

أثر بيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

إعداد

أ/ سميرة حسن يونس

مصمم تعليمي بمركز إنتاج المقررات الإلكترونية بجامعة المنيا

أ.د/ إيمان صلاح الدين صالح

أستاذ تكنولوجيا التعليم - كلية التربية - جامعة حلوان

أ.م.د/ محمد يوسف احمد على

استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد - كلية التربية النوعية - جامعة المنيا



مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية

معرف البحث الرقمي DOI: 10.21608/JEDU.2025.431580.2316

المجلد الحادي عشر العدد 61 . نوفمبر 2025

الترقيم الدولي

E- ISSN: 2735-3346

P-ISSN: 1687-3424

<https://jedu.journals.ekb.eg/>

موقع المجلة عبر بنك المعرفة المصري

<http://jrfse.minia.edu.eg/Hom>

موقع المجلة

العنوان: كلية التربية النوعية . جامعة المنيا . جمهورية مصر العربية



أثر بيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب كلية التربية النوعية من خلال قياس أثر بيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا ولتحقيق أهداف البحث تم اتباع المنهج شبه التجريبي، وتكونت مجموعة البحث من (40) طالباً وطالبة، وتمثلت أدوات القياس في (اختبار تحصيلي، بطاقة تقييم منتج). وتوصلت نتائج البحث إلى قياس الأثر الإيجابي لبيئة التعلم الافتراضية على تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات، كما توصلت إلى نتيجة تفوق الطلاب في تمثيل المعلومات بصرياً داخل الاستوري بورد التي تم تصميمها للبحث داخل الدراسة والتي تجمع بين خصائص السيناريو التعليمي وخصائص الاستوري بورد، ويوصي البحث بأهمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات بشكل عام داخل السيناريو والاستوري بورد والاستفادة من الأنماط المختلفة للتمثيل البصري للمعلومات لدى المصمم التعليمي أثناء تصميمهم للمواد التعليمية ذات الطبيعة العملية والنظرية.

الكلمات الرئيسية: بيئة تعلم افتراضية، التمثيل البصري للمعلومات، مهارات التمثيل البصري، طلاب تكنولوجيا التعليم.

The Effect of a virtual learning environment for developing the visual representation of information of Instructional Technology Students

The research aimed to develop the skills of visual representation of information and professional satisfaction among students of the Faculty of Specific Education by measuring the impact of a virtual learning environment on the development of these skills and professional satisfaction among fourth-year students of the Educational Technology Department, Faculty of Specific Education, Minia University, during the academic year 2023/2024.

To achieve the research objectives, the researcher followed the quasi-experimental method. The research group consisted of 40 students, and the measurement tools included an achievement test, a product evaluation card, and a professional satisfaction scale.

The research results indicated a positive impact of the virtual learning environment on the development of visual representation skills of information and professional satisfaction. It also found that students excelled in visually representing information within the storyboard designed by the researcher, which combines the characteristics of the educational scenario and the storyboard.

The study also highlighted the students' satisfaction with their professional future. The research recommends the importance of visual representation skills of information within the scenario and storyboard and benefiting from the various patterns of visual representation of information for instructional designers when designing educational materials of a practical and theoretical nature.

Keywords: Virtual Learning Environment, Visual Representation of Information.

مقدمة البحث:

لم تعد المؤسسات التعليمية التقليدية وحدها مسؤولة عن التعليم، إذ أصبح التطور التكنولوجي عاملاً أساسياً في ابتكار بيئات تعليمية جديدة تشجع على التفاعل وتبادل الخبرات. وأسهم التعليم الإلكتروني في تطوير نظريات وممارسات تصميم مصادر التعلم، وكان من أبرز تطبيقاته بيئات التعلم الافتراضية التي ظهرت في التسعينيات كمنصات عبر الإنترنت تتيح التفاعل باستخدام أدوات رقمية سهلة. تُعرّف بيئات التعلم الافتراضية (Virtual Learning Environments) بأنها فضاءات رقمية تُمكن الطالب من الوصول إلى المحتوى التعليمي والتفاعل مع المعلمين والزملاء من خلال أدوات الاتصال المدمجة مثل المنتديات، وغرف النقاش، والاختبارات الإلكترونية، وإدارة الدروس. وتُعد هذه البيئات تطوراً حديثاً لأنظمة إدارة التعلم، إذ تجمع بين الجوانب التقنية والتربوية لتوفير بيئة تعليمية مرنة وتفاعلية تسمح بالتعلم الذاتي والتعاوني (Yin & Zhang, 2024; Flavin & Bhandari, 2021).

كما تشمل بيئات التعلم الافتراضية الحديثة الأنماط الانغماسية (Immersive VLEs) التي تستخدم تقنيات الواقع الافتراضي والمعزز لخلق تجارب تعليمية واقعية ثلاثية الأبعاد. وتُسهّم هذه البيئات في تحسين الانخراط والتفاعل من خلال محاكاة مواقف تعليمية حقيقية، إلا أنها تطرح تحديات متعلقة بالخصوصية، وتحليل البيانات التعليمية، ومواءمة المحتوى مع احتياجات الطالبين (Tao, Cukurova, & Song, 2025).

وتُعرّف هذه البيئات بأنها فضاءات تعليمية رقمية قائمة على الإنترنت، تدعم التفاعل وفق مبادئ البنائية الاجتماعية، حيث لم يعد المعلم مصدر المعرفة الوحيد بل موجّهاً وميسراً للتعلم. وتتميز بقدرتها على محاكاة التعليم التقليدي مع مزايا إضافية مثل الوصول في أي وقت ومن أي مكان، وإثراء العملية التعليمية بالتقييمات والمنتديات.

أثبتت دراسات عديدة (محمد محمود، 2018؛ منى محمد، 2018؛ رمضان محمد وآخرون، 2018؛ سمير بن موسى وآخرون، 2018؛ رباب محمد، 2017) فاعلية هذه البيئات في تحقيق فهم أعمق وزيادة تفاعل الطلاب. كما أن التمثيل البصري للمعلومات يعد وسيلة مهمة لتحسين استيعاب المفاهيم وتقليل العبء المعرفي، خاصة في المواد المعقدة. (Tufte, 2006; Mayer, 2014)

تتعدد أشكال التمثيل البصري مثل الخرائط الذهنية والإنفوجرافيك، مما يحفز الطالب على ربط المعلومات بخبراته السابقة وقد عرفه كل من (علي محمد 2000؛ حسن ربحي 2006؛ راندا عبد العليم 2007؛ أسامة سعيد 2013؛ نانا محمد 2014) بأنه أنشطة توظف القدرات البصرية لتمثيل الأفكار بشكل مكاني في البنية المعرفية. كما أكدت دراسات أخرى (رائد سعد 2009؛ أسامة سعيد 2013) على دوره في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل العلمي.

وبناءً على ما سبق، يمكن القول إن الجمع بين بيئات التعلم الافتراضية والتمثيل البصري للمعلومات يسهم في تحقيق تعلم أكثر تفاعلية وجاذبية، ويساعد طلاب تكنولوجيا التعليم على تنمية قدراتهم الأكاديمية والإبداعية.¹

مشكلة البحث:

تمكن الباحث من الإحساس بمشكلة البحث وتحديد وصياغتها من خلال المصادر التالية:

شكل (1) مصادر الإحساس بمشكلة البحث



أولاً: ملاحظة الباحثة:

من خلال عمل الباحثة كمصمم تعليمي في مركز إنتاج المقررات الإلكترونية بجامعة المنيا لاحظت أن المصممين التعليميين الجدد من طلاب تكنولوجيا التعليم دائمي الشكوى من صعوبة تمثيل المعلومات بصرياً بدرجة أكبر عن باقي عناصر السيناريو التعليمي وللتأكد من وجود المشكلة تم إجراء دراسة استكشافية.

ثانياً: الدراسات والبحوث السابقة:

- أكدت دراسة كلا من (محمد محمود، 2018)، دراسة (منى محمد، 2018)، دراسة (رمضان محمد واخرون، 2018)، دراسة (سمير بن موسى واخرون، 2018) على أهمية بيئات التعلم الافتراضية. وجاءت توصيات تلك الدراسات للتوجه نحو إجراء دراسة في "فاعلية بيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم"
- أكدت دراسة كلا من (رائد سعد، 2009)، دراسة (أسامة سعيد، 2013) على أهمية التمثيل البصري للمعلومات ودوره في تحقيق تعلم ذو فاعلية وأبقى أثراً للمتعلمين.

¹ تم توثيق المتن باستخدام الاسم الأو والثاني من المؤلف.

ثالثاً: المؤتمرات العلمية:

توصيات المؤتمرات المحلية والدولية، والتي أوصت بضرورة الاهتمام بتصميم ونشر المحتوى الإلكتروني للمناهج والمقررات عبر شبكة الإنترنت وإعداد بيئات تعلم افتراضية وأهمية التحول إلى التعلم الإلكتروني **E - learning**، مثل المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد (٢٠١١) مؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي (٢٠٠٩) المؤتمر العلمي التاسع الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات (٢٠٠٢) المؤتمر العلمي العاشر للتكنولوجيا التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة (٢٠٠٠) استجابةً لتوصيات المؤتمرات بضرورة توظيف التقنيات الحديثة في بيئات التعلم الإلكتروني لتحسين العملية التعليمية وزيادة دافعية التعلم، حددت مشكلة البحث في ضعف مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

رابعاً: الدراسة الاستكشافية:

للتأكد من المشكلة قام الباحثون بدراسة استكشافية، وهي عبارة عن استبانة مكونة من (11) مفردة تم تقديمها عبر الإنترنت لمجموعة مكونة من (40) مصمم تعليمي من (11) مركز من مراكز إنتاج المقررات الإلكترونية بمصر، وأشارت النتائج إلى أن 28% يحتاجون التدريب على صياغة الأهداف التعليمية، و36% يحتاجون التدريب على تحليل المحتوى، و48% يحتاجون التدريب على كيفية تحديد خصائص الطالبين، و52% منهم يحتاجون التدريب على كيفية تصميم أنشطته التعليمية، 65% من عدد المصممين التعليميين بحاجة تدريب إلكتروني لدعم مهاراتهم بصفة عامة كمصممين تعليميين، و68% منهم بحاجة للتدريب على التمثيل البصري للمعلومات.

وبذلك يمكن تحديد مشكلة البحث في انخفاض مستوى مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؛ مما يترتب عليه أنهم غير مؤهلين لسوق العمل عند اختيارهم لوظيفة مصمم تعليمي، مما ينتج عنه بُعد المصمم التعليمي عن الهدف المنوط له القيام به، وهذا يتطلب إيجاد حلول، ولذا جاء هذا البحث محاولة مقترحة لحل تلك المشكلة.

ومن ثم، يحاول البحث الحالي الاجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر بيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
تفرع من هذا السؤال الأسئلة البحثية الآتية:

1. ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدي طلاب تكنولوجيا التعليم؟

2. ما اثر استخدام بيئة تعلم افتراضية على كل من:

- الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- الجانب الادائي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.

أهداف البحث:

- تحليل جوانب القصور في مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتحديد ما يحتاج للتطوير.
- تصميم بيئة تعلم افتراضية تدعم احتياجات الطلاب وتتيح التفاعل والممارسة لتحسين مهارات التمثيل البصري.
- قياس أثر البيئة الافتراضية على تنمية مهارات التمثيل البصري مقارنة بالأساليب التقليدية.

أهمية البحث:

أولاً: الأهمية النظرية

1. الإسهام في إثراء الأدبيات التربوية الخاصة ببيئات التعلم الافتراضية باعتبارها من أبرز المستجدات في تكنولوجيا التعليم.
2. توضيح العلاقة بين التعلم الافتراضي وتنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات، وهي علاقة قليلة الدراسة عربياً.
3. تقديم إطار نظري يصلح منطلقاً لدراسات لاحقة مثل التفكير الإبداعي أو الدافعية للتعلم.
4. دعم نظرية التصميم التعليمي عبر إبراز دور أدوات التمثيل البصري داخل البيئات الافتراضية.

ثانياً: الأهمية التطبيقية

1. تزويد مصممي المناهج بأدلة عملية حول توظيف البيئات الافتراضية في تنمية التمثيل البصري.
2. إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم ليصبحوا مصممين قادرين على إنتاج محتوى بصري فعال.
3. تقديم نتائج تساعد المؤسسات التعليمية على تحسين بيئاتها الرقمية لتكون أكثر جاذبية.
4. توفير أدوات واستراتيجيات للمعلمين لدمج التمثيل البصري في التعليم الواقعي والافتراضي.
5. تنمية مهارات الطلاب العملية في تصميم الوسائط بما يزيد قابليتهم للاندماج في سوق العمل.
6. بناء نماذج تعليمية مرنة تراعي الفروق الفردية باستخدام عناصر بصرية متنوعة.

حدود البحث:

اقتصر هذا البحث على المحددات الآتية:

- **المحدد البشري:** عينة من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية - جامعة المنيا، قوامها (40) طالباً وطالبة، وذلك بهدف تنمية مهاراتهم في التمثيل البصري للمعلومات لديهم.
- **المحدد الموضوعي:** مهارات التمثيل البصري للمعلومات. من الجوانب (المعرفية/ الأدائية) الخرائط الذهنية، الجداول التوضيحية، المخططات البيانية، والرسوم التوضيحية.

- **المحدد المكاني:** بيئة تعلم افتراضية عبر شبكة الإنترنت تم إعدادها خصيصًا لتنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات من الجوانب المعرفية والأدائية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- **المحدد الزمني:** تم التطبيق خلال الفصل الدراسي (الثاني) من العام الجامعي (2024/2023).

أدوات البحث:

أولاً: أدوات جمع البيانات

- استبيان قائمة لتحديد معايير تصميم بيئة تعلم افتراضية.
- استبيان لتحديد قائمة بمهارات التمثيل البصري للمعلومات من الجوانب المعرفية والأدائية.

ثانياً: مادة المعالجة:

بيئة تعلم افتراضية: تم إنشاء منصة تعليمية على نظام إدارة التعلم Moodle وإنشاء حساب على المنصة لكل طالب حتى يستطيع الدخول إلى المنصة التي تم إنشاؤها ووضع المحتوى التدريبي بداخلها، ويشمل هذا المحتوى (اختبار قبلي/بعدي - فيديوهات تعليمية - أنشطة تعليمية - منتدى - غرفة حوار):

ثالثاً: أدوات القياس

- اختبار التحصيلي لقياس الجوانب المعرفية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- بطاقة تقييم منتج لقياس الجوانب الأدائية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.

منهج البحث:

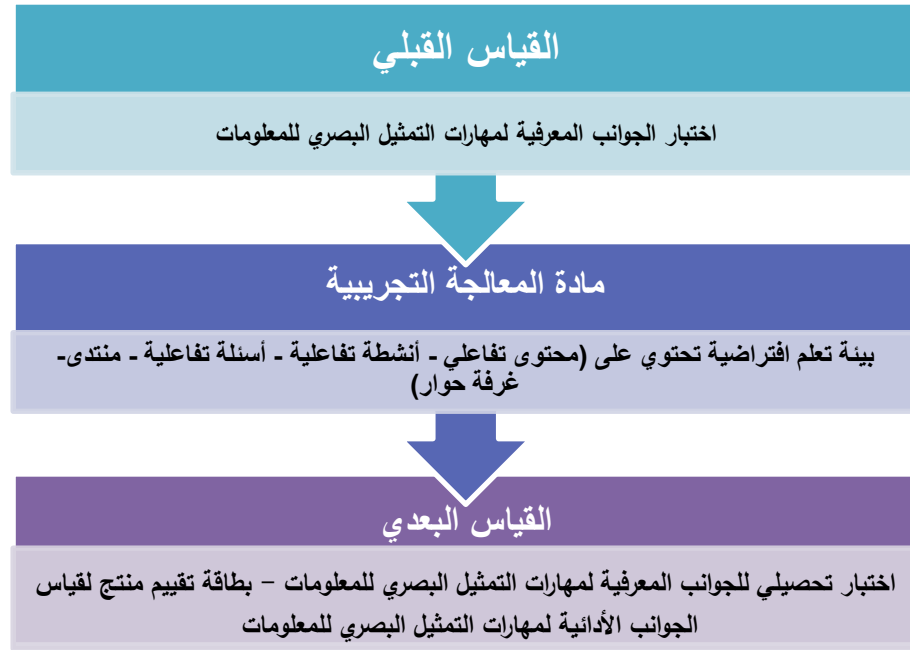
تم استخدام المنهج الوصفي لتحديد الإطار النظري وأدوات البحث، واستخدام المنهج التجريبي والتصميم شبه التجريبي ذو المجموعة الواحدة لقياس أثر المتغير المستقل (بيئة تعلم افتراضية) على المتغير التابع (مهارات التمثيل البصري للمعلومات) من الجوانب المعرفية والأدائية.

متغيرات البحث:

المتغير المستقل: بيئة تعلم افتراضية.

المتغير التابع: مهارات التمثيل البصري للمعلومات من الجوانب المعرفية والأدائية.

التصميم شبه التجريبي للبحث:



شكل (2) التصميم شبه التجريبي للبحث

فروض البحث:

1. توجد فعالية للتدريب باستخدام منصة "Moodle" عند مستوى $1.2 \leq$ في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات، وتفسير النتائج البحثية لدى طلاب مجموعة البحث؛ وذلك باستخدام نسبة الكسب المعدلة لبلاك.
2. يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $0.05 \geq$ بين متوسط درجات أداء طلاب مجموعة البحث طبقاً لبطاقة تقييم التمثيلات البصرية للمعلومات والمتوسط الاعتبائي الذي يمثل مستوى الإتقان والذي يعادل 85% من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم.

مصطلحات البحث:**بيئة تعلم افتراضية: virtual learning environment**

تم تعريف "بيئة التعلم الافتراضية" إجرائيًا في هذا البحث بأنها المنصة الإلكترونية التي صممها الباحث باستخدام نظام إدارة التعلم Moodle Cloud، والتي تتضمن وحدات تعليمية وأنشطة تفاعلية وتمارين تهدف إلى تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. تم من خلالها تتبع أداء المتعلمين، وتقديم التغذية الراجعة الفورية بناءً على تقارير المنصة.

التمثيل البصري للمعلومات: visual representation of information

تم تعريف "التمثيل البصري للمعلومات" إجرائيًا في هذا البحث بأنه الأداء الذي يظهر في إنتاج الطلاب لرسوم أو مخططات أو تصاميم رقمية داخل الاستوري بورد التعليمي، تعبر عن فهمهم للمفاهيم التعليمية باستخدام أشكال ورسوم وعلاقات منطقية بين العناصر. وتم قياسه من خلال بطاقة تقييم منتج أعدتها

الباحثة لتقدير مدى تمكن الطالب من تطبيق مهارات التمثيل البصري (التحليل - التنظيم - الربط - العرض الجرافيكي).

الإطار النظري للبحث:

المحور الأول: بيئة تعلم افتراضية:

أولاً: بيئات التعلم الافتراضية: **virtual learning environment**

يختلف دور كل من المعلم والطالب بين البيئات التقليدية والافتراضية؛ حيث أصبح المعلم في بيئات التعلم الافتراضية موجهاً ومرشداً بدلاً من كونه ملقناً، بينما صار الطالب أكثر نشاطاً وفاعلية في بناء معرفته.

ومن أبرز مزايا هذه البيئات إتاحة الوصول إلى المقررات الدراسية للمتعلمين غير القادرين على الحضور الفعلي، أو الذين يتعلمون من المنزل أو عن بعد (Salman, 2010)

التعلم الافتراضي:

اتفقت دراسة كل من علي محمد (2018)، محمد عطية (2014)، رائد سعد (2012) على أن التعلم الافتراضي أسلوب للتعلم والتواصل عبر الإنترنت، يوفر أدوات متطورة مثل المنصات الإلكترونية ومواقع المقررات، مما يمنح الطالب تحكماً أكبر في التعلم وفق قدراته وخبراته، مع تصميم محتوى يتناسب مع احتياجاته، الأمر الذي ينعكس إيجاباً على الأداء والنتائج.

كما أوضح دراسة (Valencia, 2018) أن التعلم الافتراضي يقوم على بناء منصة تعليمية توظف التكنولوجيا لتعزيز التعلم وربط المحتوى بوسائل الوصول إليه عبر الحاسوب والهواتف الذكية والأجهزة اللوحية، بما يتيح تفاعلاً فعالاً.

وبناءً على ذلك، أوضح البحث أن التعلم الافتراضي هو طريقة تفاعلية لتلقي المحتوى التعليمي داخل بيئة افتراضية، دون قيود الزمان أو المكان.

الطالب افتراضياً:

عرف رائد سعد (2012، 49) "معنى الطالب الافتراضي على أنه الوكيل الافتراضي (Virtual Agent) الذي يحل محل الطالب في الجلسات التعليمية عند عدم تمكنه من حضورها، أو رفيق الدراسة الافتراضي (Virtual Companion).

كما أوضح البحث مجموعة من أدوار الطالب في بيئة التعلم الافتراضي وهي:

- الإبداع
- النقد والتحليل

- التخطيط

- الطموح

- التفاعل والانغماس داخل بيئة التعلم

المعلم افتراضياً:

اتفقت دراسة رائد سعد (2012) ودراسة علي محمد (2018) في تعريف المعلم افتراضياً على أنه هو الموجه والمرشد والمقيم الذي يتفاعل مع الطالب إلكترونياً، ويتولى أعباء حسن سير التعلم، ويكون هذا المعلم من خلال منزله أو من داخل مؤسسة تعليمية، لا يرتبط هذا المعلم بوقت محدد للعمل للإشراف على المقررات وإنما يرتبط بعدد من المقررات.

مفهوم البيئات الافتراضية:

يرى نبيل جاد (2014، 68) أن بيئة التعلم الافتراضية هي التي تعطي المستخدم شعور ثلاثي الأبعاد التي تجسد الواقع، وتتيح للطلاب إنتاج المحتوى بأنفسهم، كما تتيح تبادل الخبرات والأفكار بين المعلمين والطلاب كلاً في مكان تواجد، تسمح لكل طالب بشخصية افتراضية تتيح له فعل ما يريده دون خجل. ويبين البحث أن بيئات التعلم الافتراضية هي بيئة توفر للمتعلّم محتوى علمي في أي وقت حسب قدراته تسمح بتفاعله مع المحتوى ومراقبة أدائه وتعززه من خلال مجموعة من الأدوات التي تساعده على الانغماس والتفاعل حتى يصل إلى الأهداف المرجوة تحت إشراف وتوجيه المعلم، كما أن بيئات التعلم الافتراضية هي بيئات بديلة للبيئات الواقعية ينغمس فيها الطالب وفقاً لقدراته مع تقييم من المعلم.

خصائص بيئات التعلم الافتراضية

- حدد سامي عبد اللطيف (٢٠١٨، ٢٦) الخصائص التي تميز بيئات التعلم الافتراضية كالآتي
- تدعيم التواصل الاجتماعي فهي امتداد للعلاقات الاجتماعية الحقيقية وإن كانت افتراضية .
 - إمكانية عمل مناقشة بشكل متزامن أو غير متزامن.
 - السماح بحرية المشاركة في بناء المعرفة والتواصل.
 - توسع وتفاعل العلاقات الاجتماعية، حيث إنها شبكات تفاعلية تتيح التواصل لمستخدميها في أي وقت ومن أي مكان حول العالم.
 - إمكانية تنمية الطالبين عبر الانترنت وذلك من خلال السماح لهم بالوصول للمصادر التعليمية الالكترونية المتوفرة بكثرة في المكتبات الالكترونية.
 - مساعد الطالب على أن يصبح أكثر إبداع.
 - المساهمة في زيادة قدرات الطالبين على تحمل المسؤولية ورفع مستوى التعاون بينهم.
 - تزويد الطالب بالتحفيز الذاتي والقدرة على القيادة واتخاذ القرارات واحترام الذات
 - توفير الخبرات البديلة للمتعلّم باستخدام مقاطع الفيديو والصور والرحلات الافتراضية

- إمكانية نشر المعلومات الحديثة والأفكار الجديدة وتبادل الخبرات بين الطالبين.

مميزات البيئة الافتراضية:

يشير كل من قرزيز ومريم (2008) إلى بعض مزايا البيئة الافتراضية كما يلي:

- يشمل برامج المحاكاة التي تقدم سلسلة من الأحداث المرئية للمتعلم والتي تسمح له بالمشاركة الإيجابية في التجارب.
- تزويد الطالب بالعديد من الخيارات التي تتكيف مع قدراتهم
- استخدام صوت وصور، ورسومات، واضحة، ودقيقة .
- توجيه الطالب التوجه المناسب للدراسة الذي يعتمد على تحكم الطالب في بيئة التعلم .
- توفير قاعدة كبيرة من المعلومات يمكن للطالب الاعتماد عليها لمساعدتهم على فهم موضوع التجربة .
- السماح للطالب بارتكاب أخطاء لا يترتب عليها عواقب وخيمة على الطالب أو المؤسسة التعليمية .
- يسمح للطالب بأن يكون مستقلاً في اتخاذ القرارات في عملية التعلم. يمكن دراسة العمليات والإجراءات التي يصعب دراستها بالطرق التقليدية.
- يستطيع الطالب التفاعل وجها لوجه مع معلمه من خلال الفيديو المتفاعل، أو بطريقة غير مباشرة عبر الـاي ميل.

مما سبق، يتضح أن نظم إدارة التعلم الإلكتروني (LMS) تمثل أحد أهم التطورات الحديثة التي أسهمت في إتاحة بيئات تعلم ذاتي تفاعلية، تمكن المتعلم من التفاعل الإيجابي مع المحتوى العلمي والمعلم في أي وقت ومن أي مكان.

وقد استفاد البحث الحالي من هذه التطورات في بناء بيئة تعلم افتراضية قائمة على نظام Moodle Cloud، حيث تم توظيف خصائص هذا النظام في:

- تصميم وحدات تعليمية تفاعلية لتنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- تمكين الطلاب من التفاعل المستمر مع الأنشطة والوسائط المتعددة.
- متابعة تقدمهم آلياً من خلال تقارير الأداء.
- تقديم تغذية راجعة فورية ودعم مستمر وفقاً لمستوياتهم الفردية.

وبذلك، أسهمت مفاهيم التعليم والتعلم الإلكتروني الواردة في الأدبيات السابقة في تحديد التصميم التعليمي للبيئة التجريبية داخل هذا البحث، وربط المكونات النظرية بالتطبيق العملي.

الأساس النظري لبيئات التعلم الافتراضي:

أجمعت الأدبيات التربوية في بيئات التعلم الافتراضي على ضرورة استنادها إلى نظرية تربوية واضحة، حيث تتناسب النظرية البنائية مع طبيعة هذه البيئات. فالبنائية ترى أن المعرفة لا تُقدّم جاهزة، بل يبنّيها الطالب وفق إدراكه وخبراته، بينما يقتصر دور المعلم على التوجيه والإرشاد وتسهيل بيئة التعلم.

ومما سبق يُستخلص أن كل من النظرية البنائية وبيئات التعلم الافتراضي اتفقا على إتاحة الفرصة للمتعلم أن يكتسب خبرات تعليمية حقيقية من خلال بيئات التعلم الافتراضية والتي تساهم على بناء المعرفة وعي الطالب وتفاعله مع المحتوى التعليمي وتمكنه من فهم المحتوى الموجودة في العالم الحقيقي وزيادة تحصيله الدراسي، وذلك من خلال ما توافر محتوى تعليمي جيد ودعم إيجابي للمتعلم وأنشطة وسبل تقويم تساعد على الوصول للهدف.

استفاد البحث الحالي من مبادئ النظرية البنائية في تصميم وبناء البيئة الافتراضية من خلال تطبيق مجموعة من الأسس التي تركز على جعل المتعلم محوراً أساسياً في عملية التعلم. وقد تمثل ذلك في ما يلي:

- إتاحة التعلم الذاتي والتفاعلي: حيث صُمّمت الأنشطة داخل بيئة Moodle Cloud بحيث تسمح للمتعلمين باستكشاف المفاهيم بأنفسهم من خلال وسائط متعددة (نصوص، صور، فيديوهات، وأنشطة تفاعلية).
- بناء المعرفة من خلال الممارسة: تضمن المحتوى مهامًا تطبيقية ومشروعات مصغرة تتطلب من الطالب تنظيم الأفكار بصرياً عبر تصميمات ومخططات، بما يتوافق مع مفهوم "البناء الذاتي للمعرفة".
- توجيه دور المعلم ليصبح ميسراً: اقتصر دور الباحث (المعلم) على تقديم التغذية الراجعة والدعم الإرشادي عبر أدوات المراسلة والتعليقات داخل المنصة دون تقديم حلول جاهزة.
- التقويم البنائي المستمر: استخدمت أدوات تقييم تنبؤية (أنشطة قصيرة، وأسئلة تأمل ذاتي، وبطاقات تقييم للمنتج) لمتابعة تطور تعلم الطالب خلال مراحل التعلم، بما يعكس مبدأ "التقويم كجزء من عملية التعلم".

وبذلك، مثلت النظرية البنائية الإطار الفكري الذي استند إليه تصميم البيئة الافتراضية في هذا البحث، إذ وُجّهت طريقة عرض المحتوى، وتصميم الأنشطة، وآليات التقويم بما يعزز بناء المعرفة النشط لدى المتعلم بدلاً من نقلها إليه بشكل تقليدي.

المحور الثاني: التمثيل البصري للمعلومات: visual representation of information

لا يمكن تجاهل دور الاتصال المرئي في تصميم البيانات والمعلومات التي نتعرض لها بشدة كما أن العقل البشري قادراً على إدراك نقل المعلومات المرئية في وقت قصير.

مفهوم التمثيل البصري للمعلومات:

يُعدّ التمثيل البصري للمعلومات من المفاهيم الحديثة في ميدان تكنولوجيا التعليم، ويشير إلى استخدام الوسائط البصرية في عرض المعرفة بطريقة تساعد على الفهم والتحليل والتذكر. وقد تناولته الأدبيات بعدة تعريفات، من أبرزها ما يلي:

1. أسامة سعيد (2013) أشار إلى أن التمثيل البصري للمعلومات هو استخدام الخطوط والأشكال في عرض المفاهيم والمشاعر أو الأشياء بطريقة تعزز الوعي العقلي.
2. Mayer (2014) يعرف التمثيل البصري للمعلومات بأنه استخدام الصور والرسوم التخطيطية لتوضيح العلاقات بين المفاهيم وتحسين معالجة المعلومات في الذاكرة العاملة، مما يساهم في الفهم العميق للتعلم.
3. Tufte (2006) يرى أن التمثيل البصري هو فن عرض البيانات المعقدة بطريقة مرئية واضحة تساعد المتعلم على رؤية الأنماط والعلاقات التي قد لا تكون ظاهرة في النصوص أو الأرقام المجردة.

انطلاقاً مما سبق، يُعرف التمثيل البصري للمعلومات في هذا البحث إجرائياً بأنه:

العملية التي يستخدم فيها المتعلم الخطوط والأشكال والعلاقات المكانية لتمثيل المفاهيم والمعلومات بصورة مرئية داخل البيئة الافتراضية، بهدف تحليلها وتنظيمها وفهمها بعمق، وذلك من خلال إنتاج مخططات ورسوم وتصاميم رقمية داخل الاستوري بورد التعليمي.

الأساس النظري للتمثيل البصري للمعلومات:

أولاً: نظرية التعلم بالوسائط المتعددة:

من مبادئ هذه النظرية أن الطالبون يتعلمون بشكل أفضل من خلال دمج وتكامل الوسائط في بيئة الطالب، وهو ما يحدث عند استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، حيث إنها تعمل على دمج وتكامل الوسائط الحقيقية والافتراضية داخل بيئة الطالب الافتراضية، فيقوم الطالبون ببناء نماذجهم العقلية واللفظية والصورية بينهما (Ayres, 2015, pp. 631-636).

ثانياً: نظرية الحمل المعرفي أو العبء المعرفي:

استخدمت نظرية الحمل المعرفي لوصف بناء المعرفة البشرية، حيث تقدم هذه النظرية إطاراً عاماً لمصممي المواد التعليمية كما تقدم إرشادات تساعد على تقليل الحمل المعرفي، فالعلاقة بين التصميم التعليمي والحمل المعرفي علاقة وثيقة، حيث تنادي النظرية بضرورة خفض الحمل المعرفي الداخلي إلى

أقل حد ممكن، وخفض الحمل المعرفي الخارجي إلى المستوى الملائم لحدوث عملية الفهم (هويدا عبد الحميد، 2018).

أهمية التمثيل البصري للمعلومات:

يلخص البحث أهمية التمثيل البصري للمعلومات في النقاط التالية:

- التمثيل البصري للمعلومات يهدف إلى تقديم معلومات مكثفة ومتطورة بصرياً بطريقة أكثر قابلية للفهم.
- التمثيلات البصرية المصممة جيداً من حيث الرؤية والمحتوى والفائدة هي أدوات مهمة للإقناع والتوجيه أثناء عمليات التعلم.
- أتاح لنا الوصول الموسع للمعلومات.
- تصنيف التمثيلات البصرية حسب أهدافها النهائية، والتي تؤثر على طرق تفكير البشر.
- مشاركة التفاعل بين الإنسان والحاسوب.
- أصبح التصميم والتمثيل البصري موضوع بحث أكثر انتشاراً وقرباً من الحياة اليومية.
- يضمن التمثيل البصري للمعلومات القدرة على رؤية الأحداث والتواصل فيما بينها بطرق جديدة ومختلفة. (Kim Tanyoung & Carl DiSalvo, 2010)
- على سبيل المثال، إذا تم تمثيل البيانات الصحية الشخصية في تصور أكثر قابلية للفهم بدلاً من تمثيلها بأرقام لا يمكن التعرف عليها (Dur, 2014).

التمثيل البصري والسيناريو التعليمي:

يفسر البحث أن التمثيلات البصرية تأخذ أشكالاً متعددة مثل الرسوم التوضيحية والصور والخرائط الذهنية والإنفوجرافيك وغيرها، وهي أدوات تساعد الطالب على استكشاف المعاني الكامنة في المحتوى، مما يحفز على التفكير بعمق ويقوده تدريجياً نحو الإبداع، فيعكس ذلك النمو الإدراكي المتصاعد لديه. إن قراءة الشكل البصري لا تقتصر على إدراك المعنى فقط، بل تمتد لتشمل فهم العلاقة بين الرموز والدلالات وتنظيم الأفكار المستخلصة، حيث تمثل هذه العملية مجموعة من الأنشطة العقلية التي تسهل تحليل المعلومات الجامدة وربطها بالمعرفة السابقة المخزنة في الذاكرة. وبهذا تُعد أنماط الفهم الناتجة وثيقة الارتباط بآلية تمثيل الشكل المرئي، كما أن التمثيلات البصرية للمعلومات تمثل حجر الأساس داخل السيناريو التعليمي كما أنه كلما كان التمثيل واقعياً مناسباً للفئة المستهدفة ومحاكي للنص التعليمي كان أكثر تحقيقاً للأهداف، فمثلاً: عند التدريس للأطفال يجب أن يكون التمثيل البصري محاكي للأهداف ومناسب للفئة العمرية كاستخدام عرائس الأرجوز للأطفال مثلاً.

ويختلف السيناريو التعليمي باختلاف الاستراتيجية أو التقنية المستخدمة في التعليم فمثلاً سيناريو الواقع المعزز يجب أن يكون به عناصر توضع شكل الواقع الفعلي وكيف يتم تعزيز الواقع الفعلي للطالب لتحقيق

الأهداف المرجوة، أما سيناريو الواقع الافتراضي فيختلف عن سيناريو الواقع المعزز في أنه يجب أن يكون به عنصر يسمى الاستكشاف لتوضيح ما الذي يستكشفه الطالب في هذا الواقع الافتراضي.

التمثيل البصري للمعلومات ولوحة القصة:

لوحة القصة هي تمثيل رسومي لكيفية ظهور الفيديو الخاص بك، لقطة بلقطة يتكون من عدد من المربعات مع الرسوم التوضيحية أو الصور التي تمثل كل لقطة، مع ملاحظات حول ما يحدث في المشهد وما يقال في النص أثناء تلك اللقطة.

فقد أوضح البحث أن التمثيل البصري للمعلومات داخل السيناريو هو الخطوة الأولى التي يقوم بها المصمم التعليمي ثم يتم تفريغ السيناريو التعليمي ورسم المشاهد داخل الاستوري بورد story board، ولكن العديد من الشركات الخاصة بإنتاج المقررات الإلكترونية دمجت التمثيل البصري داخل السيناريو التعليمي مع رسم المشاهد داخل الاستوري بورد في ملف واحد فقط وتطلق عليه اسم الاستوري بورد story board، وهذا للأسباب التالية:-

- توفير وقت وجهد المصمم التعليمي
- توفير في تكلفة الانتاج
- تقليص مراحل الانتاج

وكثيراً ما يختلط الأمر على طلاب تكنولوجيا التعليم بشكل عام والمصممين التعليميين بشكل خاص بين السيناريو التعليمي والاستوري بورد في تصميم المحتوى التعليمي. ويوضح البحث الفرق بين السيناريو التعليمي والاستوري بورد كالتالي:-

أولاً:- السيناريو التعليمي Scenario

الهدف: وصف التجربة التعليمية بشكل نصي مفصل.
المحتوى:

تفاصيل المحتوى التعليمي (السرد، الحوار، الأسئلة).
وصف تفاعلات المتعلم مع المادة.
تحديد الأهداف التعليمية وطريقة التقويم والأنشطة.
مميزاته:

- يقدم رؤية شاملة للدرس قبل التنفيذ.
- يساعد في تنظيم الأفكار وتسلسلها.
- نصي، يركز على المحتوى والتفاعل.
- يحدد"ماذا سيتعلم الطالب؟"

مثال:

"يدخل المتعلم إلى درس عن التمثيل الضوئي، فيعرض النظام فيديو توضيحياً، ثم يطرح سؤالاً تفاعلياً: ما

هي نواتج عملية البناء الضوئي؟ مع توفير تغذية راجعة فورية".

ثانيًا: الاستوري بورد Storyboard

الهدف: تحويل السيناريو إلى تصميم مرئي لتوضيح الشكل النهائي.

المحتوى:

رسومات أو صور تمثل كل مشهد.

وصف للحركات، المؤثرات، والنصوص الظاهرة.

تقسيم المحتوى إلى شرائح أو مشاهد.

مميزاته:

- يجعل الفكرة واضحة للمصممين والمطورين.

- يحدد العناصر البصرية والتفاعلية.

- مرئي، يركز على التصميم والتسلسل.

- يحدد "كيف سيظهر الدرس للمتعلم؟"

مثال:

رسم لشاشة تعرض فيديو عن التمثيل الضوئي، يليه سؤال متعدد الخيارات مع زر "إرسال".

ويستخلص البحث شكل يجمع بين خصائص الاستوري بورد وخصائص السيناريو باستخدام برنامج PowerPoint وهي كما هو موضح أسفل في شكل (3) ويمكن أن نطلق عليه اسم (سيناريو بورد) وهو عبارة عن أداة بصرية تم استخدامها في التطبيق على الباحثين حيث أنها تُستخدم لتخطيط وتصوير سلسلة من الأحداث. يتألف السيناريو بورد من سلسلة من الرسومات أو الصور الثابتة، تُعرض بشكل تسلسلي لتوضيح كيفية تطور المشهد. هذه الرسومات تُسمى "لقطات" أو "إطارات"، وتُكمل عادةً بنصوص توضيحية لتحديد الحركة، الحوارات، النص المسموع.

ويمكن تعريف السيناريو بورد بأنه وثيقة أو ملف تخطيطي يحتوي على:

○ النصوص (للتعليق الصوتي أو النص على الشاشة).

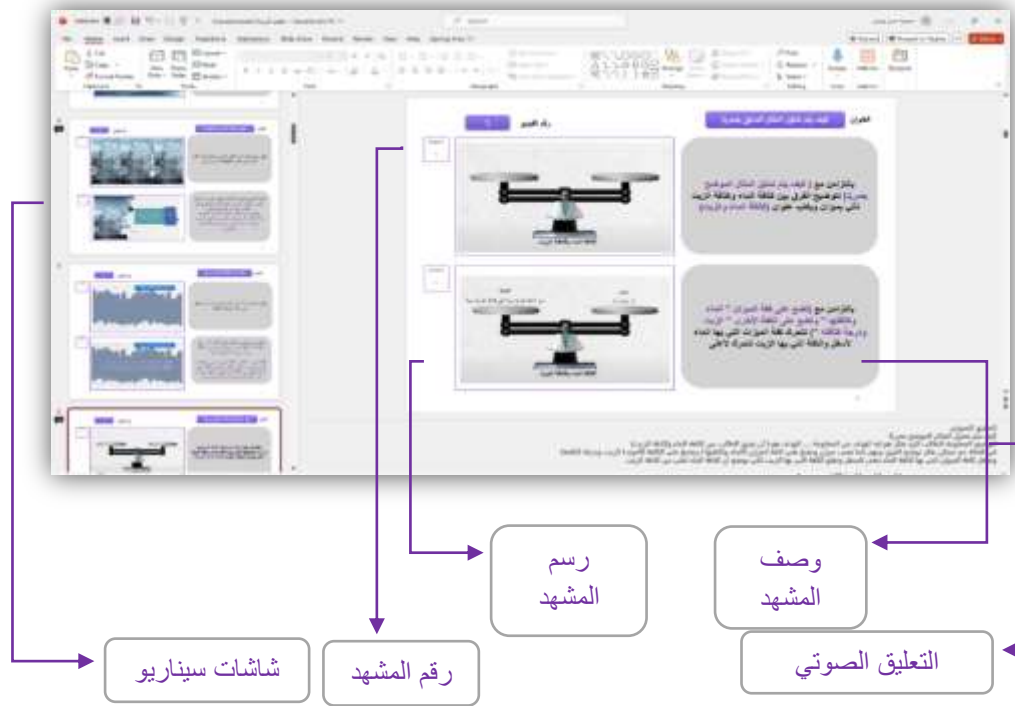
○ الصور أو الأيقونات المقترحة.

○ الحركات أو الانتقالات.

○ التفاعلات (مثل: أسئلة، سحب وإفلات، أزرار).

○ ملاحظات للمصمم التعليمي أو المصمم الجرافيكي.

بمعنى آخر: هو خريطة تفصيلية تساعد فريق العمل (مصمم تعليمي - مطور - رسام - معلق صوتي) على فهم كيف ستبدو الشاشات أو المشاهد قبل البدء في التنفيذ العملي.



شكل (3) السيناريو بورد

قواعد ترتيب الشكل الممثل بصرياً:

أوضح محمد شوقي (2016) قواعد ترتيب الشكل الممثل بصرياً وقد لخصتها الباحثة في الآتي:

- 1- النقطة البؤرية
- 2- النصوص
- 3- المحاذاة
- 4- تسلسل الحركة
- 5- بناء الشكل
- 6- التوازن و التكرار
- 7- المساحة البيضاء
- 8- الحجم

فقد أوضح البحث مكونات التمثيل البصري الفعال للمعلومات:

1. الوضوح والبساطة
2. التنظيم والتسلسل
3. التفاعل
4. القصة أو السياق

5. التنوع

إجراءات البحث:

1. بناء مادة المعالجة التجريبية:

هدف هذا البحث إلى تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات داخل السيناريو التعليمي لدي طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية، وتم عرض مادة المعالجة التجريبية من خلال نظام LMS (Learning Management System) إدارة المحتوى الإلكتروني "Moodle" تم اتباع النموذج العام للتصميم التعليمي "ADDLE" بتصرف من الباحث في المراحل التالية:

1- التحليل.

2- التصميم.

3- البناء.

4- التطبيق.

5- التقويم.



شكل (4) النموذج العام للتصميم التعليمي (ADDIE)

المرحلة الأولى: التحليل

تتضمن هذه المرحلة ست خطوات أساسية يمكن توضيحها على النحو التالي:

تحديد المشكلة والاحتياجات التعليمية

تمثلت مشكلة البحث في ضعف مهارات التمثيل البصري، مما استلزم تحديد متطلبات الطلاب لتوظيف بيئة التعلم الافتراضية.

تحليل خصائص العينة

تم اختيار الطلاب وفق معايير امتلاك حاسوب متصل بالإنترنت، والتدريب المسبق على استخدام نظام Moodle.

اختيار بيئة التعلم

وقع الاختيار على نظام إدارة التعلم Moodle ليكون البيئة الأساسية للتجربة.

تصور أولي للمهارات

إعداد استبانة لتحديد المهارات المطلوبة لدى طلاب الفرقة الرابعة لإنتاج التمثيل البصري للمعلومات.

الجهات المرجعية في بناء الاستبانة

الاعتماد على خبرات مصممي المحتوى، آراء المحكمين، ومعايير المقررات الإلكترونية الوطنية.

صياغة المهارات الأولية

إعداد قائمة مبدئية بالمهارات وكان عددها 37 مهارة فرعية لتكون أساساً لأدوات القياس وتطبيق التجربة.

- صلاحية قائمة مهارات التمثيل البصري للمعلومات

للتأكد من صلاحية مهارات التمثيل البصري تمت مراجعتها من قبل (5) أعضاء تكنولوجيا التعليم، جامعة المنيا. وبعد جمع الآراء أضيفت مرحلتا ما قبل وما بعد التمثيل البصري.

1- تصميم الأنشطة التعليمية: صُمم نشاط تعليمي لكل مهارة وفقاً للمحتوى التدريبي لمهارات التمثيل البصري.

2- توجيه الطلاب لمصادر التعلم: أنشئت منصة تعليمية عبر Moodle، بحسابات خاصة للطلاب تتضمن:

- اختبار قبلي لقياس مدى الإلمام بالمحتوى.

- فيديوهات تعليمية منظمة حسب المهارات.
- اختبار بعدي لقياس الاستفادة.
- منتدى للحوار الجماعي.
- غرفة شات للتواصل المباشر مع المدرب.

المرحلة الثانية: التصميم

تتضمن هذه المرحلة ست خطوات رئيسية، على النحو التالي:

1-وضع التصور العام للأهداف التعليمية

تم صياغة الأهداف التعليمية في ضوء تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات باستخدام بيئة التعلم الافتراضية عبر نظام Moodle، مع مراعاة أن تكون الأهداف واضحة، محددة، وقابلة للقياس.

1. تصميم الهيكل العام للمحتوى التعليمي

بالاعتماد على الدراسات السابقة التي تناولت موضوع التمثيل البصري للمعلومات، وبلاستفادة من آراء الخبراء، جرى إعداد محتوى تعليمي يراعي المعايير التالية:

- تقسيم المحتوى إلى نقاط أساسية يتفرع منها نقاط فرعية واضحة.
- ارتباط المحتوى المباشر بالأهداف التعليمية المحددة.
- مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب.
- تضمين معلومات جديدة وحديثة تعزز التعلم.

وبناءً على ذلك، تم تقسيم المحتوى إلى ستة محاور أساسية هي:

- بناء الأهداف السلوكية.
- تحليل المحتوى.
- محددات التمثيل البصري للمعلومات.
- إنشاء المخطط الأولي داخل السيناريو التعليمي.
- ضبط عناصر التصميم داخل السيناريو التعليمي.
- توزيع عناصر التصميم داخل السيناريو التعليمي.

3-تصميم خريطة الإبحار داخل المحتوى التعليمي

لضمان سهولة التنقل داخل محتوى Moodle، تم وضع خريطة إبحار واضحة تحدد مسار التعلم وفق الأهداف التعليمية.

4-وضع تصور لكيفية التعلم:

أوضح البحث رؤية من خلالها يتم تقديم المحتوى المقدم على Moodle وفقاً للأهداف التعليمية وتتمثل هذه الرؤية في النقاط الآتية:

- دور الباحثة:

- إنتاج المحتوى التعليمي ورفعته على المنصة التعليمية.
- توجيه الطلاب.
- حل المشكلات أثناء عملية التعلم.
- تقديم التغذية الراجعة للطلاب.

- دور الطلاب:

- مشاهدة الفردية المحتوى.
- التعلم الفردي من المحتوى.
- التفاعل مع المحتوى.

5 -إنشاء واجهة المستخدم: صُممت الواجهة لتتضمن دروساً يمكن التنقل بينها بحرية، حيث يشاهد الطلاب المحتوى وينفذون التكاليفات.

6- المهام والتكاليفات: أُضيفت تكاليفات بعد كل محتوى تعليمي لقياس استفادة الطلاب، مع إمكانية تسليمها عبر مفتاح مخصص أسفل الصفحة.

المرحلة الثالثة - التطوير:

تم تنفيذ التجربة الاستطلاعية على 40 طالباً من الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية خلال الفترة من 2023/4/1 إلى 2023/5/1م، حيث جرى تحديد أوجه القصور ومعالجتها، وتذليل الصعوبات التي واجهت الطلاب عند استخدام نظام إدارة التعلم Moodle من خلال إرشادات واضحة.

خطوات إنتاج وتنفيذ المحتوى التعليمي:

- تسجيل فيديوهات تعليمية باستخدام Screen Record في PowerPoint 365 مصحوبة بتعليق صوتي.

- عرض الفيديو على المحكمين لأخذ الملاحظات.
- إنشاء مجموعة واتس للتواصل مع الطلاب.
- رفع مقاطع الفيديو على قناة يوتيوب خاصة.
- تدريب الطلاب على استخدام Moodle عبر جلسات تعريفية وفيديو تعليمي مسجل يوضح:

- الأهداف العامة للتدريب.
- شرح النظام وكيفية الدخول إليه.
- إنشاء حساب لكل طالب وتسليمه بيانات الدخول.

المرحلة الرابعة: التطبيق

تمثل هذه المرحلة جوهر البحث حيث نُفذت الإجراءات الفعلية للتجربة وفقًا للتصميم السابق، وشملت الخطوات التالية:

1- تهيئة بيئة التعلم: استُضيفت البيئة على نظام Moodle عبر الرابط:

<https://visualrepresentation.moodlecloud.com>

مع إنشاء حسابات وإرشادات للطلاب حول الدخول واستخدام الأدوات.

2- تطبيق المعالجة التجريبية: قُدم المحتوى التعليمي في وحدات متتابعة تضم شروحات، أنشطة، وأسئلة، مع تكليفات بعد كل وحدة تُسلم عبر النظام لمتابعة تقدم الطلاب.

3- دور الباحثون: الإشراف على أداء الطلاب، تقديم الدعم الفني والتربوي، وتزويدهم بتغذية راجعة مستمرة تعزز دافعيتهم.

1- تفاعل الطلاب: تمكنوا من إعادة تصفح المحتوى وفق قدراتهم، والمشاركة في منتديات النقاش وغرفة المحادثة، مما خلق بيئة تعلم تشاركية داعمة.

2- ضبط التجربة: التزمت الباحثة بخطوات التطبيق وفق التصميم المسبق، مع توثيق الملاحظات للاستفادة منها في تفسير النتائج النهائية.

-المرحلة الخامسة- التقويم:

في هذه المرحلة يتم التحقق من مدى تحقيق أهداف البحث وقياس أثر بيئة التعلم الافتراضية على التمثيل البصري للمعلومات وتشمل:

1. التقويم القبلي

- تطبيق اختبار معرفي لقياس الجانب التحصيلي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات قبل التجربة.

2. التقويم البنائي (أثناء التنفيذ)

- متابعة تفاعل الطلاب داخل بيئة التعلم الافتراضية.
- تسجيل الملاحظات حول كيفية تعامل الطلاب مع الأنشطة التفاعلية.
- تقديم تغذية راجعة فورية أثناء التعلم لضمان الاستمرار وتحسين الأداء.

3. التقويم البعدي

- إعادة تطبيق الاختبار المعرفي بعد انتهاء التجربة لقياس مدى تنمية مهارات التمثيل البصري.
- تطبيق بطاقة تقييم المنتج للحكم على جودة أعمال الطلاب.

4. تحليل النتائج

- مقارنة نتائج القياس القبلي والبعدي باستخدام الأدوات الإحصائية المناسبة.
- تفسير النتائج لمعرفة أثر بيئة التعلم الافتراضية في تحقيق أهداف البحث.

بناء أدوات القياس:

1. الاختبار التحصيلي:

الهدف منه هو قياس مدى استفادة الطلاب من المحتوى العلمي الخاص بمهارات التمثيل البصري للمعلومات.

2. إعداد جدول المواصفات:

لتحديد عدد العبارات الخاصة بمستويات التعلم (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل) وتم تصميم جدول مواصفات الاختبار التحصيلي بعد الرجوع للمحكمين وتنفيذ التعديلات.

3. صياغة أسئلة الاختبار:

تم تصميم الاختبار إلكتروني وليس ورقي على Moodle مكون من (20) سؤال بحيث يحتوي على أسئلة (اختيار، وأسئلة صح وخطأ)

تعليمات الاختبار:

تم وضع تعليمات الاختبار داخل الشاشة الخاصة بالاختبار بحيث يظهر عدد الأسئلة والوقت المتبقي من الاختبار ودرجة كل سؤال داخل الاختبار.

طريقة تصحيح الاختبار:

يتم تصحيح الاختبار إلكترونياً بالكامل، حيث يقوم النظام باحتساب الدرجة لكل سؤال تلقائياً، ثم تُحسب الدرجة النهائية للطالب بناءً على النسبة المئوية للإجابات الصحيحة. ويتم تحديد نسبة النجاح بـ 50% استناداً إلى ما هو معمول به في أغلب الدراسات التربوية التي تتبنى مبدأ الحد الأدنى للإتقان (Mastery Threshold)، والذي يعبر عن تمكن الطالب من نصف المهارات أو المعارف الأساسية على الأقل، مما يُعد مؤشراً على الحد الأدنى المقبول من الفهم والإتقان.

ضبط الاختبار:

في سبيل ضبط الاختبار تم تنفيذ ذلك من خلال عمليتين أساسيتين هما:

- صدق الاختبار:

وهو أن يكون الاختبار قادراً على قياس ما وضع لقياسه، وللتأكد من ذلك تم استخدام طريقتين نوضحهم في الآتي:

صدق المحكمين: تم عرض الاختبار على عدد (5) من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم للتأكد من أن أسئلة الامتحان مناسبة لعينة البحث ولها علاقة بأهداف البحث، وقدرة الاختبار على قياس مدى استفادة الطلاب من المحتوى العلمي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات، وبعد جمع آراء المحكمين تم تنفيذ التعديل في صياغة 5 أسئلة.

- صدق الاتساق الداخلي:

تم تطبيق اختبار صدق الاتساق الداخلي علي تم تطبيق اختبار الاتساق الداخلي على العينة الاستطلاعية الخاصة بالبحث؛ وذلك بهدف التحقق من صدق فقرات الاختبار التحصيلي قبل تطبيقه على العينة الأساسية.

وقد تمثلت العينة الاستطلاعية في (10) طلاب وطالبات من طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم - كلية التربية النوعية - جامعة المنيا، ممن لا يشاركون في العينة الأساسية للبحث. تم اختيارهم عمدياً نظراً لتوافر الظروف الملائمة لتطبيق التجربة الأولية عليهم، ولتشابه خصائصهم مع خصائص مجتمع البحث الأصلي.

تم تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم خلال مدة زمنية قدرها (45 دقيقة) في شهر أبريل 2025 داخل معمل الحاسب بالكلية. وبعد جمع الإجابات، تم حساب معامل ارتباط بيرسون بين درجة كل فقرة والدرجة الكلية للاختبار للتحقق من صدق الاتساق الداخلي للفقرات.

وذلك من خلال حساب معامل الارتباط بين درجة كل سؤال والدرجة الكلية للاختبار وذلك باستخدام معامل ارتباط بيرسون والجدول التالي يوضح نتيجة الاختبار:

جدول (1)

صدق الاتساق الداخلي

رقم العبارة	1	2	3	4	5	6	7	8	9
معامل الارتباط	0.82	0.88	0.59	0.52	0.85	0.82	.49	0.82	0.57
رقم العبارة	10	11	12	13	14	15	16	17	18
معامل الارتباط	0.67	0.59	0.82	0.59	0.82	0.72	0.59	0.82	0.62
رقم العبارة	19	20							
معامل الارتباط	0.55	0.58							

من خلال الجدول السابق يتضح ان معامل الارتباط تراوح (0.52: 0.88) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائيًا عند مستوى 0.5 مما يعنى صدق الاتساق الداخلي للاختبار.

ثبات الاختبار:

تم قياس ثبات الاختبار باستخدام معامل ألفا كرونباخ، وذلك بتطبيق الاختبار على المجموعة الاستطلاعية، وظهرت النتائج قيمة معامل ألفا (0.95) وهى دالة إحصائيًا عند مستوى (0.01)؛ وهذا له دلالة إيجابية على ثبات الاختبار. معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار (ن=30 طالب)

جدول (2)

معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لأسئلة الاختبار

معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال	معامل التمييز	معامل الصعوبة	معامل السهولة	رقم السؤال
0.35	0.48	0.52	11	0.3	0.65	0.35	1
0.3	0.6	0.4	12	0.32	0.55	0.45	2
0.36	0.45	0.55	13	0.36	0.45	0.55	3
0.31	0.58	0.42	14	0.3	0.6	0.4	4
0.34	0.5	0.5	15	0.28	0.62	0.38	5
0.28	0.65	0.35	16	0.34	0.5	0.5	6
0.37	0.42	0.58	17	0.33	0.52	0.48	7
0.4	0.35	0.65	18	0.31	0.58	0.42	8
0.29	0.62	0.38	19	0.38	0.4	0.6	9
0.33	0.5	0.5	20	0.32	0.54	0.46	10

أولاً: معاملات السهولة

أظهرت النتائج أن معاملات السهولة تراوحت بين 0.35 و 0.65، وهي قيم تقع ضمن النطاق المقبول تربوياً (0.30-0.80). وهذا يشير إلى أن فقرات الاختبار تتصف بدرجة مناسبة من السهولة، بحيث تتيح الفرصة لمعظم الطلبة للإجابة عن الأسئلة دون أن تكون بسيطة جداً أو صعبة للغاية. وتدل هذه القيم على توازن مستوى صعوبة الفقرات مع مستوى عينة الدراسة، مما يسهم في تحقيق صدق الأداة.

ثانياً: معاملات التمييز

تراوحت معاملات التمييز بين 0.28 و 0.40، وهي قيم تقع ضمن الحدود الجيدة إلى الممتازة وفق المعايير التربوية، إذ تُعد القيم التي تزيد عن 0.20 مؤشراً على قدرة الفقرة على التمييز بين الطلبة ذوي التحصيل المرتفع والمنخفض. وتشير هذه النتائج إلى أن معظم فقرات الاختبار تتمتع بقدرة مناسبة على التمييز، مما يعزز جودة الاختبار وفاعليته في قياس الفروق الفردية.

حساب زمن الاختبار:

بحساب مجموع زمن الاختبار الذي استغرقه كل الطلاب من العينة الاستطلاعية في الإجابة عن الاختبار وتم قسمة الناتج على عدد الطلاب فكان متوسط زمن الاختبار (15) دقيقة.

1- بطاقة تقييم منتج:

للحكم على التمثيل البصري للمعلومات داخل السيناريوهات التعليمية التي قام بتصميمها الطلاب عينة البحث، تم تنفيذ بطاقة تقييم بهدف تقييم المنتج النهائي للطلاب وهو سيناريو يحتوي على التمثيلات البصرية وتم بناء البطاقة وضبطها من خلال الاتي:

مصدر تصميم البطاقة:

تم تصميم البطاقة طبقاً لقائمة مهارات التمثيل البصري للمعلومات التي تم الوصول إليها.

الهدف من بطاقة تقييم منتج:

الهدف الأساسي هو قياس مدى قدرة الطلاب عينة البحث على التمثيل البصري للمعلومات داخل السيناريو التعليمي.

تحديد بنود البطاقة:

قام الباحثون بإعداد عبارات قصيرة تصف المهارات، وتم صياغة هذه البنود في عبارات قصيرة تصف سلوكاً واحداً، بحيث يقابل كل عبارة مقياس للأداء ذو ثلاثة مستويات (1،2،3، صفر) يعبر عن توافر المعيار بمستوى: ادى المهارة بمفرده/ ادى المهارة بمساعدة/ لم يؤدي المهارة.

وقد تكونت البطاقة من (2) بند رئيسي يندرج تحت (20) بند فرعي.

ضبط بطاقة التقييم:

صدق البطاقة:

تم عرض البطاقة على (5) محكمين في مجال تكنولوجيا التعليم والتعلم الإلكتروني لإبداء الرأي في مدى صدق البطاقة من عدمه، وبعد تجميع آراء المحكمين تم التعديل على بعض البنود وتم استبعاد العبارات لم تحصل على نسبة أعلى من 75% فأكثر، وكانت نسبة اتفاق المحكمين على بنود البطاقة ما بين (75%: 100%) مما يشير الى صدق بطاقة التقييم ومناسبتها للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

وبعد تلقي تعليقات الخبراء، تم تعديل صياغة 3 بنود في ضوء آراء المحكمين

ثبات البطاقة:

تم حساب ثبات البطاقة باستخدام طريقة اتفاق المُقيمين، حيث قامت الباحثة وزميلان كل على حدة بتقييم (10 من السيناريوهات التعليمية لمنتج التمثيل البصري للمعلومات) لعشر طلاب من العينة الاستطلاعية، وتم حساب نسبة الاتفاق بين المُقيمين لكل متعلم، وتم حساب مُعامل الاتفاق باستخدام معادلة كوبر:

معامل الاتفاق بين المقيمين الثلاث (س، ص، ع) (ن = 10 طالب)

يتضح أن معاملات الارتباط بين المُقيمين الثلاثة تراوحت ما بين (0.87: 0.93) وهي معاملات ارتباط دالة إحصائياً؛ مما يشير إلى ثبات البطاقة وصلاحيتها للاستخدام.

نتائج البحث:

تم عرض نتائج البحث التي تم التوصل إليها في ضوء أسئلته وفروضه، ومناقشتها وتفسيرها في ضوء النظريات التربوية والبحوث والدراسات السابقة المرتبطة والملاحظة الشخصية للباحثة أثناء تطبيق تجربة البحث، فضلاً عن تقديم التوصيات والبحوث المستقبلية المقترحة في إطار ما توصل إليه البحث من نتائج، وفيما يلي وصفاً تفصيلياً لنتائج البحث وتوصياته:

أولاً- عرض نتائج البحث في ضوء أسئلته:

للإجابة عن السؤال الأول الذي نص على: ما التصميم التعليمي المناسب لبيئة تعلم افتراضية في تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
تم استخدام النموذج العام للتصميم التعليمي والتي تكون من المراحل التالية:

- التحليل.
- التصميم.
- البناء.
- التطبيق.
- التقويم.

وتم تفسير هذه المراحل بالتفصيل في إجراءات البحث.

للإجابة عن السؤال الثاني الذي نص على: ما فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية على كلا من

- الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات
 - الجانب الادائي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات
- وللإجابة عنه قام الباحثون باختبار صحة الفرضيين:

ثانيًا - عرض نتائج البحث في ضوء فروضه:

بعد تطبيق تجربة البحث الأساسية وإجراء عملية القياس البعدي عينة البحث، قامت الباحثة برصد درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي وحساب البيانات الإحصائية الوصفية المتمثلة في المتوسطات والانحرافات المعيارية المبينة بجدول (4)؛ وذلك للتحقق من أن مجموعة البحث تتبع التوزيع الطبيعي، وقد تم استخدام اختبار "كولموجروف - سميرونوف Kolmogorov-Smirnov".

المتوسطات والانحرافات المعيارية لأفراد مجموعة البحث (ن=40)

جدول (3)

اختبار "كولموجروف - سميرونوف Kolmogorov-Smirnov".

التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "Z"	مستوى الدلالة	نوع الدلالة
قبلي	10	5.712	0.069	0.200	غير دال
بعدي	49.18	5.637	0.143	0.200	

يتضح من جدول (3) أن قيم (Z) للتطبيقين القبلي والبعدي للاختبار جاءت غير دالة، وهذا يشير إلى عدم وجود فرق دال إحصائيًا بين التوزيع الاعتدالي وتوزيع درجات الطلاب في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، الأمر الذي يشير إلى إمكانية استخدام الإحصاء البارامترية مثل اختبار (ت) للعينات المرتبطة (Paired Samples Test).

- الجوانب المعرفية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- الجوانب الأدائية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.

لاختبار صحة الفرض الأول الذي نص على: "توجد فعالية للتدريب باستخدام منصة "Moodle" عند مستوى $1.2 \leq$ في تنمية الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات، وتفسير النتائج البحثية لدي طلاب مجموعة البحث؛ وذلك باستخدام نسبة الكسب المعدلة لبلاك".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم مقارنة درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ثم حساب قيم (ت) بالنسبة لمحوري الاختبار التحصيلي كل على حدة، والاختبار ككل، وحساب حجم التأثير، وفعالية التدريب باستخدام منصة "Moodle" في الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات وتفسير النتائج البحثية، والخطوات التالية توضح ذلك:

1. حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث:

تم حساب دلالة الفروق بين متوسطات درجات أفراد مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات وتفسير النتائج البحثية في محوري الاختبار كل على حدة، والاختبار ككل، وتم التوصل للنتائج التي يوضحها جدول (4):

دلالة الفروق بين متوسطات درجات التطبيقين القبلي والبعدي لمجموعة البحث في محوري الاختبار التحصيلي والاختبار ككل (ن=40 طالب، درجة الحرية=16)

جدول (4) اختبار "كولموجروف - سميرونوف Kolmogorov-Smirnov".

محوري الاختبار/ الاختبار ككل	الدرجة	التطبيق	المتوسط	متوسط الفروق	الانحراف المعياري للفروق	قيمة ت	مستوى الدلالة	قيمة إيتا 2	حجم التأثير
مهارات التمثيل البصري للمعلومات	36	قبلي	7.12	24.352	4.847	20.716	0.000	0.853	كبير
		بعدي	31.47						
		بعدي	17.76						
الاختبار ككل	57	قبلي	10.00	39.176	6.812	23.712	0.000	0.968	
		بعدي	49.18						

يتضح من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب مجموعة البحث في التطبيقين القبلي والبعدي لمحوري الاختبار وللاختبار ككل لصالح التطبيق البعدي، حيث بلغت قيم ت لمحور مهارات التحليل الإحصائي، ومحور مهارات تفسير النتائج البحثية، والاختبار ككل على الترتيب (20.716، 19.666، 23.712) عند درجة حرية (16).

ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق (رشدي منصور، 1997، 57-75)؛ لذا فقد يتم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة في جدول (18) بالجدول المرجعي الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير، وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيم مربع إيتا للمحوري الاختبار والاختبار ككل على الترتيب (0.853، 0.705، 0.968).

2. حساب أثر استخدام بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب مجموعة البحث:

لقياس الفعالية الداخلية للتدريب باستخدام بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" في تنمية الجانب المعرفي الخاص لمهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية (مجموعة البحث)، تم حساب نسبة الكسب المعدل كما حسبها "بلاك" Blake (يجي هندام، 1984: ص 162)، ويوضح ذلك جدول (5).

فعالية التدريب باستخدام بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" في تنمية الحوانب المعرفية لمهارات التحليل الإحصائي وتفسير النتائج البحثية (ن = 40 طالب)

جدول (5) حساب فعالية التدريب باستخدام بيئة التعلم الافتراضية.

معدل الكسب لبلاك	متوسط القياس		اختبار
	البعدي	القبلي	
1.5228	49.18	10	لمهارات التمثيل البصري للمعلومات

يتضح من جدول (5) أن نسبة الكسب المعدل بلغت (1.5228)؛ مما يشير إلى فعالية التدريب باستخدام منصة "Moodle" في الجانب المعرفي لمهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب مجموعة البحث، إذ يرى بلاك (Blake) أن النسبة يجب ألا تقل عن (1.20)؛ كي يكون التدريب فعال، ومن ثم يتم قبول الفرض.

وبذلك فقد اتفقت مع الدراسات التي أثبتت فاعلية بيئات التعلم الافتراضية في عمليات التعليم والتعلم مثل كلا من (محمد محمود، 2018؛ منى محمد 2018؛ رمضان محمد وآخرون، 2018؛ النجدي وآخرون، 2018؛ رباب محمد، 2017)؛ حيث توصلت نتائج هذه الدراسات إلى أن هناك تأثير فعال لبيئات التعلم الافتراضية في فهم أعمق للموضوعات الدراسية، وأن بيئات التعلم الافتراضية تزيد من تفاعل الطلاب.

اختبار صحة الفرض الثاني والذي نص على: "يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى $\geq (0.05)$ بين متوسط درجات أداء طلاب مجموعة البحث طبقًا لبطاقة تقييم التمثيلات البصرية للمعلومات والمتوسط الاعتباري الذي يمثل مستوى الإتقان والذي يعادل 85% من الدرجة الكلية لبطاقة التقييم".

وللتحقق من صحة هذا الفرض تم حساب المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لدرجات مجموعة البحث على بطاقة التقييم، ويوضح جدول (6) النتائج:

المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لدرجات مجموعة البحث على بطاقة تقييم لمهارات التمثيل البصري للمعلومات

(ن=40 طالب) (الدرجة الكلية=36)

جدول (6) المتوسطات الحسابية والنسب المئوية لدرجات مجموعة البحث على بطاقة تقييم لمهارات التمثيل البصري للمعلومات.

النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	المعايير	
98.03%	2.941	تحليل	توافق الشكل الممثل بصريًا مع الهدف التعليمي.
98.03%	2.941	تفسير	

النسبة المئوية	المتوسط الحسابي	المعايير	
%94.12	4.706	تحليل	تمثيل المحتوى بصرياً منظم بشكل منطقي.
%90.58	4.529	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	ترابط وتكامل المحتوى داخل الشكل الممثل بصرياً.
%85.3	1.706	تفسير	
%90.2	2.706	تحليل	سلامة المحتوى الممثل بصرياً من الناحية اللغوية.
%90.2	2.706	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	وضوح الفكرة.
%94.1	1.882	تفسير	
%92.16	2.765	تحليل	تناسب فكرة التصميم مع الفئة العمرية.
%92.16	2.765	تفسير	
92.16%	2.765	تحليل	تناسب الصور والرسومات المستخدمة مع المحتوى.
92.16%	2.765	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	وضوح العناوين المستخدمة في التمثيل البصري.
%94.1	1.882	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	وجود قيمة تعليمية مضافة للتمثيل البصري.
%85.3	1.706	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	عرض النص بحجم ولون مقروء.
%85.3	1.706	تفسير	
92.16%	2.765	تحليل	تناسق الخطوط داخل الشكل.
92.16%	2.765	تفسير	
%94.1	1.882	تحليل	توظيف النص في تمثيل الشكل البصري.
%85.3	1.706	تفسير	
92.16%	2.765	تحليل	تقسيم النصوص الطويلة إلى فقرات وعبارات قصيرة.
92.16%	2.765	تفسير	
92.16%	2.765	تحليل	ترتيب عناصر الشكل البصري.
92.16%	2.765	تفسير	

المعايير		المتوسط الحسابي	النسبة المئوية
اتزان الشكل البصري.	تحليل	1.882	%94.1
	تفسير	1.706	%85.3
يخلو التصميم من الازدحام في طريقة العرض.	تحليل	1.882	%94.1
	تفسير	1.882	%94.1
توزيع عناصر الشكل على المساحة.	تحليل	1.882	%94.1
	تفسير	1.882	%94.1
تنوع أشكال التمثيل البصري لعرض المحتوى.	تحليل	1.882	%94.1
	تفسير	1.706	%85.3
مناسبة سرعة الصور المتحركة الممثلة بصرياً.	تحليل	2.765	92.16%
	تفسير	2.765	92.16%
توضيح درجة أهمية العنصر وألوية الظهور.	تحليل	1.882	%94.1
	تفسير	1.706	%85.3
المجموع		33.41	%92.80

يتضح من جدول (6) أن النسب المئوية لدرجات طلاب مجموعة البحث في محور لمهارات التمثيل البصري للمعلومات تراوحت ما بين (90.2%-98.03%)، وهذا ما تفقت فيه مع دراسات كلاً من (أسامة سعيد، 2013؛ رائد سعد، 2009)، حيث توصلت نتائج هذه الدراسات إلى أن هناك فاعلية للتمثيلات البصرية في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل المعرفي.

ثالثاً- تفسير نتائج البحث:

أ. يمكن أن يُعزى التحسن في الجوانب المعرفية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى مجموعة البحث إلى:

- صياغة الأهداف التعليمية وتحليل محتوى التدريب ساعد طلاب مجموعة البحث في تحديد موضوع التدريب وفهم أعمق لمحتواه.
- تخطيط وتنظيم بنية موضوعات محتوى التدريب المقدم للطلاب من خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" بما يتناسب مع قدراتهم وإمكانياتهم، واعتمد أسلوب التعلم الذاتي فكل طالب تعلم حسب سرعته وقدراته؛ مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي لدى الطلاب، كما أن تنوع مصادر تقديم المحتوى إلى

الطلاب (مقاطع فيديو، وملفات Pdf تحوي عديد من الوسائط)، ساعد على جذب انتباه الطلاب نحو محتوى التدريب، وأتاح فرص أكبر للتعلم من خلال استخدام أكثر من حاسة في وقت واحد.

- تقديم التدريب من خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" كان له أثر إيجابي في زيادة تفاعل الطلاب مع محتوى التدريب، حيث لا يتطلب استخدامها مهارات تقنية معقدة، فيكفي أن يعرف الطلاب كيفية التسجيل والإبحار داخل المنصة وأداء الأنشطة ورفعها على المنصة التعليمية، وهذا أدى إلى استمرار وزيادة الدافعية للتعلم، فضلاً عن إزالة الخوف والقلق من استخدام المنصة التعليمية الإجتماعية، بالإضافة إلى أن رفع محتوى التعلم على المنصة أتاح الفرصة أمام الطلاب لتكرار الاطلاع على المحتوى دون ملل وذلك في الوقت والمكان المناسبين لكل طالب.
- أتاح تقديم التدريب من خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" أنماط تفاعل عديدة حيث شمل الأنماط التالية:

1. التفاعل بين الطالب والمحتوى: وتم ذلك من خلال الإبحار في عناصر محتوى التدريب وأداء المهام.
 2. التفاعل بين الطلاب وبعضهم البعض: وقد تم ذلك من خلال تفاعل كل طالب مع زميله بشكل غير متزامن من خلال التعليقات "Comments" على محتوى التدريب.
 3. التفاعل بين الباحثة والطلاب: من خلال الإجابة على الأسئلة والاستفسارات ومواجهة المشكلات التي قد يتعرض لها الطلاب أثناء التدريب.
- بناء مادة المعالجة التجريبية وفق نموذج تصميم تعليمي جيد؛ حافظ على استمرار اهتمام الطالبين وإثارة دافعتهم نحو التعلم، مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي المرتبط بالمهارات.
 - متابعة الطلاب وتقديم الدعم لهم بشكل مستمر، وتنوع أساليب التعزيز من تعزيز فوري بعد أداء النشاط الخاص بكل موضوع من موضوعات التعلم، وتعزيز من خلال المتابعة المستمرة وأثناء المناقشات، وقد ارتبط هذا التعزيز بتحصيلهم في الموضوعات وأداء الأنشطة، واستفساراتهم عن المعوقات، ساعد ذلك في حدوث تحسن ملحوظ في تحصيل الطلاب، وجعلهم يقدمون على الأداء الذي ينتج عنه تعزيز إيجابي.
 - إجابة الطلاب عن اختبارات التقويم البنائي عقب كل موضوع أدى لمعرفة الطالب لمواطن الخطأ في إجابته وإعادة مراجعة الأجزاء التي أخفق في الإجابة عنها مرة أخرى؛ مما أدى إلى زيادة التحصيل المعرفي.

- تكامل محتوى التدريب المعرفي والمهاري أدى إلى ارتفاع مستوى كلا من التحصيل المعرفي والأداء المهاري لدى الطلاب.
- بالإضافة إلى بناء مادة المعالجة التجريبية المقدمة من خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" وفقاً لـ:

أ- مبادئ النظرية السلوكية والتي تهتم بـ:

- تحليل خصائص الطالبين المرتبطة بالجوانب المعرفية، والأدائية، والوجدانية اللازمة لدراسة محتوى المقرر من خلال بيئة التعلم.

○ صياغة الأهداف التعليمية بدقة، بحيث تتضمن وصف السلوك، أو الأداء المراد تعلمه، كما تم تحديد خصائص الأداء الجيد لهذا السلوك، والشروط التي يحدث في ضوءها هذا الأداء، وكذلك محكات الأداء الجيد.

○ إجراء اختبار قبلي في المحتوى المقدم من خلال بيئة التعلم الافتراضية Moodle لطلاب الفرقة الرابعة.

ب- مبادئ النظرية البنائية والتي تهتم بـ:

○ تحديد المحتوى بشكل جيد، وتنظيمه وفقاً لأساليب التعلم المختلفة، حيث أن كل أسلوب تعلم يختلف فيه طرق تقديم المحتوى، وأنشطته عن الأسلوب الآخر.

○ توفير مصادر تعلم متنوعة مثل: مقاطع فيديو، ملفات Pdf تحوي عديد من الوسائط، كما تم توجيه الطلاب داخل خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle"، وتقديم التعزيز، والرجع المناسب للطلاب، وقياس الأداء، والتشخيص والعلاج، ومساعدة الطلاب على الاستمرار في التدريب، كما تم تقديم المساعدات، والتفسيرات لكيفية استخدام أدوات التواصل، والتفاعل داخل المنصة.

ج- مبادئ النظرية الاتصالية والتي تهتم بـ:

○ حدثت محتوى التدريب المقدم لمجموعة البحث لتعلم مهارات التحليل الإحصائي وتفسير النتائج البحثية؛ مما أدى إلى زيادة التشويق وجذب انتباه وتركيز الطلاب لإستيعاب المحتوى، وقد ظهر ذلك من خلال سلوكياتهم وتفاعلاتهم وذلك بطرح مزيد من الأسئلة والإستفسارات، كما أن المتابعة المستمرة والتعزيز المستمر من قبل الباحثة وتغذية الرفع كان لها التأثير الإيجابي في تحسين مستوى التحصيل.

○ استخدام بيئة التعلم الإلكترونية ساهم في توفير جانب من الحرية الذاتية التي أتاحت للطلاب الفرصة لاستغلال خبراتهم السابقة واستثمار الجهد في عملية التعلم وتجميع المعرفة، ووضوح الأهداف وتنظيم المحتوى ساعدهم على تنظيم خبراتهم وربط المعرفة الجديدة بالخبرات السابقة في إطار تنظيمي معرفي لأداء المهام التعليمية.

○ أداء الطلاب للأنشطة داخل الفصل الذي تم إنشاؤه على خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle".

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسات كل من: دراسة هاني السطوحى وآخرون (2015)، دراسة كلا من رائد سعد (2009)، دراسة أسامة سعيد (2013)، دراسة سمير بن مرسى وآخرون (2018) والتي أكدت على فعالية بيئة التعلم الافتراضية وأكدت على ضرورة تنمية مهارات التمثيل البصري للمعلومات ممكا يوقر رضا مهنى لدى الطالبين.

ب- تنمية الجانب المهاري لمهارات التمثيل البصري للمعلومات (بطاقة تقييم منتج):

يرجع ارتفاع مستوى مهارات التمثيل البصري للمعلومات إلى:

- احتواء المحتوى على عديد من المهارات التي لم يكن الطلاب على دراية بها من قبل مع تقسيم المهارات إلى أداءات فرعية مسلسلة ومتراطة زاد من تركيز الطلاب على تفاصيل المهارة، وإتاحة الفرصة لممارسة

الطلاب لأنشطة متعددة ومتنوعة؛ أدى إلى تنمية المهارات، وهو ما أتاح للطلاب تعلمها وممارستها حتى الإتقان.

- تقديم التدريب من خلال بيئة التعلم الافتراضية "Moodle" أتاح للطلاب التفاعل مع الباحثة ومع الزملاء وتوفير الوقت الكافي لأداء المهام التعليمية المستهدفة؛ مما يشجع على إيجابية الطلاب في الموقف التعليمي.
- قدمت مقاطع الفيديو نمذجة لخطوات الأداء الصحيحة للمهارات والذي أتاح مشاهدة أدق التفاصيل في أداء المهارة، كما أن منح الطلاب تحكم في عدد مرات عرض مقاطع الفيديو، وإيقافها لحظياً أو تقديمها أو إرجاعها لمشاهدة تفاصيل أداء المهارة أعطى فرصة أكبر للتركيز وأثر بشكل إيجابي على الأداء الفعلي للطلاب.
- التكامل بين المحتوى التعليمي والوسائل التعليمية والأنشطة العملية وأساليب التقويم كان له أثر كبير في تحقيق الأهداف.
- المتابعة المستمرة للطلاب أثناء أداء الأنشطة وتقييمها، وتقديم التغذية الراجعة؛ أدى إلى ارتفاع مستوى أداء الطلاب للمهارات.
- تنوع وسائل الاتصال بين الباحثة والطلاب حيث تنوعت وسائل الاتصال ما بين متزامنة وأخرى غير متزامنة للإجابة على استفسارات وإجابات الطلاب في كل وقت وتوضيح النقاط الصعبة ساعد على تبادل الخبرات وتحقيق مستوى مرتفع في الأداء المهاري مما أثر على مستوى منتوجات الطلاب.
- إعطاء الطلاب الوقت الكافي أثناء التدريب والإنتاج مع المتابعة المستمرة والتشجيع على إنهاء الأنشطة بأفضل صورة مع الالتزام بالوقت المحدد لتسليم المهام الخاص بكل منهم.
- بالإضافة إلى تصميم وإنتاج مادة المعالجة التجريبية المقدمة من خلال بيئة التعلم الافتراضية Moodle وفقاً لـ:

أ- مبادئ النظرية السلوكية التي تهتم بـ:

- تقديم الأهداف التعليمية بدقة وعرضها على الطالب في بداية تعلمه؛ بحيث ترتبط بكل موضوع من موضوعات التعلم.
- ترتيب فقرات المحتوى وصياغتها بطريقة متدرجة: من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلى المعقد؛ لمساعدة الطالب على إدراكها واكتسابها.
- إتاحة فرص الممارسة والتكرار للمتعلم من خلال تقديم المهارات على شكل مقاطع فيديو ما ساعد على تكرار مشاهدة أداء المهارات حتى يتمكن من إتقانها أثناء الممارسة.

ب- مبادئ النظرية البنائية والتي تهتم بـ:

• توفير أنشطة يقوم بها الطالبون، وتكليفات ومشروعات مرتبطة بالأهداف يتم تقديمها عقب كل درس، بحيث تغطي أهداف الدرس، وإدراج أمثلة تطبيقية للمهارات التي تُقدم من خلال مقاطع الفيديو.

• توفير مصادر التعلم المتنوعة، مثل نصوص مكتوبة، صور ورسومات متحركة، مقاطع فيديو.

ج- مبادئ النظرية الاتصالية والتي تهتم بـ:

إتاحة الفرصة للمتعلمين لاختبار أداء مهاراتهم والتعرف على أخطائهم الإجرائية أثناء أداء الأنشطة من خلال التغذية الراجعة؛ مما أسهم في إتقانهم لأداء المهارات

رابعاً: القيمة التربوية للبحث:

أظهرت نتائج البحث فعالية للتدريب باستخدام منصة تعلم إلكترونية في تنمية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية، وفي ضوء ذلك تظهر القيمة التربوية للبحث فيما يلي:

- سهولة تنمية لمهارات التمثيل البصري للمعلومات إذا ما تم تقديمها من خلال تدريب إلكتروني يحتوي أكثر من وسيط مع إتاحة الفرص أمام الطلاب للتطبيق والممارسة العملية.
 - يفيد طلاب الفرقة الرابعة عملية التعليم والتطوير المهني ومواكبة سوق العمل.
 - الاستفادة من إمكانيات التدريب الإلكتروني في اكساب / تنمية المهارات.
 - التأكيد على دور الطالب في عملية التدريب وظهر ذلك من خلال:
1. دراسة محتوى التدريب المقدم من خلال بيئة التعلم الافتراضية Moodle.
 2. أداء المهام المطلوبة في الموعد المحدد.
 3. التفاعل مع الزملاء والباحثة عبر أدوات التفاعل المتاحة.
- يؤكد البحث على التدريب من أجل الإتقان.
 - تقديم بعض التوصيات التي يمكن أن تُسهم في زيادة فعالية التدريب الإلكتروني.

خامساً- توصيات البحث

بناءً على ما توصل إليه هذا البحث من نتائج يوصي الباحثون بـ:

- الاهتمام بتلبية الاحتياجات التدريبية لطلاب الفرقة الرابعة عن طريق برامج تدريبية تستثمر إمكانيات منصات التعلم الإلكتروني.
- الاستفادة من الخدمات التي تتيحها بيئة التعلم الافتراضية Moodle في التدريب وتنمية معارف ومهارات طلاب الفرقة الرابعة.
- وضع مقرر يمكن لطلاب الفرقة الرابعة قسم تكنولوجيا التعلم بكلية التربية النوعية باسم التمثيل البصري للمعلومات.

- الاهتمام بتطوير مهارات طلاب الفرقة الرابعة في مجال مهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- سادساً: البحوث المقترحة:**

- أثارت هذه الدراسة بعض التساؤلات، والمشكلات التي يمكن أن تكون موضوعات للبحث والدراسة - كدراسات مستقلة - ومكملة لهذا المجال، ويمكن تحديدها على النحو التالي:
- إجراء بحوث حول فعالية التدريب باستخدام بيئات التعليم الافتراضية في اكساب/ تنمية مهارات أخرى لدى الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية.
- إجراء دراسة تقيس اتجاه الطلاب بالفرقة الرابعة لتعلم مهارات التمثيل البصري للمعلومات.
- إجراء دراسات أخرى مماثلة تتناول مهارات التمثيل البصري للمعلومات لم تتناولها هذه الدراسة.

المراجع

أولاً: المراجع العربية:

- أسامة سعيد علي هنداوي (2013) "أثر بعض متغيرات عرض الخرائط الذهنية الإلكترونية بالمحتوى المقدم عبر بيئة التعلم الافتراضية على التحصيل المعرفي والتمثيل البصري للمعلومات اللفظية لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم"، دراسات عربية في التربية وعلم النفس: رابطة التربويين العرب ع37، ج4: 13 - 65. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/653609>.
- الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات. (2002). أعمال المؤتمر العلمي التاسع: نظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات. القاهرة: الجمعية المصرية لنظم المعلومات وتكنولوجيا الحاسبات.
- حسن ربحي مهدي: "فاعلية استخدام برمجيات تعليمية على التفكير البصري والتحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف الحادي عشر" (رسالة ماجستير غير منشورة) الجامعة الإسلامية، غزة، 2006.
- راندا عبد العليم أحمد المنير (2007). "فاعلية برنامج قائم على المدخل البصري المكاني في تنمية الذكاء الوجداني لدى الفائقين من أطفال الرياض". مجلة كلية التربية بالإسماعيلية: جامعة قناة السويس - كلية التربية بالإسماعيلية ع 8: 33 - 166. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/88914>.
- رائد سعد الدين محمد الخطيب (2009). "فاعلية برنامج تدريبي قائم على التمثيلات البصرية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي في ضوء نمط التعلم لدى الطلبة الموهوبين" رسالة دكتوراه. جامعة عمان العربية، عمان، 2009، مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/587853>.
- رباب محمد عبد الحميد الباسل (2017). أثر استخدام بعض بيئات التعلم الإلكتروني التفاعلي القائمة على منصات التواصل الاجتماعي على تنمية نواتج التعلم للتلاميذ الصم وضعاف السمع، " تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث: الجمعية العربية تكنولوجيا التربية. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/970796>.
- رمضان محمد رمضان، هنادي خليل هلال الدوخي، سليمان جمعة عوض، و هاني شفيق رمزي كامل. "فاعلية بيئة افتراضية في تنمية مهارات استخدام برنامج اسكراتش لذوي صعوبات التعلم، " المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية: جامعة بنها - كلية التربية النوعية ع5 (2018): 61 - 80. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/1086985>

سامي عبد اللطيف عباس المنسي. (٢٠١٨). "فاعلية تصميم بيئة افتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية في تنمية المهارات التكنولوجية والقابلية للاستخدام والتواصل الإلكتروني للمعاقين سمعياً". رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

سمير بن موسى النجدي، و عبدالله بن عالي القرني. "تصميم بيئة تدريب افتراضية لتنمية مهارات الإدارة الإلكترونية وتطوير أداء مديري مدارس التعليم العام بمدينة تبوك". المجلة التربوية الدولية المتخصصة: دار سمات للدراسات والأبحاث مج7، ع5 (2018): 102 - 117، مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/918520> شرف، هـ. س. ع. أ. (2018). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز القائمة على الكائنات الرسومية (ثنائية / ثلاثية الأبعاد) ووجهة الضبط (داخلي / خارجي) وأثرها على الحمل المعرفي والانخراط في التعلم لدى طلاب الجامعة، مجلة التربية، المجلد 37(2)، 235-236. <https://doi.org/10.21608/JSREP.2018.69614296-235>.

شلتوت، م. (2016). الإنفوجرافيك: من التخطيط إلى الإنتاج. القاهرة: مكتبة تربية الغد . طارق عبد المنعم حجازي، و سعد هندايي سعد محمد . (2016)، معايير جودة الفصول الافتراضية (Blackboard Collaborate) من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الملك سعود. تم الاسترداد من <https://search.mandumah.com/Record/802256>.

علي محمد عبد المنعم علي (2000). تكنولوجيا التعليم والوسائل التعليمية. القاهرة: النعاعي للطباعة والنشر . قرزيز، م. ي.، & مريم، (2008). البيئة الافتراضية والتعليم. مجلة البحوث والدراسات، (6)، 235-246. جامعة الشهيد حمه لخضر الوادي،

https://dftt.journals.ekb.eg/article_210649_834a8583ee77a0e38c5f3f29c22cfcf5.pdf.

محمد عطية خميس. (2014). مفهوم بيئات التعلم الافتراضية. تكنولوجيا التعليم. مصر: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تم الاسترداد من <https://search.mandumah.com/Record/69983>.

محمد عطية خميس، منتوجات تكنولوجيا التعليم، القاهرة، مكتبة دار الكلمة. محمد محمود عبد الوهاب. "فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية لتنمية بعض مهارات البحث العلمي لدى طلاب الدراسات العليا". مجلة كلية التربية: جامعة طنطا - كلية التربية مج70، ع2 (2018): 322 - 358. مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/968001>

منى محمد الزهراني. "فاعلية استخدام بيئة تعلم افتراضية قائمة على الرحلات المعرفية عبر الفيسبوك في تنمية مهارات التفاعل والتشارك الإلكتروني لدى طالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبد الرحمن". مجلة جامعة أم القرى للعلوم التربوية والنفسية: جامعة أم القرى مج9، ع2 (2018): 109 - 157، مسترجع من <http://search.mandumah.com/Record/930910>.

المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الإلكتروني والتعليم عن بعد. (2011). أعمال المؤتمر. الرياض: وزارة التعليم العالي، المملكة العربية السعودية.

المؤتمر العلمي العاشر. (2000). التعليم الإلكتروني ومتطلبات الجودة الشاملة. القاهرة: [الجهة المنظمة]. مؤتمر تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وتحديات التطوير التربوي في الوطن العربي. (2009). وقائع المؤتمر. [مكان الانعقاد: الجهة المنظمة].

نانا محمد جندي (2014). أثر استخدام المدخل البصري المكاني في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة بالعلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي.

نبيل جاد عزمي، سهام عبد الحافظ، ومروة حسن. (٢٠١٤). "بيئات التعلم الافتراضية." في نبيل جاد عزمي (محرر). القاهرة: دار الفكر العربي، ٤٣١-٤٩٤.

ثانياً: المراجع باللغة الإنجليزية

- Ayres, J. (2015). Title of the book in italics. Publisher.
- DiSalvo, K. T. (2010). Speculative Visualization: A New Rhetoric for Communicating Public Concerns. . Design Research Society International Conference Design & Complexity, Montreal: DRS .
- Dur, B. I. U. (2014). Data visualization and infographics in visual communication design education at the age of information. Journal of Arts and Humanities, 3(5), 39-50.
- Flavin, M., & Bhandari, A. (2021). What we talk about when we talk about virtual learning environments. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 22(4), 165–193. <https://doi.org/10.19173/irrodl.v22i4.5806>
- Mayer, R. E. (2014). The Cambridge handbook of multimedia learning (2nd ed.). Cambridge University Press.
- Salman, S. M. A. (2010). *The World Bank and the Gezira Scheme in Sudan: Political economy of irrigation reforms* (Report No. 69873). The World Bank. <https://www.salmanmasalman.org/wp-content/uploads/2014/06/GeziraSchemeReportSalman2June2010.pdf>
- Tao, L., Cukurova, M., & Song, Y. (2025). Learning analytics in immersive virtual learning environments: A systematic literature review. Smart Learning Environments, 12, 43. <https://doi.org/10.1186/s40561-025-00381-6>
- Tufte, E. R. (2006). The Visual Display of Quantitative Information. Graphics Press.
- Yin, X., Zhang, J., Li, G., & Luo, H. (2024). Understanding learner satisfaction in virtual learning environments: Serial mediation effects of cognitive and social-emotional factors. Electronics, 13(12), 2277. <https://doi.org/10.3390/electronics13122277>