث يتم تعزيز السلوك الإيجابي من خلال المكافآت،بينما يتم تثبيط السلوك غير المرغوب فيه من خلال العقوبات، وتُستخدم النظرية السلوكية في بيئات التعلم الإلكتروني عند تصميم أنشطة تدريبية واختبارات تفاعلية توفر تغذية راجعة فورية لتعزيز التعلم.
- **النظرية المعرفية (Cognitivism Theory):** وتهتم النظرية المعرفية بكيفية معالجة المعلومات داخل العقل البشري، حيث تركز على العمليات العقلية مثل

التفكير، الفهم، والذاكرة، ويتم تطبيق النظرية المعرفية في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال تصميم الدروس التي تساعد المتعلمين على تنظيم المعلومات واستخدام استراتيجيات مثل الخرائط الذهنية لتعزيز الفهم والتذكر.

- **النظرية البنائية (Constructivism Theory):** وتؤكد النظرية البنائية على أن التعلم يحدث عندما يبني المتعلمون معرفتهم الخاصة من خلال التجارب الشخصية والتفاعل مع البيئة، حيث تُشجع هذه النظرية على التعلم النشط والمستقل، حيث يقوم المتعلمون باستكشاف المفاهيم بأنفسهم، وتُستخدم النظرية البنائية في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال توفير بيئات تعليمية تفاعلية ومحتوى يعزز الاكتشاف الذاتي.
- **النظرية الاتصالية (Connectivism Theory)** : وتعتبر النظرية الاتصالية للتعلم هي عملية تتم من خلال الشبكات والعلاقات بين المتعلمين، حيث يُنظر إلى شبكة الإنترنت على أنها أداة رئيسية لربط المعلومات والمعرفة، وتُستخدم النظرية الاتصالية في بيئات التعلم الإلكتروني من خلال أدوات الفصول الالكترونية والمنصات التعاونية التي تسمح للمتعلمين بالتواصل، ومشاركة المعرفة، والتعلم من مصادر متعددة عبر الإنترنت.
- **نظرية العبء المعرفي (Cognitive Load Theory):** وتركز هذه النظرية على كيفية تصميم المواد التعليمية بطريقة تقلل من العبء المعرفي غير الضروري وتزيد من كفاءة التعلم، وتميز النظرية بين ثلاثة أنواع من العبء المعرفي: العبء الجوهري، العبء الخارجي، والعبء المتعلق بالتعلم.
- **التعلم القائم على المشروع (Project-Based Learning):** تشجع على التعلم من خلال تنفيذ مشاريع واقعية ومعقدة. يتيح البرنامج للطلاب تطبيق معرفتهم ومهاراتهم في إنتاج مشاهد واقع افتراضي كمشاريع تعاونية.

رابعا: مراحل التصميم التعليمي:

بعد اطلاع الباحث على عدد من نماذج التصميم التعليمي، توصل الباحث إلى اختيار نموذج التصميم التعليمي العام وفق نموذج ADDIE ليكون هو النموذج التعليمي المتبع لبناء البرنامجج، ويوضح شكل (١) نموذج التصميم التعليمي العام.



شكل (١) نموذج التصميم التعليمي العام

وقد قام الباحث ببناء البرنامج وفق هذا النموذج على النحو التالي:

١- مرحلة التحليل (Analysis)

تعد مرحلة التحليل حجر الزاوية في عملية بناء البرنامج، وقد تضمنت هذه المرحلة عدة خطوات تهدف إلى تحديد الحاجات التعليمية وتطوير إطار عمل مفصل للبرنامج، وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

- **تحليل المشكلة**

تمثلت المشكلة في ضعف إلى حد ما في مهارات إنتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل، وعلى الرغم من تزايد أهمية امتلاك المعلمين لمهارات انتاج الواقع الافتراضي كأداة تعليمية مفيدة للأطفال، إلا أن طلاب تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل لوحظ افتقارهم للخبرة الكافية في التعامل مع التطبيقات او المنصات المخصصة لإنتاج بيئات الواقع الافتراضي. وقد لوحظ ايضا من خلال مراجعة الأدبيات والأبحاث السابقة التي تناولت ممارسة المهام في بيئات التعلم الإلكتروني التباين بين أثر استخدام كل من ممارسة المهام الموزعة والمركزة على الاخر.

- **تحليل خصائص الفئة المستهدفة:**

تم تحديد الفئة المستهدفة من طلاب الدراسات العليا تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بكلية التربية للطفولة المبكرة بجامعة القاهرة، وقد تم التأكد من امتلاك هؤلاء الطلاب لخلفيات تعليمية متنوعة ومستويات متفاوتة من الخبرة في استخدام التقنيات التعليمية، وقد شمل تحليل الخصائص:

مستويات التعليم: يمتلك الطلاب خلفية أكاديمية مناسبة في تربية الطفل ومجال تكنولوجيا التعليم الطفل.

الاتجاهات: أظهرت المقابلات غير المقننة التي قام بها الباحث أن الطلاب متحمسون لاكتساب مهارات جديدة في مجال الواقع الافتراضي ويعتبرونها ذات أهمية كبيرة لمرحلة الروضة.

- **تحديد الحاجات التعليمية:**

تم تحديد الحاجات التعليمية الأساسية من خلال ما تم من مقابلات مع الطلاب، بالإضافة إلى مراجعة الأدبيات ذات الصلة، وقد أظهرت النتائج ما يلي:

- يحتاج الطلاب إلى تعلم كيفية استخدام منصة Cospaces Edu لإنتاج بيئات الواقع الافتراضي.
- ينبغي أن يتمكن الطلاب من تصميم بيئات للواقع الافتراضي تتسم بالإبداع والجودة الفنية العالية.

- **تحليل المحتوى:**

تم تحليل المحتوى الواجب تعلمه بناءً على الحاجات المحددة، وقد تضمن هذا التحليل للمحتوى بشكل إجمالي ما يلي:

- التعريف بمفهوم الواقع الافتراضي واهميته لطفل الروضة.
- التعريف بمنصة Cospaces Edu ودورها في انتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
- إنشاء حساب جديد على.CoSpaces Edu
- تسجيل الدخول إلى حساب CoSpaces Edu لأول مرة.
- إنشاء مشروع CoSpace جديد.
- اختيار بيئة ثلاثية الأبعاد وتخصيصها للمشهد الأول.

- إضافة كائنات ثلاثية الأبعاد من مكتبة CoSpaces إلى المشهد.
- تعديل وتخصيص الكائنات داخل المشهد (تحريك، تدوير، تغيير الحجم).
- تحريك الكاميرا ثلاثية الأبعاد داخل المشهد لتخصيص زوايا العرض.
- تخصيص الكاميرا لإضافة تأثيرات وحركات داخل المشهد.
- إنشاء مكعب MERGE داخل مشهد CoSpaces .
- دمج المحتويات داخل مكعب MERGE .
- التعرف على واجهة البرمجة CoBlocks .
- إنشاء أول برنامج باستخدام CoBlocks لتحريك كائن في المشهد.
- برمجة حركة كائن باستخدام إحداثياتX ، Y، Z.
- تغيير لون كائن عند النقر.
- إضافة فقاعة كلام عند النقر على الكائن.
- ضبط مؤقت لتأخير حدث معين.
- تنفيذ عدة إجراءات في وقت واحد.
- تشغيل الصوت عند النقر على الكائن.
- الانتقال إلى مشهد جديد عند تنفيذ حدث.
- برمجة حركة كائن عند التصادم مع كائن آخر.
- استخدام حركة الدوران لكائنات ثلاثية الأبعاد داخل المشهد.
- ضبط سرعة حركة الكائنات داخل المشهد.
- إضافة تأثيرات بصرية عند حركة الكائنات.
- برمجة حركة متعددة الاتجاهات لكائن.
- استخدام الحركة لتحريك الكاميرا بين المشاهد المختلفة.
- تنفيذ المشروع الافتراضي النهائي، مع دمج جميع المهارات المكتسبة.

تحليل البيئة التعليمية:

تم تحليل البيئة التعليمية لضمان توفير موارد وبيئة مناسبة تدعم ممارسة المهام بشكل جيد سواء الممارسة الموزعة او المركزة وقد تم ذلك من خلال انشاء فصل الكتروني عبر منصة Google Classroom لتقديم الأنشطة التدريبية لكل مجموعة، وكذلك انشاء فصل لكل مجموعة تجريبية عبر منصة Cospaces Edu لتنفيذ المهام المكلف بها كل مجموعة.

٢- مرحلة التصميم (Design):

تمثل مرحلة التصميم خطوة حيوية في بناء البرنامج، حيث يتم تحويل الأفكار والتحليلات من المرحلة السابقة إلى خطط ومخرجات ملموسة، وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالية:

تحديد الأهداف العامة:

تم تحديد الأهداف العامة للبرنامج بناءً على نتائج التحليل، وتضمنت:

- تمكين الطلاب من فهم المفاهيم الأساسية للواقع الافتراضي وأهميته في التعليم.
- التعرف على منصة Cospaces Edu واستخدامها بفعالية.
- التعرف على مهارات التسجيل وإنشاء الحسابات على منصة.Cospaces Edu
- تحسين القدرة على التنقل في واجهة المستخدم لمنصة.Cospaces Edu
- التعرف على الأيقونات المختلفة في منصة Cospaces واستخدامها بفعالية في تصميم البيئات الافتراضية.
- تطوير مهارات البرمجة باستخدام الأكواد المتاحة في منصة Cospaces Edu لإضافة التفاعلات والوظائف المختلفة.
- تحديد كيفية اختيار الخلفيات المناسبة للبيئات الافتراضية لضمان بيئة تعليمية جذابة وواقعية.
- اكتساب مهارات إضافة العناصر الأساسية مثل الشخصيات والعناصر إلى البيئة الافتراضية.
- امتلاك مهارة تحريك العناصر داخل البيئة الافتراضية باستخدام أدوات التحريك المتاحة.
- امتلاك مهارة تحريك الكاميرا داخل المشهد الافتراضي لضمان تجربة مستخدم سلسة وانسيابية.
- اكتساب مهارات إضافة الأصوات والمؤثرات الصوتية لتعزيز واقعية البيئة الافتراضية.
- امتلاك مهارات برمجة التفاعلات بين العناصر المختلفة داخل البيئة الافتراضية.
- التعرف على كيفية إضافة النصوص لدعم المحتوى البصري والصوتي في المشاهد الافتراضية.

- اكتساب مهارات تخصيص النصوص لتناسب المحتوى التعليمي والجمهور المستهدف.
- تطبيق المهارات المكتسبة في تصميم بيئة افتراضية تعليمية بسيطة.
- تطوير القدرة على مراجعة وتقييم المنتجات الافتراضية وضمان جودتها وفعاليتها التعليمية.
- استخدام التغذية الراجعة لتحسين وتطوير البيئة الافتراضية.
- التعرف على كيفية نشر واستخدام البيئات الافتراضية بشكل فعّال في التعليم.

تحديد الأهداف الإجرائية:

تم إعداد قائمة بالأهداف الإجرائية القابلة للملاحظة والقياس، والتي تساهم في تحقيق الأهداف العامة للبرنامج، وقد تم تضمين هذه القائمة في بداية البرنامج.

تصميم المحتوى التعليمي:

تم بناء المحتوى التعليمي للبرنامج التدريبي بناءً على تحليل المحتوى السابق، وتضمن أنشطة تدريبية تغطي المفاهيم الأساسية، وأدوات منصة Cospaces Edu، وأساليب تطبيقها في بناء الواقع الافتراضي، وقد تم تصميم المحتوى بحيث يتدرج من المفاهيم الأساسية إلى التطبيقات العملية المتقدمة.

تصميم خطة تقديم الأنشطة التدريبية:

تم تصميم خطة تقديم الانشطة بحيث تغطي جميع جوانب البرنامج التدريبي (النظرية والتطبيقية) وتضمن تحقيق الأهداف التعليمية، وقد شملت خطة الانشطة ما يلي:

- **جدول زمني:** مواعيد اللقاءات والأنشطة التدريبية بصورة موحدة لكلا المجموعتين عبر الفصل الإلكتروني Google Clasroom، وقد تم تحديد الجدول الزمنى بواقع ٣٨ لقاء تدريبي على مدار ٥٧ ساعة تدريبية.
- **وصف تفصيلي للأنشطة:** تم تحديد الهدف من كل نشاط وزمن النشاط والمصادر والأدوات المستخدمة والإجراءات المتبعة في تنفيذ النشاط والتقييم المستخدم لكل نشاط.
- **استراتيجيات التعليم والتعلم:** تشمل استخدام الاستراتيجيات المتبعة في البرنامج التدريبي لتحقيق اهداف الأنشطة والتي تنوعت بين الالقاء والمحاضرة والتعلم التعاوني والنمذجة وحل المشكلات.

تصميم المواد والمصادر التعليمية:

تم تخطيط محتوى المواد التعليمية التي ستستخدم في البرنامج، والتي تتضمن:

- عروض تقديمية PowerPoint لتوضيح المفاهيم الأساسية وأدوات منصة Cospaces Edu .
- أنشطة تفاعلية لتطبيق المهارات المكتسبة.
- دليل إرشادي لاستخدام منصة Cospaces Edu
- مقاطع فيديو تعليمية توضح خطوات استخدام الأدوات المختلفة في المنصة.

تصميم أدوات التقييم: تم إعداد أدوات التقييم التي ستستخدم لقياس مدى تحقيق الأهداف التعليمية، وتشمل:

- بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي: لقياس جودة بيئات الواقع الافتراضي المنتجة ومدى تحقيقها للأهداف التعليمية.
- مقياس الانخراط في التعلم: لقياس مدى انخراط الطلاب في التعلم بعد اكتسابهم للمعارف والمهارات الخاصة بالبرنامج التدريبي وبعد ممارستهم للمهام المكلفين به سواء موزعة او مركزة.

٣- مرحلة التطوير/الإنتاج (Development):

تعد مرحلة التطوير/الإنتاج من المراحل الحاسمة في نموذج التصميم التعليمي ADDIE، في هذه المرحلة تم إعداد الأنشطة التدريبية وجميع المصادر التعليمية والمواد اللازمة لتنفيذ البرنامج بشكل فعال، وقد تضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

كتابة الأنشطة التدريبية وتوزيع المهام:

أ- الأنشطة التدريبية:

بناء على خطوات التصميم السابقة، قام الباحث بإعداد الأنشطة التدريبية المقدمة لكلا المجموعتين التجريبية الأولى والثانية بواقع ٥٧ ساعة تدريبية وعلى مدار ٣٨ لقاء مقسمين بين أجزاء نظرية وتطبيقية بحيث تم ذلك بواقع ٤ أيام أسبوعيا وكل يوم ساعتين تدريبيتين، مع تحديد توقيت توزيع المهام وعددها لكل مجموعة تجريبية ([٩])، ويوضح جدول (١٩) بيان بالموضوعات الرئيسية للتدريب وتوقيت توزيع المهام لكل مجموعة تجريبية.

---

[٩] - ملحق (٨) البرنامج التدريبي القائم على ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) لتنمية مهارات الواقع الافتراضي.

جدول (١٩) الموضوعات التدريبية وتوقيت توزيع المهام
لكل مجموعة تجريبية

اللقاءات	المحتوى التدريبى	المهام الموزعة	المهام المركزة
الأول	• التعريف بالواقع الافتراضى. • أهمية الواقع الافتراضى. • استخدامات الواقع الافتراضى مع أطفال الروضة. • معايير انتاج الواقع الافتراضى.		
الثانى	• التعريف بمنصة Cospaces Edu • توضيح استخدامات منصة Cospaces Edu • التعريف بكيفية انشاء حساب على منصة Cospaces Edu • التعريف بكيفية ترقية الحساب • التعريف بالوجهة الرئيسية لمنصة Cospaces • التعريف بكيفية تحميل تطبيق Cospaces Edu على الهاتف المحمول.	مهمة (١)	
الثالث	• التعريف بأنواع البيئات التي يمكن لمنصة Cospaces Edu • توضيح كيفية انشاء مشهد اول لبيئة ثلاثية الابعاد • التعريف بكيفية استعراض وفتح المشهد عبر منصة Cospaces Edu. • التعريف بكيفية فتح واستعراض البيئة الافتراضية عبر تطبيق الهاتف المحمول.	مهمة (٢)	
الرابع	• التعريف بمكتبة منصة Cospaes • استعراض للكائنات ثلاثية الابعاد التي يمكن اضافتها من خلال مكتبة المنصة. • التعريف بكيفية استيراد عنصر من خارج المكتبة. • تسمية الكائنات المضافة للبيئة الافتراضية	مهمة (٣)	
الخامس	• التعريف بكيفية التدوير للكائنات ثلاثية الابعاد. • التعريف بكيفية تغيير الحجم للكائنات المختارة. • التعريف بكيفية إضافة حركة للكائنات التي تم اضافتها. • مراجعة على المهارات السابقة	مهمة (٤)	مهمة (١)
السادس	• التعريف بوظيفة الكاميرا في بيئة الواقع الافتراضي • التعريف بكيفية تدوير الكاميرا وتحديد موضعها • التعريف بتحريك الكاميرا ثلاثية الابعاد داخل المشهد لتخصيص زوايا العرض.	مهمة (٥)	

اللقاءات	المحتوى التدريبى	المهام الموزعة	المهام المركزة
السابع	• التعريف بمكعب MERGE بمنصة Cospaces • توضيح وظيفة واهمية مكعب MERGE • توضيح كيفية دمج محتويات العناصر بمكعب MERGE	مهمة (٦)	
الثامن	• التعريف بكيفية تعديل العناصر داخل مكعب MERGE لتخصيص العرض. • كيفية إضافة عناصر أخرى على مكعب MERGE	مهمة (٧)	
التاسع	• التعريف بواجهة البرمجة عبر CoBlocks • توضيح مميزات البرمجة باستخدام ال Blocks. • التعريف بأوامر الحركة للعنصر داخل المشهد • التعريف بكيفية ضبط المسافة والوقت للحركة لكل عنصر	مهمة (٨)	مهمة (٢)
العاشر	• ضبط سرعة حركة الكائنات داخل المشهد باستخدام CoBlocks.	مهمة (٩)	
الحادى عشر	• التعريف بكيفية برمجة حركة كائن باستخدام احداثيات X,Y,Z	مهمة (١٠)	
الثانى عشر	• التعريف بكيفية برمجة حركة كائن عند التصادم مع كائن أخر باستخدام CoBlocks.	مهمة (١١)	
الثالث عشر	• مراجعة على المهارات السابقة • تنفيذ مشهد افتراضى صغير اعتمادا على المهارات السابقة	مهمة (١٢)	مهمة (٣)
الرابع عشر	• التعريف بكيفية تحديد زمن الانتظار. • التعريف بكيفية تحريك أو تنفيذ أكثر من حركة لكائن في ذات الوقت.	مهمة (١٣)	
الخامس عشر	• التعريفبكيفيةتغيير لون كائن عند النقر باستخدام CoBlocks. • التعريف بأهمية وكيفية إضافة فقاعة كلام عن النقر على الكائن • تطبيق لمهارة إضافة فقاعات. • التعريف بكيفية إضافة لوحة معلومات منبثقة عند النقر على كائن.	مهمة (١٤)	
السادس عشر	• التعريف بكيفية تشغيل الصوت • التعريف بكيفية إضافة صوت وكيفية تشغيل الصوت عند النقر على الكائن.	مهمة (١٥)	
السابع عشر	• التعريف بكيفية انشاء مشهد افتراضي بسيط. • تنفيذ عدد من الأوامر السابقة داخل المشهد. • مراجعة على الأوامر السابقة	مهمة (١٦)	مهمة (٤)

اللقاءات	المحتوى التدريبى	المهام الموزعة	المهام المركزة
الثامن عشر	• التعريف بكيفية ضبط مؤقت لتأخير حدث معين. • تنفيذ عدة إجراءات في وقت واحد.	مهمة (١٧)	
التاسع عشر	• التعريف بأهمية تواجد أكثر من مشهد في البيئة الافتراضية. • الانتقال الى مشهد جديد عند تنفيذ حدث ما.	مهمة (١٨)	
العشرون	• التعريف بأهمية واستخدامات حساب النقاط في احداث معينة • حساب النقاط عند تنفيذ أحداث معينة داخل المشهد	مهمة (١٩)	
الحادي والعشرون	• التعريف بكيفية تخصيص العناصر بحيث يمكن النقر عليها مرة واحدة فقط • انشاء مشهد افتراضي في ضوء الأوامر السابقة	مهمة (٢٠)	مهمة (٥)
الثاني والعشرون	• تحريك كائن في المشهد عند النقر • برمجة حركة متعددة الاتجاهات لكائن	مهمة (٢١)	
الثالث والعشرون	• إنشاء حركة دائرية لكائن داخل المشهد • استخدام حركة الدوران لكائنات ثلاثية الأبعاد داخل المشهد.	مهمة (٢٢)	
الرابع والعشرون	• إضافة تأثيرات بصرية عند حركة الكائنات	مهمة (٢٣)	
الخامس والعشرون	• استخدام التكرار لتكرار حركات كائنات داخل المشهد • برمجة تفاعل بين الكائنات بناءً على حركتها داخل المشهد	مهمة (٢٤)	
السادس والعشرون	• ضبط تتابع الحركات باستخدام CoBlocks لخلق سيناريو معقد. • استخدام الحركة لتحريك الكاميرا بين المشاهد المختلفة	مهمة (٢٠)	
السابع والعشرون	• مشاركة مشهد CoSpaces تم انشاءه مع زميل. • نشر المشهد الافتراضي في المعرض العام لمشاركته مع مجتمعCoSpaces	مهمة (٢١)	مهمة (٦)
الثامن والعشرون	• انشاء فصل الكتروني. • إضافة طلاب الى الفصل الإلكتروني.	مهمة (٢٢)	
التاسع والعشرون	• إنشاء مشهد افتراضي يعرض موضوعًا تعليميًا بسيطًا (مثل الحيوانات في الغابة) مناسبًا لطفل الروضة.	مهمة (٢٣)	

اللقاءات	المحتوى التدريبى	المهام الموزعة	المهام المركزة
الثلاثون	• مناقشة المشهد الافتراضي السابق واجراء تعديلات لتطويره	مهمة (٢٤)	مهمة (٧)
الحادي والثلاثون	• تصميم مشهد افتراضي باستخدام مكعب MERGE لتعليم الألوان أو الأشكال الهندسية للأطفال.	مهمة (٢٥)	
الثاني والثلاثون	• مناقشة المشهد الافتراضي السابق واجراء تعديلات لتطويره	مهمة (٢٦)	مهمة (٨)
الثالث والثلاثون	• إنشاء تطبيق تعليمي يتيح للأطفال النقر على الكائنات لتغيير ألوانها، مع تعليم الألوان الأساسية.	مهمة (٢٧)	
الرابع والثلاثون	• إنشاء مشهد افتراضي يتضمن انتقالات بين مشاهد متعددة، مثل رحلة افتراضية عبر حديقة الحيوان.	مهمة (٢٨)	
الخامس والثلاثون	• تصميم تطبيق تفاعلي يعرض كائنات تدور أو تتحرك بشكل دائري، مثل عجلة الألوان أو الكواكب في الفضاء.	مهمة (٢٩)	مهمة (٩)
السادس والثلاثون	• إنشاء مشهد افتراضي يتضمن انتقالات بين مشاهد متعددة، مثل رحلة افتراضية عبر حديقة الحيوان.	مهمة (٣٠)	
السابع والثلاثون	• إنشاء تجربة افتراضية تفاعلية تستخدم حركة الكاميرا والكائنات بشكل متجاوب مع أوامر الطفل، مثل رحلة افتراضية عبر الفضاء.	مهمة (٣١)	مهمة (١٠)
الثامن والثلاثون	• التعريف بملامح المشروع النهائي المناسب لطفل الروضة. • مراجعة على اهم الأوامر المستخدمة عبر منصة Cospaces • مراجعة على أهم المعايير الواجب مراعاتها عند انشاء بيئة افتراضية.	مهمة (٣٢)	مهمة (١١)

ب- ممارسة المهام الموزعة:

بناء على مكونات المحتوى التدريبي والأنشطة التدريبية قام الباحث بتوزيع المهام لممارستها بصورة موزعة لأعضاء المجموعة التجريبية الأولى بواقع ٣٨ مهمة تفصل بين كل مهمة وأخرى مدى زمني يتراوح وفق للأيام التدريبية بين يوم إلى ٣ أيام بين كل مهمة وأخرى ([١٠])، ويوضح جدول (٢٠) نموذج لطريقة توزيع المهام بصورة موزعة.

[١٠] - ملحق (٩) يوضح توزيع ممارسة المهام بصورة موزعة.

جدول (٢٠) نموذج لطريقة توزيع المهام الموزعة على المجموعة التجريبية الاولى

توزيع المهام الموزعة		
مهمة (١)	• انشاء حساب على منصة Cospaces Edu • ترقية الحساب إلى حساب Pro • تحميل تطبيق Cospaces Edu على الهاتف المحمول. • فتح التطبيق على الهاتف بنفس الحساب.	توجد فترة راحة تتراوح من يوم الى ٣ أيام بين كل مهمة واخرى
مهمة (٢)	• اختيار أحد أنواع البيئات الافتراضية (ثلاثية الابعاد – ٣٦٠ درجة) • اختيار الصورة الخلفية للمشهد	
مهمة (٣)	• استعراض للكائنات ثلاثية الابعاد التي يمكن اضافتها من خلال مكتبة المنصة. • إضافة عدة عناصر من مكتبة المنصة • استيراد عنصر من خارج المكتبة وتسميته. • تشغيل المشهد عبر منصة Cospaces وعبر تطبيق Cospaces Edu على الهاتف	
مهمة (٤)	• تغيير مكان وحجم الكائنات التي تم اختيارها مع مراعاة الابعاد والنسبة والتناسب. • إدارة الكائنات المختارة • إضافة حركة ذاتية للكائنات القابلة للحركة.	

ج- ممارسة المهام المركزة:

بناء على مكونات المحتوى التدريبي والأنشطة التدريبية قام الباحث بتوزيع ممارسة المهام بصورة مركزة لأعضاء المجموعة التجريبية الثانية بواقع ١١ مهمة ([١١])، ويوضح جدول (٢١) نموذج لطريقة توزيع المهام بصورة موزعة.

١١ - ملحق (١٠) يوضح توزيع ممارسة المهام بصورة مركزة.

جدول (٢١) نموذج لطريقة توزيع المهام المركزة على المجموعة التجريبية الثانية

توزيع المهام المركزة		
مهمة (١)	• انشاء حساب على منصة Cospaces Edu • ترقية الحساب إلى حساب Pro • تحميل تطبيق Cospaces Edu على الهاتف المحمول. • فتح التطبيق على الهاتف بنفس لحساب. • اختيار أحد أنواع البيئات الافتراضية (ثلاثية الابعاد – ٣٦٠ درجة) • اختيار الصورة الخلفية للمشهد • استعراض للكائنات ثلاثية الابعاد التي يمكن اضافتها من خلال مكتبة المنصة. • إضافة عدة عناصر من مكتبة المنصة • استيراد عنصر من خارج المكتبة وتسميته. • تشغيل المشهد عبر منصة Cospaces وعبر تطبيق Cospaces Edu على الهاتف • تغيير مكان وحجم الكائنات التي تم اختيارها مع مراعاة الابعاد والنسبة والتناسب. • إدارة الكائنات المختارة • إضافة حركة ذاتية للكائنات القابلة للحركة.	يتم إعطاء المهام بصورة مركزة ولا تترك فترات للراحة بين هذه المهام

- **انتاج المواد التعليمية**

قام الباحث بإنتاج المواد التعليمية بناءً على المحتوى والأهداف التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة التصميم، وشملت المواد التعليمية ما يلي:

- عروض تقديمية :PowerPoint تم إعداد عروض تقديمية شاملة توضح المفاهيم الأساسية للواقع الافتراضي، وأدوات منصة Cospaces Edu، وأساليب تطبيقها في التعليم الافتراضي.
- أنشطة وتمارين تفاعلية: تم إعداد أنشطة وتمارين تفاعلية لتطبيق المهارات المكتسبة.
- اعداد الدليل الإرشادي: تم اعداد دليل إرشادي شامل لاستخدام منصة Cospaces Edu.

- مقاطع فيديو تعليمية: تم توفير مقاطع فيديو تعليمية توضح خطوات استخدام الأدوات المختلفة في منصة Cospaces Edu تضمنت الفيديوهات شروحات عملية لكل خطوة، مما يسهل على الطلاب فهم كيفية استخدام المنصة بفعالية.

٥- مرحلة التنفيذ (Implementation):

قام الباحث في هذه المرحلة بتطبيق البرنامج على كلا المجموعتين التجريبيتين وفقًا للخطط المحددة في مراحل التصميم والانتاج، وقد اشتملت مرحلة التنفيذ الخطوات التالية:

- **تجهيز بيئة تعليمية ملائمة:**

- التأكد مرة أخرى من توافر اجهزة لاب توب او هواتف نقالة وشبكة الانترنت بالمنزل لدى أعضاء المجموعتين التجريبيتين.
- ارسال كود الفصل الالكتروني Google Clasroom لكلا المجموعتين.
- التأكد من انضمام كلا المجموعتين من الانضمام للفصل الإلكتروني.
- انشاء عدد ٢ فصل الكرتوني على منصة Cospaces Edu لكل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية مع إعطاء كل مجموعة كود الفصل الخاص بهم.
- التأكد من انضمام كل مجموعة للفصل الخاص بهم على منصة Cospaces Edu.
- اجراء لقاء لمدة نصف ساعة للتأكد من إمكانية انضمام كلا المجموعتين للقاءات المباشرة عبر برنامج Meet وكذلك للتأكد من انضمام كلا المجموعتين للفصل الإلكتروني وحل اى مشكلات واجهت أعضاء المجموعتين اثناء الانضمام للبرنامج التدريبي وكذلك للاتفاق على مواعيد عقد البرنامج التدريبي بشكل الكتروني.

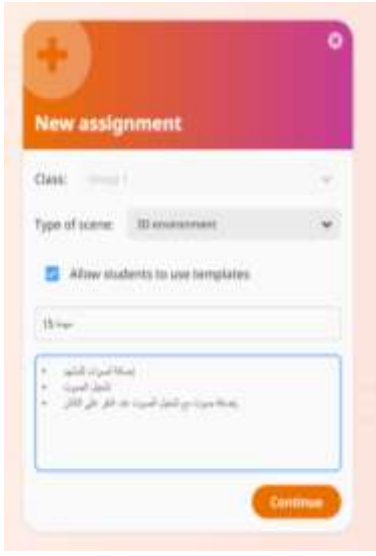
- **بدء تنفيذ أنشطة البرنامج**

بدأ البرنامج التدريبي وفقًا للجدول الزمني المحدد، ووفق الأنشطة التدريبية المحددة، بحيث تم تقديم الجوانب المعرفية والمهارية المتعلقة بالواقع الافتراضي وخطوات استخدام منصة Cospaces Edu من خلال الفصل الإلكتروني على منصة Google classroom، وذلك بشكل متزامن من خلال

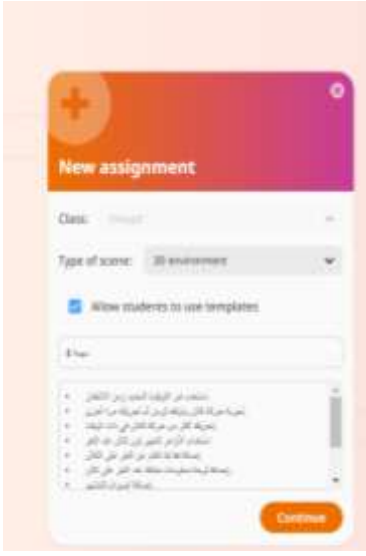
عدد من لقاءات الفيديو عبر برنامج Meet، وكذلك بشكل غير متزامن من خلال عدد من الفيديوهات وملفات العروض التقديمية والمصادر المختلفة.

- **تنفيذ المهام**

تم تنفيذ المهام من خلال الفصل الإلكتروني لمنصة Cospaces Edu لكل مجموعة تجريبية، حيث تتيح المنصة انشاء مهمة لكل افراد الفصل وبشكل يسمح للباحث بمتابعة أفراد كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية لتلك المهام، ويوضح شكل (٢) نموذج إعطاء المهام للمجموعة الأولى وشكل (٣) نموذج إعطاء المهام للمجموعة التجريبية الثانية.



شكل (٢) نموذج إعطاء المهمة للمجموعة التجريبية الأولى



شكل (٣) نموذج إعطاء المهمة للمجموعة التجريبية الثانية

٥- مرحلة التقويم (Evaluation):

تعد مرحلة التقييم النهائي خطوة حاسمة في قياس فعالية البرنامج وتحديد مدى تحقيقه للأهداف التعليمية المحددة، وفي هذه المرحلة، قام الباحث باستخدام بعض ممارسات التقويم التكويني خلال فترة تطبيق البرنامج وكذلك تم استخدام بطاقة تقييم جودة انتاج الواقع الافتراضي للتأكد من جودة انتاج البيئات الافتراضية المنتجة من قبل الطلاب وكذلك لمعرفة أثر استخدام البرنامج على تنمية الانخراط في التعلم، وقد اشتملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

- **تقييم الأداء والتقدم:**

قام الباحث بتقييم أداء الطلاب بشكل دوري لضمان تحقيق الأهداف التعليمية، وقد تم متابعة انجاز افراد كلا المجموعتين للمهام المكلف بها والرد على اى استفسارات او مشكلات واجهت تنفيذ المهام المكلفين بها.

- **تقييم جودة انتاج بيئات الواقع الافتراضي:**

بعد انتهاء تطبيق البرنامج التدريبي، تم استخدام بطاقة تقييم جودة البيئات الافتراضية التي أنشأها الطلاب، وقد تضمنت بطاقة التقييم مجموعة من المعايير الدقيقة لقياس الجوانب التربوية والفنية المتوافرة بمنتجات الواقع الافتراضي.

وقد قام الباحث بالاتفاق مع اثنين من الزملاء بالكلية بتقييم منتجات الواقع الافتراضي التي انتجها كلا المجموعتين قبليا وبعديا وذلك بعد تدريبيهم بصورة مركزة على كيفية استخدام بطاقة تقييم المنتج، ثم تمت عملية التقييم بصورة منفردة، ثم قام الباحث بحساب متوسط الدرجة لتكون هي الدرجة المعبرة عن تقييم كل بند.

- **قياس فاعلية البرنامج بما يتضمنه من ممارسة المهام على الانخراط في التعلم:**

تم قياس تأثير ممارسة المهام الموزعة والمركزة في بيئة التعلم الإلكتروني على تنمية الانخراط في التعلم باستخدام مقياس الانخراط في التعلم.

خامسا: الأساليب الإحصائية:

تمت معالجة البيانات التي تم الحصول عليها باستخدام مجموعة من الأساليب الإحصائية بالاعتماد على حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية والمعروفة اختصاراً .SPSS، حيث إن حجم عينة الدراسة من النوع الصغير (ن=) (٢٠) تجريبية أولي، (٢٠) تجريبية ثانية (٢٠) ضابطة، فقد تم استخدام أساليب إحصائية لابارامترية لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها، حيث تُعد الأنسب لطبيعة متغيرات الدراسة الحالية، وحجم العينة.

الأساليب الإحصائية المستخدمة في اختبار فروض الدراسة:

- تطبيق اختبار تحليل تباين الرتب أحادي الاتجاه لكروسكال–والس (Kruskal-Wallis)؛ بهدف معرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات رتب مجموعات البحث الثلاثة دالة أم لا.

- تطبيق اختبار "ولكوكسون" Wilcoxon Test للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات أطفال مجموعتين غير مستقلتين ومرتبطتين (التجريبية في القياسين القبلي /البعدي) على كل من بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ومقياس الانخراط في التعلم، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما.
- تطبيق اختبار مان ويتني Mann-Whitney، للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات أطفال مجموعتين مستقلتين (التجريبية والضابطة) على متغيرات الدراسة، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما أثناء التكافؤ بين المجموعتين التجريبية والضابطة وكذا لحساب التكافؤ بين المجموعتين في القياس القبلي.

سادسا: نتائج البحث ومناقشته:

يقدم الباحث في هذا الجزء عرضا تفصيليا للنتائج التي توصلت إليها البحث الحالي والقيام بمناقشتها وتفسيرها وتلخيصها، ومن ثم التوصل إلى بعض التوصيات والمقترحات في ضوء ما انتهت إليه البحث من نتائج.

أولاً: عرض نتائج الفروض الخاصة بمهارات انتاج الواقع الافتراضي، والتي كانت على النحو التالي:

- **الفرض الأول:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى.
- **الفرض الثاني:** توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- **الفرض الثالث:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

وقبل عرض نتائج هذه الفروض الثلاثة تفصيليا قام الباحث باستخدام اختبار تحليل تباين الرتب أحادي الاتجاه لكروسكال–والس (Kruskal-Wallis)؛ بهدف معرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات رتب مجموعات البحث الثلاثة دالة أم لا، والنتائج كما هي مبينة في جدول (٢٢):

جدول (٢٢) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومتوسط الرتب وقيمة (كا٢) ودلالتها للفروق في درجات الطلاب في أبعاد بطاقة تقييم منتجات الواقع الافتراضي

	الابعاد الفرعية	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	المتوسط	الانحراف المعياري	χ^2 (كا٢)	df	الدلالة الإحصائية
الجوانب التربوية	توافق مع مناهج الطلاب	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٧.٥٣	١٤.١٠	٠.٦٤	٤١.٦٨	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.٩٣	١١.٥٠	٢.٥٢			
		الضابطة	٢٠	١٣.٠٥	٧.٨٥	٠.٤٨			
	مناسبته لسن وخصائص نمو الأطفال	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٨.٩٠	١٩.٢٥	٠.٥٥	٥١.٨٦	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٢.٠٥	١٦.٣٠	٢.٥٥			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٥	١١.٠٠	٠.٣٢			
الجوانب الفنية	الخلفية	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٤.٥٠	١٢.٠٠	٠.٢٠	٤٧.٧٦	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٥.٥٠	١٠.٩٥	١.٨٤			
		الضابطة	٢٠	١١.٥٠	٦.٠٠	٠.٢١			
	الصور والعناصر	الممارسة الموزعة	٢٠	٥٠.٥٠	٢٦.٨٥	٠.٣٦	٥٥.٢٨	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.٥٠	١٧.١٥	١.٧٥			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	١٠.٠٥	٠.٣٩			
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	الممارسة الموزعة	٢٠	٥٠.٥٠	١٦.٩٥	٠.٦٠	٥٤.٦٦	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.٥٠	٩.٥٠	١.٥٣			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٦.١٠	٠.٣٠			
	النصوص	الممارسة الموزعة	٢٠	٥٠.٥٠	١٦.٢٥	٠.٨٥	٥٤.٨١	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.٥٠	٩.٥٠	٠.٦٨			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٦.١٠	٠.٣٠			
	الحركة والتنقل	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٩.٥٨	١٨.٢٥	١.٢٩	٥٢.١٤	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣١.٤٣	١٣.٢٥	٢.٨٩			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٧.١٠	٠.٣٠			
	ايقونات التفاعل	الممارسة الموزعة	٢٠	٥٠.٥٠	٨.٨٠	٠.٨٩	٥٤.٦٥	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٢١.٠٠	٤.١٠	٠.٤٤			
		الضابطة	٢٠	٢٠.٠٠	٤.٠٠	٠.٢١			
الدرجة الكلية		الممارسة الموزعة	٢٠	٥٠.٥٠	١٣٢.٤٥	٢.٩٢	٥٣.٠٦	٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٢٠	٣٠.٥٠	٩٣.٢٥	٥.٩٧			
		الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٥٨.٢٠	١.١٩			

تبين من جدول (٢٢) وجود فروق بين المجموعات الثلاثة في أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي والدرجة الكلية حيث كانت قيمة كا دالة احصائياً.

ويقوم الباحث في الجزء التالي بعرض الفروق بين المجموعات تفصيليا وفقاً لفروض البحث.

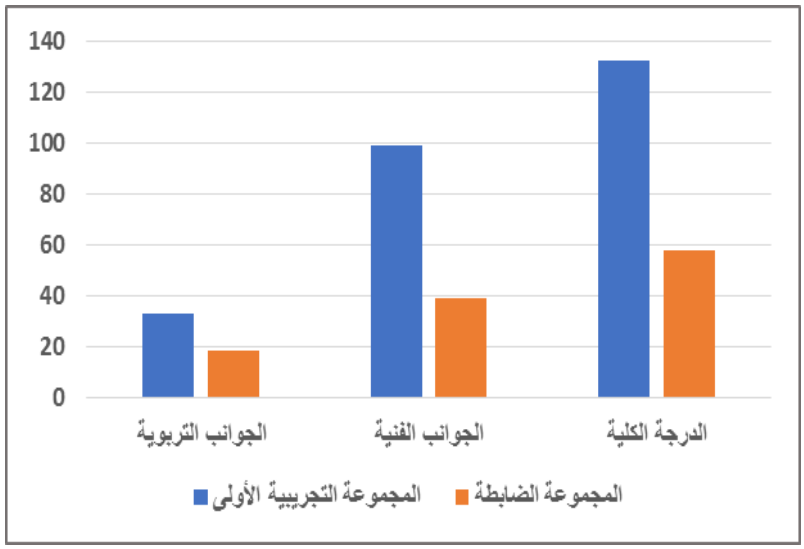
الفرض الأول:

والذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين التجريبية الأولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة ويعرض جدول (٢٣) ذلك على النحو التالي:

جدول (٢٣) نتائج تطبيق اختبار "مان–وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة الضابطة في القياس البعدي بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

	المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجوانب التربوية	توافق مع مناهج الأطفال	الممارسة الموزعة	١٤.١٠	٠.٦٤	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٦٤	٠.٠١
		الضابطة	٧.٨٥	٠.٤٨	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	مناسبته لسن وخصائص نمو الأطفال	الممارسة الموزعة	١٩.٢٥	٠.٥٥	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٨٨	٠.٠١
		الضابطة	١١.٠٠	٠.٣٢	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الجوانب الفنية	الخلفية	الممارسة الموزعة	١٢.٠٠	٠.٢٠	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٦.٢٤	٠.٠١
		الضابطة	٦.٠٠	٠.٢١	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الصور والعناصر	الممارسة الموزعة	٢٦.٨٥	٠.٣٦	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٨٨	٠.٠١
		الضابطة	١٠.٠٥	٠.٣٩	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	الممارسة الموزعة	١٦.٩٥	٠.٦٠	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٧٨	٠.٠١
		الضابطة	٦.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	النصوص	الممارسة الموزعة	١٦.٢٥	٠.٨٥	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٧٥	٠.٠١
		الضابطة	٦.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الحركة والتنقل	الممارسة الموزعة	١٨.٢٥	١.٢٩	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٧٤	٠.٠١
		الضابطة	٧.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	ايقونات التفاعل	الممارسة الموزعة	٨.٨٠	٠.٨٩	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٨٣	٠.٠١
		الضابطة	٤.٠٠	٠.٢١	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الدرجة الكلية		الممارسة الموزعة	١٣٢.٤٥	٢.٩٢	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٥١	٠.٠١
		الضابطة	٥٨.٢٠	١.١٩	١٠.٥٠	٢١٠.٠			

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان–وتني" دالة إحصائيًّا، كما يوضح شكل (٢) متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة والدرجة الكلية على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لإجمالي ابعاد الجوانب التربوية والجوانب الفنية والدرجة الكلية لكلا الجانبين لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.



شكل (٤) متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة

ويتضح من خلال جدول (٢٣) وشكل (٤) وجود فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (الممارسة الموزعة) والمجموعة الضابطة على الأبعاد الرئيسة لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي في اتجاه المجموعة التجريبية الأولي، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض الأول كليا.

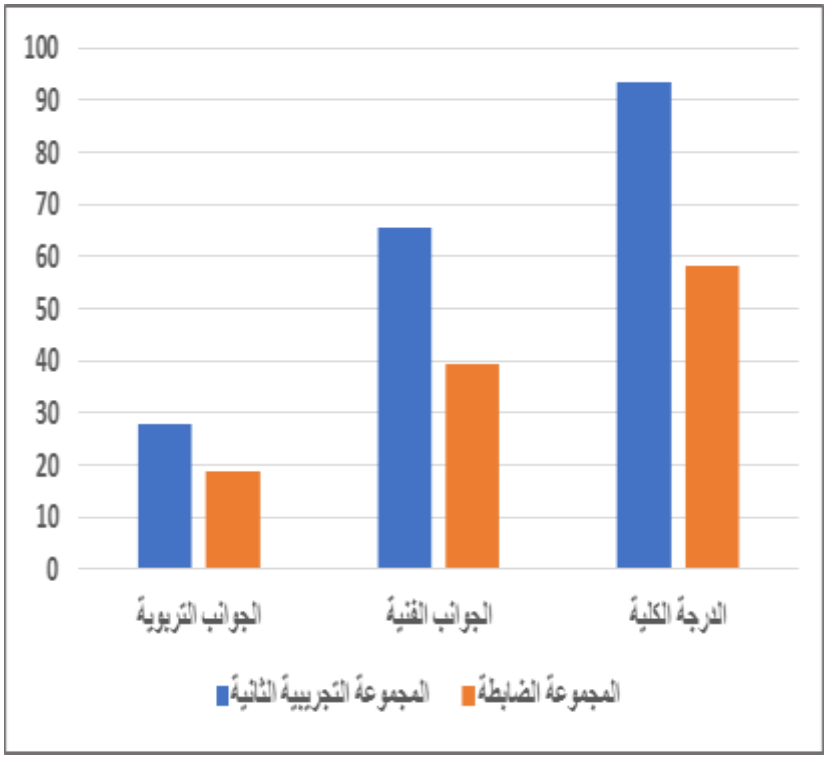
الفرض الثاني:

والذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الثانية**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين، ويعرض جدول (٢٤) ذلك على النحو التالي:

جدول (٢٤) نتائج تطبيق اختبار "مان–وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

	المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجوانب التربوية	توافق مع مناهج الأطفال	الممارسة المركزة	١١.٥٠	٢.٥٢	٢٧.٩٥	٥٥٩.٠	٥١.٠٠٠	٤.٣٦	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٧.٨٥	٠.٤٨	١٣.٠٥	٢٦١.٠			
	مناسبته لسن وخصائص نمو الأطفال	الممارسة المركزة	١٦.٣٠	٢.٥٥	٣٠.٤٥	٦٠٩.٠	١.٠٠	٥.٦٦	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	١١.٠٠	٠.٣٢	١٠.٥٥	٢١١.٠			
الجوانب الفنية	الخلفية	الممارسة المركزة	١٠.٩٥	١.٨٤	٢٩.٥٠	٥٩٠.٠	٢٠.٠٠٠	٥.٤٢	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٦.٠٠	٠.٢١	١١.٥٠	٢٣٠.٠			
	الصور والعناصر	الممارسة المركزة	١٧.١٥	١.٧٥	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠٠	٥.٦٨	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	١٠.٠٥	٠.٣٩	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	الممارسة المركزة	٩.٥٠	١.٥٣	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠٠	٥.٧٠	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٦.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	النصوص	الممارسة المركزة	٩.٥٠	٠.٦٨	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠٠	٥.٧٧	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٦.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الحركة والتنقل	الممارسة المركزة	١٣.٢٥	٢.٨٩	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠٠	٥.٧٠	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٧.١٠	٠.٣٠	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	ايقونات التفاعل	الممارسة المركزة	٤.١٠	٠.٤٤	٢١.٠٠	٤٢٠.٠	١٩٠.٠٠٠	١.٠٠٠	غير دال
		المجموعة الضابطة	٤.٠٠	٠.٢١	٢٠.٠٠	٤٠٠.٠			
الدرجة الكلية		الممارسة المركزة	٩٣.٢٥	٥.٩٧	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠٠	٥.٥٠	٠.٠٠١
		المجموعة الضابطة	٥٨.٢٠	١.١٩	١٠.٥٠	٢١٠.٠			

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان–وتني" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١) على كل الأبعاد ماعدا بعد ايقونات التفاعل فقد اظهرت النتائج انه غير دال احصائيا، كما يوضح شكل (٥) متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة لإجمالي ابعاد الجوانب التربوية والجوانب الفنية والدرجة الكلية لكلا الجانبين لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.



شكل (٥) متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة

ويتضح من جدول (٢٤) وشكل (٥) وجود فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) والمجموعة الضابطة على الأبعاد الرئيسة لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي في اتجاه المجموعة التجريبية الثانية ما عدا بعد ايقونات التفاعل، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض الثاني جزئيا.

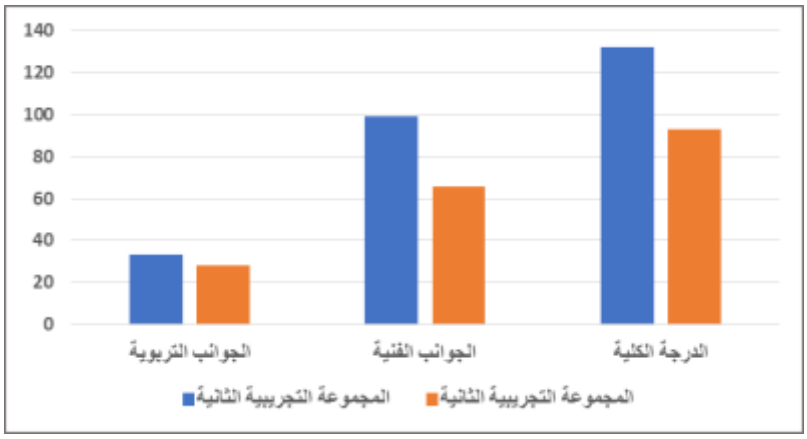
الفرض الثالث:

والذي ينص على "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين، ويعرض جدول (٢٥)

جدول (٢٥) نتائج تطبيق اختبار "مان–وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

	المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجوانب التربوية	توافق مع مناهج الأطفال	الممارسة الموزعة	١٤.١٠	٠.٦٤	٢٧.٥٣	٥٥٠.٥٠	٥٩.٥٠	٣.٩٥	٠.٠١
		الممارسة المركزة	١١.٥٠	٢.٥٢	١٣.٤٨	٢٦٩.٥٠			
	مناسبته لسن وخصائص نمو الأطفال	الممارسة الموزعة	١٩.٢٥	٠.٥٥	٢٨.٩٠	٥٧٨.٠	٣٢.٠٠	٤.٨٧	٠.٠١
		الممارسة المركزة	١٦.٣٠	٢.٥٥	١٢.١٠	٢٤٢٠			
الجوانب الفنية	الخلفية	الممارسة الموزعة	١٢.٠٠	٠.٢٠	٢٤.٥٠	٤٩٠.٠	١٢٠.٠	٣.١٠	٠.٠١
		الممارسة المركزة	١٠.٩٥	١.٨٤	١٦.٥٠	٣٣٠.٠			
	الصور والعناصر	الممارسة الموزعة	٢٦.٨٥	٠.٣٦	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٦٩	٠.٠١
		الممارسة المركزة	١٧.١٥	١.٧٥	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الأصوات والمؤثرات الصوتية	الممارسة الموزعة	١٦.٩٥	٠.٦٠	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٥٣	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٩.٥٠	١.٥٣	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	النصوص	الممارسة الموزعة	١٦.٢٥	٠.٨٥	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٥٦	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٩.٥٠	٠.٦٨	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
	الحركة والتنقل	الممارسة الموزعة	١٨.٢٥	١.٢٩	٢٩.٥٨	٥٩١.٥٠	١٨.٥٠	٥.٠٨	٠.٠١
		الممارسة المركزة	١٣.٢٥	٢.٨٩	١١.٤٣	٢٢٨.٥٠			
	ايقونات التفاعل	الممارسة الموزعة	٨.٨٠	٠.٨٩	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٧٨	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٤.١٠	٠.٤٤	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الدرجة الكلية		الممارسة الموزعة	١٣٢.٤٥	٢.٩٢	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٢	٠.٠١
		الممارسة المركزة	٩٣.٢٥	٥.٩٧	١٠.٥٠	٢١٠.٠			

ومن الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان–وتني" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على وجود فرق حقيقي بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (الممارسة الموزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على الأبعاد الرئيسة لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولي، ويوضح شكل (٦) متوسط درجات كل من المجموعة التجريبية الاولى والتجريبية الثانية لإجمالي ابعاد الجوانب التربوية والجوانب الفنية والدرجة الكلية لكلا الجانبين لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.



شكل (٦) متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الاولى والمجموعة التجريبية الثانية

ويتضح من جدول (٢٥) وشكل (٦) وجود فرق ذات دلالة احصائية عند مستوى (٠.٠١) بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على الأبعاد الرئيسة لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي في اتجاه المجموعة التجريبية الأولى، مما يشير ذلك إلى عدم تحقق الفرض الثالث.

الفرض الرابع:

والذي ينص على "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح القياس البعدي**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بدراسة الفروق بين أداء المجموعة التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لدى الطلاب وفي ضوء النتائج الكمية للقياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي على طلاب مجموعة الدراسة التجريبية، قام الباحث بتطبيق اختبار "ولكوكسون" Wilcoxon Test للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات طلاب مجموعتين غير مستقلتين ومرتبطتين (التجريبية في القياسين القبلي والبعدي) على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما، ويوضح جدول (٢٦) نتائج تطبيق اختبار "ولكوكسون" بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولي في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

جدول (٢٦) نتائج تطبيق اختبار "ولكوكسون" بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولي في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

	الأبعاد	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوي الدلالة
الجوانب التربوية	توافق المحتوى مع مناهج الاطفال	قبلي	٧.٩٠	٠.٥٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٦	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٤.١٠	٠.٦٤	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	مناسبنة لسن وخصائص نمو الأطفال	قبلي	١١.٠٥	٠.٥١	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤.٠٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٩.٢٥	٠.٥٥	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
الجوانب الفنية	الخلفية	قبلي	٥.٩٠	٠.٤٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤.١٧	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٢.٠٠	٠.٢٠	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الصور والعناصر الصوتية	قبلي	١٠.١٠	٠.٤٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤.٠٦	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	٢٦.٨٥	٠.٣٦	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الأصوات والمؤثرات	قبلي	٦.٣٠	٠.٥٧	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٩	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٦.٩٥	٠.٦٠	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	النصوص	قبلي	٦.٣٠	٠.٥٧	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤.٠٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٦.٢٥	٠.٨٥	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الحركة والتنقل	قبلي	٦.٩٠	٠.٥٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٦	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٨.٢٥	١.٢٩	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	ايقونات التفاعل	قبلي	٤.٢٠	٠.٤١	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٤.٠٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	٨.٨٠	٠.٨٩	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
الدرجة الكلية		قبلي	٥٨.٦٥	١.٧٨	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٤	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٣٢.٤٥	٢.٩٢	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				

قيمة (Z) عند مستوي٠,٠٥ = ٢,٠٠قيمة (Z) عند مستوي٠,٠١ = ٢,٦٠

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كافة قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار"ولكوكسون" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على وجود فروق حقيقية بين مُتوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ككل وفي كلّ بُعد من أبعاده الفرعية على حدة في القياسين القبلي والبعدي.

كما يتضح من الجدول السابق أن المُتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية قبليًّا وبعديًّا في القياس بينها فروق كبيرة، وذلك في كافة أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ، مما يدل ذلك على تحقق الفرض الرابع كليا.

الفرض الخامس:

والذي ينص **على "توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح القياس البعدي".**

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بدراسة الفروق بين أداء مجموعة الدراسة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لدى الطلاب.

وفي ضوء النتائج الكمية للقياسين القبلي والبعدي لبطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي على طلاب مجموعة الدراسة التجريبية الثانية، قام الباحث بتطبيق اختبار "ولكوكسون" Wilcoxon Test للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات طلاب مجموعتين غير مستقلتين ومرتبطتين (التجريبية في القياسين القبلي والبعدي) على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما.

ويوضح جدول (٢٧) نتائج تطبيق اختبار "ولكوكسون" بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي.

جدول (٢٧) نتائج تطبيق اختبار "ولكوكسون" بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي في مقياس بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي

	الأبعاد	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوي الدلالة
الجوانب التربوية	توافق المحتوى مع مناهج الأطفال	قبلي	٧.٨٥	٠.٤٨	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٤٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١١.٥٠	٢.٥٢	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	مناسبة المحتوى مع سن وخصائص نمو الأطفال	قبلي	١١.٠٠	٠.٤٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٨٤	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٦.٣٠	٢.٥٥	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
الجوانب الفنية	الخلفية	قبلي	٥.٨٥	٠.٣٦	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٧٨	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٠.٩٥	١.٨٤	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الصور والعناصر الصوتية	قبلي	١٠.٠٥	٠.٣٩	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٧	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٧.١٥	١.٧٥	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الأصوات والمؤثرات	قبلي	٦.٢٥	٠.٥٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٣	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٠.٥٠	١.٥٣	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	النصوص	قبلي	٦.٤٠	٠.٧٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٩	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	٩.٥٠	٠.٦٨	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	الحركة والتنقل	قبلي	٦.٩٥	٠.٦٠	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٣	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	١٣.٢٥	٢.٨٩	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
	ايقونات التفاعل	قبلي	٤.٢٥	٠.٤٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	١.٠٠	٠,٣١٧ غير دال
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	٤.١٠	٠.٤٤	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				
الدرجة الكلية		قبلي	٥٨.٦٠	١.٨٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
					الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
		بعدي	٩٣.٢٥	٥.٩٧	التساوي	٠				
					المجموع	٢٠				

قيمة (Z) عند مستوي٠,٠٥ = ٢,٠٠قيمة (Z) عند مستوي٠,٠١ = ٢,٦٠

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كافة قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار"ولكوكسون" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على وجود فروق حقيقية بين مُتوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ككل وفي كلّ بُعد من أبعاده الفرعية على حدة في القياسين القبلي والبعدي.

كما يتضح من الجدول السابق أن المُتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية قبليًّا وبعديًّا في القياس بينها فروق كبيرة، وذلك في كافة أبعاد بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي، مما يدل ذلك على تحقق الفرض الخامس كليا.

ثانيا: عرض نتائج الفروض الخاصة بمقياس الانخراط في التعلم:

الفرض السادس: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الاولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى.

الفرض السابع: توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

الفرض الثامن: لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم.

وقبل عرض نتائج هذه الفروض الثلاثة تفصيليا قام الباحث باستخدام اختبار تحليل تباين الرتب أحادي الاتجاه لكروسكال–والس (Kruskal-Wallis)؛ بهدف معرفة ما إذا كانت الفروق بين متوسطات رتب مجموعات البحث الثلاثة دالة أم لا على مقياس الانخراط في التعلم، والنتائج كما هي مبينة في جدول (٢٨):

جدول (٢٨) المتوسطات والانحرافات المعيارية ومتوسط الرتب وقيمة (كا٢) ودلالتها للفروق في درجات الطلاب في أبعاد بطاقة تقييم منتجات الواقع الافتراضي

الجوانب الرئيسية	المجموعة	العدد	متوسط الرتب	المتوسط	الانحراف المعياري	χ2 (كا٢)	df	الدلالة الإحصائية
الجانب المعرفي	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٢.١٣	٢٩.١٥	٠.٥٨	٤٢.٧٠٣	٢	٠.٠١
	الممارسة المركزة	٢٠	٣٨.٨٨	٢٨.٩٠	٠.٧٨			
	الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	١٥.٤٥	١.٢٣			دال
الجانب المهاري	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٢.١٥	٣٦.٦٥	١.٤٩	٤١.٢٠٧	٢	٠.٠١
	الممارسة المركزة	٢٠	٣٨.٨٥	٣٦.٣٥	١.١٨			
	الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٢١.٤٥	٤.٠٧			دال
الجانب الوجداني	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٢.٤٣	٢٩.٣٥	١.٢٢	٤٠.٨٧٩	٢	٠.٠١
	الممارسة المركزة	٢٠	٣٧.٢٣	٢٩.٠٠	١.٤٥			
	الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	١٧.٤٥	٢.٤٨			دال
الدرجة الكلية	الممارسة الموزعة	٢٠	٤٣.٧٠	٩٥.١٥	٢.٧٠	٤١.٠٥٠	٢	٠.٠١
	الممارسة المركزة	٢٠	٣٦.٢٥	٩٤.٢٥	٢.١٤			
	الضابطة	٢٠	١٠.٥٠	٥٤.٣٥	٤.٩٢			دال

تبين من جدول (٢٨) وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠١) بين المجموعات الثلاثة في أبعاد مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية حيث كانت قيمة كا دالة احصائياً.

ويقوم الباحث في الجزء التالي عرض الفروق بين المجموعات وفقاً لفروض البحث:

الفرض السادس:

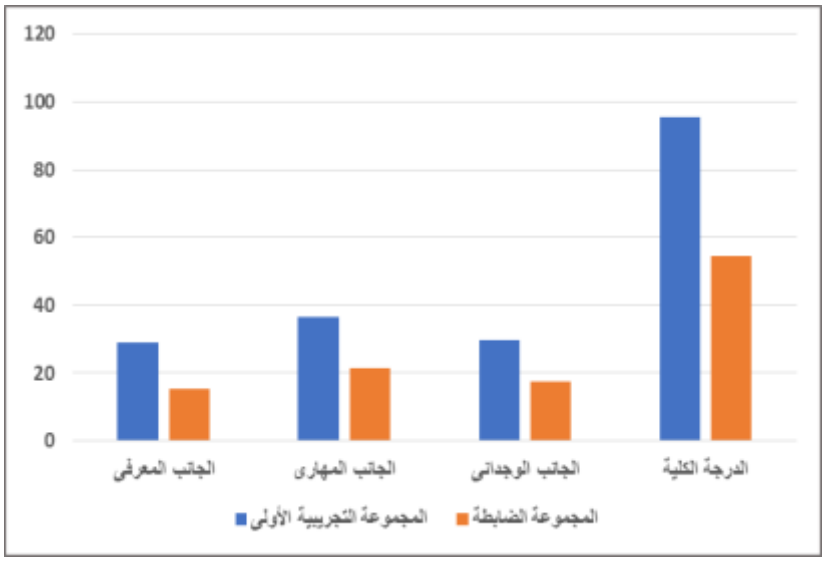
والذي ينص على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الاولي (ممارسة موزعة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الأولى**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين التجريبية الأولى والمجموعة الضابطة، وذلك كما هو موضوح بجدول (٢٩).

جدول (٢٩) نتائج تطبيق اختبار "مان-وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم

المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجانب المعرفي	الممارسة الموزعة	٢٩.١٥	٠.٥٨	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٥٣	٠.٠١
	الضابطة	١٥.٤٥	١.٢٣	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الجانب المهاري	الممارسة الموزعة	٣٦.٦٥	١.٤٩	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٤	٠.٠١
	الضابطة	٢١.٤٥	٤.٠٧	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الجانب الوجداني	الممارسة الموزعة	٢٩.٣٥	١.٢٢	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٥١	٠.٠١
	الضابطة	١٧.٤٥	٢.٤٨	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الدرجة الكلية	الممارسة الموزعة	٩٥.١٥	٢.٧٠	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٣	٠.٠١
	الضابطة	٥٤.٣٥	٤.٩٢	١٠.٥٠	٢١٠.٠			

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان-وتني" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ كما يوضح شكل (٧) الفروق في متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الاولى والمجموعة الضابطة على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية لكلا المجموعتين.



شكل (٧) متوسطات درجات المجموعة التجريبية الاولى والمجموعة الضابطة على مقياس الانخراط في التعلم

من خلال جدول (٢٩) وشكل (٧) يتضح وجود فرق حقيقي بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي **(الممارسة الموزعة)** والمجموعة الضابطة على الأبعاد الرئيسة لمقياس الانخراط في التعلم في اتجاه المجموعة التجريبية الأولي، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض السادس كليا.

الفرض السابع:

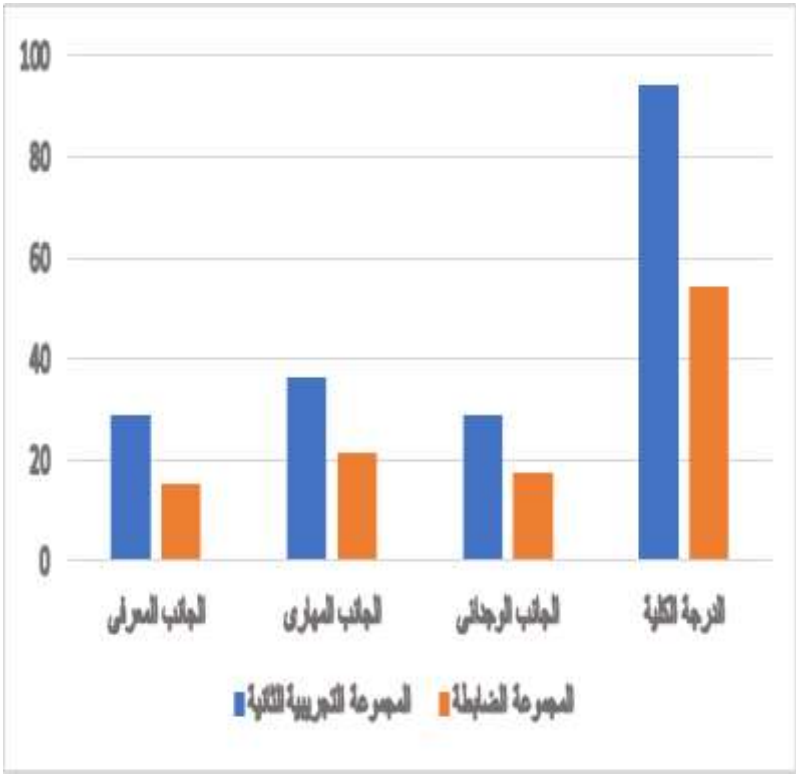
والذي ينص على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) والمجموعة الضابطة في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح المجموعة التجريبية الثانية**".

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة، وذلك كما هو موضح بجدول (٣٠).

جدول (٣٠) نتائج تطبيق اختبار "مان–وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة في القياس البعدي الانخراط في التعلم

المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجانب المعرفي	الممارسة المركزة	٢٨.٩٠	٠.٧٨	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٩	٠.٠١
	الضابطة	١٥.٤٥	١.٢٣	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الجانب المهاري	الممارسة المركزة	٣٦.٣٥	١.١٨	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٨	٠.٠١
	الضابطة	٢١.٤٥	٤.٠٧	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الجانب الوجداني	الممارسة المركزة	٢٩.٠٠	١.٤٥	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٣	٠.٠١
	الضابطة	١٧.٤٥	٢.٤٨	١٠.٥٠	٢١٠.٠			
الدرجة الكلية	الممارسة المركزة	٩٤.٢٥	٢.١٤	٣٠.٥٠	٦١٠.٠	٠.٠٠	٥.٤٢	٠.٠١
	الضابطة	٥٤.٣٥	٤.٩٢	١٠.٥٠	٢١٠.٠			

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان–وتني" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ كما يوضح شكل (٨) الفروق في متوسطات درجات كل من المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على ابعاد مقياس الانخراط في التعلم والدرجة الكلية لكلا المجموعتين.



شكل (٨) متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية والمجموعة الضابطة على مقياس الانخراط في التعلم

ومن خلال جدول (٣٠) وشكل (٨) يتضح وجود فرق حقيقي بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) والمجموعة الضابطة على الأبعاد الرئيسة لمقياس الانخراط في التعلم في اتجاه المجموعة التجريبية الثانية، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض السابع كليا.

الفرض الثامن:

والذي ينص على أنه "**لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث باستخدام اختبار مان ويتني للفروق بين المجموعتين التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية، وذلك كما هو موضح بجدول (٣١).

جدول (٣١) نتائج تطبيق اختبار "مان–وتني" بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي والمجموعة التجريبية الثانية في القياس البعدي على مقياس الانخراط في التعلم

المتغيرات والأبعاد	المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	متوسط الرتب	مجموع الرتب	U	Z	مستوى الدلالة
الجانب المعرفي	الممارسة الموزعة	٢٩.١٥	٠.٥٨	٢٢.١٣	٤٤٢.٥٠	١٦٧.٥٠	١.٠٢	غير دال
	الممارسة المركزة	٢٨.٩٠	٠.٧٨	١٨.٨٨	٣٧٧.٥٠			
الجانب المهاري	الممارسة الموزعة	٣٦.٦٥	١.٤٩	٢٢.١٥	٤٤٣.٠٠	١٦٧.٠	٠.٩٥	غير دال
	الممارسة المركزة	٣٦.٣٥	١.١٨	١٨.٨٥	٣٧٧.٠٠			
الجانب الوجداني	الممارسة الموزعة	٢٩.٣٥	١.٢٢	٢٣.٤٣	٤٤٨.٥٠	١٦١.٥٠	١.٠٨	غير دال
	الممارسة المركزة	٢٩.٠٠	١.٤٥	١٧.٢٣	٣٤٤.٥٠			
الدرجة الكلية	الممارسة الموزعة	٩٥.١٥	٢.٧٠	٢٣.٧٠	٤٧٤.٠	١٣٦.٠٠	١.٧٥	غير دال
	الممارسة المركزة	٩٤.٢٥	٢.١٤	١٦.٢٥	٣٢٥.٠			

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كلّ قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار "مان–وتني" غير دالة إحصائيًّا؛ مما يدل على عدم وجود فرق دالة احصائيا بين مُتوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولي (الممارسة الموزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على الأبعاد الرئيسة والدرجة الكلية لمقياس الانخراط في التعلم، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض الثامن كليا.

الفرض التاسع:

والذي ينص على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الأولى (ممارسة موزعة) في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي**"، وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بدراسة الفروق بين أداء مجموعة البحث التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي على مقياس **الانخراط في التعلم**، وفي ضوء النتائج الكمية للقياسين القبلي والبعدي لمقياس **الانخراط في التعلم** على طلاب المجموعة التجريبية الأولى، وذلك بتطبيق اختبار "ولكوكسون" Wilcoxon Test للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات طلاب مجموعتين غير مستقلتين ومرتبطتين (التجريبية الأولى في القياسين القبلي والبعدي) على المقياس، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما، وتتضح النتائج بجدول (٣٢) التالي:

جدول (٣٢) نتائج تطبيق اختبار " ولكوكسون " بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الأولي في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم

الأبعاد	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوي الدلالة
الجانب المعرفي	القبلي	١٤.٧٠	١.٣٨	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٦	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	البعدي	٢٩.١٥	٠.٥٨	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الجانب المهاري	القبلي	٢١.٢٥	٤.٠٧	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	البعدي	٣٦.٦٥	١.٤٩	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الجانب الوجداني	القبلي	١٧.١٥	٢.٤٧	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	البعدي	٢٩.٣٥	١.٢٢	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الدرجة الكلية	القبلي	٥٣.١٠	٥.١٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	البعدي	٩٥.١٥	٢.٧٠	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				

قيمة (Z) عند مستوي٠,٠٥ = ٢,٠٠قيمة (Z) عند مستوي٠,٠١ = ٢,٦٠

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كافة قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار"ولكوكسون" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على وجود فروق حقيقية بين مُتوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) على مقياس الانخراط في التعلم ككل وفي كلّ بُعد من أبعاده الفرعية على حدة في القياسين القبلي والبعدي، كما يتضح من الجدول السابق أن المُتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية الأولى قبليًّا وبعديًّا في المقياس بينها فروق كبيرة، وذلك في كافة أبعاد المقياس كلّ على حدة وفي المقياس ككل، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض التاسع كليا.

الفرض العاشر:

والذي ينص على أنه "**توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية الثانية (ممارسة مركزة) في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي**"، وللتحقق من صحة هذا

الفرض تمّ دراسة الفروق بين أداء مجموعة البحث التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي على مقياس الانخراط في التعلم لدى الطلاب المجموعة التجريبية الثانية، وفي ضوء النتائج الكمية للقياسين القبلي والبعدي لمقياس الانخراط في التعلم على طلاب مجموعة البحث التجريبية الثانية، وذلك بتطبيق اختبار "ولكوكسون" Wilcoxon Test للمقارنة بين مُتوسطي رتب درجات طلاب مجموعتين غير مستقلتين ومرتبطتين (التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي) على المقياس، وتحديد الدلالة الإحصائية للفرق بينهما، وتتضح النتائج بجدول (٣٣) التالي:

جدول (٣٣) نتائج تطبيق اختبار " ولكوكسون " بين مُتوسطي رتب درجات المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي في مقياس الانخراط في التعلم

الأبعاد	القياس	المتوسط	الانحراف المعياري	الرتب	العدد	متوسط الرتب	مجموع الرتب	Z	مستوي الدلالة
الجانب المعرفي	قبلي	١٥.١٠	١.٧٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٤	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	بعدي	٢٨.٩٠	٠.٧٨	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الجانب المهاري	قبلي	٢١.٤٠	٤.٠٨	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	بعدي	٣٦.٣٥	١.١٨	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الجانب الوجداني	قبلي	١٦.٩٥	٢.٥٤	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٣	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	بعدي	٢٩.٠٠	١.٤٥	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				
الدرجة الكلية	قبلي	٥٣.٤٥	٥.٥٥	الرتب السالبة	٠	٠,٠٠	٠,٠٠	٣.٩٢	٠,٠١ في اتجاه البعدي
				الرتب الموجبة	٢٠	١٠,٥٠	٢١٠,٠٠		
	بعدي	٩٤.٢٥	٢.١٤	التساوي	٠				
				المجموع	٢٠				

قيمة (Z) عند مستوي٠,٠٥ = ٢,٠٠قيمة (Z) عند مستوي٠,٠١ = ٢,٦٠

وفي ضوء نتائج الجدول السابق يتضح أن كافة قيم "Z" المحسوبة من خلال تطبيق اختبار"ولكوكسون" دالة إحصائيًّا عند مستوى (٠.٠١)؛ مما يدل على وجود فروق حقيقية بين مُتوسطات رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية على مقياس الانخراط في التعلم ككل وفي كلّ بُعد من أبعاده الفرعية على حدة في

القياسين القبلي والبعدي، كما يتضح من الجدول السابق أن المُتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة التجريبية قبليًّا وبعديًّا في المقياس بينها فروق كبيرة، وذلك في كافة أبعاد المقياس كلّ على حدة وفي المقياس ككل، مما يشير ذلك إلى تحقق الفرض العاشر كليا.

مناقشة وتفسير النتائج:

أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من أعضاء المجموعة التجريبية الأولى والتي مارست المهام بصورة موزعة وبين أعضاء المجموعة الضابطة، مما يشير ذلك الى فاعلية البرنامج التدريبي القائم على ممارسة المهام بصورة موزعة عبر بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدى افراد عينة المجموعة التجريبية الأولى، وكذلك الأثر الإيجابي لزيادة انخراطهم في التعلم. كما أظهرت النتائج أيضا وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين كل من أعضاء المجموعة التجريبية الثانية والتي مارست المهام بصورة مركزة وبين أعضاء المجموعة الضابطة، مما يشير ذلك الى فاعلية البرنامج التدريبي وممارسة المهام بصورة مركزة عبر بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدى افراد عينة المجموعة التجريبية الثانية، وكذلك الأثر الإيجابي لزيادة انخراطهم في التعلم.

كذلك أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لكل من أعضاء المجموعة التجريبية الأولى وأعضاء المجموعة التجريبية الثانية في القياسين القبلي والبعدي لكل من بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي ومقياس الانخراط في التعلم لصالح القياس البعدي، مما يشير ذلك الى فاعلية البرنامج التدريبي ونمطى ممارسة المهام بصورة موزعة او بصورة مركزة على تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدى كل من المجموعتين التجريبيتين والاثر الإيجابي لزيادة انخراطهم في التعلم.

ويرى الباحث أن هذه النتائج التي أظهرت تفوق كلا المجموعتين (التجريبية الأولى – التجريبية الثانية) على المجموعة الضابطة يرجع الى ما تتميز به بيئات التعلم الإلكتروني من مميزات عديدة تزيد من الفاعلية مثل تنوع المصادر الالكترونية والتطبيقات العملية المباشرة وهذا قد تحقق عند تنفيذ أنشطة البرنامج

التدريبي، كما أن هذه النتائج تتفق مع ما اشارت اليه عدد من نظريات التعلم مثل النظرية السلوكية والتي اشارت الى ان التعلم كعملية تغيير في السلوك يرجع نتيجة للتفاعل مع البيئة، حيث يتم تعزيز السلوك الإيجابي من خلال تقديم الدعم المناسب، بينما يتم تثبيط السلوك غير المرغوب فيه من خلال العقوبات، وقد الاعتماد على هذه النظرية عند تقديم التغذية الراجعة للمشاركين في البرنامج وتعزيز السلوك الإيجابي وتثبيط السلوك غير المرغوب، كذلك ما اشارت الية النظرية البنائية من أن التعلم يحدث عندما يبني المتعلمون معرفتهم الخاصة من خلال التجارب الشخصية والتفاعل مع البيئة، حيث تُشجع هذه النظرية على التعلم النشط والمستقل، حيث يقوم المتعلمون باستكشاف المفاهيم بأنفسهم، ويرى الباحث ان هذا ما حدث اثناء تنفيذ البرنامج التدريبي من حيث ترك الفرصة للمشاركين للتجريب بأنفسهم للوصول الى تحقيق المهمة.

كما أن هذه النتائج تتفق أيضا مع ما اشارت اليه نتائج العديد من الدراسات السابقة الأخرى حول فاعلية بيئات التعلم الإلكتروني في تنمية المهارات وزيادة الانخراط في التعلم مثل دراسات كل من Wolfe and Cedillos (2015) و Sukmawati and Nensia (2019) و Gupta and Pathania (2020) و Fahriany et al. (2022) و Anwar et al. (2022) والتي أشارت نتائجهم إلى أن الفصول الافتراضية المستخدمة عبر بيئات التعلم الإلكتروني لها القدرة على توفير مرونة للتعلم، كما أنها تتيح للطلاب المشاركة في الأنشطة التعليمية من أي مكان وفي أي وقت، مما يزيد من تحصيلهم الأكاديمي، كذلك ما أشارت إليه نتائج دراسات كل من Fredricks et al. (2004) و Dixson (2012) و Martin & Bolliger (2018) و Hollister et al. (2022) و Chatterjee & Correia (2019) و Hou and Wu (2011) و Hrastinski (2009) وبيومي (٢٠٢١) وعبد الرحمن واخرون (٢٠١٧) والتي أكدت نتائجهم على أن بيئات التعلم الإلكتروني بما توفره من العديد من المصادر الالكترونية تسهم في تحسين التفاعل الإيجابي مع المحتوى التعليمي وتحفز المشاركة الفعالة مما يسهم بشكل كبير في زيادة انخراط الطلاب في عملية التعلم.

كما يرى الباحث ان استخدام منصة Google Classroom كأحد منصات الفصول الافتراضية عبر بيئات التعلم الإلكتروني قد ساعدت كثيرا في نجاح تنفيذ البرنامج التدريبي لما توفره من مصادر وأدوات تواصل متعددة سواء بشكل متزامن وغير متزامن، نظرا لما توفره من تعدد المصادر المعتمدة على خدمات موقع جوجل مما كان لهذه المنصة من اثر كبير في نجاح البرنامج التدريبي وهذا يتفق مع ما اشارت اليه العديد من نتائج الدراسات الأخرى نحو فاعلية بية التعلم الإلكتروني عبر منصة Google Classroom مثل نتائج دراسة كل من Anwar et al. (2022) والتي اكدت على قدرة منصة Google Classroom في تبسيط إنشاء الواجبات وتوزيعها على الطلاب بطريقة غير ورقية، مما يسهل من عملية التعلم عبر الإنترنت، كذلك وفقًا ما اظهرته نتائج دراسة Gupta and Pathania (2020)إلى أن منصة Google Classroom قد مكنت الطلاب من الوصول بسهولة إلى الأنشطة التعليمية والتواصل الإلكتروني مع زملائهم ومعلميهم مما عزز من تجربة التعلم وزيادة شعورهم بالرضا والإنجاز، مما ساعد أيضا على انخراطهم في التعلم، كذلك ما أشارت إليه نتائج دراسة الباوي وغازي (٢٠١٩) من الاثر الإيجابي لمنصة Google Classroom في زيادة تحصيل الطلاب وزيادة اتجاهاهم الإيجابي نحو استخدام التعلم الإلكتروني في التعليم، كذلك ما اشارت اليه النظرية الاتصالية من حيث أن عملية التعلم تتم من خلال الشبكات والعلاقات بين المتعلمين، وقد تم استخدام ذلك من خلال أدوات الفصل الإلكتروني مما سمح بزيادة مشاركة المعرفة، والتعلم من مصادر متعددة عبر الإنترنت.

كما يرى الباحث أيضا ان أحد الأسباب التي أدت الى تفوق كل من المجموعة التجريبية الأولى والمجموعة التجريبية الثانية على المجموعة الضابطة قد يرجع ذلك إلى موضوع التدريب ذاته وهو مهارات الواقع الافتراضي، لما تمتع به هذه التقنية من توفير حالة من الشغف والانجذاب للمعلمين والطلاب لما توفره من قدرات متعددة على محاكاة الواقع بصورة مبسطة، كما انها تعد أحد الاحتياجات والمهارات الأساسية المراد تعلمها من قبل العديد من الطلاب والمعلمين، وهذا يتفق أيضا مع ما اشارت اليه نتائج العديد من الدراسات حول فاعلية تنمية مهارات الواقع الافتراضي في زيادة فاعليتهم عند تقديم الموضوعات

وزيادة انخراطهم في التعلم مثل دراسة Nissim and Weissblueth (2017) ودراسة Adami et al. (2021) والتي أشارت إلى أن تدريب المعلمين على استخدام تقنيات الواقع الافتراضي يمكن أن يعزز من فعاليتهم في تقديم الدروس وزيادة مشاركة الطلاب، مما زاد من تحفيز الطلاب وانخراطهم في التعلم.

كما أظهرت النتائج تفوق المجموعة التجريبية الأولى والتي مارست المهام بصورة موزعة على المجموعة التجريبية الثانية في مهارات انتاج الواقع الافتراضي، حيث اشارت النتائج الى وجود فروق دالة إحصائية بين كلا المجموعتين على بطاقة تقييم منتج الواقع الافتراضي لصالح المجموعة التجريبية الأولى والتي مارست بنمط المهام الموزعة.

ويرى الباحث أنه قد يرجع سبب تفوق المجموعة التجريبية الأولى (التي مارست المهام بصورة موزعة في بيئة التعلم الإلكتروني) على المجموعة التجريبية الثانية (التي مارست المهام بصورة مركزة في بيئة التعلم الإلكتروني) في مهارات انتاج الواقع الافتراضي قد يرجع إلى أن نمط ممارسة المهام بصورة موزعة تم تقسيم المهارات الى مهام صغيرة مما أدى ذلك الى عدم تمثيل أي عبئ معرفي على الذاكرة العاملة لأعضاء المجموعة التجريبية الأولى مقارنة بأعضاء المجموعة التجريبية الثانية، وهذه النتيجة تتفق مع ما اشارت اليه نظرية العبء المعرفي والتي تركز هذه النظرية على كيفية تصميم المواد التعليمية بطريقة تقلل من العبء المعرفي غير الضروري وتزيد من كفاءة التعلم، لذا يرى الباحث ان المجموعة التجريبية الثانية والتي مارست المهام بصورة مركزة قد أدى ذلك الى وجود قدر من العبء المعرفي اعلى لدى المجموعة التجريبية الثانية مقارنة بالمجموعة التجريبية الأولى، مما أدى الى تعثر المجموعة التجريبية الثانية الى حد ما وتفوق المجموعة التجريبية الأولى.

كما يرى الباحث أيضا ان وجود فترات راحة تراوحت بين يوم الى ٣ أيام بين كل مهمة وأخرى لدى المجموعة التجريبية الأولى أدى الى سهولة تذكر المعلومات بصورة اعلى نظرا لسهولة استدعاء حمولة الذاكرة العاملة مقارنة بالمجموعة التجريبية الثانية والتي احتفظت بالمعلومات والمهارات في ذاكرة الأمد الطويل مما أدى الى صعوبة الى حد ما في استرجاعها، مما أدى ذلك الى تفوق المجموعة التجريبية الأولى على المجموعة التجريبية الثانية.

وهذه النتيجة تتفق مع عدد من نتائج البحوث والدراسات السابقة والتي اكدت على تفوق نمط ممارسة المهام الموزعة على ممارسة المهام المركزة مثل دراسات كل من Vidal (2023) و Namaziandost et al. (2019) و Valerio et al. (2017) و Khalid et al. (2016) و Zhang et al. (2017) و Ebersbach & Nazari (2020) وعبد الصمد وأحمد (٢٠١٦) أن نمط ممارسة المهام الموزعة يعزز من الاحتفاظ بالمعلومات على المدى الطويل والفهم العميق للمادة التعليمية، كما انه يتيح الفرصة لاكتشاف الأخطاء وتداركها، مما يعزز من قدرات الطلاب على تطبيق المعلومات في سياقات مختلفة، وهذا ما تم في المجموعة التجريبية الأولى مما أدى الى تفوق المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) على المجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة).

كما أظهرت النتائج عدم وجود فروق دالة إحصائية بين كل من المجموعة التجريبية الأولى (الممارسة الموزعة) والمجموعة التجريبية الثانية (الممارسة المركزة) على مقياس انخراطهم للتعلم، مما يشير ذلك الى أن كلا المجموعتين قد اثروا بشكل إيجابي في زيادة انخراط أعضاء كلا المجموعتين للتعلم بشكل متساوي الى حد ما.

ويرى الباحث ان السبب في ذلك الى فاعلية بيئة التعلم الإلكتروني وممارسة المهام سواء بصورة موزعة او مركزة يزيد من تفاعل الطلاب ويزيد من حماسهم للتعلم.

وهذا يتفق أيضا مع عدد من نتائج الدراسات والبحوث السابقة والتي اشارت الى ان فاعلية استخدام بيئات التعلم الإلكتروني والفصول الالكترونية يزيد من انخراط الطلاب للتعلم مثل دراسات كل من Fredricks et al. (2004) و Dixson (2012) و Martin & Bolliger (2018) و Hollister et al. (2022) و Chatterjee & Correia (2019) و Hou and Wu (2011) و Hrastinski (2009) وبيومي (٢٠٢١) وعبد الرحمن واخرون (٢٠١٧) والتي أكدت نتائجهم على أن بيئات التعلم الإلكتروني ساهمت في تحسين التفاعل الإيجابي مع المحتوى التعليمي مما ساهم بشكل كبير في زيادة انخراط الطلاب في عملية التعلم.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث وتفسيرها ومناقشتها فأن الباحث يوصى بما يلى:

- نشر الوعي لدى أعضاء هيئة التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة تخصص تكنولوجيا تعليم الطفل بأهمية تنمية مهارات انتاج الواقع الافتراضي لدى طلاب البكالوريوس ومرحلة الدراسات العليا لما له من أهمية لأطفال الروضة.
- تنفيذ عدد من البرامج التدريبية لأعضاء هيئة التدريس بكليات التربية للطفولة المبكرة حول تصميم وتنفيذ الأنشطة التعليمية ببيئات التعلم الإلكتروني.
- نشر الوعي لدى أعضاء هيئة التدريس بالجامعات المصرية نحو أهمية استخدام نمط ممارسة المهام الموزعة في الأنشطة الالكترونية نظرا لتأثيرها الإيجابي على تنمية مهارات الطلاب وزيادة انخراطهم في التعلم.
- العمل على تطوير المواد التعليمية المقدمة للطلاب بصورة تفاعلية والتي تتوافق مع نمط الممارسة الموزعة، بما يسهم في تحقيق تعلم أكثر عمقًا واستدامة.
- العمل على اثراء مصادر التعلم بمرحلة رياض الأطفال ببيئات الواقع الافتراضي لما لها من أهمية كبيرة في محاكاة الواقع بدون أي مخاطر.
- عقد عدد من الورش التدريبية لطلاب كلية التربية للطفولة المبكرة بصورة الكترونية سواء بنمط ممارسة المهام الموزعة او المركزة على تنمية مهارات انتاج تطبيقات الواقع الافتراضي.
- لفت نظر الباحثين في مجال تكنولوجيا التعليم نحو أهمية إجراء دراسات مستمرة لقياس تأثير نمط الممارسة الموزعة او المركزة على الأداء الأكاديمي للطلاب، بهدف تحسين استراتيجيات التعلم الإلكتروني.
- العمل على تطوير استراتيجيات تعليمية متكاملة تدمج بين الممارسة الموزعة ونمط الممارسة المركزة لتحقيق التوازن المعزز للفاعلية التعليمية.
- العمل على صياغة سياسات تعليمية على مستوى المؤسسات التعليمية تدعم استخدام نمط الممارسة الموزعة في بيئات التعلم الإلكتروني كجزء أساسي من برامج التعلم الإلكتروني.

البحوث المقترحة:

١) أثر استخدام تقنيات الواقع الافتراضي في بيئات التعلم النقال على تطوير المهارات الإبداعية لدى أطفال الروضة

٢) أثر استخدام بيئات التعلم الإلكتروني على تنمية مهارات التفكير النقدي والانخراط في التعلم لدى أطفال الروضة.

٣) أثر التفاعل بين التعلم القائم على الواقع الافتراضي والممارسة التقليدية على تنمية مهارات حل المشكلات لدى معلمات رياض الأطفال.

٤) فاعلية استخدام تطبيقات الواقع الافتراضي على تنمية الفهم العميق لمفاهيم العلوم لدى أطفال الروضة.

٥) أثر استخدام نمطي ممارسة المهام (الموزعة – المركزة) على تنمية مهارات الكتابة الإبداعية للأطفال لدى طلاب كلية التربية للطفولة المبكرة.

٦) أثر اختلاف نمط ممارسة المهام الموزعة والمركزة على تنمية مهارات الإدارة الصفية لدى مديري مؤسسات رياض الأطفال.

المراجع:

أولا المراجع العربية:

- أحمد، فايزة عبد الخالق. (٢٠٢١). تصميم بيئة تدريبية قائمة على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية الأداء التطبيقي والتحصيل المعرفي لدى طالبات كلية التربية الرياضية للبنات جامعة حلوان .المجلة العلمية لعلوم وفنون الرياضة. ٨(٨). ١٩١-٢١٨.
- أمين، أمين صلاح الدين والسنطاوي، محمد إبراهيم. (٢٠٢٣). التفاعل بين نمط ممارسة المهام (موزعة-مركزة) ومستوى السعة العقلية (منخفض-مرتفع) ببيئة تعلم إلكترونية وأثره على تنمية مهارات إنتاج قواعد البيانات والكفاءة الذاتية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. ٩(١). ٣٨٣-٤٨٣.
- الباوي، ماجدة إبراهيم، وغازي، أحمد باسل. (٢٠١٩). أثر استخدام المنصة التعليمية **Google Classroom** في تحصيل طلبة قسم الحاسبات لمادة **Image Processing** واتجاهاتهم نحو التعليم الإلكتروني .المجلة الدولية للبحوث في العلوم التربوية. ٢(٢). ١٢٣-١٧٠.
- البدرشيني، ياسر. (٢٠١٨). التفاعل بين نمط الممارسة (الموزعة/المركزة) والسعة العقلية (مرتفعة/منخفضة) ببيئة محفزات الألعاب الرقمية وأثرهما في تنمية نواتج تعلم مادة الحاسب الآلي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. ٤(١٨). ١٣٣-٢٤٩.
- بيومي، ايمان عفيفي. (٢٠٢١). التفاعل بين نمطين لتقديم الجولات الافتراضية (الصور-الفيديو) في بيئة التعلم الإلكتروني وأسلوب التعلم (الكلي-التحليلي)، وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث. ٣١ (١٠). ١٧٥ – ٢٩٧.
- حكيم، رضا جرجس وبقلاوة، داليا محمود. (٢٠٢٢). أثر اختلاف نمطي ممارسة المهام (الموزعة/المركزة) بمنصات التعلم الإلكتروني علي زيادة التحصيل المعرفي وتنمية الاتجاهات نحو التعلم من بعد لدي طلاب شعبة معلم حاسب آلي. المجلة الدولية للتعليم الإلكتروني. ١(٥). ٥٠٣-٥٩٨.
- حمدي، حمد ياسين. (٢٠٠٦). سيكولوجية التعلم/ التعليم. (ط٢). القاهرة. جامعة عين شمس.
- خميس، محمد عطية. (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المختلط. تكنولوجيا التعليم، ٢٥(٢). ١-٣.

- خميس، محمد عطية. (٢٠١٨). بيئات أسلوب التعلم الإلكتروني. الجزء الأول. القاهرة. المركز الأكاديمي العربي للنشر والتوزيع.
- خيون، يعرب. (٢٠٠٢). التعلم الحركي بين المبدأ والتطبيق، مطبعة الصخرة، بغداد.
- الزغبي، رافعة رافع. (٢٠١٣). إسهامات الطلبة في تعلم اللغة الإنجليزية وعلاقته بكلمن معلمي اللغة الإنجليزية واتجاهاتهم نحو تعلمها. المجلةالأردنية في العلوم التربوية. ٩(٢). ٢٢١-٢٤١.
- الزغلول، عماد عبد الرحيم (٢٠١٩): نظريات التعلم، القاهرة، دار الشروق.
- زيدان،أشرف عبد العزيز (٢٠١٨). مداخل تصميم الأسئلة المضمنة بالفيديو التفاعلي عبر المنصات الرقمية (داخل منصة الفيديو وخارجها) وأثرها على الانخراط في التعلم ومؤشرات ما وراء الذاكرة. الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، المجلة الثامن والعشرون. العدد الثالث. ج ٦، يوليو ٢٠١٨.
- سويدان،أمل عبد الفتاح والجزار، منى الصفي (٢٠٢٢). نمط التنافس بين المجموعات وأسلوب عرض المهمة ببيئة محفزات ألعاب رقمية وأثره في تنمية المفاهيم العلمية والمشاركة الأكاديمية لتلاميذ الحلقة الإعدادية .تكنولوجيا التربية دراسات وبحوث. ٥١(٢). ٣٩٥-٤٧٠.
- الشرقاوي، أنور محمد. (٢٠١٠). التعلم. نظريات وتطبيقات. مكتبة الأنجلو المصرية. القاهرة.
- شعبان، أحمد شعبان. (٢٠١٧). أثر التفاعل بين السعة العقلية ونمط التدريب بالفصول الافتراضية في اكتساب مهارات إدارة النظم الآلية المتكاملة لدى أخصائي المكتبات الجامعية. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية. جامعة الأزهر.
- عبد الرحمن، أسماء محمود والدسوقي، محمد إبراهيم والشريف، ايمان ذكي. (٢٠١٧). برنامج قائم على التعلم المقلوب لتنمية الانخراط في التعلم لدي طلاب الدراسات العليا .مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية. ٣(٨). ١- ٢٥.
- عبد الصمد، أسماء السيد وأحمد، مي حسين. (٢٠١٦). العلاقة بين نمطي ممارسة المهام (موزعة-مركزة) وتوقيت تعزيز الأداء (فورى-متقطع-مرجأ) في بناء الرحلات المعرفية عبر الويب وتصميمها وأثرهم على تقدير الذات وتحقيق جودة المنتج لدى الطالب المعلم ذي الشخصية الكمالية العصابية .تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث. ٢٦(٤). ٣ – ٩٨.
- عبد العال، أحمد (٢٠١٧). أثر استراتيجية التعلم المقلوب الموجه بمهارات التفكير ما وراء المعرفي في تنمية مهارات استخدام المنصات التعليمية التفاعلية لدى طلبة ماجستير تكنولوجيا التعليم. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٢(٣). ١٠٩٩-١١٥٦.

- عبد الله، منال. (٢٠١٢). أثر تصميم موقع إلكتروني على تنمية مهارات واتجاهات الباحثين العاملين في التعامل مع بيانات الواقع الافتراضي في ضوء الجودة الشاملة. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة القاهرة. القاهرة.
- عبد المجيد، أحمد صادق .(٢٠١٤). فعالية برنامج تدريبي مقترح قائم على التعلم عبر الموبايل لإكساب معلمي الرياضيات قبل الخدمة مهارات الانخراط في التعلم وتصميم كائنات تعلم رقمية .المجلة التربوية المتخصصة. (١)٣. ١-٤٠.
- عزمي، نبيل جاد والمحمدي، مروة. (٢٠١٧). بيئات أسلوب التعلم التكيفية. القاهرة. دار الفكر العربي.
- الغتم، نورة أحمد. (٢٠١٣). أنواع الانخراط النشط. المؤتمر التربوي السنوي السادس والعشرون. وزارة التربية والتعليم. مملكة البحرين.
- علام، صلاح الدين محمود. (٢٠١٢). القياس والتقويم التربوى. عمان. دار المسيرة.
- محجوب، وجيه. (٢٠٠١). موسوعة علم الحركة: التعلم وجولة التدريب الرياضي، دار وائل للنشر، عمان.
- مقداد، محمد. (٢٠١٩). الدافعية إلى التعلم لدى طلبة التعلم الإلكتروني، دور التعلم الإلكتروني في تعزيز مجتمعات المعرفة. المؤتمر الدولي الثالث حول التعليم الإلكتروني. البحرين. مركز زين بجامعة البحرين ٦-٨ إبريل.
- يعقوب، سهير حمد. (٢٠٢٢). تصورات أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك حول إمكانية تطبيق تقنية الواقع الافتراضي VR في التعليم .مجلة العلوم التربوية والنفسية. ٦(١). ١-٢٣.

ثانيا: المراجع الأجنبية:

- **Abdelaziz, M. (2014). Challenges and issues in building Virtual Reality-Based e-Learning System. International Journal of e-Education e-Business e-Management and e-Learning, 4(4). https://doi.org/10.7763/ijeeee.2014.v4.347**
- **Adami, P., Rodrigues, P. B., Woods, P. J., Becerik-Gerber, B., Soibelman, L., Copur-Gencturk, Y., & Lucas, G. (2021). Effectiveness of VR-based training on improving construction workers' knowledge, skills, and safety behavior in robotic teleoperation. Advanced Engineering Informatics, 50, 101431. https://doi.org/10.1016/j.aei.2021.101431**

- **Alenezi, A. (2020). The role of e-learning materials in enhancing teaching and learning behaviors. International Journal of Information and Education Technology, 10(1), 48-56.**
- **Allen, T. D., Cho, E., & Meier, L. L. (2014). Work–Family boundary dynamics. Annual Review of Organizational Psychology and Organizational Behavior, 1(1), 99–121. https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091330**
- **Alqahtani, A. Y., & Rajkhan, A. A. (2020). E-Learning Critical Success Factors during the COVID-19 Pandemic: A Comprehensive Analysis of E-Learning Managerial Perspectives. Education Sciences, 10(9), 216. https://doi.org/10.3390/educsci10090216**
- **Alqudah, H., & Khasawneh, M. a. S. (2023). Exploring the impact of virtual reality field trips on student engagement and learning outcomes. MIGRATION LETTERS, 20(5), 1205–1216. https://doi.org/10.59670/ml.v20i5.4876**
- **Altınay, Z. (2016). Evaluating peer learning and assessment in online collaborative learning environments. Behaviour and Information Technology, 36(3), 312–320. https://doi.org/10.1080/0144929x.2016.1232752**
- **Amani, S., Pahwa, K., Braverman, V., & Yang, L. F. (2023). Scaling Distributed Multi-task Reinforcement Learning with Experience Sharing. arXiv (Cornell University). https://doi.org/10.48550/arxiv.2307.05834**
- **Andersen, S. a. W. (2016). Virtual reality simulation training of mastoidectomy - studies on novice performance. PubMed, 63(8). https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27477803**
- **Anistyasari, Y., Ekohariadi, E., & Hidayati, S. C. (2022). Stimulasi berpikir komputasi melalui digital storytelling menggunakan Co-Spaces Edu. Journal of Information Engineering and Educational Technology, 6(1), 1–6. https://doi.org/10.26740/jieet.v6n1.p1-6**

- **Anwar, S., Wati, D. E., & Supriadi, U. (2022). A Comparative Study of Student Learning Motivation with Sevima Edlink and Google Classroom-Based Classroom Management. QALAMUNA Jurnal Pendidikan Sosial Dan Agama, 14(2), 232–250. https://doi.org/10.37680/qalamuna.v14i2.1387**
- **Appiah, M. K. (2018). E-assessment in the teaching and learning of information technology at a higher education institution (Doctoral dissertation, University of the Free State).**
- **Appleton, J. J., Christenson, S. L., Kim, D., & Reschly, A. L. (2006). Measuring cognitive and psychological engagement: Validation of the Student Engagement Instrument. Journal of School Psychology, 44(5), 427–445. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2006.04.002**
- **Aryal, K. R., & Pereira, J. (2014). E learning in surgery. Indian Journal of Surgery, 76(6), 487-493. https: //doi.org/10.1007/s12262-014-1092-8**
- **Bakar, K. A., & Karim, A. A. (2019). Young children's photographs of addition in the school environment. International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences, 9(8). https://doi.org/10.6007/ijarbss/v9-i8/6200**
- **Barteit, S., Lanfermann, L., Bärnighausen, T., Neuhann, F., & Beiersmann, C. (2021). Augmented, Mixed, and Virtual Reality-Based Head-Mounted Devices for Medical Education: Systematic Review. JMIR Serious Games, 9(3), e29080. https://doi.org/10.2196/29080**
- **Bataineh, A. Q., Abu-AlSondos, I. A., Idris, M., Alnajjar, I. A., & Almazaydeh, L. (2023). Exploring the impact of VR on students engagement and learning outcomes in higher education. 4th International Conference on Distributed Sensing and Intelligent Systems (ICDSIS 2023), 2023 P. 67 – 75. https://doi.org/10.1049/icp.2024.0466**

- **Beheshti, M., Kang, E. Y., Yan, S., Louime, E., Hancock, C., & Hira, A. (2023). Augmented reality in a sustainable engineering design context: Understanding students' collaboration and negotiation practices. Sustainability, 16(1), 379. https://doi.org/10.3390/su16010379**
- **Bennett, J. A., & Saunders, C. P. (2019). A Virtual tour of the cell: Impact of virtual reality on student learning and engagement in the STEM classroom. Journal of Microbiology and Biology Education, 20(2). https://doi.org/10.1128/jmbe.v20i2.1658**
- **Bohne, T., Heine, I., Gurerk, O., Rieger, C., Kemmer, L., & Cao, L. Y. (2021). Perception Engineering learning with virtual reality. IEEE Transactions on Learning Technologies, 14(4), 500–514. https://doi.org/10.1109/tlt.2021.3107407**
- **Bradley, M. M., Costa, V. D., Ferrari, V., Codispoti, M., Fitzsimmons, J. R., & Lang, P. J. (2014). Imaging distributed and massed repetitions of natural scenes: Spontaneous retrieval and maintenance. Human Brain Mapping, 36(4), 1381–1392. https://doi.org/10.1002/hbm.22708**
- **Brunvand, S., & Byrd, S. (2011). Using VoiceThread to promote learning engagement and success for all students. Teaching Exceptional Children, 43(4), 28–37. https://doi.org/10.1177/004005991104300403**
- **Chatterjee, R., & Correia, A. (2019). Online students' attitudes toward collaborative learning and sense of community. American Journal of Distance Education, 34(1), 53–68. https://doi.org/10.1080/08923647.2020.1703479**
- **Chen, C. (2022). Immersive virtual reality to train preservice teachers in managing students' challenging behaviours: A pilot study. British Journal of Educational Technology, 53(4), 998–1024. https://doi.org/10.1111/bjet.13181**

- **Chen, D. (2015). The Application of Virtual Reality in art Design: A new approach. Advances in Social Science, Education and Humanities Research/Advances in Social Science, Education and Humanities Research. https://doi.org/10.2991/etmhs-15.2015.301**
- **Chen, Y., Fanchiang, H. D., & Howard, A. (2017). Effectiveness of Virtual Reality in Children with Cerebral Palsy: A Systematic Review and Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Physical Therapy, 98(1), 63–77. https://doi.org/10.1093/ptj/pzx107**
- **Condruz-Bacescu, M. (2021). E-Learning in the University Environment. Professional Communication and Translation Studies, (14), 192-199.**
- **Cooper, G., Park, H., Nasr, Z., Thong, L. P., & Johnson, R. (2019). Using virtual reality in the classroom: preservice teachers' perceptions of its use as a teaching and learning tool. Educational Media International, 56(1), 1–13. https://doi.org/10.1080/09523987.2019.1583461**
- **Dahdouh, K., Dakak, A., & Oughdir, L. (2017). Integration of the cloud environment in E-Learning systems. Transactions on Machine Learning and Artificial Intelligence, 5(4). https://doi.org/10.14738/tmlai.54.2973**
- **Damaceno, D. V., & Santos, R. M. R. D. (2013). Objetos de aprendizagem no contexto escolar. #Tear Revista De Educação Ciência E Tecnologia, 2(2). https://doi.org/10.35819/tear.v2.n2.a1813**
- **De Castro, A., Dyba, N., Cortez, E. D., & Benito, G. G. P. (2018). Collaborative online international learning to prepare students for multicultural work environments. Nurse Educator, 44(4), E1–E5. https://doi.org/10.1097/nne.0000000000000609**
- **Dixson, M. D. (2012). Creating effective student engagement in online courses: What do students find engaging? https://doaj.org/article/993be1ab178a45d6bd57a25ea5da6927**

- **Dorocki, M., Radulović, B., Stojanović, M., & Gajić, O. (2022). Impact of blended learning approach on students' achievement and mental effort. Canadian Journal of Physics, 100(3), 193–199. https://doi.org/10.1139/cjp-2019-0602**
- **Dumford, A. D., & Miller, A. L. (2018). Online learning in higher education: exploring advantages and disadvantages for engagement. Journal of Computing in Higher Education, 30(3), 452–465. https://doi.org/10.1007/s12528-018-9179-z**
- **Dunlosky, J., Rawson, K. A., Marsh, E. J., Nathan, M. J., & Willingham, D. T. (2013). Improving students' learning with effective learning techniques. Psychological Science in the Public Interest, 14(1), 4–58. https://doi.org/10.1177/1529100612453266**
- **E, M. W. C., Küpper-Tetzel, N., Weston, T., Kim, A. S. N., Kapler, I. V., & Foot-Seymour, V. (2019). Enhancing the quality of student learning using distributed practice. In Cambridge University Press eBooks (pp. 550–584). https://doi.org/10.1017/9781108235631.023**
- **Ebersbach, M., & Nazari, K. B. (2020). Implementing distributed practice in statistics Courses: benefits for retention and transfer. Journal of Applied Research in Memory and Cognition, 9(4), 532–541. https://doi.org/10.1016/j.jarmac.2020.08.014**
- **Fabris, C. P., Rathner, J. A., Fong, A. Y., & Sevigny, C. P. (2019). Virtual reality in higher education. International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education, 27(8). https://doi.org/10.30722/ijisme.27.08.006**
- **Fahriany, F., Aini, Q., Husna, N., Hidayat, D. N., Waliyadin, W., & Sufyan, A. (2022). Using Google Classroom as Media for Learning English during Pandemic. PIONEER Journal of Language and Literature, 14(1), 187. https://doi.org/10.36841/pioneer.v14i1.1683**

- **Febriani, U. S., Hamidah, H., & Rizan, O. (2016). Rancangan Sistem Aplikasi e-learning: Studi kasus SMK Negeri 1 Pangkalpinang. Jurnal Sisfokom (Sistem Informasi Dan Komputer), 5(1), 14–20. https://doi.org/10.32736/sisfokom.v5i1.194**
- **Ford, N., & Chen, S. Y. (2001). Matching/mismatching revisited: an empirical study of learning and teaching styles. British Journal of Educational Technology, 32(1), 5–22. https://doi.org/10.1111/1467-8535.00173**
- **Fredricks, J. A., Blumenfeld, P. C., & Paris, A. H. (2004). School engagement: potential of the concept, state of the evidence. Review of Educational Research, 74(1), 59–109. https://doi.org/10.3102/00346543074001059**
- **Freina, L., & Ott, M. (2015). A LITERATURE REVIEW ON IMMERSIVE VIRTUAL REALITY IN EDUCATION: STATE OF THE ART AND PERSPECTIVES. eLearning and Software for Education. https://doi.org/10.12753/2066-026x-15-020**
- **Gaytan, J., & McEwen, B. C. (2007). Effective online instructional and assessment strategies. American Journal of Distance Education, 21(3), 117–132. https://doi.org/10.1080/08923640701341653**
- **GIANNOUKOS, G. (2015). E-learning in adult education. E-Learning, 5(4), 54-58.**
- **Gnezdova, J., Lomachenko, T., Kokodey, T., & Mikhailov, M. (2019). Development of an e-learning environment for educational institutions. Proceedings of the 5th International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICADCE 2019). https://doi.org/10.2991/icadce-19.2019.122**
- **Greene, B. A., Miller, R. B., Crowson, H., Duke, B. L., & Akey, K. L. (2004). Predicting high school students' cognitive engagement and achievement: Contributions of classroom perceptions and motivation. Contemporary Educational Psychology, 29(4), 462–482. https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2004.01.006**

- **Hashim, H., & Tasir, Z. (2014). E-Learning Readiness: A Literature Review. 2014 International Conference on Teaching and Learning in Computing and Engineering. https://doi.org/10.1109/latice.2014.58**
- **He, W., Xu, G., & Kruck, S. E. (2014). Online IS education for the 21st century. Journal of Information Systems Education, 25(2), 101-106.**
- **Herlo, D. (2012). E-LEARNING TOOLS FOR TEACHING AND LEARNING,-II part â€“. Journal Plus Education, 8(1), 15-19.**
- **Hollister, B., Nair, P., Hill-Lindsay, S., & Chukoskie, L. (2022). Engagement in Online Learning: Student attitudes and behavior during COVID-19. Frontiers in Education, 7. https://doi. org/10.3389/feduc.2022.851019**
- **Hou, H., & Wu, S. (2011). Analyzing the social knowledge construction behavioral patterns of an online synchronous collaborative discussion instructional activity using an instant messaging tool: A case study. Computers & Education, 57(2), 1459–1468. https://doi.org/10.1016/j.compedu. 2011.02.012**
- **Hrastinski, S. (2009). A theory of online learning as online participation. Computers & Education, 52(1), 78–82. https://doi.org/10.1016/ j.compedu.2008.06.009**
- **Ivanov, V. (2023). Exploring the potential of virtual reality as part of the training of students in the Self-Defense Elective Course. Strategies for Policy in Science and Education-Strategii Na Obrazovatelnata I Nauchnata Politika, 31(5s), 52–61. https://doi.org/ 10.53656/str2023-5s-5-exp**
- **Jethi, N. S., Singh, B., & Bhandari, I. S. (2023). A Research Paper on Enhancing Elearning Experiences: a Novel Distributed Management System with Practice Quiz, Notes PDF, CODE Editor, and Discussion Forum Integration. International Journal of Engineering Applied Sciences and Technology, 8(1), 48–53. https://doi.org/10.33564/ ijeast.2023.v08i01.008**

- **Jo, I., Park, Y., & Lee, H. (2017). Three interaction patterns on asynchronous online discussion behaviours: A methodological comparison. Journal of Computer Assisted Learning, 33(2), 106–122. https:// doi.org/10.1111/jcal.12168**
- **Kallio, J. M., & Halverson, R. (2020). Distributed leadership for personalized learning. Journal of Research on Technology in Education, 52(3), 371–390. https://doi.org/10. 1080/15391523.2020.1734508**
- **Kang, S. H. K. (2016). Spaced repetition promotes efficient and effective learning. Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences, 3(1), 12–19. https://doi.org/10.1177/2372732 215624708**
- **Kasapakis, V., & Dzardanova, E. (2021). Using high fidelity avatars to enhance learning experience in virtual learning environments. 2021 IEEE Conference on Virtual Reality and 3D User Interfaces Abstracts and Workshops (VRW). https://doi.org/10. 1109/vrw52623.2021.00205**
- **Kew, S. N., & Tasir, Z. (2022). Developing a learning Analytics intervention in e-learning to enhance students' learning performance: a case study. Education and Information Technologies, 27(5), 7099–7134. https:// doi.org/10.1007/s10639-022-10904-0**
- **Khalid, S., Ullah, S., & Ali, N. (2016). The effect of task distribution model on student learning and performance in collaborative virtual environment. Sindh University Research Journal, 48(3). https://sujo-old.usindh. edu.pk/index.php/SURJ/article/downloa d/2535/2072**
- **Kirsch, B. (2019). Virtual reality. Information Technology and Libraries, 38(4), 4–5. https://doi.org/10. 6017/ital.v38i4.11847**
- **Koppel, A., Warnell, G., & Stump, E. (2015). Task-driven dictionary learning in distributed online settings. 2015 49th Asilomar Conference on Signals, Systems and Computers. https://doi.org/10.1109/acssc.2015.742131 3**

- **Kumar, V., & Nanda, P. (2019). Social media in higher education. International Journal of Information and Communication Technology Education, 15(1), 97–108. https://doi.org/10.4018/ijicte.2019010107**
- **Lampert, B., Pongrácz, A., Sipos, J., Vehrer, A., & Horvath, I. (2018). MaxWhere VR-learning improves effectiveness over clasiccal tools of e-learning. Acta Polytechnica Hungarica, 15(3), 125-147.**
- **Lan, Y. (2020). Immersion into virtual reality for language learning. In ˜ The œPsychology of learning and motivation/˜ The œpsychology of learning and motivation (pp. 1–26). https://doi.org/10.1016/bs.plm.2020.03.001**
- **Machado, B., & Giacomazzo, G. F. (2021). FORMAÇÃO DE PROFESSORES e TECNOLOGIAS NOS PROCESSOS EDUCATIVOS. Revista Saberes Pedagógicos, 5(1), 53–72. https://doi.org/10.18616/rsp.v5i1.6635**
- **Makransky, G., Wismer, P., & Mayer, R. E. (2018). A gender matching effect in learning with pedagogical agents in an immersive virtual reality science simulation. Journal of Computer Assisted Learning, 35(3), 349–358. https://doi.org/10.1111/jcal.12335**
- **Malik, K. (2013). Engaging learners as moderators in an online management course. In Cutting-edge technologies in higher education (pp. 175–197). https://doi.org/10.1108/s2044-9968(2013)000006g009**
- **Martin, F., & Bolliger, D. U. (2018). Engagement Matters: Student perceptions on the importance of engagement strategies in the online learning environment. Online Learning, 22(1). https://doi.org/10.24059/olj.v22i1.1092**
- **Meryem, M., Najat, R., Jaafar, A., & Salmane, B. (2023). Impact of E-learning on the environment and the optimization of the use of natural resources. E3S Web of Conferences, 412, 01098. https://doi.org/10.1051/e3sconf/202341201098**
- **Musa, F. C., & Ahmad, N. A. (2019). Conceptual Framework of Teachers' Competence in Teaching and Learning of Fine Motor Skills to**

Students with Special Education Needs (Learning Disabilities). International Journal of Academic Research in Businessand Social Sciences, 9(11). https: //doi.org/10.6007/ijarbss/v9-i11/6646

- Nafis, M. J., Ramhawati, H., Fajarwati, E., & Fathoni, A. (2019). Penerapan E-Learning dalam Efisiensi Belajar Siswa. Buletin Pengembangan Perangkat Pembelajaran, 1(1).
- Naim, A. (2021). Applications of E-Learning tools for Achieving Students Learning Outcomes. Deleted Journal, 2(2), 75–82. https://zienjournals.com/index.php/jpip/article/view/320
- Namaziandost, E., Nasri, M., Esfahani, F. R., & Keshmirshekan, M. H. (2019). The impacts of spaced and massed distribution instruction on EFL learners' vocabulary learning. Cogent Education, 6(1), 1661131. https://doi.org/10.1080/2331186x.2019.1661131
- Nazarov, I. (2021). Modern educational technologies. Revista Gestão Inovação E Tecnologias, 11(3), 245–252. https://doi.org/10.47059/revistageintec.v11i3.1934
- Nissim, Y., & Weissblueth, E. (2017). Virtual Reality (VR) as a source for Self-Efficacy in teacher training. International Education Studies, 10(8), 52. https://doi.org/10.5539/ies.v10n8p52
- Nuguri, S. S., Calyam, P., Oruche, R., Gulhane, A., Valluripally, S., Stichter, J., & He, Z. (2020). vSocial: a cloud-based system for social virtual reality learning environment applications in special education. Multimedia Tools and Applications, 80(11), 16827–16856. https://doi.org/10.1007/s11042-020-09051-w
- Oubahssi, L., & Piau-Toffolon, C. (2019). A virtual learning environment to acquire orientation skills in the LUSI class context. In Communications in computer and information science (pp. 56–76). https://doi.org/10.1007/978-3-030-21151-6_4
- Pathania, S., Bansal, P., Gupta, P., & Rawal, R. K. (2020). Genus calotropis: a hub of medicinally active phytoconstituents. Current Traditional Medicine, 6(4), 312–331. https://doi.org/10.2174/2215083805666190619095933

- **Rodrigues, H., Almeida, F.,Figueiredo, V., & Lopes, S.L. (2019). Tracking e-learning through published papers: A systematic review. Computers & Education, 136, 87–98. https://doi. org/10.1016/j.compedu.2019.03.007**
- **Schutte, G. M., Duhon, G. J., Solomon, B. G., Poncy, B. C., Moore, K., & Story, B. (2015). A comparative analysis of massed vs. distributed practice on basic math fact fluency growth rates. Journal of School Psychology, 53(2), 149–159. https://doi.org/10.1016/j.jsp.2014.12.003**
- **Sewang, A. (2021). Understanding learning outcomes: Comparing the effect of spacing instruction versus massed instruction. Cypriot Journal of Educational Sciences, 16(1), 328–340. https://doi.org/10.1 8844/cjes.v16i1.5531**
- **Son, L. K., & Simon, D. A. (2012). Distributed Learning: data, metacognition, and educational implications. Educational Psychology Review, 24(3), 379–399. https://doi.org /10.1007/s10648-012-9206-y**
- **Sukmawati, S., & Nensia, N. (2019). The role of Google Classroom in ELT. International Journal for Educational and Vocational Studies, 1(2). https://doi.org/10.29103/ ijevs.v1i2.1526**
- **Supriyatno, T., Susilawati, S., & Ahdi, H. (2020). E-learning development in improving students' critical thinking ability. Cypriot Journal of Educational Sciences, 15(5), 1099–1106. https://doi.org/10.18844/cjes.v15i5. 5154**
- **Taufiq, M., Nuswowati, M., Hartono, H., & Widagdo, P. B. (2023). Design of science learning based on CoSpaces-Edu paper cube augmented reality through computational thinking approach. AIP Conference Proceedings. https://doi.org/10.1063/5.0126131**
- **Toppino, T. C., & Gerbier, E. (2014). About practice. In The Psychology of learning and motivation/ thepsychology of learning and motivation (pp. 113–189). https://doi.org/10.1016/ b978-0-12-800090 -8.00004-4**
- **Valerio, L., Passarella,A., & Conti, M. (2017). A communication efficient distributed learning framework for smart environments. Pervasive and**

Mobile Computing, 41, 46–68. https:/ /doi.org/10. 1016/j.pmcj.2017.07.014

- Van Der Kleij, F. M., Feskens, R. C. W., & Eggen, T. J. H. M. (2015).Effects of feedback in a Computer-BasedLearning environment on students' learning outcomes.Review of Educational Research, 85(4), 475–511. https://doi. org/10.3102/0034654314564881
- Vasanthakumari, S. (2021). Creating Culture of Excellence–in Imparting E-Learning and Tactics to Overcome Challenges. Indian Journal of Applied Research, 11(05), 1-4.
- Vidal, D. D. (2023). Improving long-term retention: promoting distributed practice in an introductory economics course. Advances in Economics Education, 2(1), 69–82. https://doi.org/10.4337/aee.2023.01.05
- Wahlheim, C. N., Maddox, G. B., & Jacoby, L. L. (2014). The role of reminding in the effects of spaced repetitions on cued recall: Sufficient but not necessary. Journal of Experimental Psychology Learning Memory and Cognition, 40(1), 94–105. https://doi.org/ 10.1037/a0034055
- Wolfe, C. R., & Cedillos, E. M. (2015). E-Communications platforms and E-Learning. In Elsevier eBooks (pp. 895–902). https://doi.org/10 .1016/b978-0-08-097086-8.41022-6
- Xue, N., Liang,N.,& Boulton,N. (2008). Information Technology Governance in Information Technology Investment decision processes: the impact of investment characteristics, external environment, and internal context. MIS Quarterly, 32(1), 67. https://doi.org/10.2307/251 48829
- Ying, Z. (2018). Application of Cooperative Learning Theory in Comprehensive English Course Teaching. 2018 2nd International Conference on Social Sciences, Arts and Humanities (SSAH 2018). https://doi.org/ 10.25236/ssah.2018.103
- Zhang, C., Zhao, P., Hao, S., Soh, Y. C., Lee, B. S., Miao, C., & Hoi, S. C. H. (2017). Distributed multi-task classification: a decentralized online learning approach. Machine Learning, 107(4), 727–747. https://doi.org/10.1007/ s10994-017-5676-y