نمطا التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد وفاعليتهما في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفي

The Effectiveness of Navigation Patterns in 3D Interactive E-Books in Developing the Production Skills of Educational Technology Students according to their Cognitive Style

Dr. Mahmoud Muhammad Ali Ataki

Assistant Lecturer of Educational Technology Faculty of Education for Boys in Cairo, Al-Azhar University

mahmoud_ataky@azhar.edu.eg

Dr. Sayed Gomaa Sayed Abdel-Fattah

Lecturer of Educational Technology, Faculty of Education for Boys in Cairo, Al-Azhar University

Sayedabdelfatah.el.8.494@azhar.edu.eg

د/ محمود محمد علي عتاقي

أستاذ تكنولوجيا التعليم المساعد–كلية التربية بالقاهرة جامعة الأزهر

mahmoud_ataky@azhar.edu.eg

د/ سيد جمعة سيد عبد الفتاح

مدرس تكنولوجيا التعليم–كلية التربية بالقاهرة جامعة الأزهر

Sayedabdelfatah.el.8.494@azhar.edu.eg

ملخص البحث:

استهدف البحث الحالي التعرف على فاعلية استخدام نمطي التجول (حر/ موجه) بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى(معتمدين/مستقلين)، وتمثلت مادة المعالجة التجريبية في تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي بنمطي التجول (حر/ موجه)، يتضمن العديد من الموضوعات حول إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم، تم استخدام نمط التصميم العاملي ثنائي الاتجاه "X2"، وتكونت عينة البحث الأساسية من (١٢٠) طالباً بالفرقة الرابعة (طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر)، وتمَّ تقسيمهم إلي أربع مجموعات تجريبية قوام كل مجموعة ثلاثون طالبًا، وتمثلت أدوات قياس البحث في اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لها، واستخدم البحث المنهج الوصفي في مرحلة الدراسة والتحليل ومرحلة التصميم، ومنهج تطوير المنظومات في تصميم وتطوير المحتوى الإلكتروني، والمنهج التجريبي لقياس أثر المتغيرات المستقل على المتغير التابع في مرحلة التقويم، وتم تطبيق أساليب المعالجة الإحصائية المناسبة باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية " SPSS.V 21"، وجاءت أهم نتائج البحث في التأثير الملحوظ لصالح المجموعة التجريبية التى درست باستخدام نمط التجول "الموجه" والأسلوب المعرفي "مستقل" لإنجاز المهمة.

الكلمات المفتاحية: الكتاب الإلكتروني التفاعلي– نمط التجول(حر–موجه) – الأسلوب المعرفي.

Abstract:

The present study aimed to pinpoint the effectiveness of using two navigation patterns (free/guided) in 3D interactive e-books in developing their production skills among educational technology students according to their cognitive style (dependent/independent). The experimental treatment material was represented in designing an interactive e-book with two navigation patterns (free/guided), which includes many topics about the production of 3D interactive e-books among students of the Educational Technology Department. The study employed a 2×2 factorial design, with the main research sample comprising 120 fourth-year students from the Educational Technology Department, Faculty of Education, Al-Azhar University. They were divided into four experimental groups, each group consisting of thirty students. The research measurement tools included an achievement test to measure the cognitive aspect related to the skills of producing 3D interactive e-books, and a practical performance observation card for these skills. The research adopted the descriptive approach in the study and analysis phase besides the design phase, the systems development approach in designing and developing electronic content, as well as the experimental approach to measure the impact of independent variables on the dependent variable in the evaluation phase. Appropriate statistical processing methods were applied using the statistical software package for the social sciences "SPSS.V". The most important findings of the research were the noticeable effect in favor of the experimental group that adopted the “guided” wandering style and the “independent” cognitive style to fulfill the task.

Keywords: Interactive e-book - Navigation pattern (free-guided) - cognitive style (dependent-independent).

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالتغير المستمر والتطور السريع في كافة مجالات الحياة، نتيجة التطورات العلمية والتكنولوجية والانفجار المعرفي والتغير المعلوماتي الذي حدث وما زال يحدث حتى الآن؛ مما يؤثر بدوره على مختلف الأنشطة الحياتية، وأهمها العملية التعليمية.

أصبح دخول المستحدثات التكنولوجية في مجال التعليم: من أجهزة، وموادَّ تعليميةٍ ضرورةً لا غنىً عنها؛ وذلك بهدف الارتقاء بالعملية التعليمية؛ حيث تُعد تلك المستحدثات ترجمة حقيقية وعملية لفلسفة التعليم عن بعد، والتي تقوم على إتاحة الفرص التعليمية أمام الأفراد، وتخفيض التكلفة بالمقارنة مع نظم التعليم التقليدية، وباعتبارها فلسفة تؤكد حق الأفراد في اغتنام الفرص التعليمية المتاحة، وغير المقيدة بمكان أو زمان، كما أنه غير مقتصر على مستوى أو نوع معين من التعليم (ماهر الزعلان، ٢٠٢١).[١](*)

وفي إطار الوظيفة المتجددة للمتخصص في تكنولوجيا التعليم، أَصبَح لِزامًا عليْه أن يكون على دراية تامة بمجاله؛ ومن ثم فإن على المهتمين بالنظم التعليمية الاهتمامَ بإعداد المتخصص في تكنولوجيا التعليم قبل وأثناء الخدمة، وتدريبهم بما يتلاءم مع الاحتياجات الجديدة (عمرو علام، ٢٠٠٨، ٢٢٦).

ومن هذا المنطلق فإن مجال تكنولوجيا التعليم كمجال ومهنة رئيسة، يشتمل على عدد من المجالات والمهن الفرعية، فيعد العمل في مهنة تخصص ومجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات عموماً، وكذلك مهنة أخصائي تكنولوجيا التعليم، وأيضا العمل في مهنة التدريس لمقررات وتخصصات وعلوم مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات، تعد تلك المهن جميعاً من بين المهن التي تحتاج إلى تطوير وتعلم وتدعيم مستمر بعد التخرج وأثناء العمل؛ وذلك نظراً لكون هذه المهن لا تتصف

(*) تم الإتباع في توثيق مراجع البحث، قواعد الإصدار السادس لجمعية علم النفس وفي المراجع العربية (الاسم الأول والأخير، السنة، ورقم الصفحة عند نقل جزء من المتن بنصه).

بالثبات والاستقرار والدوام من حيث متطلباتها تلك المهن والمهارات اللازمة لأصحابها، والسبب في ذلك التطور المستمر للمحتوى التعليمي والمعرفي المرتبط بها؛ مما يؤدي إلى ضرورة حدوث تطورات مماثلة في المتطلبات الأكاديمية الرئيسة لهذه المهن، والمتمثلة في المعارف والخبرات والمفاهيم والمهارات العملية الضرورية المرتبطة بمكونات مجال تكنولوجيا التعليم والمعلومات كمجال رئيس، وكذلك المجالات الفرعية ذات العلاقة بتوظيف تكنولوجيا التعليم وأدواتها ووسائلها في عمليات التعليم والتعلم. (هاشم الشرنوبي، ٢٠١١، ٨٩).

وانطلاقًا من أهمية مسايرة مهارات القرن الحادي والعشرين المرجوة، والتي تحتاج إلى رؤية تربوية تساعد في تحقيقها؛ حيث أصبحت الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أكثر جاذبية للعديد من الأفراد والمؤسسات التعليمية، حيث تعد مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أحد المهارات التي يجب توافرها في الجيل الحالي، والتى تمكنه من التعامل الفعال خلال البيئات الرقمية حيث تشير كل من: إيمان مهدي، شيماء سمير (٢٠٢٣) إلى أن مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية تعتمد على أحد مصادر التعلم الرقمية التي يقوم الطلاب بإنتاجها حيث يتضمن مجموعة من الوسائط المتعددة وروابط الإبحار التي تتيح للمتعلم التفاعل والبحث وسهولة التنقل داخل الكتاب ويمكن قراءته من خلال أي جهاز إلكتروني كما يمكن تحميله ورفعه على شبكة الانترنت.

وتعود الجذور الأولى للكتاب الإلكتروني كما أوردها جمال عبد الحسيب (٢٠٢٢، ص ٣) إلى الثمانينيات من القرن الماضي بالتزامن مع انتشار الحواسيب وقدرتها الفائقة على تخزين النصوص الكثيرة، وإمكانية نقلها على إسطوانات مدمجة تصل لملايين القراء في مختلف أرجاء العالم، وهذا راجع لاستفادة الكتاب من التقنيات المتطورة، فانتقل من الطباعة بالألواح والحروف، إلى الطباعة الرقمية، وشهد في السنوات الأخيرة توسعا وإقبالا كبيرين، وبدأ يشق طريقه وينافس بقوة كوسيط لنقل المعارف البشرية. وفي ظل الثورة الرقمية التي يشهدها العالم في هذا

القرن، تحول الكتاب من شكله الورقي إلى شكله الإلكتروني، وانتشر انتشارا واسعا بين القراء والكتاب، وخاصة مع ابتكار شاشات لهذه الكتب تضاهي الصفحات الورقية للكتب التقليدية، حيث يتميز الكتاب الإلكتروني بتقليل الوقت والجهد المستخدم في التزود بالمعلومات، وتوفير الحيز المكاني والحفاظ على البيئة من خلال الحد من التلوث الناتج عن نفايات الورق وتوفير تكلفة الطباعة والتوزيع، واستخدامه في أي زمان أو مكان. (عبد الحميد كامل، محمد البيطار، ٢٠٢٢)

كما يسهم الكتاب الإلكتروني في زيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم عن بعد، من خلال سهولة الوصول إلى مواد التعليم والتعلم وإرسال التكليفات حيث يمكن تزويد الكتاب الإلكتروني بأسلوب تقييم لأداء المتعلم للتعرف على إنجازاته والأنشطة التعليمية المختلفة التي شارك فيها؛ مما يفيد في تقييم الأداء وتحديد أنشطة التدريس (نبيل عزمى، داليا شوقى، ٢٠٢٠)، ويضيف عبد الغنى بدوى (٢٠٢٢)، أن الكتب الإلكترونية التفاعلية ساهمت في تحويل القارئ من مجرد متصفح تتلخص وظيفته في استعراض صفحات الكتاب ذات الشكل الثابت، إلى منتج ومشارك في المعرفة من خلال ما تتيحه الكتب الإلكترونية التفاعلية من خصائص تسمح له بقدرٍ عالٍ من التفاعل والتواصل مع الآخرين والتحكم في تصميم وعرض المحتويات.

ولاشك أن توظيف الكتب الإلكترونية في التعليم بصفة عامة، والكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد على وجه الخصوص تستند على أسس وفلسفات تعود إلى الأدوار والفوائد التي تحققها الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في التعليم، وجميعها تعد فوائد وأدوار ترتبط بالجانب المعرفي للمتعلم وتخفيف العبء العقلي على المتعلم، إذا أن الصفحة الواحدة داخل الكتاب الإلكتروني والتي تجمع بين الصوت والصورة والحركة تعد من المثيرات الجذابة والفعالة بالنسبة للمتعلم فتنقل المتعلم من مستوى الاستماع والتلقي والسلبية، إلى مستوى الإيجابية والتفاعل والنشاط الذهني والعقلي، وتساعده على الفهم والتذكر للمعلومات بسبب الخصائص

التي تتمتع بها الكتب التفاعلية والتي تُشعر المتعلم بأنه في عالم حقيقي وواقعي، لذا من الضروري إتقان طلاب تكنولوجيا التعليم لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد .(Towson, J. A., 2021)

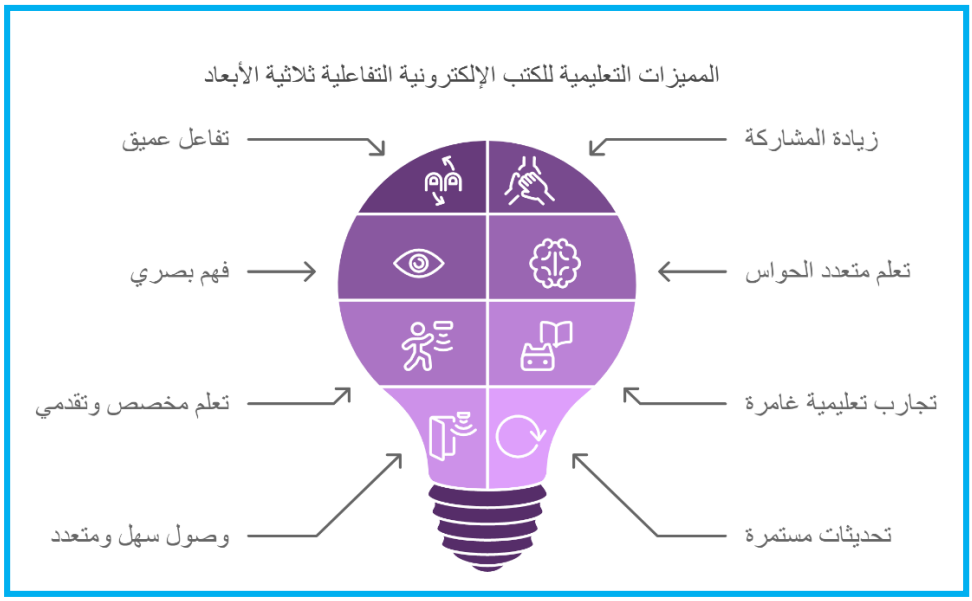
وتعتبر الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد من الوسائل التعليمية المهمة لتوصيل المعلومة في أقل وقت وبأقل جهد، ويمكن التحكم في تحرير الكتب الإلكترونية بإضافة التعليقات الصوتية عليها، والرسومات، والتأثيرات، وغيرها ونسخه وتوزيعه، ويتم التحكم فيه من خلال برامج المونتاج المناسبة، فمن السهل الوصول إلى الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد واستخدامها أثناء محاضرة أو في المعمل، فالاستخدام المبدع لهذه التكنولوجيا يمكن أن يعطي تأثيراً قوياً للمساعدة في التعلم (حسن صبحى، ٢٠٢٤).

وقد أثبتت عديد من الدراسات السابقة فاعلية استخدام الكتاب الالكتروني التفاعلي وأثره الإيجابي على العديد من النواحي لدى طلاب التعليم العام والتعليم العالي، مثل دراسة فهيل المطيري (٢٠٢١) والتي أكدت على وجود تحسن في التحصيل الاكاديمي والاتجاه الايجابي نحو استخدام الكتاب الالكتروني التفاعلي في التعليم، أيضا دراسة الصافي الجهمي (٢٠٢١) والتي أظهرت نتائجها بأن استخدام الكتاب الالكتروني أدى الى تنمية مهارات التفكير لدى الطلاب وبقاء أثر التعلم، كذلك دراسة كلا من أفنان العييد (٢٠١٩) و Al-Farani, A. K., & Abdullah , W. (2021). والتي أسفرت نتائجهما عن وجود اتجاه إيجابي لدى الطلاب نحو الكتاب الالكتروني التفاعلي.

ويمكن الإشارة إلى المميزات التعليمية للكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد كما أشار إليها كل من: حصة العتيبي، عبد الرؤوف إسماعيل (٢٠٢٣)، وائل عطية (٢٠٢٢)، محمد أبو العز (٢٠٢١)، أهمها ما يلي :

- التفاعل العميق: تتيح هذه الكتب للطلاب التفاعل مع المحتوى بشكل مباشر من خلال النقر، السحب، والتكبير، مما يعزز من استيعاب المفاهيم وتثبيتها.

- التفاعل وزيادة المشاركة: تتيح الكتب التفاعلية ثلاثية الأبعاد للطلاب التفاعل مع المحتوى بشكل مباشر، مما يزيد من مشاركتهم وتحفيزهم على التعلم.
- تعزيز الفهم البصري: توفر الرسوم البيانية والنماذج ثلاثية الأبعاد تصوراً واضحاً ومعمقاً للمفاهيم المعقدة، مما يسهل على الطلاب فهم الموضوعات الصعبة.
- تعلم متعدد الحواس: تستفيد الكتب التفاعلية من الحواس المتعددة مثل النظر واللمس، مما يساعد على تعزيز التعلم من خلال التجربة العملية.
- تعلم مخصص وتقدمي: يمكن تخصيص الكتب الإلكترونية التفاعلية لتلبية احتياجات الطلاب الفردية، ويمكن للطلاب التعلم بالوتيرة التي تناسبهم.
- تقديم تجارب تعليمية غامرة: باستخدام التقنيات ثلاثية الأبعاد، يمكن خلق بيئات تعليمية افتراضية تنقل الطلاب إلى أماكن وأزمنة مختلفة، مما يزيد من عمق التجربة التعليمية.
- ألوصول السهل والمتعدد: يمكن الوصول إلى الكتب الإلكترونية عبر أجهزة متعددة مثل الحواسيب اللوحية والهواتف الذكية، مما يسهل على الطلاب الدراسة في أي وقت وأي مكان.
- التحديث المستمر: يسهل تحديث الكتب الإلكترونية بمعلومات جديدة مقارنةً بالكتب الورقية، مما يضمن أن الطلاب يحصلون دائماً على أحدث المعلومات.
- التفاعل التعاوني :تسمح بعض الكتب التفاعلية للطلاب بالتعاون والمشاركة مع زملائهم في حل المشكلات والأنشطة التعليمية.



شكل رقم (١) المميزات التعليمية للكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد.

هذه الفوائد تجعل الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أداة فعالة في تحسين عملية التعليم وتقديم تجربة تعليمية متميزة.

وتُعد عمليةُ التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بشكل تفاعلي جوهرَ عملية التعلم داخل بيئة التعلم الإلكترونية، فلا بد من إعطاء الفرصة للمتعلم للمشاركة، وخاصة أن البيئة تعتمد على أشكال بصرية مختلفة؛ لذا يجب استخدام نمط تجول يدعم ويساعد المتعلم في التحكم في تعلمه في ضوء إرشاد وتوجيه المعلم.

وفي سياق متغيرات تصميم الكتب الإلكترونية بصفة عامة، والكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بصفة خاصة، وارتباطها بمجموعة كبيرة من المتغيرات، يلاحظ ندرة في الدراسات التي اهتمت بالمتغيرات التصميمية للكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (عبير مرسي، ٢٠٢٤).

وانطلاقاً من الدراسات السابقة وبالبحث عن المتغيرات التصميمية التي قد تزيد من كفاءة وفاعلية الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ فقد حاول البحث الحالي دراسة بعض المتغيرات التصميمية التي تمثلت في نمط التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (الموجه – الحر)؛ وأسلوب التعلم(معتمد/مستقل) حيث إن هذه المتغيرات وفي حدود علم الباحثان لم يتم تناولها داخل الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ بالإضافة إلى أن هناك علاقة واضحة بين هذه المتغيرات؛ فالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد تحتاج إلى نمط تجول واضحة الخطوات والمعالم تتفق مع طبيعة العينة، والمهام والأهداف التعليمية المراد تحقيقها.

وتشير نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بشكل حر إلى أن طريقة تصميم المحتوى وتقديمه يتم بشكل حر داخل الكتب الإلكترونية، بحيث يتمتع القارئ بأكبر قدر من الحرية في التفاعل مع النصوص والوسائط المتعددة والتنقل بينها دون قيود تقليدية. هذا النمط يعتمد على عدة مكونات وأساليب تهدف إلى تعزيز التجربة التفاعلية والشخصية للمستخدم.

أما عن نمط تجول داخل الكتب الإلكترونية بشكل موجه يشير إلى تصميم وتقديم المحتوى بطريقة تتبع مساراً محدداً ومنظماً، مما يساعد القارئ على الانتقال من نقطة إلى أخرى بشكل متسلسل ومرتب، هذا النمط يهدف إلى توجيه القارئ خلال تجربة التعلم أو القراءة بطريقة منهجية ومنظمة.

وتأسيسا على ما سبق فإن الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد تتسم بالمرونة؛ فهي من التكنولوجيا التي ما زالت تحظى بأهمية كبرى في مجال التعليم الإلكتروني؛ لكونها تتيح مصادر متعددة للتعلم وتركز على التفكير البصري والإبداعي؛ وتنشط التعلم المهاري والأداء العملي لدى المتعلم؛ كما يمكن معها توظيف العديد من الأساليب المعرفية والتي تعد من العناصر المهمة للتعلم داخل الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، ويتفق مع ما سبق ذكره دارسة أمين

صادق، ومحمود عتاقي، ٢٠١٨، ص٣٩٦) والتي تشير إلى أن أساليب التعلم والأساليب المعرفية من الأساليب التي يمكن استخدامها في تكوين النشاط المعرفي والمهاري لدى الأفراد كما أكد (ربيع رمود ٢٠١٨ ، ص٢٠) على ضرورة توظيف الأساليب المعرفية في العديد من بيئات ومنصات التعلم الإلكترونية وإجراء المزيد من الدراسات والبحوث حولها؛ وذلك لأن لكل متعلم أسلوبه الخاص في التعلم الذي يفضله، وفي معالجته للمعلومات التي يتعرض لها في المواقف التعليمية، وتنظيم خبراته في الذاكرة واستدعاء ما لديه من مخزون ،معرفي، ولذا فالأسلوب المعرفي خاصية تمييز كل متعلم عن غيره؛ حيث تظهر في نماذج سلوكه الإدراكي والعقلي؛ وبناء عليه فالأسلوب المعرفي الذي يلائم متعلم قد لا يلائم الآخر؛ كما أن الأسلوب المستخدم في بيئة تعليمية معينة قد لا يصلح لبيئة أخرى؛ فالأساليب تختلف من موقف تعليمي لآخر ومن بيئة تعليمية الأخرى ومدى مناسبة الأسلوب للموقف التعليمي أو البيئة التعليمية هو الذي يحدد مدى نجاح الموقف التعليمي وتحقيق أهدافه ويتفق مع هذا دراسة (عبد الرحمن الزهراني، نشمي الرشيدي، ٢٠١٩) والتي أكدت أن مناسبة الأسلوب المعرفي للموقف التعليمي هي التي تحدد مدى نجاحه من ناحية، ونجاح الموقف التعليمي من الناحية الأخرى وهذا يؤكد على إجراء المزيد من الأبحاث حول أساليب المعرفية.

وتعتبر الأساليب المعرفية من العوامل التي تسهم في دراسة الشخصية حيث تسهم في قياس المكونات المعرفية وغير المعرفية، كما تهتم بالشكل الذي يتم به اكتشاف المعلومات لدى الأفراد، فبعض المتعلمين يستطيعون إدراك أى عنصر من عناصر المثير بشكل منفصل عما يحيط به من عناصر أخرى، وهذه الفئة يطلق عليها: المستقلين : Field Independence، حيث يبحث أفراد هذه الفئة من المتعلمين عن المعلومات المميزة ضمن معلومات أكثر تركيبًا، كما أن هناك فئة أخرى من المتعلمين يصعب عليهم تحليل محتوى المثير المركب، أي لا يكون عندهم القدرة على فصل بنود المعلومات عن سياقها ومن ثم يستجيبون لمحتوى هذا

المثير ككل، ويطلق على هؤلاء المتعلمين: المعتمدين على المجال الإدراكي Field Dependence (فيصل الصعيدي،٢٠٢٢).

وباستعراض تصنيفات الأساليب المعرفية وجد أن من أنسب الأساليب التي يمكن أن تلائم طبيعة الدراسة الحالية الأسلوب (معتمد– مستقل) لأن أهم ما يميز الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أنها تعتبر أداة من أدوات الجيل الرابع للتعلم البصري تعمل على إعادة هيكلة المعرفة على شكل مخططات تنظيمية وتقديمها للطلاب، فالطالب المستقل لديه قدرة على استنباط واستخلاص المعلومات ذات الصلة من الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، أما الطالب المعتمد على المجال الإدراكي فلديه ضعف في القدرة الضمنية لترتيب المعلومات وإعادة هيكلتها، كما أن الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد تعتمد على المثيرات البصرية كعنصر أصيل من مكوناتها.

وَيمكن توضيح أَهَمِيَّة تدريب طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم على إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد فيما يلي:

- أن الطالب في حاجة إلى تدريب وتطوير مستمر، ومعرفة كل ما هو جديد في مجال تخصصه.
- يفيد إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد طلاب تكنولوجيا التعليم في تطبيق ما تعلموه من قواعد في مقرر برامج جاهزة، المقررة على طلاب الفرقة الرابعة، وربط الجانب النظري بالتطبيق العملي.
- يساعد طالب تكنولوجيا التعليم في إعداده للكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والوسائط المتعددة، من خلال تضمين المثيرات البصرية المختلفة في هذه البرمجيات؛ لجعلها أكثر تشويقًا وإثارة لانتباه المتعلم.
- أن طالب تكنولوجيا التعليم يدرس العديد من البرامج خلال مرحلة التعليم الجامعي، التي يمكن استخدامها في إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بأنواع مختلفة، ولكن ليس لديه خبرة بمهارات تصميمها.

- تماشيًا مع معايير الجودة التي ينبغي أن تتحقق في المؤسسات التعليمية وفي الخريج.
- اتساقًا مع رؤية القسم البحثية، وتطوير لائحة المواد الدراسية بما يحقق أهدافها.

ومن خلال العرض السابق تتضح أهمية إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد المصممة؛ من هنا كان اهتمام البحث الحالي بتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم؛ باعتبارها سمة من السمات السائدة التي لا يمكن الاستغناء عنها داخل العديد من المؤسسات التعليمية في العصر الحالي والتي أثرت بشكل كبير على الأجهزة والبرامج والتطبيقات المختلفة.

الإحساس بالمشكلة:

تمكن الباحثان من بلورة مشكلة البحث الحالي، وتحديدها، وصياغتها من خلال المنطلقات الآتية:

- ندرة الدراسات العربية والأجنبية –على حد علم الباحثان –والتي تناولت العلاقة بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر / موجه) والأسلوب المعرفى (معتمدين/ مستقلين) في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.
- أكدت معظم البحوث العلمية والدراسات العربية والأجنبية السابقة على فاعلية الكتب الإلكترونية في المراحل التعليمة المختلفة لما لها من تأثير على زيادة التحصيل المعرفي، وتنمية العديد من المهارات الأدائية؛ مثل: ايمان مهدي، شيماء فهيم، (٢٠٢٣)، جمال عبد الحسيب (٢٠٢٢)، عبد الغنى بدوي (٢٠٢٢).
- أغلب البحوث والدراسات العربية والأجنبية التي تناولت الكتب الإلكترونية تناولتها بما يتماشى مع خصائص ومتطلبات سوق العمل، ولم تتناولها من

حيث التصميم التعليمي والإنتاج وخاصةً مع تلك الفئة المستهدفة من هذا البحث.

- لم يتناول أى بحث أو دراسة العلاقة بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر / موجه) والأسلوب المعرفى (معتمدين/ مستقلين) في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم .

من كل ما سبق اهتم البحث الحالي بضرورة تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي ثلاثي الأبعاد يعمل على زيادة المنافسة في إنجاز المهام وتنفيذ الأنشطة والاستمرار في تحقيق الأهداف، ومن هذا المنطلق كانت هناك ضرورة للبحث في متغيرات التصميم التعليمي التي يمكن الأخذ بها وتوظيفها في الكتاب المراد تصميمه لتحقيق التعلم الفعَّال؛ وبعد الإشارة إلى إمكانات ومميزات وعناصر الكتاب الإكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد وحرصًا على تلبية احتياجات الفئة المستهدفة من البحث الحالي وسعيًا لتنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، ومن العرض السابق وتأسيسًا على ذلك نبع الإحساس بمشكلة البحث من خلال عدة مصادر أساسية، يمكن توضيحها فيما يلي:

- **نتائجُ تطبيق الدراسة الاستكشافية:** لكي يتأكدَ الباحثان من وجود مشكلة حقيقية على أرض الواقع قاما بإعدادُ دراسة استكشافيةٍ؛ استهدفتْ تَعرُّفَ مستوى الأداءِ المهاريّ المتعلق بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية – تكنولوجيا التعليم – جامعة الأزهر وكان عددُهم (٢٠) طالبًا، والتي أسفرت نتائجُها عن الآتي:

جدول رقم (١) النتائج المتعلقة بمستويات الأداء لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد

حجم العينة	مستوى الأداء	التكرار	النسبة المئوية	الوزن النسبي	مستوى العينة
٢٠	جيد / > ٦٥%	١	٥%	١,٣٥	ضعيف
	متوسط / ٥٠% : ٦٥%	٥	٢٥%		
	ضعيف / < ٥٠%	١٤	٧٠%		
الإجمالي		٢٠	١٠٠%		

وباستقراء بيانات الجدول (١) يتضح أن الوزن النسبي المرجح لنتائج العينة يساوي (١,٣٥) وهو داخل فئة الاستجابة من (١: ١,٦٦)، مما يدل على ضعف مستوى الأداء العملي لبعض المهارات المرتبطة بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وأن مستوى العينة بالنسبة لدرجة أداء الكفاية (ضعيف)؛ بما يؤكد أهميتها لدى عينة البحث.

وفي ضوء ما سبق تتضح أهمية الكتب الإلكترونية بوجه عام والكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بوجه خاص ومدى الحاجة إليها في المجال التعليمي؛ وهذا يؤكد على أهمية البحث الحالي وعليه يحاول البحث الحالي الكشف عن نمطا التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد وفاعليتهما في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى..

- أوصي المؤتمر الدولي الرابع لكلية التربية جامعة الأزهر بالقاهرة؛ بعنوان: التعليم وتحديات القرن الواحد والعشرين "تعليم الجامعي" (٢٠١٨) بتعزيز التدريب النشط وتحسين استخدام المستحدثات التكنولوجية في العملية التدريبية؛ حيث أكدت الخطة الاستراتيجية للتعليم بمصر (٢٠٠٧/٢٠٠٨– ٢٠١١/٢٠١٢) علي توفير فرص متكافئة لتعليم الطلاب وتزويدهم ببرامج على درجة عالية من الجودة وإمدادهم بالمزيد من المستحدثات التي تتوافق مع طبيعة وخصائص تلك الفئة المستهدفة من البحث.

- أشارت نتائج البحوث والدراسات السابقة المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، ومنها دراسة كلٍّ من: ايمان مهدي، شيماء فهيم، (٢٠٢٣)، جمال عبد الحسيب (٢٠٢٢)، عبد الغنى بدوي (٢٠٢٢) إلى وجود ضعف واضح في مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مما دعى بعض الدراسات والأدبيات أن توصي بضرورة تدريب الطلاب على تلك المهارات وأهمية توظيفها في التعليم.

وفي ضوء ذلك تمكن الباحثان من تحديد مشكلة البحث وصياغتها في العبارة التقريرية التالية " ضعف مهارات طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم في إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ ومن ثم حاجة هؤلاء الطلاب إلى تعلم هذه المهارات باعتبارها سمة من سمات العصر الحالي والذي غزي جميع نواحي الحياة خاصة التعليمية منها؛ كي يتمكنوا من إنتاج الكتب المختلفة التي تساعد في تحقيق الأهداف التعليمية؛ وتسهل عملية التعليم والتعلم؛ ومن ثم خدمة مؤسساتهم التعليمية التي سوف يعملون بها للارتقاء بها بما ينعكس على مستوى الطلاب وتقدم المجتمع.

أسئلة البحث:

في ضوء ما تقدم فإن البحث الحالي يحاول الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

ما نمطا التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد وفاعليتهما في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية الآتية:

- ما مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين؟
- ما أثر اختلاف نمط التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفي (معتمدين/ مستقلين) على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

- ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمدين/ مستقلين) بصرف النظر عن نمط التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

- ما أثر التفاعل بين نمط التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

أهداف البحث:

تمثلت أهداف البحث الحالي في الكشف عن:

- مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين.
- أثر اختلاف نمط التجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى على تنمية التحصيل المعرفي والأداء العملي لدى عينة البحث.

فروض البحث:

١. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون وفق نمط التجول (الحر –الموجه) في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي لنمط التجول.

٢. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون وفق نمط التجول (الحر –الموجه) في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي لنمط التجول.

٣. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي للأسلوب المعرفي.

٤. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي للأسلوب المعرفي.

٥. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي.

٦. لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي.

منهج البحث:

نظرًا لأن هذا البحث يُعد من البحوث التطويرية في تكنولوجيا التعليم، فقد استخدم الباحثان المناهج التالية بشكل متتابع:

- **المنهج الوصفي:** في استعراض أدبيات البحث، والدراسات السابقة ذات الصلة في مرحلة الدراسة والتحليل ومرحلة التصميم، ووضع تصور مقترح للأسس الخاصة بتصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، وبناء مواد المعالجة وأدوات القياس المستخدمة في البحث الحالي.
- **منهج تطوير المنظومات:** يعتمد هذا المنهج يعتمد على تحليل العلاقات بين العناصر، وتحديد الاحتياجات، ووضع الأهداف، ثم الانتقال إلى مراحل التصميم والإنتاج والتنفيذ، مع المتابعة والتقويم المستمر في تصميم وتطوير المحتوى الإلكتروني.
- **المنهج التجريبي:** لقياس أثر اختلاف نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى

أهمية البحث:

- تقديم قائمة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب تكنولوجيا التعليم يمكن في ضوئها تطوير بعض المقررات التي تدرس للطلاب بالقسم.
- توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية بضرورة تدريب أخصائي تكنولوجيا التعليم، وأعضاء هيئة التدريس على إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وتطويرها وتحسينها؛ لأهميتها في العملية التعليمية، خاصة على اعتبارها من المهام التي تقع على عاتقهم.

حدود البحث: Research Limits

تمثلت حدود البحث فيما يلي:

- **الحدود الزمنية**: تمَّ تطبيق هذا البحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٤/ ٢٠٢٥م.
- **الحدود المكانية**: تمَّ إتاحة المحتوى العلمي لمجموعات البحث، من خلال منتج للكتاب الإلكتروني التفاعلية ثلاثي الأبعاد تمَّ تصميمه تبعًا لنمط التجول (الحر / الموجه).
- **الحدود البشرية**: طبق هذا البحث على عينة عشوائية Random Sample من طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر، بعد اختيارهم عشوائيًا من قوائم الأسماء؛ وتمَّ وتوزيعهم في أربع مجموعات وفقًا لمتغيرات البحث والتصميم التجريبي المعتمدين.
- **الحدود الموضوعية**: وتمثلت في نمط التجول (الحر/ الموجه) والاسلوب المعرفي (معتمدين –مستقلين).

أدوات البحث: Research Tools

اشتمل البحث الحالي على مجموعة من الأدوات التالية:

أدوات جمع البيانات، وشملت:

- استبانة لتحديد مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

أدوات تصنيف:

- اختبار الأشكال المتضمنة الجمعي وذلك لتصنيف الطلاب إلى معتمدين ومستقلين (من إعداد أنور الشرقاوي، وسليمان الخضري، ١٩٨٥).

أدوات القياس، وشملت:

- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحثان).
- بطاقة ملاحظة الأداء العملي لقياس مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (من إعداد الباحثان).

متغيرات البحث: Research Variables

أولًا: المتغيرات المستقلة:-

اشتمل البحث على متغيرين مستقلين أحدهما تجريبي وهو نمط التجوال بالكتب الالكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، وله مستويان هما:

- نمط التجول (الحر).
- نمط التجول (الموجه).

أما المتغير المستقل الثاني فهو الأسلوب المعرفي (الاستقلال في مقابل الاعتماد على المجال الإدراكي للطلاب) وهو متغير مستقل من النوع التصنيفي، وله مستويان هما:

- طلاب مستقلون عن المجال.
- طلاب معتمدون على المجال.

ثانيًا: المتغيرات التابعة:

اشتمل هذا البحث على المتغيرات التابعة التالية:

- (التحصيل المعرفي) للمعلومات المرتبطة بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد.
- (الأداء العملي) لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد.

التصميم التجريبي للبحث: Experimental Design For Research

في ضوء متغيرات البحث الحالي تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢*٢) ويتيح هذا التصميم الإجابة عن أسئلة البحث التي تتعلق بفاعلية العامل المستقل وهو اختلاف نمط التجول الحر – الموجه والعامل التصنيفي الأسلوب المعرفي (معتمدين- مستقلين)، والأثر الناتج عن التفاعل بينهما، ويوضح جدول رقم (٢) التصميم التجريبي للبحث:

نمط التجول / الأسلوب المعرفي	الموجه	الحر
معتمدين	مج (١)	مج (٣)
مستقلين	مج (٢)	مج (٤)

شكل (١) التصميم التجريبي للبحث

ويتضح من جدول (٢) أن البحث الحالي يشتمل على أربع مجموعات تجريبية

مجموعة (١): طلاب معتمدين يدرسون من خلال نمط التجول (الموجه) في الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

مجموعة (٢): طلاب مستقلين يدرسون من خلال نمط التجول (الموجه) في الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

مجموعة (٣): طلاب معتمدين يدرسون من خلال نمط التجول (الحر) في الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

مجموعة (٤): طلاب مستقلين يدرسون من خلال نمط التجول (الحر) في الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

خطوات البحث: Research Steps

للإجابة على أسئلة البحث، والتحقق من صحة فروضه، سار البحث وفقًا للخطوات التالية:

أولا: تحديد الإطار العام لمشكلة البحث: وتضمنت مقدمة البحث، وتحديد مشكلته، والهدف منه، وأهميته، ومنهج البحث، وعينته وأدواته، وتعريف بالمفاهيم الأساسية للبحث.

ثانيا : وضع إطار نظري للبحث: وتضمنت مراجعة الدراسات السابقة، والمراجع العربية والأجنبية، والبحوث العلمية المرتبطة بموضوع البحث؛ لتحديد الخلفية النظرية التي انطلق منها البحث، وتعالج الموضوعات الرئيسية التالية : الكتاب الإلكتروني التفاعلي، نمط التجول

الحر، نمط التجول الموجه ، الأسلوب المعرفي (معتمد/مستقل)، مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، بهدف وضع الإطار النظرى للبحث وإعداد مواد المعالجة التجريبية وتصميم أدوات المعالجة والقياس.

ثالثا : وضع تصور لنموذج التصميم التعليمي للبحث : وتضمن دراسة بعض نماذج تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي، للاستفادة منها في تحديد مراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي الخاص بتصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وفي ضوئها تم اقتراح نموذج التصميم التعليمي المناسب للأهداف، وبما يتماشى مع طبيعة العينة، ومتغيرات البحث الحالي.

رابعًا : الدراسة التجريبية للبحث : تم استخدم نموذج التصميم التعليمي المقترح، والعمل وفق مراحله المنهجية وتفصيل خطواته الإجرائية كما يلي:

١- مرحلة التخطيط؛ وتتضمن:

- إعداد المتطلبات القبلية لتحديد مستوى طلاب تكنولوجيا التعليم مع الكتاب الإلكتروني التفاعلي.
- تحديد عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بمحافظة القاهرة وتقسيمهم إلى أربع مجموعات.
- تحديد الأهداف والمحتوى التعليمي وأنشطته المناسبة لتنمية مهارات الكتاب الإلكتروني التفاعلي، وتقسيمه وتحويله إلى موديولات تعليمية إلكترونية.

٢-مرحلة التصميم وإعداد أدوات القياس:

- إعداد أدوات القياس المتمثلة في (الاختبار التحصيلي-بطاقة الملاحظة) وعرضهم على الخبراء والمتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس، وتكنولوجيا التعليم، ثم إعداداهم فى صورتهم النهائية وحساب صدقهم وثباتهم.

- إعداد السيناريو التعليمى الذي يحقق الأهداف المطلوبة، وعرضه على مجموعة من الخبراء فى مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم وإجازاته.

٣-مرحلة التطوير والإنتاج:

- إنتاج المحتوي التعليمي الذي تم اختياره وفقًا للأهداف التعليمية وعرضه بشكل بصري يعتمد على الصور والرسوم والفيديو.
- تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٤- المعالجة التجريبية:

- التطبيق القبلي لأدوات القياس؛ ويشمل: (الاختبار التحصيلي-بطاقة الملاحظة) على المجموعات التجريبية.
- التدريس للمجموعات التجريبية باستخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي.
- التطبيق البعدي لأدوات القياس (الاختبار التحصيلي-بطاقة الملاحظة).
- جمع ومعالجة البيانات بالطرق الإحصائية المناسبة للتوصل إلى النتائج.
- عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها في ضوء الإطار النظرى والدراسات السابقة والنظريات المرتبطة.
- تقديم التوصيات في ضوء النتائج التى تم التوصل إليها، واقتراح البحوث المستقبلية.

مصطلحات البحث: Research terms

اشتمل البحث الحالي على بعض المصطلحات يمكن تحديدها فيما يلي:

الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد Electronic Book

يُعرفه كل من روجاس وآخرين Rujas, el at, (2020, p298) ؛ نبيل عزمي، محمد المرادني (٢٠١٠، ص (٢٦٠) بأنه عبارة عن محتوى رقمي متاح على شبكة الويب يتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية فائقة التشعب تحتوي على عناصر رقمية تفاعلية جاذبه للانتباه، تُبقي للتعلم أثرًا في الذاكرة، وتشمل أدوات خاصة بالتفاعل والابحار مع محتواها وبنيتها المعرفية.

ويُعرفه البحث إجرائيا بأنه كتاب إلكتروني تفاعلي يتم تصميمه بنمطين (الحر/ الموجه)، يشتمل على عديد من المصادر وعناصر أوعية المعلومات؛ مثل: "النصوص الفائقة –الصور الرقمية –والفيديو المصاحب بالتعليقات اللفظية – والانفوجرافيك الثابت والمتحرك –التلميحات البصرية الأحادية والثنائية.

نمط التجول الحر

ويُعرفه البحث إجرائيا: ويشير إلى أن تصميم المحتوى وتقديمه يتم بشكل حر داخل الكتب الإلكترونية، بحيث يتمتع القارئ بأكبر قدر من الحرية في التفاعل مع النصوص والوسائط المتعددة والتنقل بينها دون قيود تقليدية. هذا النمط يعتمد على عدة مكونات وأساليب تهدف إلى تعزيز التجربة التفاعلية والشخصية للمستخدم.

نمط التجول الموجه

ويُعرفه البحث إجرائيا: يشير إلى تصميم وتقديم المحتوى بطريقة تتبع مساراً محدداً ومنظماً، مما يساعد القارئ على الانتقال من نقطة إلى أخرى بشكل متسلسل ومرتب. هذا النمط يهدف إلى توجيه القارئ خلال تجربة التعلم أو القراءة بطريقة منهجية ومنظمة.

الأسلوب المعرفي Cognitive Style:

يقصد به إجرائيا النمط الذي يسلكه الفرد في الإستجابة للمتغيرات والبدائل المقترحة لها، والتي تسهم في دراسة الشخصية حيث تسهم في قياس المكونات المعرفية وغير المعرفية، كما تهتم بالشكل الذي يتم به اكتشاف المعلومات لدى الأفراد، فبعض المتعلمين يستطيعون إدراك أى عنصر من عناصر المثير بشكل منفصل عما يحيط به من عناصر أخرى، وهذه الفئة يطلق عليها: المستقلين Independence، كما أن هناك فئة أخرى من المتعلمين يصعب عليهم تحليل محتوى المثير المركب، أي لا يكون عندهم القدرة على فصل بنود المعلومات عن سياقها ومن ثم يستجيبون لمحتوى هذا المثير ككل، ويطلق على هؤلاء المتعلمين: المعتمدون Dependence.

الإطار النظري:

مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

نظرًا لأن البحث الحالي يهدف إلى التعرف على أثر اختلاف نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في تنمية مهارات إنتاجها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفقا لأسلوبهم المعرفى؛ لذلك فقد تناول الإطار النظري للبحث المحاور التالية:

- الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد.
- نمط التجول (الحر /الموجه) بالكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.
- الأسلوب المعرفي (معتمدين/مستقلين) وعلاقته بنمط تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.
- مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

المحور الأول: الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد.

يعد مصطلح الكتاب الإلكتروني (eBook) ليس بجديد فهو معروف منذ بدايات عام١٩٩٠ حينما كان يستخدم كطريقة لتخزين الوثائق ونشرها بين المجموعات المهتمة. ولكن مع طرح تكنولوجيا الحبر الإلكتروني (e-Ink) كمنتج تجاري أواخر عام ٢٠٠٤م وبدايات عام ٢٠٠٥م، أصبح الجديد في تقنية الكتب الإلكترونية في طريقة قراءتها وعرضها. فبينما كنا في السابق نقرأ الكتاب الإلكتروني من شاشة الحاسب باستخدام برامج مخصصة أضحينا نستخدم أجهزة متخصصة تعمل بتقنية الحبر الإلكتروني لقراءة هذه الكتب، مثل قارئ الكتب الرقمية من سوني أو قارئ "إليا (iLoad من شركة REX (مراد غسان، ٢٠١٠)

ومن هنا ظهر الكتاب الإلكتروني التفاعلي نتيجة للتطور التكنولوجي ومواكبة لعصر مجتمع المعرفة التي تحطمت فيه العوائق وتلاشت فيه الحواجز نتيجة للتقدم المذهل في شبكات الاتصال والمعلومات والذي فتح المجال لتدفق المعلومات

والبيانات بسرعة كبيرة وبشكل مذهل لم تشهده البشرية من قبل، لذا كان لابد من تطوير التعليم ومحتواه والأخذ بالأساليب والوسائل الحديثة لتنمية قدرة المتعلم على الانتقاء والاختيار من مصادر المعرفة المختلفة والتي منها الكتاب الإلكتروني التفاعلي (منال مبارز، ٢٠٠٨: ٣٧٦).

مفهوم الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

قدم نبيل عزمي ومحمد المرادني (٢٠١٠) تعريفاً للكتاب الإلكتروني بأنه عبارة عن محتوى رقمي متاح عبر الشبكة يتكون من سلسلة من الصفحات المتتابعة التفاعلية فائقة التشعب تحتوى على عناصر الوسائط المتعددة المثيرة للانتباه وعلى الأدوات الخاصة بالتفاعل مع محتواها وبنيتها، وعلى الدعامات الخاصة بتيسير عملية التعلم. كما أمكن تعريف الكتاب الإلكتروني التفاعلي بأنه أحد مصادر التعلم الإلكترونية التي تحتوي على عديد من المثيرات السمعية والبصرية، وهو ناتج عن تحويل الكتب من صيغتها الورقية إلى رقمية ليعرض من خلال شبكة الإنترنت أو من خلال أي وسيط رقمي آخر (حسن صبحي، ٢٠٢٤: ٨٨).

يشير زكريا لآل (٢٠١١) إلى أن الكتاب الإلكتروني بأنه كتاب رقمي يحتوي على النص المكتوب، بالإضافة إلى مجموعة من المثيرات والعناصر والصور الثابتة والمتحركة، وينشر عن طريق الشبكات، وأقراص التخزين من خلال جهاز الحاسب أو الهاتف الذكي.

وقد ذكر محمد خميس (٢٠١٥) أن للكتاب الالكتروني عدة أنواع منها الكتاب الالكتروني التفاعلي، ومنها الكتاب الالكتروني المقتصر على عرض المعلومات النصية والصورية دون وجود أي عناصر يتفاعل معها المتعلم وهو مشابه للكتاب الورقي التقليدي، ولكن يتم عرضه باستخدام الأجهزة الذكية.

كما عرفته سامية السلمي، لينا الفراني (٢٠٢٣) بأنه كتاب شبيه بالكتاب التقليدي لكنه في شكل رقمي يتميز بالتفاعلية ويحتوى على وسائط متعددة من" صوت، نص صور... إلخ" ويستخدم لتحقيق أهداف تعليمية محددة.

وهو مصطلح يستخدم لوصف نص الكتاب في صورته الرقمية الغنية بالمثيرات البصرية كالنصوص والصور ومقاطع الفيديو والأصوات والرسوم المتحركة ويسهل انتقال الطالب بين صفحاته بحرية بشكل خطى أو متفرع، ويمكن عرضه من خلال شبكة الإنترنت أو عبر الهواتف النقالة، ويسهل مشاركته وإضافة التعليقات عليه (أسماء عبد الحميد (٢٠٢١).

كما عرفته شهناز محمد عبد الله.(٢٠١٩) بأنه أحد مصادر التعلم الإلكتروني التي تمد المتعلم بالمحتوى المطلوب لاستكمال مهام التعلم وهو يشبه الكتاب المطبوع من حيث الشكل وبعض عناصر الوسائط المتعددة ويمتاز عنه بتقديمه روابط للإبحار وعناصر التوجيه، وأدوات التفاعل، والتطبيقات المصغرة، ويمكن عرضه على أي جهاز إلكتروني، أو قارئ للكتب الإلكترونية، كما يمكن إتاحته على المنصات التعليمية المتخصصة.

ومن العرض السابق لمفهوم الكتاب الإلكتروني يمكن استخلاص أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي

- يُعد أحد مصادر التعلم الرقمية، الذي يشبه في الشكل الكتاب الورقي يحتوى على الوسائط المتعددة نص ، صور ، صوت، فيديو، ...إلخ)
- يقدم روابط تشعبية تسمح بالإبحار داخل الكتاب.
- يمكن عرضه من خلال الأجهزة إلكترونية، أو الهواتف النقالة، أو من خلال قارئ الكتب.
- يمكن رفعه وتحميله على شبكة الإنترنت أو تحميله على أسطوانات مدمجة.

شكل رقم (٢) مفهوم الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد

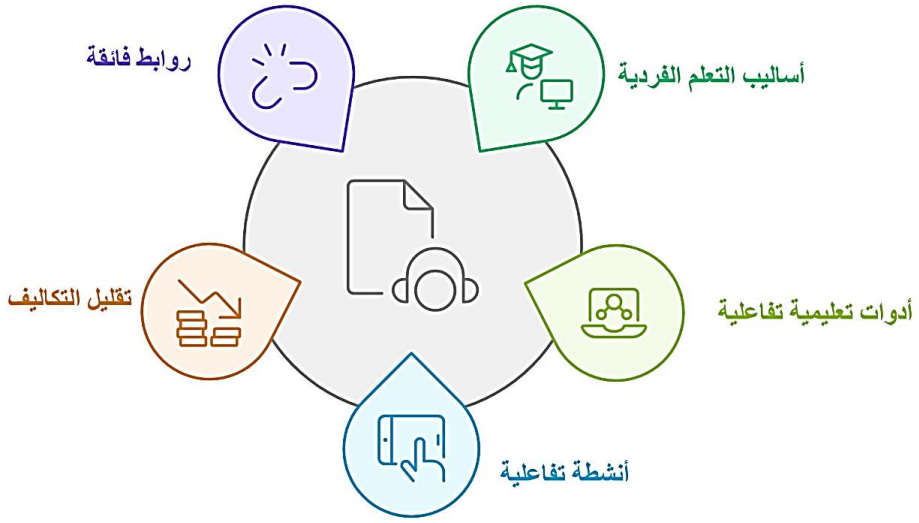
مميزات الكتب الإلكترونية التفاعلية

تشير حصة الشايع ، أفنان بنت عبد الرحمن (٢٠١٦) إلى أن مزايا الكتاب الإلكتروني تفوق بكثير الكتب الورقية من حيث سهولة الإنتاج والنشر، كما أن عملية النسخ لا تتطلب وقت ومجهود كبير، فضلاً عن إمكانية استخدام النسخة الواحدة من جانب عدد غير محدود من المستفيدين، كما أنه لا يتعرض للتلف بسهولة، ومن السهل تحديثه، ويمكن عمل نسخ احتياطية يمكن الرجوع إلها بسهولة في أي وقت.

وقد أضافت عزيزة الكردي (٢٠٢١). أن من أهم ميزات الكتاب الإلكتروني هي التفاعلية العالية وذلك من خلال توافر عناصر الوسائط المتعددة، كما أنه يسمح للمتعلم بالحصول عليه في أي وقت وأي مكان بأقل تكلفة ممكنة عبر تحميله من خلال شبكة الإنترنت، إلى جانب سهوله تخزينه على اسطوانات مدمجة وسهولة فهرسته والوصول لمحتوياته من خلال جهاز الكمبيوتر، كما أنه يزيد من دافعية المتعلمين من خلال إثراء أنشطة التعلم.

كما عرض الصافي الجهمي (٢٠٢١). ميزات استخدام الكتب الإلكترونية في العملية التعليمية في العناصر التالية:

- يراعى أساليب التعلم الفردية بين المتعلمين، وذلك من خلال ما يوفره من وسائل متعددة متنوعة ومتكاملة.
- يقوم على مدخل الوسائل التعليمية التفاعلية والتكامل بينها بما يحقق الكفاءة والفاعلية لعملية التعلم.
- يوفر أنشطة تفاعلية وتغذية راجعة فورية مما يسهم في إثراء عملية التعلم. يوفر طريقة سهلة للبحث عن المعلومات، بداخله مما يوفر الوقت والجهد للمتعلم.
- يقلل من التكلفة، ولا يشغل حيز مكاني كبير.
- يحتوي على روابط فائقة للإبحار والربط بين أجزاء الكتاب وبعضها البعض.



شكل رقم (٣) مميزات الكتاب الإلكتروني ثلاثي الأبعاد

كما حدد إيمان غانم. (٢٠٢١)؛ ليلى الجهني (٢٠٢١) عابدة العنزي (٢٠٢٠). أبو زايده احمد (٢٠١٥) **مميزات الكتاب الإلكتروني في النقاط الآتية:**

- قابلية الحمل: فطبيعتها الرقمية استطاعت من حمل عدد كبير من العناوين الإلكترونية كوحدة واحدة؛ حيث أنها مخزنة في ذاكرة القارئ المخصص لذلك.

- انتظام الإتاحة للعناوين: فخدمات التوزيع متاحة ٢٤ ساعة يوميًا على الشبكة، إضافة إلى أن يزيل عنوان من على الإنترنت أسرع وأسهل بكثير من الذهاب إلى محلات بيع الكتب.
- الإتاحية: فمن اليسير الحصول على مخرج في شكل مسموع لصالح القراء غير المبصرين.
- السهولة والسرعة : يقصد بها سهولة الوصول إلى المعلومات المطلوبة بواسطة البحث أو استخدام الروابط التشعبية Hyperlinks، حيث إن المحتوى رقمي Digital فإن البحث فيه بنفس سهولة البحث في الحاسب الآلي، وهذه الخاصية مفيدة وعملية جدًا مع الكتب الكبيرة في حجمها كالمراجع العلمية والقواميس والمعاجم.
- توفير الحيز المكاني (المساحة التخزينية) : بما أن كل اسطوانة CD تحتوي على ٥٠٠ كتاب في المعدل الطبيعي فإن ذلك يعني أن هناك توفير في المساحة الطبيعية لتخزين تقدر بـ (أكثر من ١٠ أمتار) على أساس كتاب من الحجم المتوسط (سمك ٢,٥سم)، أما في حالة الكتب الكبيرة الحجم فنحتاج إلى أضعاف تلك المساحة.
- الراحة والملائمة: إن تصميم أجهزة الكتب الإلكترونية الخاصة وشكلها الخارجي لا يتطلب مسكها بكلتا اليدين، كالكتاب التقليدي، كما أنه يمكن وضعه على الطاولة والتحكم فيه بواسطة أحد أعضاء الجسم أو بواسطة أشخاص آخرين كما أنه يمكن وبإضافة بعض البرمجيات تحويل النصوص المكتوبة إلى مقروءة بواسطة أصوات بشرية.
- الطباعة والنسخ: يستطيع المستخدم للكتاب الإلكتروني وفي ظل عدم وجود حقوق خاصة للمؤلف أو الناشر الطباعة لمحتويات الكتاب أو جزء منه كما أنه يستطيع عمل نسخة غير محوسبة.

- التوزيع والانتشار: بما أن الكتاب الإلكترونية لن يكون له وجود فيزيائي ملموس بسبب طبيعته الرقمية فإن ذلك يساعد على سرعة توزيعه وانتشاره وهذه الخاصية بالذات ستساعد الحقل الثقافي والمعرفي والتعليم في الانتشار.
- التحديث والتعديل: بإمكان المستخدم للكتاب الكتروني التحديث لنسخته من الموقع مباشرة دون الحاجة إلى شراء الطبعات الجديدة كما يمكنه من التعديل وإضافة ملاحظاته على نسخته الخاصة به وكل هذا يتم بدون المساس بمحتوى الكتاب الأساسي بالتأكيد.
- الوفرة: ضمان عدم نفاذ نسخ الكتاب من سوق النشر، حيث أنها متاحة دائما على الإنترنت ويستطيع الفرد الحصول عليها في أي وقت.

ومن خلال ما سبق؛ يتضح أن الكتاب الإلكتروني يتصف بعديد من الميزات التي تجعله الخيار الأفضل أمام المتعلم لتلقي المحتوى التعليمي مقارنةً بالكتاب الورقي، حيث يسمح له بالتفاعلية من خلال روابط الإبحار وسهولة البحث والتنقل داخل صفحات الكتاب، كما أنه يوفر في التكلفة المادية ويمكن الحصول عليه في أي وقت ومكان عبر تحميله من خلال الإنترنت، كما أنه لا يمثل عبء على المتعلم من حيث سهوله حمله ونقله من خلال عرضه عبر الأجهزة النقالة التي تسمح بتحميل عدد كبير من الكتب الإلكترونية دون الاحتياج لمكان كبير للتخزين إلى جانب تنوع المثيرات البصرية والسمعية التي تلبي احتياجات المتعلمين بمختلف أنماط تعلمهم، إلى جانب أنه يسمح للمعلمين بالتعديل المستمر عليه دون الحاجة لإعادة التصميم أو الطباعة كما هو الحال في الكتب الورقية مما يقلل التكلفة على المعلم والمؤسسات التعليمية.

خصائص الكتاب الإلكتروني التفاعلي:

تناول كل من: صفاء لطفي (٢٠٢٢)؛ إيمان فكري (٢٠٢٠)؛ حصة الشايع (٢٠١٩)؛ نهلة محمد (٢٠١٩)؛ Yadi, López, C, & García, V. (2021) A., & Alshaya, H. (2019) خصائص الكتاب الإلكتروني فيما يلي:

- قابلية البحث: حيث يمكن بحث النص الكامل للكتاب وليس فقط الاعتماد على الكشاف أما في الكتاب المطبوع.
- تدوين الملاحظات وإعادة استخدامها : مثال كتابة مقال، وذلك ما يماثل كتابة الملاحظات على هامش الكتاب المطبوع.
- إدراج الروابط: بين أي قائمة في النص وبين القاموس، أو التصفح الغير متسلسل للنص وهو ما يعرف بالنص الفائق.
- التنقل: إمكانية نقله بسهولة وتحميله على أجهزة متنوعة.
- عناصر التعلم : يحتوي على وسائل متعددة Multimedia ، مثل: الرسوم المتحركة والصور ولقطات الفيديو والمؤثرات الصوتية المتنوعة وخلفية صفحات جذابة وغيرها.
- الوصول : سهولة الوصول إلى محتوياته عشوائيا باستخدام الكمبيوتر.
- الإنقرائية: بساطة قراءته باستخدام الكمبيوتر وأجهزة أخرى.
- التوثيق: ربطه بالمراجع العلمية التي تؤخذ منه الاقتباسات حيث يمكن فتح المرجع الأصلي ومشاهدة الاقتباس كما كتبه المؤلف لكتاب.
- العرض: سهولة عرضه على الطلاب في قاعات الدراسة باستخدام وحدة عرض البيانات LCD أو جهاز عارض البيانات المتصل بالكمبيوتر.

<u>الفرق بين الكتاب الإلكتروني والكتاب الإلكتروني التفاعلي</u>

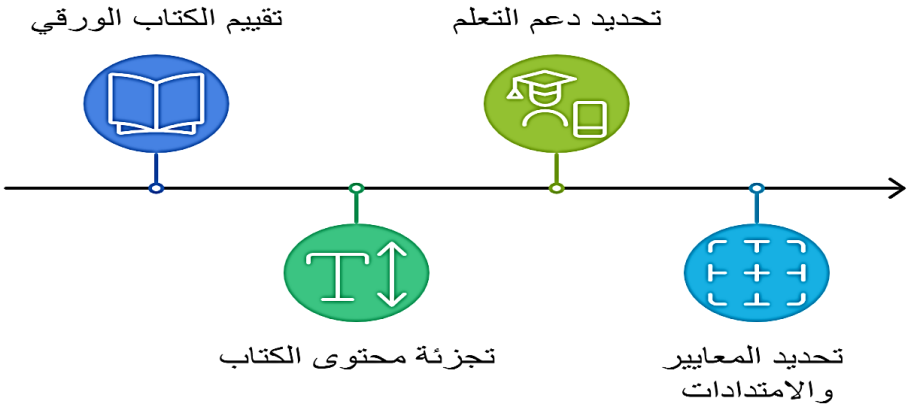
من خلال الإطلاع على العديد من الأدبيات التي تناولت الكتب الإلكترونية وجد الباحثان أنها قريبة جدا من الكتاب التقليدي مع حيث أنها تحتوي على صور، ونصوص فقط، في حين أن الكتب الإلكترونية التفاعلية تتفاعل مع المستخدم، فنجد مثلا روابط عند الضغط عليها تقوم بفتح مقاطع اليوتيوب، والبعض منها تتفاعل بحيث تعزز من عملية التقويم، فنجد أنها تعرض للمستخدم في نهاية الوحدة بعض الأسئلة يستطيع المستخدم الإجابة عليها وفي حالة الإجابة الخطأ، نجد أنها تقوم بإعطاء تغذية راجعة للإجابة الصحيحة. وقد أشار وائل عطية (٢٠٢٢) أن هناك

صفات مشتركة بين الكتاب الإلكتروني التفاعلي وغير التفاعلي من حيث وجود النصوص والصور ولكن نجد أن الكتب التفاعلية تقدم حلولًا تعليمية متكاملة، وتتبع أنماط مختلفة في التصميم. وتتميز الكتب التفاعلية بوجود الرسوم المتحركة ومقاطع الصوت والفيديو والروابط التشعبية. أما غير التفاعلية فنجدها تعتمد على النمط الخطي فقط (محمد خميس، ٢٠١٥).

خطوات تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي

تشير دراسة كل من مروة خليل. (٢٠٢١).(Fu- Lim, & Chian, (2020 Jun, (2018).إلى أن تصميم الكتاب الإلكتروني يمر بعدة خطوات وهي:

- تقييم الكتاب الورقي المراد تحويله للشكل الإلكتروني وذلك من أجل تحديد إمكانية ونوعية التحويل وكذلك جدوى التحويل للصورة الإلكترونية، والتأكد من ثراء وشمولية وحداثة المحتوى وحقوق الملكية الفكرية ووضوح الأهداف، إلى جانب التأكد من خلوه من العبارات ذات التحيز العرقي أو الديني، كما يجب تحديد الفئة المستفيدة منه والمجال الذي ينتمي إليه.
- تجزئة الكتاب إلى أجزاء مترابطة لتحديد نوعية البيانات الرقمية التي يجب الإبقاء عليها، وعرض الفكرة كاملة في تتابع منطقي.
- تحديد الفقرات التي تحتاج إلى دعم من خلال مصادر التعلم المتنوعة. توفير قائمة بالمراجع المرتبطة بالمحتوى الذي يعرضه الكتاب الإلكتروني.
- تحديد الامتداد والمعايير الواجب الالتزام بها عند إنتاج الكتاب. تحديد أسلوب البرمجة المستخدم في إنشاء الكتاب. وضع تصميم مبدئي للمشروع وتجريبه.



شكل رقم (٤) خطوات تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

معايير إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية

حدد كل من (وائل عطية، (٢٠٢٢) Yang, W., D., A., Marie, M & S. Dueramae, & Xinyue Gui. (2019). ,.Li, H. (2019). Matt, D & Chris, D. (2014). Moneron Phadung. (2018). بعض المعايير الواجب مراعاتها عند إنتاج الكتب الإلكترونية كالآتي:

أولاً: المعايير التربوية من حيث:

- المعايير الخاصة بالأهداف التعليمية حيث يجب صياغة الأهداف في صورة سلوكية محددة تعبر عن أداء الطلاب وتكون واضحة وسهلة القياس، ومرتبطة بالمحتوى ومناسبة للمتعلمين ومتدرجة من المستويات الدنيا إلى المستويات العليا بتتابع هرمي.
- المعايير الخاصة بالمحتوى من حيث مدى صحة ووضوح المحتوى ومناسبته للفئة المستهدفة واحتياجاتهم، إلى جانب ضرورة التحديث المستمر للمعلومات المتضمنة بالمحتوى وتسلسلها منطقياً.
- المعايير الخاصة بالأنشطة التعليمية: يجب مراعاة التنوع في الأنشطة المقدمة وتجنب الأنشطة المعقدة التي تصيب الطلاب بالإحباط، وتكون هناك وسيلة اتصال تتيح للمتعلم الاستفسار عن أداء النشاط، إلى جانب ضرورة توافر

التغذية الراجعة حول أداء الطلاب للنشاط، كما يجب تحديث الأنشطة باستمرار للعمل على إثارة دافعية المتعلم للإنجاز.

- المعايير الخاصة بالاستراتيجيات التعليمية حيث يجب أن يراعى التنوع في الاستراتيجيات حتى تحقق الأهداف وتكون ملائمة للطلاب.

ثانياً: المعايير الفنية وتتمثل في المحاور التالية:

- المعايير الخاصة بالصوت والتعليق الصوتي مراعاة التزامن الصوتي مع الصورة وقدرة المتعلم على التحكم وضبط الصوت، وضوح الصوت وعدم المبالغة في استخدامه.
- المعايير الفنية للمصورات حيث تصمم بشكل دقيق مرتبط بالمحتوى، وتكون واضحة وبسيطة وتزيد من تركيز المتعلم ولا تشتته مع مراعاة التزامن مع الصوت.
- المعايير الفنية للرسومات التوضيحية حيث يجب أن تكون واضحة وتشمل القدر الكافي من المعلومات أو البيانات إلى جانب التلميحات البصرية لجذب انتباه المتعلم.
- المعايير الفنية للرسوم والصور المتحركة يراعى مصاحبة الصوت للرسوم، وأن تكون واضحة ومباشرة ومرتبطة بالمحتوى مع الأخذ في الاعتبار عدم المبالغة في استخدامها.
- المعايير الفنية للقطات الفيديو: يراعى السرعة المناسبة ودمج الصوت مع الصورة مع إمكانية تحكم المتعلم في العرض وإمكانية التكرار والتقديم والتأخير.
- المعايير الفنية لتصميم الشاشات يجب مراعاة سهولة التنقل بين الشاشات والدخول والخروج من الكتاب، مع توافر أدوات للمساعدة والتحكم في العرض.
- المعايير الخاصة بالألوان: يراعى الربط بين العناصر المتشابهة بنفس الألوان، مع استخدام ألوان هادئة لا تسبب مشاكل بصرية وتشتت الانتباه.

- المعايير الخاصة بالنص: يجب مراعاة الدقة والصحة اللغوية في النصوص وعدم الإكثار من النصوص في الصفحة الواحدة، وأن يكون حجم النص مناسب، وتوحيد نمط الخط لكل أجزاء الكتاب وتمييز العناوين الفرعية والرئيسة بخطوط مميزة وواضحة ومقروءة
- المعايير الخاصة بأنماط الإبحار والتجول: أن يشمل الكتاب التفاعلي قائمة بالمحتويات تتيح للمتعلم حرية التنقل والإبحار واستخدام أنماط ملائمة للإبحار تراعي خصائص المتعلمين مع توافر عدد من الأدوات التي تساعد المتعلم على البحث والتصفح.
- المعايير الخاصة بالبناء والتركيب: أن يتضمن الكتاب التفاعلي غلاف أمامي وخلفي، ويحتوي قائمة بالمصطلحات ومؤشر للتقدم داخل الكتاب، إلى جانب وجود صفحة للأهداف التعليمية وفهرس للمحتويات.

أهمية استخدام الكتب الإلكترونية التفاعلية في التعليم

وضح Bozkurt, a., & bozkaya, m. (2015) أن للكتب الإلكترونية أهمية كبيرة، حيث يستطيع الطالب الوصول إليها في أي وقت وفي أي مكان وتعتبر الحل الأمثل لبعض مشكلات التعليم التقليدي، حيث توفر الكتب الإلكترونية فرصة للطالب للتفاعل مع محتوى التعلم. كما أنها تسهم في زيادة التفاعل بين المعلم والمتعلم عن بعد من خلال سهولة الوصول إلى مواد التعليم والتعلم، وإرسال التكليفات، حيث يمكن تزويد الكتاب الإلكتروني بأسلوب تقييم لأداء المتعلمين للتعرف على إنجازاته والأنشطة التعليمية المختلفة التي شارك فيها؛ مما يفيد في تقييم الأداء وتحديد أنشطة التدريس (نبيل عزمي ومحمد المرادني ٢٠١٠: ٢٦٠)

هذا وقد أكد Alsalhi, & Qatawneh, (2020) على أن الكتاب الإلكتروني التفاعلي يسهم في التغلب على الفروق الفردية بين المتعلمين ويشكل وسيلة لمواجهة تضخم المعرفة، ولديه قدرة على استرجاع المعلومات بشكل سريع مع وجود المؤثرات التفاعلية وتمارين التقييم الذاتي، ويتيح للمتعلم الحصول على

التغذية الراجعة، كما أنه يسمح للمعلم بالتعديل والإضافة أو الحذف من محتويات الكتاب والأنشطة.

وتوصلت نتائج دراسات عدة لأهمية استخدام الكتب الإلكترونية في التعليم مثل: دراسة حسن صبحي (٢٠٢٤) حيث أظهرت نتائج البحث الحالي فاعلية استخدام الكتاب الالكتروني التفاعلي في العملية التعليمية في التعليم العام والجامعي.والاهتمام في إتباع معايير محكمة لتصميم وإنتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي. كذلك قدمت توضيحا لمفهوم الكتاب الالكتروني التفاعلي وأهم الأدوات التفاعلية الواجب توفرها، وكذا الأدوات والمنصات المستخدمة لإنتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ومزاياها، كما أشارت أبرز نتائج دراسة ايمان محمد، شيماء فهيم (٢٠٢٣)، إلى تفوق مستوي التمثيل المعرفي العميق على السطحي في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية والصلابة الأكاديمية بغض النظر عن نمط ممارسة المهام، وتفوق نمط ممارسة المهام التعاوني في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية.

وأكدت دراسة عبير حسن فريد مرسي. (٢٠٢٤). على فاعلية استخدام الكتب الإلكترونية في استراتيجيتي تدوين الملاحظات الرقمية سواء الخطية أو غير الخطية. كما كشفت النتائج عن وجود فرق بين المجموعتين التجريبيتين في اختبار مهارات الفهم العميق ومستوى تصورات الطالبات لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي دونت ملاحظات رقمية غير خطية باستراتيجية رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية، إلى جانب ما توصلت إليه دراسة عبد الحميد محمد، محمد البيطار، ماريان منصور (٢٠٢٢). ظهرت نتائج البحث ان استخدام الكتاب الالكترونى التفاعلى أدى الى تنمية مهارات إنتاج الفيديو لدى تلاميذ الصف الثانى الاعدادى الصم، وكانت أهم التوصيات هى ضرورة تبنى استخدام الكتاب الإكترونى التفاعلى فى تدريس مقرارات دراسية مختلفة.

أهم برامج تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

تتعدد البرامج الإلكترونية التي تستخدم في تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، فبعضها يتم تثبيته واستخدامه من خلال جهاز الكمبيوتر والبعض الآخر يستخدم في شكل تطبيقات على الانترنت كما أن بعضها يكون مفتوح المصدر وبدون تكلفة والبعض الآخر يكون بتكلفة سواء كانت (زهيدة – مرتفعة) والبعض منها يقدم خدمة مجانية لفترة زمنية معينة ثم يلغي إتاحة استخدامه والبعض الآخر لا يقدم مثل هذة الخدمات.

وتشير دراسة كل من: عبير مرسي. (٢٠٢٤). وائل عطية، (٢٠٢٢) Yang, Xinyue Gui. (2019). W., D., A., Marie, M & Li, H. (2019). Matt, D & Chris, S. Dueramae, & Muneeroh Phadung. (2018). D. (2014) إلي تعدد البرامج الإلكترونية وأدوات التأليف والتصميم التطبيقية المستخدمة في تصميم وإنتاج وصناعة الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد والتي من أهمها ما يلي:

جدول (٣) يوضح أشهر البرامج والتطبيقات الإلكترونية المستخدمة في تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد

م	إسم البرنامج	الميزات الرئيسية	منصة مدعومة	الاستخدامات
	Adobe InDesign	يعتبر من الأدوات القياسية في تصميم الكتب والمجلات الرقمية. يدعم تخطيطًا مرنًا ومجموعة واسعة من الأدوات للطباعة والنشر الرقمي.	–macOS - MS-DOS- Windows - Chrome OS- iOS/Android	تصميم الكتب الإلكترونية التي تحتوي على تخطيط معقد أو محتوى غني مثل الصور والرسوميات.
	Scrivener	مخصص للكتاب والمؤلفين ويتيح تنظيم المحتوى بشكل مرن. يدعم تقسيم المشاريع إلى أجزاء صغيرة لسهولة التعديل والتنظيم.	macOS - MS-DOS- Windows - /Android	كتابة وتنظيم النصوص الكبيرة مثل الروايات أو الكتب غير الخيالية.

م	إسم البرنامج	الميزات الرئيسية	منصة مدعومة	الاستخدامات
	Calibre	مفتوح المصدر ويمكن استخدامه لتحويل وتنسيق الكتب الإلكترونية بين عدة تنسيقات مثل EPUB وMOBI. يتيح إدارة مكتبة الكتب الإلكترونية وتنظيمها.	UNIX- LINUX - MS - Windows - Chrome OS- iOS/Android	تحويل الكتب الإلكترونية وإدارة المكتبة الخاصة بها.
	Sigil	محرر مفتوح المصدر مخصص لإنشاء وتحرير الكتب الإلكترونية بتنسيق EPUB. يدعم تحرير النصوص البرمجية ومجموعة من الميزات التفاعلية.	- LINUX –macOS Windows - Chrome OS- iOS/Android	تصميم كتب EPUB معقدة وإضافة ميزات تفاعلية.
	iBooks Author	يتيح إنشاء كتب تفاعلية موجهة لأجهزة Apple. يحتوي على واجهة مستخدم سهلة تدعم إضافة الفيديوهات، والصور، والمحتوى التفاعلي.	UNIX- LINUX – macOS - MS- DOS- Windows -	تصميم كتب تفاعلية للمنصات التابعة لشركة Apple.
	Blurb	يوفر أدوات لتصميم الكتب المطبوعة والكتب الإلكترونية. يدعم التحويل المباشر من InDesign، و Lightroom.	UNIX- LINUX – Chrome OS- iOS/Android	إنشاء كتب إلكترونية وطباعتها بتصاميم مخصصة.
	Kindle Create	أداة من Amazon لإنشاء كتب Kindle	DOS- Windows - Chrome OS- iOS/Android	إنشاء كتب إلكترونية لبيعها على

م	إسم البرنامج	الميزات الرئيسية	منصة مدعومة	الاستخدامات
		الإلكترونية. يتيح تحويل المخطوطات إلى كتب متوافقة مع أجهزة Kindle.		Amazon
	Vellum	أداة سهلة الاستخدام لتنسيق الكتب الإلكترونية. تدعم تنسيقات متعددة مثل EPUB وMOBI مع واجهة بسيطة.	UNIX- LINUX - Windows - Chrome OS- iOS/Android	تنسيق الكتب الإلكترونية بجودة احترافية للنشر.
	Kotobee Publisher	هو برنامج متخصص في إنشاء الكتب الإلكترونية التفاعلية. يتميز بعدد من الخصائص التي تجعله خيارًا رائعًا للمؤلفين والمعلمين والناشرين الذين يرغبون في إضافة محتوى تفاعلي وجذاب لكتبهم	UNIX- LINUX – macOS - MS-DOS- Windows - iOS/Android	تطبيقات مخصصة: يتيح نشر الكتب كجزء من تطبيقات مخصصة لأجهزة Android، iOS، وWindows، التكامل مع LMS: إدارة التعلم LMS مثل Moodle، مما يجعله مثاليًا للاستخدام في التعليم الإلكتروني.
	3D PageFlip Professional	هو برنامج متخصص في إنشاء الكتب الإلكترونية ثلاثية الأبعاد بتحويل ملفات PDF وصور أخرى إلى كتب يمكن تصفحها بطريقة تحاكي تقليب الصفحات الحقيقية.	UNIX- LINUX – macOS - MS-DOS- Windows - Chrome OS- iOS/Android	هو برنامج شامل لإنشاء كتب إلكترونية ثلاثية الأبعاد بتجربة تفاعلية وواقعية، مناسب للنشر الرقمي للأعمال الإبداعية، التعليم، والتسويق.

ومن الجدير بالذكر أن هناك إصدارات متعددة للبرنامج الواحد تتفق جميعها في الأساسيات وقد تختلف عن بعضها في تضمين الإصدرات الحديثة منها بعض (القوالب والألوان والمؤثرات ... إلخ) بشكل كمى ونوعي عن الإصدارات الأولية كما أن الاختلاف بين برامج وآخر يكمن في بعض الإضافات التي توجد في البعض دون الآخر، مع العلم بأن أمكانية دعم معظم هذه البرامج للغة العربية غير كبير.

ويرى الباحثان أنه يمكن الاعتماد على أكثر من برنامج من البرامج الكمبيوترية المستخدمة في تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، كما يمكن الإقتصار على بعضها ومن ثم تبنى البحث الحالي تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بنمطي التجول (الحر والموجه) ببرنامجى (3D PageFlip Professional)، وبرنامج(3D PageFlip Reader)؛ حيث يتميز برنامج (3D PageFlip Professional) على اختلاف إصداراته بسهولة الاستخدام، وتوفيره للعديد من الأدوات، والأيقونات البصرية وهو برنامج متخصص في إنشاء الكتب الإلكترونية ثلاثية الأبعاد (3D) بتحويل ملفات PDF وصور أخرى إلى كتب يمكن تصفحها بطريقة تحاكي تقليب الصفحات الحقيقية. ومن أبرز مميزاته:

- تحويل PDF إلى كتب ثلاثية الأبعاد: يتيح تحويل ملفات PDF إلى كتب إلكترونية ثلاثية الأبعاد بتأثيرات تقليب الصفحات، مما يمنح تجربة قراءة تفاعلية وجذابة .يدعم تحويل ملفات PDF متعددة دفعة واحدة، مما يوفر الوقت والجهد.
- تصميم واجهة ثلاثية الأبعاد: يوفر تأثيرات ثلاثية الأبعاد للكتب، حيث يمكن للمستخدمين قلب الصفحات بشكل يحاكي الكتب الورقية، مما يجعل التجربة أكثر واقعية.، ويتيح تخصيص الخلفيات، الألوان، والتأثيرات البصرية للكتب الثلاثية الأبعاد لجعلها تتناسب مع العلامة التجارية أو ذوق المستخدم.

- إضافة الوسائط المتعددة:يمكن إضافة الفيديو، الصوت، والروابط التفاعلية إلى صفحات الكتاب، مما يزيد من تفاعل القراء ويجعل المحتوى أكثر جذبًا.، وإدراج الصور والملفات الفلاشية (SWF) في الكتاب لزيادة التفاعل.
- خيارات نشر متعددة:HTML ، EXE، ZIP، APP : ونشر الكتب بتنسيقات متعددة مثل HTML للويب، EXEكملف تنفيذي مستقلين علىWindows ، و APPلأجهزة.Mac ، نشر الكتب الإلكترونية على أقراصCD/DVD ، مما يجعله مناسبًا للتوزيع الفعلي، ويمكن تصدير الكتب بتنسيقHTML5 ، مما يجعلها متوافقة مع الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية.
- واجهة مستخدم مرنة وسهلة الاستخدام: يحتوي البرنامج على مجموعة من القوالب الجاهزة التي يمكن تخصيصها بسهولة لتتناسب مع تصميم الكتاب، ومصمم ليكون سهل الاستخدام حتى للمبتدئين، مع واجهة مستخدم بسيطة وأدوات تصميم مرنة.
- دعم التفاعل الاجتماعي : يتيح إضافة أزرار المشاركة عبر وسائل التواصل الاجتماعي مباشرة في الكتاب، مما يسهل على القراء مشاركة المحتوى مع أصدقائهم.
- إضافة إشارات مرجعية وتعليقات: يمكن للقراء إضافة إشارات مرجعية إلى الصفحات التي يودون العودة إليها لاحقًا، وإضافة تعليقات على الصفحات، مما يعزز من تفاعل القراء مع المحتوى.

وهو برنامج شامل لإنشاء كتب إلكترونية ثلاثية الأبعاد بتجربة تفاعلية وواقعية، مناسب للنشر الرقمي للأعمال الإبداعية، التعليم، والتسويق.

تتبين أهمية تنمية مهارات تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم من خلال العناصر التالية:

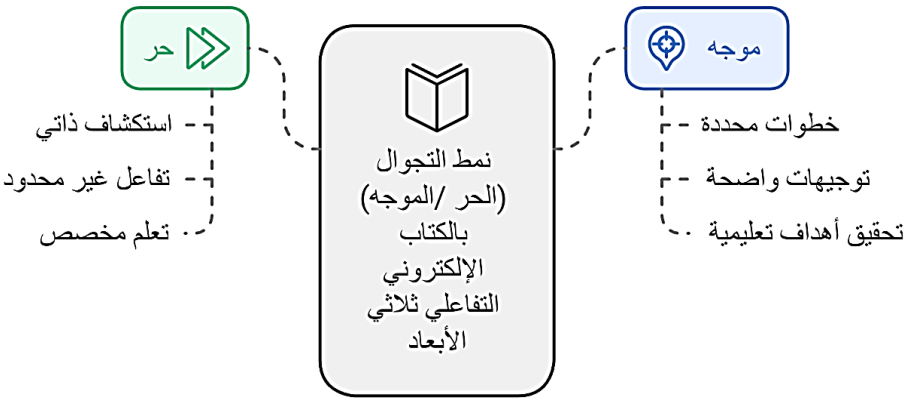
- أن الطالب في حاجة إلى تدريب وتطوير مستمر، ومعرفة كل ما هو جديد في مجال تخصصه حتى يواكب المجتمع الذي يعيش فيه، ويكون قادراً على العطاء.
- يفيد تصميم وإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد طلاب تكنولوجيا التعليم في تطبيق ما تعلموه، وربط الجانب النظري بالتطبيق العملي.
- يساعد طالب تكنولوجيا التعليم في إعداده الكتب التعليمية، والوسائط المتعددة، من خلال تضمين عناصر الإنفوجرافيك والأشكال البصرية المختلفة والمتنوعة في هذه البرمجيات؛ لجعلها أكثر تشويقاً وإثارة لانتباه المتعلم.
- إن طالب تكنولوجيا التعليم يدرس العديد من البرامج خلال مرحلة التعليم الجامعي التي يمكن استخدامها في تصميم الكتب بأنواع مختلفة، ولكن ليس لديه خبرة بمهارات تصميمها.
- تماشياً مع معايير الجودة التي ينبغي أن تتحقق في المؤسسات التعليمية وفي الخريج القدرة على إنشاء واستخدام التطبيقات التعليمية، واتساقاً مع رؤية القسم البحثية، وتطوير لائحة المواد الدراسية؛ بما يحقق أهدافها

ويرتبط مفهوم التجول بالكتاب الإلكتروني، حيث يتمكن المتعلم من التجول بحرية داخل الكتاب الإلكتروني، ولذلك يعد تحديد نمط التجول أحد أهم المتغيرات الرئيسة في تصميم وإنتاج الكتاب الإلكتروني، فيتيح عرض المحتوى العلمي بعدة طرق وأساليب مختلفة وفق نمط التجول. وتتنوع أنماط التجول في الكتاب الإلكتروني حسب التصميم فمنها التجول الخطي "Navigation Linear"، والتجول الهرمي "Hierarchy Navigation" والتجول بالقائمة "Menu Navigation"، والتجول الشبكي Network Navigation ، والتجول الهجين Hybrid Navigation ، والتجول المتزامن Simultaneous Access Navigation ،

والتجول بمحرك البحث "Search engine Navigation" ، والتجول بالفهرس " Index (Diaz, 2003, 3) (Browne& Coe, 2012, 288-297) 'Navigation

المحور الثاني: نمط التجول (الحر /الموجه) بالكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

التجول هو طريقة لتوضيح المسارات التي من خلالها يستطيع المتعلم أن يتخذ قرارات مثل القرار المناسب لأنشطة التعلم، وقرار الانتقال بين الشاشات التي يرغب مشاهدتها ومن ثم يكون قادرًا على التجول من شاشة فيديو إلى شاشات أخرى، ويعتمد ذلك على نمط التجول المتبع، حيث يمكن أن يكون (تجول حر أو تجول حر مع الإرشاد) وبحيث يكون قائماً على تتابعات الفيديو أو النص...الخ). ويتم التجول عندئذ عن طريق استخدام مجموعة من الأدوات مثل: القوائم أو أزرار التقدم والرجوع وغيرها من الأدوات المساعدة في عملية التجول سامية مصطفى (٢٠١٠، ص ٤٨).



شكل رقم (٥) يوضح انماط التجول بالكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

التجول الحر

يعرف بأنه: السماح للمتعلمين بإعطائهم الحرية في تحكمهم وسيطرتهم على عملية تعلمهم داخل بيئة التعلم، فممارسة المتعلم للتحكم في حد ذاته تجربه تعليمية قيمة، حيث يقوم المتعلم باتخاذ القرارات التعليمية وتجربة النتائج واكتشاف أفضل

الخطط للمواقف التعليمية المختلفة في عملية تعلمه، وبهذه الطريقة يمكن اعتبار ممارسة تحكم المتعلم مؤشراً لمدى تطور تنظيمه الذاتي، والذي يتضمن درجة عالية من الارتباط المعرفي تشمل استقبال واختيار المعلومة بفاعلية، وعمل ارتباطات مع المعلومات القائمة وتنظيم مهام التعلم، والإشراف المستمر على التعلم بما يساعد على تنمية المسؤلية الشخصية والتأكيد الذاتي والدافعية والرغبة في التعلم.

ولقد أكد (Hannafin & H.j. Sullivan ،١٩٩٥:١٨-١٩) والعديد من علماء الإدراك المعرفي أن السماح للمتعلم بالحرية التامة للتحكم في تعلمه له جاذبية بديهية؛ وذلك لأن الحاجة للتعلم لديه هي الدافع للتحرك داخل بيئات التعلم، فالمتعلم هو الوحيد الذي يعرف احتياجاته حق المعرفة ، وهو المؤهل للتعامل مع هذه المعلومات واتخاذ القرارات المناسبة لأنشطة التعلم، هذا بالإضافة إلى شعوره بالرضا والدافع والمتعة التي يحصل عليها من خلال إحساسه بالحرية والسيطرة التامة على عملية التعلم.

ويؤكد ذلك (Schnackenberg H.L &.Sullivan H.J،٢٠٠٠:١٩) والذي أشار إلى أن الأفراد يتعلمون أكثر عندما تعطى لهم السيطرة على التعليم حيث أن سيطرة المتعلم تخفف من الشعور بالملل والقلق والإحباط وتزيد الدافعية والانتباه لعملية التعلم.

التجول الموجه

يعرف بأنه اتجاه سير المتعلم للتوجه من معلومة إلى أخرى ليصل إلى تحقيق الهدف، ثم إعادة تحديد اتجاهه على أسس محددة (زينب خليفة ومنى جاد، ٢٠١٣، ص ٤٩).

بينما عرف أكرم مصطفى (٢٠٠٦، ١٣٦) نمط التجول الموجه بأنه دراية المتعلم بمكان تواجده في البرنامج أو النظام التعليمي وبالاستراتيجيات والأنشطة التي يحتاجها فالقدرة على معرفة الواقع والحصول على ما يريده من البرنامج يؤثر في نجاح النظام فالتوجيه السيئ يجعل المتعلم ضائعاً.

وأشار كمال زيتون (٢٠٠٢، ٢٦٠ أن التوجيه أحد الوظائف المساعدة وهي شكل من أشكال التدعيم يقدمه مصمم البرنامج إلى المتعلمين وذلك لمساعدتهم على عبور الفجوة بين قدراتهم الموجودة والأهداف المرجوة.

كما قامت دينا اسماعيل (٢٠٠٨) بدراسة هدفت إلى التعرف على الأسلوب الأنسب للتجول (التجول الحر في مقابل التجول الموجه داخل المتاحف الافتراضية وتأثيره في تنمية معرفة الطلاب، وتوصلت نتائج البحث إلى أنه يوجد فرق لصالح أفراد المجموعات التجريبية الذين تعرضوا لأسلوب التجول الموجه. ومن خلال العرض السابق يتضح مدى اختلاف الآراء حول تحديد فاعلية وكفاءة استخدام نمط التجول (الحر/ الموجه) الأفضل في عملية التعلم، مما يساعد في تيسير وتبسيط عملية التعلم. وأوضحت زينب خليفة ومنى جاد (٢٠١٣، ص٥٢) مجموعة من الخصائص يجب أن تتوافر في أدوات التجول المستخدمة في برامج الكمبيوتر بصفة عامة، وبرامج الجولات الافتراضية بصفة خاصة حتى يمكن للمتعلم الاستفادة منها بدرجة كبيرة، ومن أهم تلك الخصائص:

- الأدوات المستخدمة في التعلم سهلة الفهم وواضحة، ويمكن قياس هذه القدرة من خلال الوقت الذي يستغرقه المتعلم في التعلم، ومعرفة وظيفة كل أداة من أدوات التجول المستخدمة في البرامج، والكيفية التي سيحتفظ من خلالها القارئ بهذه المعرفة خلال تفاعلاته المتتالية مع الجولة الافتراضية، مما يساعد على التعلم بسهولة ويسر.
- سهولة الاستخدام ويقصد بها أن يعلم المتعلم كيفية استخدام أداة التجول، وآليات كل أداة ويستفيد من تلك الأدوات، ويكون ذلك بشكل ملائم.
- الثبات وهو أن تعمل الأداة بوظيفة ثابتة في الجولة الافتراضية، كما يعنى الثبات أن الاداة تؤدى وظيفة معينة ومحددة في البرنامج حتى النهاية، فلا يصح أن تؤدى وظيفة في جزء من البرنامج ثم تتغير وظيفتها في جزء آخر من نفس البرنامج.

- المرونة توفير مجموعه متنوعة من العروض للمتعلم ، كما توفر له مجموعه من أساليب التجول داخل البرنامج، والتي يمكنها أن تزود المتعلم بطرق الوصول إلى المعلومات المطلوبة في المواقف المختلفة.
- الأدوات المألوفة كلما كانت الأدوات مألوفة للمتعلم يسهل ذلك في التجول، كما يفضل استخدام التلميحات المتنوعة بتغير شكل الفأرة أو إعطائها لون مختلف عند مرورها فوق أداة التجول.

وذكر حمودة شاهين، الغزاوي العفنى (٢٠٢٢). أن أدوات التجول هي التي تمد مصممين المحتوى الإلكتروني بالطرق التي من خلالها يمكنهم تصميم وتقديم المحتوى الالكتروني للمستفيدين بطريقة منظمة.

وعرفها منى خليفة (٢٠٢٣). بأنها الأدوات التي تساعد المصمم على تنظيم المحتوى الإلكتروني، وفق نمط التجول الذي يحدده وذلك وفق الأهداف التي حددها قبل البدء في تصميم المحتوى الإلكتروني واستكشاف الطالب / المعلم بنفسه لتقنيات بيئة التعلم الإلكترونية بحرية كاملة، واختيار تتابع المحتوى، مع وجود إرشادات تساعده في التنقل بين شاشات البيئة التفاعلية وفق خطوات مُتفق عليها في تنفيذ المواقف التدريسية الإلكترونية..

وأشار كل من ايمان زغلول، كريمة محمد (٢٠٢٣)، نهلة إبراهيم محمد. (٢٠١٩). أن أدوات التجول تساعد المستخدم في توجيه بحثه، وتصفحه للبرنامج كما تساعده على إعادة تحديد اتجاهه على أسس محددة، ويمكن أن تكون هذه الأدوات جزءاً رئيسياً من واجهة التفاعل، مثل: أزرار السابق والتالي، أو يتم استدعاؤها فقط عند الحاجة مثل القوائم أو الفهارس، **ومن أهم هذه الأدوات:**

- إنشاء الأزرار يتم بأشكال مختلفة داخل الشاشة الرئيسية للبرنامج، وذلك بغرض التجول داخل البرنامج، وهناك أنماط عديدة لهذه الأزرار منها أزرار النص، الأزرار الجرافيكية...الخ، وتستخدم هذه الأداة من أدوات التجول مع معظم أنماط التجول.

- التجول داخل برامج الوسائل الفائقة باستخدام محرك بحث، وهو عبارة عن آلة أو أداة بحث تتيح مستطيلاً معيناً للبحث يسمى "مستطيل "Search ويمكن من خلال هذه الأداة كتابة إحدى الكلمات الأساسية أو المصطلحات المرتبطة بمحتوى البرنامج ومن ثم استعراض المحتوى التعليمي المرتبط بها من خلال استخدام مفاتيح التالي
- النقاط النشطة: هي عبارة عن كلمات أو أجزاء معينة في الصفحة أو الشاشة، هذه الكلمات أو النقطة تسمى نقطة نشطة، حيث تكون على هيئة رابط Link عند النقر علية يتم التجول إلى شاشة أخرى أو مجموعة شاشات مرتبطة بتلك الكلمة أو الصورة.
- مجموعة من القوائم التي يمكن للمتعلم استدعاؤها وقت الحاجة، والدخول من خلالها لدراسة أحد أجزاء البرنامج والعودة إليها ثم اختيار بعض الأجزاء الأخرى لدراستها، وتستخدم القوائم كأداة توضيحية لتحديد المسارات المختلفة التي يمكن أن يتبعها المتعلم للتجول بين المحتويات.
- تعد الجولة الإرشادية من بين الطرق السهلة والبسيطة للتجول، وهي تعطى المتعلم الحرية للاكتشاف خلال شبكة معلومات برامج الوسائل الفائقة، كما تقدم له بعض الإرشادات التي تيسر له التجول والوصول إلى المعلومات التي يرغب في تعلمها.
- خريطة التجول أو السير وسيلة تعتبر عرض بصري لتوضيح المسارات التي سوف يسير فيها المتعلم للوصول إلى تحقيق الأهداف التعليمية الموضوعة من قبل المصمم التعليمي للبرنامج كما أنها توضح طريقة تعامل المتعلم مع البرنامج.

واتفق كلا من: منى محمد، الدسوقي خليفة (٢٠٢٣) وايمان زغل، كريمة محمد (٢٠٢٣)، على مجموعة من العوامل التي تؤثر في اختيار أدوات التجول هي:

- التنوع: نظرا لاختلاف المستخدمين ومن ثم اختلاف الوسائل المستخدمة لتوصيل المحتوى، يجب مراعاة تنوع أدوات التجول لأن ما يناسب فرد لا يناسب آخر.
- درجة المساعدة: أي درجة المساعدة التي يطلبها المتعلم من البرنامج لكي يستجيب بطريقة مناسبة ومتنوعة، بحيث تلائم خبرة ومستوى المتعلم ومدى المامه بأجزاء البرنامج وبالموضوع نفسه.
- الاحتياجات الخاصة: يجب مراعاة فئة المستخدمين ذوي الاحتياجات الخاصة قدر الإمكان.

المحور الثالث: الأسلوب المعرفي (معتمدين/مستقلين)وعلاقته بتصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

عند تصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للأفراد ذوي الأساليب المعرفية المختلفة (معتمدين – مستقلين)، يمكن توظيف الخصائص التفاعلية والتقنيات ثلاثية الأبعاد بشكل يلبي احتياجات كل فئة بشكل أفضل؛ حيث نجد أن هناك اختلافًا واضحًا بين استجابات الأفراد للمثير نفسه، وهناك أساليب متعددة تساهم في الكشف عن هذه الفروق بل هي المسئول الأول عن وجود الفروق الفردية بين الأفراد، ليس فقط في المكونات المعرفية الإدراكية، بل الوجدانية الانفعالية أيضا وهي ما تسمي بالأساليب المعرفية، ويتعرض الأفراد في حياتهم اليومية إلى مثيرات حسية تتطلب منهم إصدار استجابات وردود أفعال، وتتشكل هذه الاستجابات وفقًا لإدراكهم للمثير، والإدراك بوصفه عملية معرفية يشتمل علي أنشطة عديدة، منها الانتباه، والتذكر، والتفكير، وتجهيز المعلومات، ولوجود فروق فردية بين الأفراد في هذه العمليات العقلية.

ومع تطور الدراسات النفسية وظهور علم النفس المعرفي ازداد الاهتمام بالفروق الفردية في مجال تناول المعلومات ومعالجتها ومن أهم الأساليب التي تراعى الفروق الفردية بين المتعلمين هي الأساليب والتي تظهر أهميتها في حياة الأفراد

والمؤسسات التعليمية والبحثية، من خلال وصفها للطريقة التي تتم بها العمليات العقلية للمستفيدين. (زينب السيد، ٢٠٢٠).

مفهوم الأساليب المعرفية:

يري (رضا إسماعيل. (٢٠٢١) أن الأساليب المعرفية تساعد على تحديد مدى تفاعل الفرد أثناء تعلمه ، وتقليل الوقت المطلوب للتعليم، وتسهم في زيادة الأداء الأكاديمي للمتعلمين، لإمدادهم بمعلومات عن الاستراتيجيات التي يستطيعون استخدامها في تعليمهم اللاحق.

ترى دراسة Naimie, Z., et al, (2010, 45) أن مصطلح الاساليب المعرفية يشير إلى وصف الطريقة التي يدرك وينظم ويتصور بها المتعلمين المعلومات، وهي طريقة المتعلمين المفضلة في معالجة المعلومات أو تفريد عمليات المعلومات أو وضع منهجية للمهام.

ويرى آمال حسين، إبراهيم اللامي. (٢٠٢٠). أسلوب التعلم المعرفي يعبر عن الطريقة الأكثر تفضيلاً لدى الطلاب في تنظيم ما يمارسونه من نشاط معرفي في أبعاده المختلفة، بالإضافة إلى أنه يهتم بشكل هذا النشاط الممارس دون المحتوى، كما أنه يهتم بالطريقة التي يتناول بها الفرد المشكلات التي يتعرض لها في العالم المحيط به.

ومن خلال العرض السابق لمفهوم الأساليب المعرفية يمكننا التأكيد على أن اختلاف الفرد في أسلوبه المعرفي عن غيره يحدث نتيجة اختلاف طريقة تفاعل هذا الفرد مع المثيرات البيئية، ومن ثم فإن لكل فرد أسلوب معرفي يستخدمه في تجهيز المعلومات وحل المشكلات الخاصة به وبطريقة مختلفه عن باقى الأفراد، ونجد اتفاق الآراء على مجموعة من الجوانب العامة لطبيعة الأساليب المعرفية حيث إنها:

- محور مهم لدراسة الفروق الفردية بين الأفراد في مختلف العمليات المعرفية العليا كالتفكير، وحل المشكلات.

- عامل أساسي منظم لبيئة ومدركات الإنسان.
- أضافت التعريفات السابقة نمط الفردية على الأساليب المعرفية، وجعلت لكل فرد أسلوبه المعرفي الذي يميزه عن غيره مما يجعلها مؤشر على الفروق الفردية.
- ترتبط بالجوانب المعرفية والوجدانية من الشخصية.

خصائص الأساليب المعرفية:

هناك عدة خصائص مميزة يمكن تعميمها في مجال الأساليب المعرفية يظهر من خلال مراجعة العديد من الأدبيات والدراسات والبحوث التربوية المرتبطة بالأساليب المعرفية مثل: إيمان صلاح (٢٠١٣، ١٨)؛ رشا محمد(٢٠١٣، ٧٣)؛ أحمد موسى (٢٠١٠، ١٨٨)؛ نعيمة فراج (٢٠١٢، ٨٨) وهي كتالي:

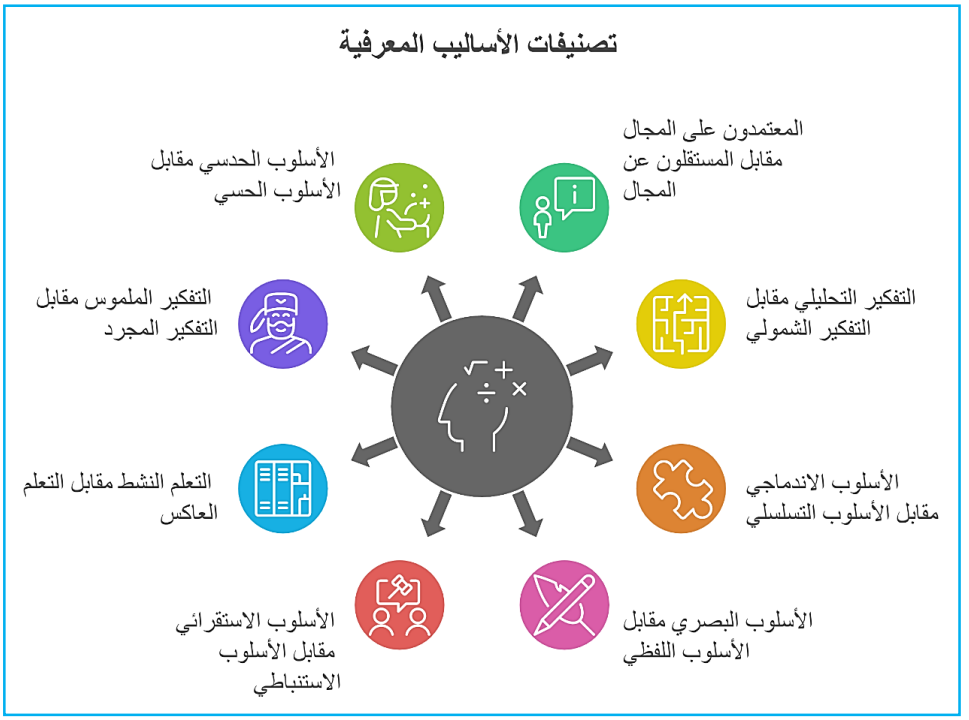
- إن الأساليب المعرفية لها صفة العمومية والانتشار، حيث إنها تتخطى حدود الفصل التقليدي بين الجانب المعرفي والجانب الوجدانى، أي أنها تنظر إلى الشخصية نظرة كلية تتضمن جميع أبعادها.
- الأسلوب المعرفي يعطى الإجابة عن الكيفية التي يفكر بها الفرد وليس فيما يفكر.
- تتسم الأساليب المعرفية بالثبات النسبي لدى الفرد: ولا يعني هذا أنها غير قابلة للتعديل أو التغيير، فقد تتغير هذه الأساليب ولكن ليس بسهولة ولا ليونة، وهذا الثبات النسبي يجعل لها أهمية خاصة في عمليات التوجيه والإرشاد على المدي البعيد.
- تعتبر الأساليب المعرفية أبعادًا ثنائية القطب يصنف الأفراد وفق ذلك على متصل يبدأ ببعد ما (كالاعتماد مثلًا) وينتهي ببعد آخر (كبعد الاستقلال).
- تساعد الأدوات غير اللفظية علي تجنب كثير من المشكلات التي تنجم عن اختلاف المستويات الثقافية للأفراد التي تعتمد بدرجة كبيرة على اللغة، والتي تتأثر بها إجراءات القياس التي تعتمد على اللغة.

وتشير دراسة جاد الله آدم (٢٠١٦، ٦٨) إلى أهم الخصائص التي تميز الأساليب المعرفية في أنها ثابتة نسبيًا في سلوك الأفراد على مر الأيام، وليس معنى ذلك أنها غير قابلة للتغيير، فقد تتغير هذه الأساليب، ولكن ليس بسهولة أو بسرعة، كما أنه توجد فروق بين الأفراد وتشير هذه الفروق إلى كيفية ممارسة العمليات المعرفية المختلفة مثل الإدراك، والتفكير، وحل المشكلات، والتعليم، وإدراك العلاقات بين العناصر أو المتغيرات التي يتعرض لها الفرد في الموقف السلوكي.

تصنيفات الأساليب المعرفية:

أشارت العديد من الدراسات متل دراسة: هشام أحمد (٢٠٢٠) نعيمة فراج (٢٠١٢، ٨٩– ٩٩)؛ رمضان السيد (٢٠١٢، ٦٩)؛ أحمد موسى(٢٠١٠، ١٨٩– ١٩٠) ؛ نجلاء للو (٢٠٠٩)؛ Angeli, C., Valanides, N., (2009) حيث أكدت جميعها على أن أكثر هذه الأساليب استخداما يمكن تلخصيها فيما يلي:

- التوجه نحو المجال: المعتمدون على المجال مقابل المستقلون عن المجال.
- التفكير التحليلي مقابل التفكير الشمولي.
- الأسلوب الاندماجي مقابل الأسلوب التسلسلي.
- الأسلوب البصري مقابل الأسلوب اللفظي.
- الأسلوب الاستقرائي مقابل الأسلوب الاستنباطي.
- التعلم النشط مقابل التعلم العاكس.
- التفكير الملموس مقابل التفكير المجرد.
- الأسلوب الحدسي مقابل الأسلوب الحسي.



شكل رقم (٦) تصنيفات الأساليب المعرفية.

بعد استعراض التصنيفات المختلفة للأساليب المعرفية، تناول البحث الحالي أحد أنماط الاستعداد لدى المتعلمين والمتمثل في الأسلوب المعرفي لديهم (الاعتماد مقابل الاستقلال) لارتباطه أكثر من غيره بصورة مباشرة بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (بنمطي التجول حر وموجه) وهذا ماسيتم بيانه لاحقًا.

<u>الأسلوب المعرفي (معتمدين مستقلين):</u>

يعتبر الأسلوب المعرفي (معتمدين – مستقلين) من أكثر الأساليب المعرفية المستخدمة في المجالات التربوية والمهنية فهو محط استقطاب لإهتمام العديد من الباحثين؛ لأنه يهتم بالطريقة التي يدرك بها الفرد الموقف أو الموضوع وما به من تفاصيل.

وتشير دراسة كل من: رياض مطر(٢٠١٦، ٥٣، ٥٤)؛ إيمان صلاح (٢٠١٣، ١٨) إلى أنه يعد من أحد الأساليب المعرفية المتعددة والبالغة تسعة عشر أسلوبًا معرفيًّا السالف ذكرهم، حيث يميل الأفراد المستقلو إلى تحليل المجال البصري متى

كان هذا المجال منظمًا وتنظيم بنية المجال متى كان المجال بطبيعته ينقصه التنظيم، أما الأفراد المعتمدون على المجال الإدراكي فإنهم يميلون إلى التعامل مع المجال البصري كما هو بدون اللجوء إلى العمليات الوسطية مثل التحليل والتركيب، وكما يرون صعوبة بالغة في تنظيم المواقف الجديدة أو الغامضة، كما أنهم يفضلون التعامل مع المعالجة التي تقدم إليهم بطريقة منظمة، والتي لا تحتاج إلى أي جهد لتنظيمها أو إعادة تنظيم المعلومات الواردة بها.

ويذكر (أحمد موسى،٢٠١٠، ١٠) أن المتعلمين الذين يستطيعون إدراك أي عنصر من عناصر المثير بشكل منفصل عما يحيط به من عناصر أخرى، يطلق عليهم"المستقلين " حيث يبحث أفراد هذه الفئة من المتعلمين عن المعلومات المميزة ضمن معلومات أكثر تركيبًا، بينما المتعلمين الذين يصعب عليهم تحليل محتوى المثير المركب، أي لا يكون عندهم القدرة على فصل بنود المعلومات عن سياقها ومن ثم يستجيبون لمحتوى هذا المثير ككل يطلق عليهم "المعتمدين على المجال الإدراكي" .

وتشير دراسة رمضان السيد (٢٠١٢، ٧٠) نقلًا عن (Angeli,C., et al 2009, 41) إلى أن مجال الاعتماد والاستقلال يمثل الاختلاف حول كيفية تصور المتعلمين وتنظيم ومعالجة المعلومات وفي كثير من الأحيان يرجع ذلك إلى تأثير المقررات التعليمية أو الحقل السائد المرتبط بتعقد مهمة حل المشكلات والتدريس المكمل للمواد التعليمية .

وتوضح دراسة أحمد أمين (٢٠١٦، ٥٦) أن الأسلوب المعرفي الاعتماد في مقابل الاستقلال يتناول قدرة الفرد علي الإدراك التحليلي، فالفرد الذي يتميز باعتماده عن المجال في الإدراك يخضع إدراكه في التنظيم الكلي للمجال، ويكون إدراكه لأجزاء المجال مبهمًا، في حين يدرك الفرد الذي يتميز باستقلاله أجزاء المجال في صورة منفصلة أو مستقلة عن الأرضية المنظمة له.

اختبارات قياس الأسلوب المعرفي (معتمدين مستقلين):

أعد علماء النفس عددًا الاختبارات لقياس الأسلوب المعرفي (معتمدين مقابل مستقلين) تهدف إلى تصنيف الأفراد بناءً على أساليبهم المعرفية أو طرق تعاملهم مع المعلومات. يعد هذا الأسلوب أحد أشهر التصنيفات التي تتناول كيف يفضل الأشخاص معالجة المعلومات وحل المشكلات، ومن أهمها:

- **اختبار الشكل المخفي:**وهو اختبار يطلب من الأفراد العثور على أشكال بسيطة مخبأة داخل أشكال أكثر تعقيدًا. يُظهر الذين ينجحون في هذا الاختبار بشكل سريع ميلهم إلى الاستقلال عن المجال، حيث يستطيعون تحليل الصورة الكبيرة. (عبدالحميد عبدوني،2017) .
- **اختبار تدفق الحقل البصر**: يعتمد على توجيه الأشخاص لضبط داخل إطار مائل أولئك الذين يعتمدون على المعلومات الخارجية (مثل الإطار) يميلون إلى أن يكونوا معتمدين على المجال، بينما الأفراد الذين يستطيعون ضبط القضيب بشكل دقيق دون التأثر بالإطار هم مستقلون. (رمضان السيد، ٢٠١٢).
- **اختبارات المسح البصري المكاني:**تقيس قدرة الشخص على التركيز على التفاصيل الدقيقة وتحليل العلاقات المكانية. يعتمد المستقلون عن المجال بشكل كبير على التفكير التحليلي في هذه المهام (فيصل الصعيدي، ٢٠٢٢)..
- **اختبار تعديل الجسم:** وهو من الاختبارات التي تتطلب موقفًا تجريبيًّا؛ حيث يهدف إلى كيفية إدراك الفرد لموضع جسمه في الفراغ، حيث يجلس الفرد على كرسي داخل حجرة صغيرة مائلة داخل المختبر ويطلب منه أن يعدل من وضع جسمه في اتجاه رأسي، بينما تبقى الحجرة الصغيرة في وضعها المائل، وفيه يميل المعتمدون إلى تعديل وضع الجسم في اتجاه ميل الغرفه بينما يميل المستقلون لتعديل وضع الجسم في اتجاه رأسي، دون اعتبار لدرجة ميل الغرفة. (أنور الشرقاوى ،٢٠٠٣، ١٦٦)

- **اختبار المؤشر والإطار:** وهو عبارة عن مؤشر مضئ يتحرك داخل إطار يمثل مربعًا مضيئًا أيضًا، فالمعتمدين على المجال الإدراكي يميلون في ضبط المؤشر إلى اتجاه ميل الإطار المضئ، أما المستقلين فيميلون إلى ضبط الإطار في وضع رأسي، دون الاعتبار لاتجاه ميل الإطار المضئ ويتم هذا الموقف الاختبارى في غرفة مظلمة لا يرى فيها المفحوص إلا عناصر ذلك المجال. (حمدي علي الفرماوي ،١٩٩٤، ٧٠- ٧١).
- **اختبار الأشكال المتضمنة:** ويتكون هذا الاختبار من مفردات عدة، وتتكون كل مفردة من شكل هندسي بسيط وشكل هندسي معقد، ويتكرر الشكل الهندسي المبسط في الشكل الهندسي المعقد على نحو ما (متضمنًا فيه) وبعد أن يعرض على المفحوص الشكل الهندسي المبسط مدة زمنية قصيرة، يطلب منه أن يشير إلى حدود لمثيل الشكل الهندسي المبسط والموجود في الشكل الهندسي المعقد، مستخدمًا القلم في تحديده لمعالم هذا الشكل، وقد ظهرت فروق في الأداء على هذا الموقف الاختباري بين المفحوصين، تمثلت في الزمن المستغرق في استخلاص الشكل البسيط وعدد الأشكال الصحيحة المستخلصة (حمدي الفرماوي ،١٩٩٤، ٧١).

ولقد استخدمت الدراسة الحالية اختبار الأشكال المتضمنة في تصنيف طلاب العينة إلى مستقلين ومعتمدين على المجال الإدراكي لاستخدامه من قبل العديد من الدراسات والبحوث التربوية ومنها: رضا إسماعيل (٢٠٢١)؛ آمال حسين، إبراهيم اللامي (٢٠٢٠)؛ زينب السيد (٢٠٢٠)؛ جاد الله آدم (٢٠١٦)؛ أحمد أمين (٢٠١٦)؛ أسماء عبد الحميد (٢٠١٥، ١٣٩)؛ إيمان صلاح (٢٠١٣)؛ رمضان السيد (٢٠١٢)؛ ولتوافر عدة اعتبارات مميزة به هي:

- مرونة تطبيق الإختبار حيث يمكن تطبيقه بشكل جماعى أو فردى.
- يترتب تطبيق الإختبار جماعيًا توفيرًا في الوقت والجهد معًا.

- تم التأكد من صدق وثبات الإختبار بأكثر من أسلوب إحصائي من قبل العديد من الباحثين.
- لا يتطلب أثناء تطبيقة تجهيزات واستعدادات خاصة.
- اعتمدت عليه كثير من الدراسات العربية والأجنبيه.

الأسلوب المعرفي (معتمدين مستقلين) وعلاقته بمتغيرات البحث:

يعد انتقاء الأسلوب المعرفي ذو العلاقة بالمتغيرات المستقلة موضع الدراسة أحد الركائز الأساسية في دراسات التفاعل بين الاستعداد والمعالجة والتي يكون احتمال تأثر العلاقة بين الأسلوب المعرفي للمتعلم بها كبيرًا، وكذلك المتغيرات التابعة وهو ما يشار إليه بمدى العلاقة بين الأسلوب المعرفي على طول طرفي الاستعداد والمعالجة المقترحة، وتحدد هذه العلاقة في ضوء خصائص كل من الأسلوب المعرفي موضع الدراسة، ومواصفات المعالجة التي تتعامل معه.

وتستند الدراسة الحالية في اختيارها للأسلوب المعرفي " معتمدين – مستقلين " إلى أنه أحد الأساليب المعرفية وثيقة الصلة بالتعلم من خلال المرئيات، والدليل على ذلك أن أغلب اختبارات قياسه مصورة، كما أن الخصائص المعرفية لكل من الأفراد المستقلين والمعتمدين عليه ذات علاقة وطيدة بمتغير البحث.

ومن ثم يستخلص البحث الحالي أسباب اختيار الأسلوب المعرفي (معتمدين – مستقلين) مع الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد بنمطي التجول (حر – موجه) فيما يلي:

- اعتبار الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أحد الأشكال البصرية كعنصر أساسي يجعل أسلوب (معتمدين – مستقلين) من أنسب الأساليب المعرفية، حيث يهتم بمقدرة الطالب على الإدراك البصري، من حيث قدرته على التمييز بين أجزاء المثير البصري وتحليل عناصره.
- من أهم مايميز الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد أنها تعمل على إعادة هيكلة المعرفة لدى الطالب من خلال تنظيم المعلومات في صورة أشكال

بصرية تبرز العلاقات بين أجزائها وبطريقة تتوافق مع تركيبة الدماغ، والطالب المستقل لديه مقدرة على استنباط واستخلاص المعلومات ذات الصلة من البيئة المحيطة، أما الطالب المعتمد فإنه يعاني تدنيًا في مقدرته على ترتيب المعلومات لبناء النظام أو الهيكلة المقدمة في المجال البصري ككل، كل هذه سمات تتفق مع متغيرات البحث الحالية مما يجعلنا نبحث عن إمكانية الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد كأداة للتعلم البصري في تنظيم المعلومات داخل البنية المعرفية للفرد مما يؤثر بشكل أو بآخر على الطلاب المستقليين والمعتمدين في قياس أنماط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لكل أسلوب معرفي.

- الطالب المستقل هو تحليلي يمكن أن يتحكم في عرض المعلومات الموجودة على الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد من خلال النقر على العقد والوصلات الموجودة بها ليتعلم على حسب قدرته وسرعته فيما يعرف بنمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية الموجه ثلاثية الأبعاد بينما الطالب المعتمد فهو غير تحليلى لا يتحكم في عرض المعلومات فهو يرى الكتاب ككل وهذا يتوافق كليًا مع بنمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية الحر.

إجراءات البحث:

في ضوء عرض البحث السابق، وبدءاً من الإطار المفاهيمي والأسس النظرية والفلسفية، وانتقالاً إلى منهج البحث وتصميمه التجريبي، واختيار العينة، وتحديد متغيراتها، وصولاً إلى إعداد وتطوير مواد المعالجة التجريبية، وبناء وتصميم أدوات القياس وضبطها واعتمادها، يبدأ البحث بعرض وتفصيل إجراءاته في ضوء مراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي المقترح، حيث اعتمد البحث الحالي على نموذج كل من: عبداللطيف الجزار (٢٠١٥)؛ محمد الدسوقي (٢٠١٢)؛ محمد خميس (٢٠٠٣ – ٢٠٠٧) للخروج بنموذج يتناسب مع طبيعة الكتاب التفاعلي ثلاثي الأبعاد، وائل عطيه (٢٠١٨، ص ١٠٣)؛ لبعض الأسباب من بينها:

- قياس متطلبات المدخلات للمعلم والمتعلم وبيئة التعلم من حيث توفر الإمكانات والبنية التحتية.
- تقييم قدرات واستعداد كل من المعلم والمتعلم من خلال مرحلة التقييم الأولي.
- نحتاج إلى نموذج يتضمن كافة الإجراءات اللازمة لتصميم أي منتج تعليمي.
- وصف الإجراءات والعمليات الخاصة بتصميم الموقف التعليمي وتطويره والعلاقات المتبادلة بينها على شكل مخطط مبسط يأخذ بعين الاعتبار كافة المبادئ التقنية والتعليمية والتصميمية المناسبة لأحدث التطورات في تكنولوجيا التعليم.
- الاعتماد على أسس ومبادئ التصميم التعليمي للاستفادة من الوسائط المتعددة وتحقيق التفاعلية في إعداد وتصميم البرمجيات، من مرحلة التخطيط وإعداد السيناريو إلى مرحلة الإنتاج، حيث يدمج هذا النموذج التغذية الراجعة في جميع خطواته.
- البحث عن نموذج يجمع بين تحليل خصائص الطلبة وسلوكهم المدخلي، وتحليل الموارد والقيود، ومن ثم اتخاذ القرار النهائي بشأن الحلول التعليمية الأكثر ملاءمة للمشاكل والاحتياجات.
- نموذج يتميز بالشمولية والوضوح والبساطة والحداثة والمرونة في عرض العناصر والمراحل بتسلسل منطقي من البسيط إلى المعقد، بالإضافة إلى سهولة التطبيق لجميع مراحل وخطوات النموذج، وعمليات التقييم التكويني والتغذية الراجعة والتعديل والتحسين المستمر.

وتفصيل خطواته على النحو التالي:

١- مرحلة التقييم القبلي

وتهدف هذه المرحلة إلى:

- تحديد وقياس المتطلبات السابقة (الفعلية) وتمثيلها على أنها (مجموعة من المعارف والمهارات والقدرات الذاتية) التي سبق وأن تعلمها وأتقنها الطالب،

والتي تعد ضرورية لاستخدام الكتاب التفاعلي المصمم للتعلم الجديد نحو إتقان التعليم.

- تحديد المتطلبات المسبقة (الواردة) اللازمة لإنتاج وتطبيق الكتاب الإلكتروني التفاعلي.

٢- مرحلة التهيئة:

وقد تم اكتشاف بعض مجالات القصور من خلال مراجعة المرحلة السابقة مما استدعى ضرورة معالجتها في ضوء: عرض خطوات هذه المرحلة:

- تجارب الطلاب مع تقنيات التعلم الحديثة.
- إعداد وتوجيه الطلاب للتعامل مع الكتاب الإلكتروني التفاعلي.
- إعداد المتطلبات التي يجب أن تتوفر في بيئة التعلم "البنية التحتية التكنولوجية".
- إعداد المتطلبات المسبقة للدراسة والتطبيق.
- إعداد المعامل والأجهزة المناسبة للتطبيق.
- الحصول على كافة الموافقات الرسمية للتطبيق.

٣-مرحلة التحليل:

الهدف من عملية التحليل هو إعداد تصور كامل وشامل لموضوع البحث، وتحليل كافة العوامل المؤثرة فيه، مثل خصائص الطلاب، وذلك من أجل أخذ هذه العوامل بعين الاعتبار خلال المراحل اللاحقة من عملية التصميم، وتتكون عملية التحليل من عدة عمليات، سنذكر منها:

تحليل إطار مشكلة البحث:

تبين أن هناك حاجة ملحة والتي تمثلت في احتياجات الطلاب لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي، ولتحديد هذه الاحتياجات استخرج البحث الحالي قائمة بالمهارات المرتبطة باحتياجاتهم التعليمية، وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات إعداد هذه القائمة:

(٣-١-١) قائمة مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد:

لما كان ضمن الأهداف الرئيسة للبحث الحالي إنجاز المهام المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، فكان لابد من إعداد قائمة بهذه المهام، واتبع الباحثان الخطوات التالية:

(٣-١-١-١) تحديد الهدف من قائمة المهارات: استهدفت القائمة تحديد وحصر المهارات المرتبطة بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد الرئيسة والفرعية اللازمة لإنجاز المهام المعرفية والأدائية.

(٣-١-١-٢) مصادر بناء قائمة بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد: لتحديد المهارات الرئيسية والفرعية والإجرائية لبناء تطبيقات الهواتف الذكية التعليمية، والتي تمَ إدراجها بالقائمة اتبع الباحث ما يلي:

المرحلة الأولى: الاطلاع على البحوث والدراسات السابقة، والمراجع المتخصصة التي اهتمت بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، والاعتماد على المقابلات الشخصية غير المقننة مع بعض المتخصصين في مجال مطورى تطبيقات وبرامج الويب وتكنولوجيا التعليم، بالإضافة إلى الخبرة الشخصية في تدريس الجانب العملي لمقرر البرامج الجاهزة لمدة ثلاث أعوام.

المرحلة الثانية: تمَ الرجوع إلى العديد من البحوث والدراسات السابقة والمواقع التعليمية التي تناولت مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

(٣-١-١-٣) القائمة في صورتها الأولية: لإعداد القائمة واشتقاق المهارات الرئيسة لها، قام الباحثان بالاطلاع على الأدبيات والمواقع التعليمية المرتبطة بمهارات الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، والتي توصل من خلالها إلى مجموعة من المهام الرئيسة المرتبطة بتلك المهارات، حيث تم تحديد قائمة المهارات الرئيسية وما تشتمل عليه من مهارات فرعية، وتمَ التوصل إلى صورة مبدئية لقائمة مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد ؛ حيث بلغ عدد المهارات الرئيسة (١٠) مهارات، وعدد المهارات الاجرائية (٩٤) مهارة.

(٣-١-١-٤) التحقق من صدق القائمة: تم عرض القائمة في صورتها الأولية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين فى مجال علم النفس والمناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم، وطلب منهم إبداء الرأي في:

- مدى أهمية المهارات لعينة البحث.
- مدى ارتباط المهارات بالأهداف المهارية.
- مدى صحة السلامة اللغوية لعناصر قائمة المهارات.
- إضافة أو حذف أو تعديل ماترونه من مهارات.

بعد ذلك تمَ جمع قوائم المهارات من السادة المحكمين، وذلك لحساب ثبات القائمة وإجراء التعديلات المقترحة عليها.

وقد تم إجراء التعديلات على قائمة المهارات بناء على ذلك، وتضمنت تلك التعديلات ما يلي:

- إعادة صياغة بعض المفردات لغوياً.
- إعادة ترتيب بعض المهارات الرئيسة والفرعية.

وقد تم تحديد درجة ومستوى الموافقة والتكرارات والنسب والوزن النسبي لاستجابات المحكمين على مدى أهمية البند للمهارة في قائمة إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

(٣-١-١-٥) حساب ثبات القائمة: تم حساب ثبات القائمة عن طريق استخدام معادلة معامل الاتفاق. (محمد المفتى، ١٩٨٤، ص ص ١٠ - ٦٢).

$$\text{نسبة الاتفاق} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق}} \times ١٠٠$$

حيث تم حساب معامل الاتفاق بين مجموعة من السادة المحكمين وقد خرج معامل الاتفاق = ٠,٩٦

(٣-٢) تحليل الأهداف التعليمية العامة لبيئة التعلم: وبذلك توصل الباحثان لقائمة

الأهداف التدريبية العامة في صورتها النهائية، والتي تشمل عدد ٩ أهداف عامة لمحتوى مهارات استخدام الحاسب الآلي، وتسع وعشرين هدفًا إجرائيًا.

(٣-٣) تحليل المحتوى وتقييم الاحتياجات: تم تحليلها إلى سلسلة متتابعة من الموديولات النهائية والفرعية الممكنة، كما اهتمت المبادئ بتنظيم عناصر المحتوى بطريقة محددة وواضحة، وصياغتها بطريقة متدرجة: من السهل إلى الصعب، ومن البسيط إلي المعقد؛ لمساعدة الطلاب على إدراكها واكتسابها.

(٣-٤) تحليل المحتوى: استخدم الباحثان المدخل الهرمي من أعلى إلى أسفل؛ حيث يبدأ من أعلى بالمفاهيم العامة، ويتدرج لأسفل نحو المهمات الفرعية الممكنة، والتي تشكل الأداء النهائي المرغوب فيه من قِبَل الطلاب، فيما يرتبط بالمهارات المعرفية.

(٣-٥) تحليل خصائص الطلاب وسلوكهم المُدخلي: انطلاقًا من المبدأ النظري الذي يرى أن الفروق الفردية وخصائص الطلاب تؤثر في قدراتهم على التعلم، ومن هذا المنطلق تم التعرف علي خصائص الطلاب ودراستها وتحليلها، وتم الأخذ بها ومراعاتها عند تصميم البيئة لتساعد في تصميم بيئة ناجحة وفعاله وخاصةً عند تحديد الأهداف التعليمية، واختيار الأنشطة، والاستراتيجيات التدريسية، والوسائط المتعدده المناسبة لطبيعة وخصائص الفئة المستهدفة.

٤- مرحلة التصميم التعليمي:

وهذه المرحلة تشكل الجانب التوصيفي للمبادئ، والنظريات العلمية، والإجراءات العملية التي تهتم بوضع الشروط، وتصميم المواصفات، وتتم تلك المرحلة تبعًا للخطوات التالية:

-إعداد قائمة بالأهداف العامة والإجرائية. وتعد عملية تحديد أهداف البرنامج من أهم خطوات إعداد البرامج التعليمية؛ فهي تفيد عند بناء قائمة المهارات المرتبطة بهذه الأهداف، وتحديد عناصر المحتوى العلمي المناسب للأهداف والمهارات المرتبطة بها؛ وتحديد الوسائل والأساليب المناسبة لتحقيق الأهداف المرجوة من

البرنامج، كما أنها تساعد في تحديد وسائل وأساليب القياس للتعرف على مدى تحقيق هذه الأهداف (فتح الباب عبد الحليم، ١٩٩٧، ٣٥).

وباعتبار الأهداف التعليمية هي الناتج التعليمي المراد بلوغه في نهاية دراستهم من خلال البيئة، ويشير إلى فاعلية البيئة في تغير سلوك الطلاب، ويمثل تغيرًا إيجابيًا في معارف ومهارات واتجاهات الطلاب ، وقد جاءت نتائج التحكيم على قائمه الأهداف كالتالي؛ جميع الأهداف بالقائمة جاءت نسبة صحة صياغتها وكفايتها أكثر من (٩٥%)، كذلك اتفق بعض المحكمين على إجراء تعديلات عدة في صياغة بعض الأهداف؛ حيث قام الباحثان بتعديلها وبذلك أصبحت قائمة الأهداف في صورتها النهائية تتكون من (٣٨) هدف.

– تصميم المحتوى والأنشطة التعليمية واستراتيجيات تنظيمه "في شكل مستويات": وفي ضوء الأهداف العامة والإجرائية، يمكن تحديد عناصر المحتوى التي تحقق الأهداف المرجوة من البيئة، ويقصد بها وضعها في تسلسل مناسب حسب الترتيب لتحقيقها خلال فترة زمنية محددة.

– بناء أدوات القياس والاختبارات محكية المرجع ووسائل وعمليات التقويم البنائي. قام الباحثان في هذه الخطوة بتصميم الاختبارات وأدوات القياس المناسبة للأهداف التعليمية ولمتغيرات البحث، وذلك لقياس أهداف بيئة الكتاب الإلكتروني في تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، وإنجاز المهام التدريبية وتنفيذ الأنشطة التعليمية.

بناء الاختبار التحصيلي المرتبط بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد:

– تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: هدف إلى قياس مستوى التحصيل المعرفي للجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد؛ وذلك للوقوف علي المستوى الفعلي لتحصيلهم، وذلك بتطبيقه قبليًا وبعديًا.

– تحديد نوع مفردات الاختبار وصياغتها: بعد الاطلاع على بعض المراجع الخاصة بكيفية إعداد وبناء الاختبارات التحصيلية، فى مجالات دراسية مختلفة، والتعرف على الشروط التي ينبغي توافرها فى الاختبار الجيد، تم بناء اختبار تحصيلي موضوعي نوعه اختيار من متعدد والتي تتطلب إجابة مقيدة؛ ويعتبر هذا النوع من أفضل أنواع الأسئلة وأكثرها صدقًا وثباتًا، ويعد أقل قابلية للتخمين مقارنة بالصيغ الأخرى، ويتكون السؤال في هذا النمط من جزئين رئيسين كما يلي: الجزء الأول: ويسمى الجذر Stem، أو المتن، ويمثل عبارة ناقصة أو سؤال كامل، والجزء الثاني: يمثل البدائل Alternatives، أو الإجابات المحتملة، أو المشتتات Distractors، والتي تمثل حلولًا ممكنة للمشكلة المتضمنة في جذر السؤال، ومن بين هذه البدائل يوجد البديل الصحيح المطلوب تحديده. وبلغ عدد اسئلة الاختبار (٣٠) مُفردة.

– إعداد جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار: فى ضوء تحليل محتوى مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، تم اشتقاق الأهداف السلوكية وتحليلها، وتنظيمها، وللتأكد من تمثيل مُفردات الاختبار التحصيلي، تم وضع أسئلة تغطي جميع الأهداف التي تم تحديدها، وذلك بإعداد جدول المواصفات كأحد طرق تحديد صدق المحتوى، وتضمن هذا الجدول عدد المفردات التي يشملها الاختبار، والأوزان النسبية بهدف التحقق من عدد الأسئلة لكل هدف، وبما يناسب حجمها تبعًا للمستويات المعرفية السته (تذكر – فهم – تطبيق – تحليل – تركيب – تقويم).

– بناء الاختبار وصياغة مفرداته في صورته الأولية: في ضوء المواصفات التربوية التي تم التوصل إليها بالبحث الحالي، وبالرجوع إلى الأدبيات، والبحوث العلمية، والدراسات السابقة التي تتعلق بوضع الاختبارات للطلاب، وبالاطلاع علي الكتب الدراسية للمقرر، تم إعداد الأسئلة الخاصة بالاختبار التحصيلي، وعدد مفرداته

(٣٠) مفردة من النوع الاختيار من متعدد، وبذلك بلغت الدرجة العظمى للاختبار (٣٠) درجة، أي بواقع درجة واحدة لكل مُفردة من مُفردات الاختيار من متعدد.

– صياغة تعليمات الإجابة عن الاختبار: فإذا كانت واضحة ودقيقة فإنها تؤدى إلى فهم صحيح لهدف الاختبار، وكيفية الإجابة على مفرداته، وإن كانت غامضة فإنها تؤدى إلى صعوبة في فهم هدف الاختبار وبالتالي صعوبة في الإجابة عن بنود الاختبار.

– ضبط الاختبار (الخصائص السيكومترية): بعد صياغة مُفردات الاختبار في صورته الأولية، ووضع التعليمات اللازمة له، كان لابد من التأكد من صدق الاختبار، وتم ضبط الاختبار وفقًا للخطوات الإجرائية التالية:

☒ **الصدق الظاهري:** حيث تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين والخبراء والمتخصصين في التربية وعلم النفس وتكنولوجيا التعليم، وطُلب منهم إبداء الرأي في مدى مناسبة مفردات الاختبار للأهداف الذي وضع من أجلها، ومدى سلامة مفرداته من الناحية العلمية، ومناسبته لخصائص عينة البحث، مع حذف أو إضافة أو تعديل مفردات الاختبار، وبعد تعديل ملاحظات السادة المحكمين أصبح الاختبار جاهزاً للتطبيق على العينة الاستطلاعية.

☒ **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:** وقد تراوحت معاملات السهولة بين (٠,٣٨–٠,٦٠)، بينما تراوحت معاملات الصعوبة (٠,٤٠–٠,٦٢) وهي تعتبر معاملات سهولة وصعوبة مقبولة، بينما تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين (٠,٤٠–٠,٦٧) وهي تعتبر معاملات تمييز مقبولة.

☒ **الاتساق الداخلي:** تم حساب معاملات الارتباط بين درجة كل مفردة والبعد التي تنتمي إليه، وتبين ارتفاع قيم معاملات الارتباط، حيث جاءت المفردات بقيم معاملات ارتباط دالة عند مستوى (٠,٠٥)، (٠,٠١).

☒ **ثبات درجات الاختبار:** تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية؛ حيث جاءت قيمة معامل ثبات سبيرمان (٠,٨٥٤)، مما يشير إلى ثبات درجات الاختبار إذا طُبق على نفس العينة في نفس الظروف.

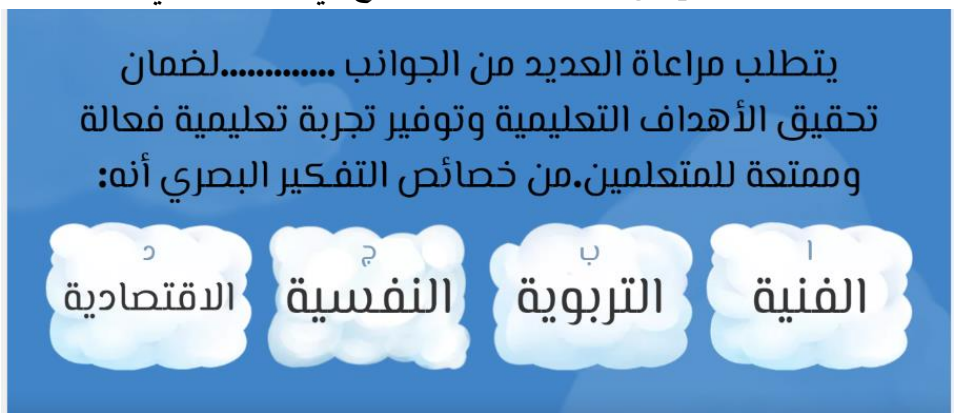
☒ إنتاج الاختبار إلكترونيًا: بعد صياغة عبارات الاختبار التحصيلي، تمَ إعداد اختبارات البرنامج التعليمي (اختبارات الموديولات القبلية والبعدية) بشكل إلكتروني عبر تطبيق/أداة (Wordwall) المرتبطة بالبيئة لهذا الغرض، ويتمَ إجابته إلكترونيا من قبل الطلاب عينة البحث.

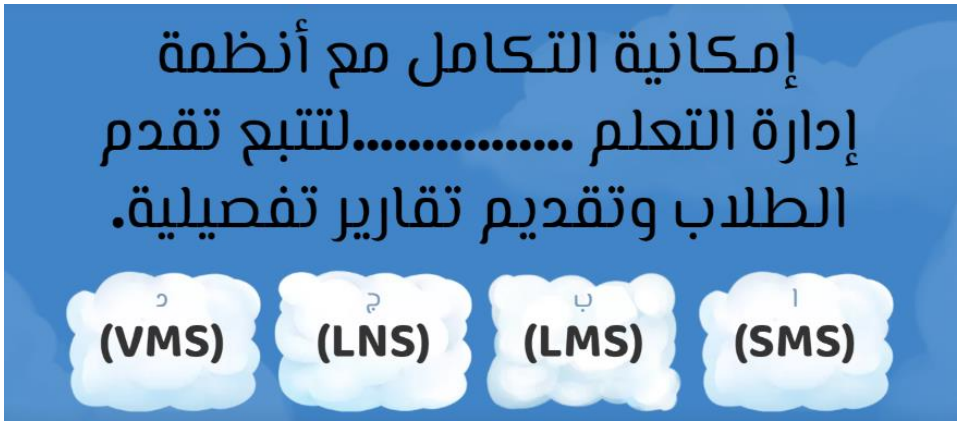
☒ وبعد صياغة عبارات الاختبار وفقًا لجدول المواصفات، تمَ إنتاج الاختبار التحصيلي النهائي بطريقة إلكترونية باستخدام موقع Wordwall وقد تمَ اختياره لما له من مميزات عدة أهمها ما يلي:

- إمكانية التعامل مع قاعدة بيانات "Data Base" الخاصة بالاختبار بشكل تفاعلي.
- تخزين درجات الطلاب في جميع الاختبارات سواء القبلية أو البعدية.
- إمكانية إظهار النتيجة عقب الانتهاء من إجابة الاختبار.
- تسجيله لكافة الإحصاءات المرتبطة بالاختبار ككل وبكل مفردة على حده مما يسهل عملية التحليل الإحصائي لاحقا.
- إمكان إرسال نموذج الأسئلة أو الاستبيان عن طريق البريد الإلكترونى.
- الحصول على ملخص بيانى لنتيجة الإختبار أو الاستبيان.
- تطبيق سمة (Theme) لإعطاء شكل جمالى للإختبار أو الاستبيان.
- يمكن أيضًا الحصول على كود Iframe لمشاركة الاستبيان على موقع إلكتروني أو مدونة.
- تنوع الأسئلة المتاحة Wordwall مثل:
- الأسئلة النصية أو المقالية Text
- الاختيار من متعدد Multiple Choice

- مربعات الإختيار Check Boxes
- الاختيار من قائمة Choose From List
- تغيير الحجم Scale (للسؤال عن مدى أو درجة).

☒ نص فقرة Paragraph Text ، كما هو موضح في الشكل التالي:.





شكل رقم (٧) شاشات تصميم الإختبار

– التجربة الاستطلاعية للاختبار التحصيلي: تم تمَ تطبيق اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية، والذي بلغ عددهم (٣٠) طالب، وكانت الهدف من تطبيق هذا الاختبار على العينة الاستطلاعية محددة في البنود التالية:

- مدى وضوح التعليمات المطلوبة من الأسئلة وملائمتها للطلاب.
- مدى ملائمة الزمن المحدد للاجابة.
- حساب الصدق والثبات للاختبار، ومعاملات الصعوبة والسهولة والتميز للاختبار.

– الحصول على التغذية الراجعة: تم تحديد الهدف من إجراء التجربة الاستطلاعية للاختبار في الحصول على تغذية راجعة من الطلاب حول مدى مناسبة تعليمات الاختبار، ومدى وضوحها، والصياغة اللغوية لعبارات الاختبار، ومدى سهولة وصعوبة بنود الاختبار.

– تحديد زمن الإجابة على الاختبار: تم وضع زمن يقدر بـ (٣٠) دقيقة لحل أسئلة الاختبار التحصيلي، ويمكن تمثيلها بالمعادلة التالية: **زمن الاختبار**= (زمن أسرع طالب + زمن أبطأ طالب/٢).

– **بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد:** مرت عملية إعداد بطاقة ملاحظة الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد بعدد من الإجراءات، يمكن توضيحها فيما يلي:

–**تحديد الهدف من إعداد بطاقة الملاحظة:** تهدف بطاقة ملاحظة إلى قياس الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

تحديد الأداءات والتي تتضمنها بطاقة الملاحظة: تمَ اتباع أسلوب تحليل المهارة؛ حيث إن المحتوى التعليمي يتكون من سلسلة من الخطوات أو المهارات الفرعية التي ينبغي أدائها في تتابع معين حتى يتحقق الهدف، وتمَ الاعتماد في صياغة عناصر وفقرات بطاقة الملاحظة على قائمة المهارات التي تمَ التوصل إليها؛ حيث تمَ تحديد المهارات الرئيسة وتحليلها إلى مجموعة من المهارات الفرعية بترتيبها حسب تسلسل أدائها، ثم تمَ صياغتها اللغوية في شكل عبارات قصيرة سلوكية إجرائية تصف سلوكاً واحداً في زمن المضارع يمكن ملاحظتها ملاحظة مباشرة، وقياسها. كما روعي عند صياغة الأداءات ما يلي:

- أن تكون محددة بصورة إجرائية.
- أن تكون العبارات دقيقة وواضحة.
- استخدام لغة سهلة وواضحة حتى لا يختلف المفسر في تفسيرها.
- ملاءمة العبارات لطبيعة المحتوى وطبيعة الطلاب.
- أن تكون العبارات غير مركبة أي تصف مهارة فرعية واحدة.
- ألا تحتوي عبارتها على أداوت نفى.

وضع تعليمات بطاقة الملاحظة: تمَ وضع تعليمات واضحة ومحددة لبطاقة الملاحظة، تتميز بالبساطة والشمول، حتى يتسنى لأي ملاحظ استخدامها بدقة، حيث تمثل هذه التعليمات دور الموجه الذي يساعد على فهم طبيعة الملاحظة والهدف منها والطريقة الصحيحة للقيام بها.

وضع تقدير كمي لأداء المهارات: في ضوء العبارات التي تمَ تحديدها وصياغتها في صورة عبارات سلوكية إجرائية كان من الضروري اختيار أسلوب لتقدير مستويات الطلاب في أداء كل مهارة بصورة موضوعية قدر الإمكان، وتمَ ذلك وفقا لمقياس التقدير الكمي للمهارة، كما بالجدول التالي:

جدول (٤) مقياس التقدير الكمي لأداء المهارات ببطاقة الملاحظة

مستوي الأداء	التقدير الكمي (الدرجة)	تفسير الدرجة
أدى بمفرده	٣	إذا أدى الطالب المهارة بنجاح أو أخطأ في أداء المهارة واكتشف الخطأ بنفسه وصححه بنفسه.
أخطا وصوب الخطأ بنفسه	٢	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه، وتمَ اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب فقط " هذا الأداء خطأ " دون أن يعطيه أي مساعدات شفوياً لكيفية أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ.
أدى	١	أخطأ الطالب في أداء المهارة ولم يكتشف الخطأ بنفسه وتمَ

مستوي الأداء	التقدير الكمي (الدرجة)	تفسير الدرجة
بمساعدة الملاحظ		اكتشافه من الملاحظ وقال للطالب " هذا الأداء خطأ " وأعطاه بعض المساعدات شفويا لكيفية أداء المهارة، ثم قام الطالب بتصحيح الخطأ بنفسه وأدى المهارة بشكل صحيح بعد سماعه للملاحظ

وفي حالة تعثر الطالب في أداء المهارة أو أداها بشكل غير صحيح يحصل على الدرجة(صفر)، وعندما يقوم الطالب بأداء المهارة بأي مستوى أو لا يؤديها يقوم الملاحظ بوضع علامة (√) أمام الخانة الملائمة.

الصورة الأولية لبطاقة الملاحظة: بعد أن تمَ تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة، وتحديد المحاور الرئيسية، تمَ تحديد المهارات الفرعية تحت كل محور، ووصل العدد الكلي لبطاقة الملاحظة إلى (٩٤) مهارة، وبناءً عليه كان لابد من التأكد من صدق وثبات البطاقة حتى يمكن التعرف على مدى صلاحيتها للاستخدام كأداة للقياس.

ضبط بطاقة الملاحظة: تمَ ضبط بطاقة ملاحظة الأداء العلمي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، وذلك بالتأكد من صدق البطاقة وثبات درجاتها، وقد تمَ ضبط البطاقة وفقاً لما يلي:

صدق بطاقة الملاحظة: اعتمد في تقدير صدق البطاقة على الصدق الظاهري، حيث تمَ عرض البطاقة على عدد (٢٠) محكمًا بهدف التأكد من:

- مدى ارتباط البطاقة بأهداف بيئة التعلم (مرتبطة–غير مرتبطة).
- مدى مناسبة عبارات البطاقة لطبيعة عينة البحث (مناسبة–غير مناسبة).
- مدى وضوح التعليمات (واضحة–غير واضحة).
- السلامة اللغوية لعبارات البطاقة.

- إضافة أو حذف أي مفردات قد أغفلها الباحث من وجهة نظركم، كما هو موضح في الجدول التالي:

جدول (٥) يوضح نسب اتفاق المحكمين على عناصر التحكيم المرتبطة ببطاقة الملاحظة

عناصر التحكيم	نسب الاتفاق
مدى ارتباط البطاقة بأهداف بيئة التعلم.	%٩٤,١٢
مدى مناسبة عبارات البطاقة لطبيعة عينة البحث.	%٩٠,٢٦
مدى وضوح التعليمات.	%١٠٠

باستقراء بيانات الجدول (٥) يتضح ارتفاع نسب اتفاق المحكمين حول المحكات الثلاثة، وهو ما يعني أن تعديلاتهم على عبارات البطاقة كانت بسيطة، وتتعلق ببعض الصياغات اللغوية فقط، ولم يتمَ حذف أو اضافة أي مهارات.

ثبات درجات بطاقة الملاحظة: تمَ حساب ثبات بطاقة الملاحظة بأسلوب تعدد الملاحظين على أداء الطالب الواحد؛ حيث يقوم كل ملاحظ –وبصورة مستقلة عن الملاحظ الآخر– بملاحظة الطالب أثناء أدائه للمهارات، بحيث يبدأ الملاحظين معاً وينتهون معاً، ويتمَ بعدها حساب عدد مرات الاتفاق وعدد مرات الاختلاف، وبعد عرض بطاقة الملاحظة عليهم وتعليمات استخدامها والمناقشة معهم، تمَ تطبيق البطاقة، وذلك بملاحظة أداء ثلاثة من الطلاب، وحساب معامل الاتفاق لكل طالب على حدة، باستخدام معادلة كوبر (Cooper) لحساب نسبة الاتفاق، ويوضح الجدول التالي معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الثلاثة.

جدول (٦) معامل الاتفاق بين الملاحظين في حالات الطلاب الثلاثة

معامل الاتفاق في حالة الطالب الأول	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثاني	معامل الاتفاق في حالة الطالب الثالث	متوسط اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة
%٩٤	%٩٦	%٩٣	%٩٤,٣

باستقراء النسب السابقة بالجدول السابق يتضح أن متوسط معامل اتفاق الملاحظين في حالة الطلاب الثلاثة يساوى (٩٤,٨٩%) وهذا يعنى أن بطاقة الملاحظة على درجة عالية من الثبات، وأنها صالحة كأداة للقياس.

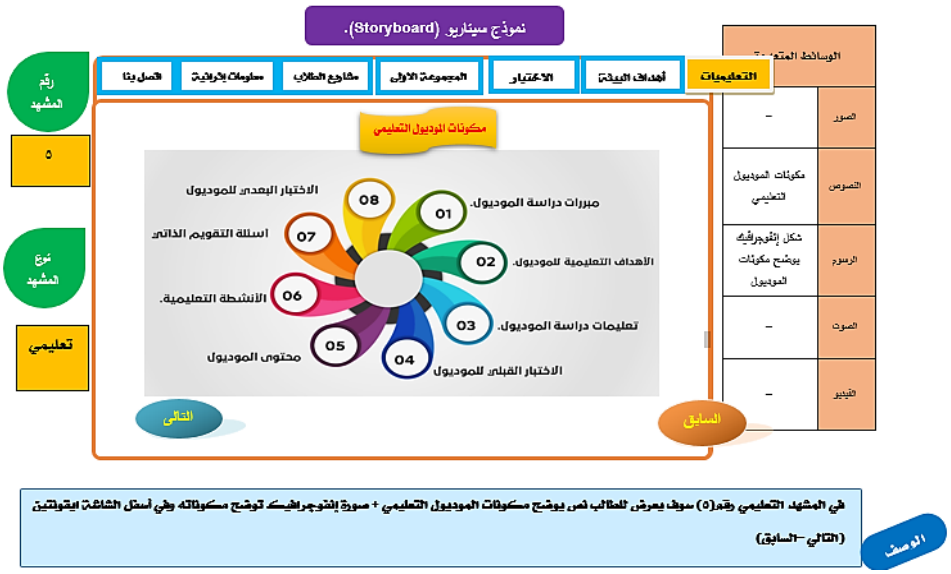
الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة: بعد التأكد من صدق بطاقة الملاحظة وثبات درجاتها، أصبحت في صورتها النهائية صالحة لقياس الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي ثلاثي الأبعاد، وأصبحت في صورتها النهائية تتكون من (٩٠) مهارة، وبذلك تكون الدرجة النهائية لبطاقة الملاحظة (٢٧٠) درجة.

– تصميم خبرات التعلم/التدريب من موارد وأنشطة: تُعد عملية تصميم الخبرات والأنشطة التعليمية ركنًا أساسيًا من أركان بناء أي بيئة تدريبية جيدة تعتمد على التحفيز الدائم والمستمر للطلاب، وتتمثل هذه الأنشطة في جميع الممارسات التعليمية التي يؤديها الطلاب، بهدف اكتساب المهارات المطلوبة، وتم اختيار وتحديد الأنشطة مع مراعاة ارتباطها بالمحتوى التعليمي لكل جزء من أجزاءه والتي تتطلب أن يمارسها ويؤديها الطلاب أثناء دراستهم للمحتوى.

– تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم وسيناريو الاستراتيجيات التعليمية: هي تلك الطرق التي تبحث في كيفية تجميع وتركيب أجزاء المحتوى التدريبي وفق نسق معين، وبيان العلاقات الداخلية التي تربط بين أجزائه، حيث تم اختيار مجموعة من الاستراتيجيات التعليمية/التدريبية التي تتناسب مع خصائص عينة البحث، وخصائص بيئة التعلم، وإمكانية توظيفها داخل البيئة للخروج باستراتيجية تحدد تفاعل الطلاب مع بيئة التعلم.

– تصميم وإعداد السيناريو والتخطيط والتطوير تمهيدًا للإنتاج الفعلي: تمَ في هذه المرحلة تصميم وتخطيط السيناريو الخاص ببيئة التعلم بشكل عام ثم لكل موديول، وجزء من موديولات البيئة التعليمية بشكل منفصل، وقد قام الباحثان في هذه المرحلة بوضع الإطار العام للسيناريو، وشمل إعداد السيناريو في هذه المرحلة وضع التصور العام لبيئة التعلم من حيث التصميم العام، ثم وضع نموذج لتحديد

مسار التعلم في موديولات التعليمية، وترجمته في السيناريو، ثم عدد التبويبات داخل البيئة ثم المواقع التي سوف تضاف للبيئة والتي ترتبط بمحتوى التعليمي ارتباطا وثيقا وطبقا لتصور التفاعل والانتقال داخل عناصر وصفحات بيئة التعلم، ثم تصميم الأنشطة الملائمة لمحتوى وعناصر بيئة التعلم، والتصور العام لأسئلة التقويم الذاتي المستمر، ثم تمَ كتابة السيناريو وفقا لهذا التصور العام لبيئة التعلم، كما هو موضح بالشكل التالي:



شكل (٨) يوضح تصميم السيناريو التعليمي

وتمَ عرض السيناريو التعليمي في صورته المبدئية على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي حول مدى صلاحيته من حيث:

- تنظيم صفحات بيئة التعلم.
- ارتباط صفحات البيئة بمحتوى الموديولات التعليمية.
- مدى تحقيق شكل السيناريو للأهداف التعليمية ببيئة التعلم.
- مدى مناسبة مكونات سيناريو بيئة التعلم مع طبيعة موقع Googel Sites.

- إمكانية برمجة عناصر السيناريو على البيئة.

وقد أسفرت آراءهم عن بعض المقترحات والتعديلات؛ تمثلت في إضافة بعض الصور والرسوم والأشكال، وذلك لإثراء المحتوى العلمي، وتعديل بعض الخلفيات والألوان بما يراعي مبدأ التباين بين الشكل والأرضية، وإعادة تنسيق حجم ونوع ولون بعض النصوص.

وتمَ القيام بجميع التعديلات وإعداد السيناريو الخاص بالبيئة في الصورة النهائية، ليتمَ على أثره تصميم بيئة التعلم الإلكترونية ورفع المحتوى طبقًا لمتغيرات البحث.

اختيار عناصر الوسائط التفاعلية

تمَ اختيار العناصر التفاعلية المناسبة لكل من نمط التجول (حر/ موجه)، وتركزت العناصر في (النصوص) التي تشتمل على تعليمات وإرشادات لإنتاج الكتب لما لها من أهمية كبيرة في بناء المحتوى التعليمي، كما تمَ اختيار بعض (الصور) سواء في الأنشطة أو في المحتوى، كما كان للروابط النصيب الأكبر من عناصر الوسائط التفاعلية التي تمَ اختيارها لبناء بيئة التعلم حيث تركز استخدامها في الأنشطة والانتقال بين المواقع المختلفة.

تصميم واجهة التفاعل والتجول ببيئة التعلم:

تمَ في هذه المرحلة وضع التصور العام لواجهة التفاعل، وتحديد أسلوبه وكيفية تنفيذه، وربطه بقدرات الطلاب، والتفاعل تمَ بين الطلاب عينة البحث وبين بيئة التعلم بمحتوياتها التي تشتمل على صفحة الدخول وشاشة الترحيب، ثم واجهة التفاعل ومع البيئة ككل، ثم التفاعل مع أدوات القياس الموجودة بالبيئة، ومع المحتوى والأنشطة وأسئلة التقويم الذاتي، وقد تمَ وضع التصور والتصميم لواجهة التفاعل ونمط التجول لكل ما ذكر وقد استقر التصميم على إتاحة الضغط على التبويبات والأيقونات باستخدام الفأرة، وبلوحة المفاتيح، وإتاحة الكتابة، والنسخ واللصق وتصوير الشاشة، وتحديد الخيارات، والتجول الحر داخل البيئة بشكل عام، والتجول خارج البيئة لاستخدام مصادر معلومات عبر الويب أو لزيارة بعض

المواقع، كذلك إتاحة الدخول والخروج للطلاب في أي وقت، كما هو موضح بالشكل التالي:

شاشات تصميم واجهة التفاعل والتجول ببيئة التعلم

شكل رقم (٩) شاشات تصميم واجهة التفاعل والتجول ببيئة التعلم

٥- مرحلة الإنشاء والتكويد (التنفيذ):

وفي ضوء الطرح السابق للبحث بدء من الإطار المفاهيمي والأسس النظرية والفلسفية وصولًا لتجهيز واعداد مواد المعالجة التجريبية، وبناء أدوات القياس وضبطها واجزتها، يبدأ البحث في الإنتقال إلى الخطوة التالية؛ وهي تصميم المصادر والوسائط التعليمية، والحصول على الوسائط المتعددة، والمصادر، والأنشطة التعليمية المناسبة، وتنفيذ السيناريوهات للمعالجات الموجودة داخل البيئة، وإنتاج العناصر التدريبية التي يشتمل عليها كل سيناريو، وذلك باستخدام البرمجيات المناسبة لكل عنصر، وتُعرض هذه الخطوات على النحو التالي:

(١) تحديد الأدوات والبرامج المساعدة ولغات البرمجة: وتشتمل هذه الخطوة على خطوتين فرعيتين؛ هما: الخطوة الأولى: تحديد نوع المنظومة التدريبية المراد تطويرها، والخطوة الثانية: وصف مكونات البيئة التدريبية؛ من حيث: المستويات، والتحديات، والمهام، والأنشطة التعليمة، واختبارات التقويم الذاتي، والتغذية الراجعة، والتعزيز الفوري، ودفتر الإنجازات، والصفحة الشخصية، والنشر الاجتماعي، وغيرها من المكونات.

(٢) بناء قاعدة البيانات ولوحة التحكم: فالبيانات هي المادة الخام التي نحصل منها على المعلومات التي تساعد على اتخاذ القرارات ومواجهة المشكلات التي تواجه الإنسان، وهذه البيانات قد تختلف أشكالها وصورها لتعبر عن مواقف وأفعال يطلق عليها كائنات، وقد يتم التعبير عنها تعبيرا كميًا أو وصفيًا معًا باستخدام الرموز والأشكال والحروف؛ مثل: البيانات الكمبيوترية لتنظيمها تنظيمًا منطقيًا لتلبية الاحتياجات المعلوماتية داخل قاعدة بيانات مخزن بداخلها تلك البيانات المترابطة حول موضوع معين.

(٣) بناء أدوات شبكات التواصل الاجتماعي: هدفت إلى إنشاء وإعداد أدوات التواصل والتطبيقات المختلفة الخاصة بالبيئة في ضوء خصائص العينة، واحتياجاتها من التدريب، مع الأخذ في الاعتبار مبادئ وأسس تصميم سهولة الاستخدام والتواصل الاجتماعي، والتي تضمنت أيضًا معايير لتصميم واجهات التفاعل، وكذلك تصميم وإنتاج أنماط التجول، وتحديد أماكن ووظيفة الأزرار والقوائم، وغيرها من التطبيقات والأدوات التي يتفاعل معها بالواجهة الرئيسة لبيئة اللعب.

(٤) إنتاج وسائط ومصادر محتوى التعلم والأنشطة المتنوعة: وتم في هذه المرحلة تنفيذ السيناريوهات للمعالجات الموجودة داخل البيئة؛ بتحديد الوسائط والمصادر وكافة متطلبات الإنتاج، والتي تتلخص في: النصوص المكتوبة؛ لشرح المحتوى الخاص بكل مستوى بالإضافة إلى الأنشطة التعليمية، والصور والرسوم الثابتة، وبرامج تأليف المهام التدريبية Articulate storyline 3، Courselab 2.4، حيث تم استخدام برامج تتوافق مع معايير تصميم بيئات اللعب التحفيزي القائمة على توظيف عناصر وآليات اللعب التحفيزي: تصميم الجرافيك "Graphics" "للتصميم الأساسي والصور الداخلية" باستخدام برنامج الفوتوشوب Adobe Photoshop CS6، تطوير المحتوى "PHP" باستخدام Notepad ++.

(٥) تحويل عناصر الوسائط المتعددة إلى شكل رقمي وتخزينها: بعد الحصول علي المصادر اللازمة لإنتاج البيئة تم تحويلها من الصورة القياسية إلي الصورة الرقمية، ثم تخزينها؛ وذلك لتوظيفها داخل البيئة ، مع مراعاة المعايير التربوية والفنية التي تم الوصول إليها.

(٦) إنتاج مستويات البيئة الرقمية: تم في هذه المرحلة الإنتاج الفعلي للبيئة وبرمجة الموقع، وإنتاج المواد والمصادر التدريبية، وتصميم الشاشة الرئيسة للبيئة، وواجهات التفاعل، ودليل المستخدم، وأنماط التجول والتصفح، وأدوات التفاعل والتواصل الاجتماعي.

(٧) ربط مكونات البيئة الرقمية ورفعها علي موقع الويب: وتكمن عملية تنفيذ النموذج الأولى للبيئة في تحقيق أكبر تطابق لشكلها النهائي، وللوقوف على أوجه القصور الناتجة من التصميم ولعمل التعديلات اللازمة لمرحلة التحليل، والتصميم، للحصول على مواصفات دقيقة لمتطلبات أو احتياجات تطوير البيئة، وتحسين جودة عملية التصميم والإنتاج في ضوء المعايير التصميمية المحددة سالفًا.

(٨) تسجيل ملاحظات الطلاب : وفيها تم رصد وتسجيل الاستجابات والملاحظات عن طريق برنامج TeamViewerوالذي يسمح بمشاركة الشاشة بين الباحثان والعينة، ويتيح له المتابعة المستمرة للأداء، برنامج Camtasia Studio 8 لتسجيل الفيديو لتحركاتهم داخل البيئة أثناء تأديتهم للمهام بالإضافة إلى المرور عليهم لتسجيل ملاحظات دقيقة عن سرعة أداء كل منهم، وتسجيل العقبات والمشكلات التي واجهتهم، وجمع آرائهم ووجهات نظرهم.

(٩) اتخاذ القرار بشأن الاستخدام: تم تحليل الملاحظات التي تم رصدها، ومراجعة مقاطع الفيديو التي تم تسجيلها للوقوف علي مشاكل وعقبات الاستخدام من أجل التغلب عليها، وتحسين مستوى الاستخدام، من خلال المناقشة والتحليل لما تم رصده، وفي ضوء تحليل آراء السادة المحكمين وتفريغ ودراسة الفيديوهات الخاصة

بأدائهم للمهمات التي طُلب منهم داخل البيئة، تم التعرف علي بعض نواحي القصور والضعف فيما يتعلق لتحسين استخدام البيئة.

٦- مرحلة التقويم وضبط الاستخدام

قام الباحثان في هذه المرحلة بضبط البيئة من الناحية الخارجية "التقويم من قبل العينة الاستطلاعية"، وعمل التعديلات في ضوء ذلك، والتعرف على الصعوبات التي قد تواجه الطلاب أثناء تنفيذ التجربة، وعليه تم:

(٦-١) تحديد متطلبات التشغيل لبيئة التعلم الرقمية.

(٦-٢) الحصول على الموافقات الرسمية من الجهات المسئوله لتطبيق مادة المعالجة التجريبية.

(٦-٣) تحضير أدوات التقويم المناسبة للبحث.

(٦-٤) تجهيز مكان تنفيذ التجربة الاستطلاعية.

(٦-٥) إجراء التقويم بشكل فردي أو في مجموعات لتقييم البيئة وفقًا لمعايير التصميم المتبعة.

(٦-٦) إجراء ضبط مبدئي للبيئة للوقوف على المشكلات وكيفية علاجها.

(٦-٧) إجراء تقويم موسع لضبط الاستخدام النهائي.

(٦-٨) تقويم المشكلات والصعوبات التي واجهت تطبيق البيئة وكيفية التغلب عليها.

(٦-٩) إجراء المعالجات الإحصائية وتحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

(٦-١٠) تسجيل حقوق الملكية الفكرية ونشر واستخدام وتوظيف البيئة في العملية التعليمية.

٧-مرحلة النشر والمتابعة Publishing and follow-up stage:

(٧-١) الرصد المستمر لبيئة التعلم الرقمية لمواجهة المشكلات والتغلب عليها: لمعرفة ردود الفعل عليها، وإمكانات التطوير المستقبلي، وهنا يصبح لدى البيئة

القدرة على التحديث، والتجديد الذاتي للمحافظة على بقائها واستمرارها، دون دعم خارجي، بالإضافة إلى علاج الصعوبات والتغلب علي المشكلات التي تواجههم أثناء استخدام البيئة.

(٧-٢) تقديم الدعم والتطوير الدائم لبيئة التعلم الرقمية: ويتضمن الدعم الفني والمالي، وتوفير البنية التحتية لمتطلبات تطبيق البيئة، والتى تتضمن أجهزة الكمبيوتر الشخصية PCS؛ أو المحمولة Laptops، الشبكات Network، خادمات الويب Web Servers، منصة التعليم الإلكترونى E-Learning platform، وقواعد البيانات الإلكترونية Online Databases...وغيرها، وينبغي التأكد من القدرة على توفير جميع متطلبات التعليم الإلكترونى.

(٧-٣) التبني والتنفيذ لبيئة التعلم الرقمية: وهنا نبدأ بمرحلة التبني للمنتج التعليمي بعد التعرف على المميزات التي يتمتع به، وخصائصه، وفوائده في العملية التعليمية؛ وهي على النحو التالي:

(٧-٣-١) التجريب: حيث تم دعوة عدد من المعلمين، والمتخصصين، والمسئولين عن تعليم الطلاب بالدخول للبيئة لتجريبها، والتأكد من سهولة التعلم من خلالها وقابليتها للاستخدام.

(٧-٣-٢) التأييد والقبول: حيث تم أخذ آراء المتخصصين بعد استخدامهم للبيئة للوقوف علي درجة تأييدهم وقبولهم لتوظيف بيئة التعلم الرقمية، واستخدامها كمستحدث تكنولوجي جديد في تعليم الطلاب.

(٧-٥) المتابعة والتحديث: حيث يتم إجراء المتابعات المستمرة لبيئة التعلم الرقمية، والحرص علي دعمها وتطويرها باستمرار، من خلال تسجيل ردود الأفعال، ورصد الآراء ووجهات النظر عليها من المعلمين والمتعلمين والخبراء والمتخصصين، والأخذ بهذه التوجيهات والآراء في تحديثها، والمحافظة على بقائها واستمرارها.

التأكد من تكافؤ المجموعات:

للتعرف على مدى تجانس عينة البحث تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث الحالي باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه بحساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات.

أ- اختبار التجانس في الاختبار التحصيلي:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد الواجب توافرها لدى الطلاب في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث الحالي:

جدول (٧) المتوسطات والانحرافات المعيارية عن النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد الواجب توافرها لدى الطلاب

مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولى: نمط التجول موجه + اسلوب المعرفي معتمد)	30	8.70	0.877	0.160
المجموعة الثانية: نمط التجول موجه + اسلوب المعرفي مستقل)	30	8.83	0.913	0.167
المجموعة الثالثة: نمط التجول حر + اسلوب المعرفي معتمد)	30	8.80	0.714	0.130
المجموعة الرابعة: نمط التجول حر + اسلوب المعرفي معتمد)	30	8.77	0.774	0.141
المجموع	120	8.78	0.814	0.074

يتضح من بيانات الجدول السابق الفروق بين متوسطات مجموعات البحث وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) تم حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات فيما يلي.

جدول (٨)نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة باختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد الواجب توافرها لدى الطلاب

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	.292	3	0.097	0.143	0.934
داخل المجموعات	78.633	116	0.678		
المجموع	78.925	119			غير دالة

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث بلغت (٠,١٤٣) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي قيمتها (٢,٦٥)، كما أن مستوى الدلالة (٠,٩٣٤) أكبر من قيمة الدلالة (٠,٠٥)، وهذا يعنى وجود تجانس بينهما في التحصيل المعرفي التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد الواجب توافرها لدى الطلاب موضع البحث الحالي.

ب- اختبار التجانس في بطاقة ملاحظة الأداء العملي:

فيما يلي عرض النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد الواجب توافرها لدى الطلاب في القياس القبلي، وللتحقق من ذلك تم حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للتعرف على وجود فروق بين مجموعات البحث:

جدول (٩)المتوسطات والانحرافات المعيارية عن النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد

مجموعات البحث	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
المجموعة الأولى: نمط التجول موجه + اسلوب المعرفي معتمد)	30	11.57	1.278	0.233
المجموعة الثانية: نمط التجول موجه + اسلوب المعرفي مستقل)	30	11.67	1.241	0.227
المجموعة الثالثة: نمط التجول حر + اسلوب المعرفي معتمد)	30	11.60	1.248	0.228
المجموعة الرابعة: نمط التجول حر + اسلوب المعرفي معتمد)	30	11.70	1.119	0.204
المجموع	120	11.63	1.209	0.110

يتضح من بيانات الجدول السابق الفروق بين متوسطات مجموعات البحث وللتأكد من أن تلك الفروق غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) تم حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق بين تلك المجموعات فيما يلي.

جدول (١٠)نتائج تحليل التباين لتوضيح الفروق بين عينة البحث في النتائج الخاصة ببطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية
بين المجموعات	.333	3	.111	0.074	0.974
داخل المجموعات	173.533	116	1.496		
المجموع	173.867	119			غير دالة

بالنظر إلى قيمة (ف) بالجدول السابق وجد أنها غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث بلغت (٠,٠٧٤) وهي أقل من قيمة (ف) الجدولية والتي قيمتها (٢,٦٥)، كما أن مستوى الدلالة (٠,٩٧٤) أكبر من قيمة الدلالة (٠,٠٥) وعليه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين عينة البحث، وهذا يعنى وجود تجانس بينهما في بطاقة ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات انتاج الكتاب الالكتروني التفاعلي ثلاثي الابعاد الواجب توافرها لدى الطلاب موضع البحث الحالي.

نتائج البحث

تناول هذا الجزء نتائج التحليل الإحصائي، ومناقشة النتائج وتفسيرها، وقد عرض البحث نتائجه وفق فروضه، واتضح ذلك فيما يلي:

(٢-١) نتائج أثر اختلاف نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفي (معتمدين/ مستقلين) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

وترتبط هذه النتائج بالفرض الأول للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون وفق نمط التجول (الحر -الموجه) في القياس البعدي لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي لنمط التجول.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد عَيِّنَة البحث في اختبار التحصيل المعرفي؛ لحساب المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير نمط التجول (حر مجموعة ٢،١- موجه مجموعة ٤،٣)، بِغَضِّ النظر عن أسلوبهم المعرفي (معتمدين/ مستقلين). ؛ وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١١) المتوسِطَات والانحرافات المعيارية للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في اختبار التحصيل المعرفي في متغير نمط تجول (حر/ موجه)

نمط التجول	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
موجه (مجموعة ١،٢)	٦٠	٥٥,٢٣	٣,٤٠٧	٠,٤٤٠
حر (مجموعة ٣،٤)	٦٠	٤٣,٨٥	٢,٧١٧	٠,٣٥١
الإجمالي	١٢٠	٤٩,٥٤	٦,٤٨٧	٠,٥٩٢

وباستقراء نتائج الجدول السابق (١٦) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قيم المتوسِطَات الحسابية للنتائج البَعْدِيّة لاختبار التحصيل المعرفي طِبْقًا لمتغير نمط التجول؛ مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لتعرُّف أثر نمط تجول (حر/ موجه) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا للتحقق من صحة الفرض؛ وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٢) نتائج تحليل التباين للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في اختبار التحصيل المعرفي في متغير نمط التجول (الحر/ الموجه) .

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٣٨٨٧,٤٠٨	١	٣٨٨٧,٤٠٨	٤٠٩,٤٢٦	٠,٠٠٠	دالَّة
داخل المجموعات	١١٢٠,٣٨٣	١١٨	٩,٤٩٥			
المجموع	٥٠٠٧,٧٩٢	١١٩				

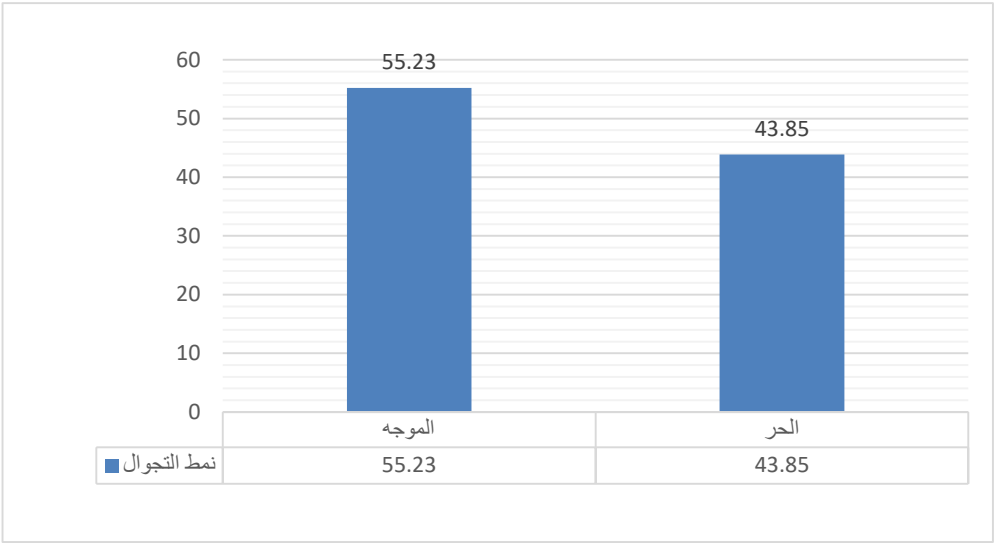
قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

وباستقراء بيانات الجدول السابق (١٧) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة

لمتغير نمط التجول (الحر/ الموجه) والتي بَلَغَت (٤٠٩,٤٢٦) دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وهي أكبر من (ف) الجدولية عند درجة حرية (١) والتي تساوي (٣,٩٤)، وهذا يدل على أن نمط التجول كمتغير مستقل لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وبالرجوع لنتائج الجدول السابق رقم (١٦) يَتَّضِح أن المتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة التي درست بنمط التجول (الموجه) والذي بلغ (٥٥,٢٣)، غير مكافئ للمتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة التي درست بنمط التجول (الحر) والذي بلغ (٤٣,٨٥)، مما يدل على وجود فروق دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطَيْ درجات القياس البَعْدِيّ لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ لصالح المتوسط الأعلى وهو نمط التجول الحر (٥٥,٢٣).

وبناءً على ما تقدم، تَمَّ رفض الفرض البحثي الأول للبحث الحالي، وهذا يعني أن نمط التجول (الموجه) له أثر فاعل يزيد عن نمط التجول (الحر) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب، ويمكن توضيح الفرق بيانيًّا، كما هو مُوَضَّح بالشكل التالي:



شكل رقم (١٠) رسم بياني يوضح الفرق بين نمط التجول (الحر/ الموجه) في القياس البَعْدِيّ لاختبار التحصيل المعرفي

(٢-٢) نتائج أثر اختلاف نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفي (معتمدين/ مستقلين) في تنمية مستوى الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد

وترتبط هذه النتائج بالفرض الثاني للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب الذين يدرسون وفق نمط التجول (الحر -الموجه) في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي لنمط التجول.

وللتحقُّق من صحة هذا الفرض تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد عَيِّنَة البحث في بطاقة الملاحظة؛ لحساب المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية لمتغير نمط التجول (الحر/ الموجه) ، بصرف النظر عن أسلوبهم المعرفي (معتمدين/ مستقلين)، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٣) المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في بطاقة الملاحظة في متغير نمط التجول (الحر/ الموجه) .

نمط التجول	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
الحر (مجموعة ١،٢)	٦٠	٩٣١,١٠	٤٢,٢٢٨	٥,٤٥٢
الموجه (مجموعة ٣،٤)	٦٠	٧٨٤,٩٧	٣٥,٥٠٥	٤,٥٨٤
الإجمالي	١٢٠	٨٥٨,٠٣	٨٣,٠٢٣	٧,٥٧٩

وباستقراء نتائج الجدول السابق (١٨) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قيم المتوسِّطَات الحسابية للنتائج البَعْدِيّة لبطاقة الملاحظة طِبقًا لمتغير نمط التجول؛ مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لتعرُّف أثر نمط التجول (الحر/ الموجه) في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا؛ للتحقق من صحة الفرض، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٤) ملخص نتائج تحليل التباين لدرجات أفراد العَيِّنَة في بطاقة الملاحظة في متغير نمط التجول (الحر/ الموجه)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٦٤٠٦٤٨,٥٣٣	١	٦٤٠٦٤٨,٥٣٣	٤٢٠,٩٤٦	٠,٠٠٠	دالَّة
داخل المجموعات	١٧٩٥٨٧,٣٣٣	١١٨	١٥٢١,٩٢٧			
المجموع	٨٢٠٢٣٥,٨٦٧	١١٩				

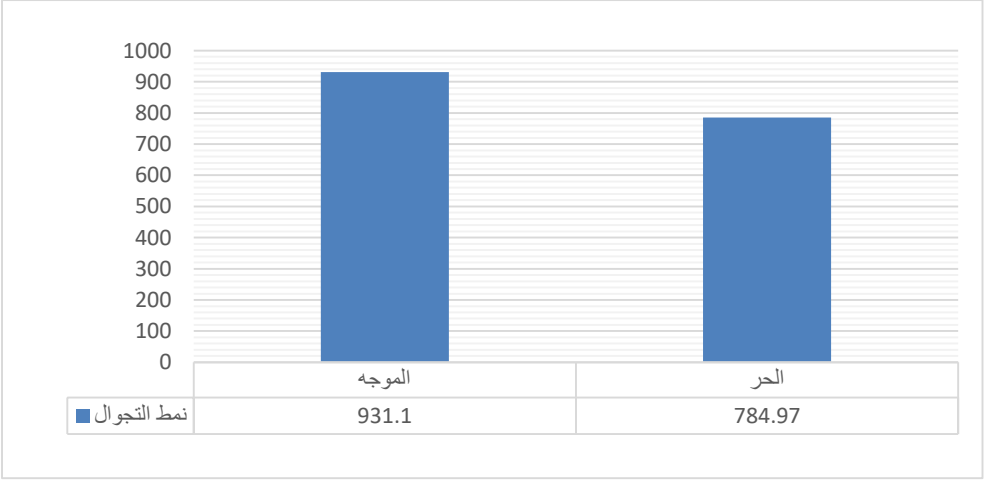
قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

وباستقراء بيانات الجدول السابق، يَتَّضِح أن قيمة (ف) المحسوبة لمتغير نمط التجول (الحر/ الموجه) والتي بَلَغَت (٤٢٠,٩٤٦) دالَّة إحصائيًا عند مستوى

(٠,٠٥)، وهي أكبر من (ف) الجدولية عند درجة حرية (١١٨،١) والتي تساوي (٣,٩٤)، وهذا يدل على أن نمط التجول كمُتَغَيِّر مستقل لها تأثير إيجابي في تنمية الأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وبالرجوع لنتائج الجدول السابق رقم (١٨) يَتَّضِح أن المتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة التي درست بنمط التجول (الموجه) والذي بلغ (٩٣١,١٠)، غير مكافئ للمتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة التي درست بنمط التجول (الحر) والذي بلغ (٧٨٤,٩٧)، مما يدل على وجود فروق فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطَيْ درجات القياس البَعْدِيّ لبطاقة الملاحظة للأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، لصالح المتوسط الأعلى وهو نمط التجول (الموجه).

وبناءً على ما تقدم، تَمَّ رفض الفرض البحثي الثاني للبحث الحالي، وهذا يعني أن نمط التجول (الموجه) له أثر فاعل يزيد عن نمط التجول (الحر)، في تنمية مستوى الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب ، ويمكن توضيح الفرق بيانيًّا، كما هو مُوَضَّح بالشكل التالي:



شكل رقم (١١) يوضِّح الفرق بين نمط التجول (الحر/ الموجه) في القياس البَعْدِيّ لبطاقة الملاحظة.

النتائج المتعلقة بالأسلوب المعرفي (معتمدين/ مستقلين) في تنمية إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم بكلية التربية جامعة الأزهر:

وترتبط هذه النتائج بكل من الفرض الثالث، والرابع من فروض البحث الحالي، والتي تحاول الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة البحث، والذي نص على ما يلي:

- ما أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمدين/ مستقلين) بصرف النظر عن نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد على كل من:
  - التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
  - الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وفيما يلي عرض مُفَصَّل لتلك النتائج:

(٣-١) نتائج أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمدين/ مستقلين) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

وترتبط هذه النتائج بالفرض الثالث للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) في القياس البعدي للتحصيل المعرفي المرتبط بمهارات الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي للأسلوب المعرفي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد عَيِّنَة البحث في اختبار التحصيل المعرفي؛ لحساب المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) بِغَضِّ النظر عن نمط التجول (الحر/ الموجه) ، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٥) المتوسِّطَات والانحرافات المعيارية للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في اختبار التحصيل المعرفي وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين -مستقلين)

الأسلوب المعرفي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
معتمدين	٦٠	٥٢,٣٢	٦,١٩٣	٠,٨٠٠
مستقلين	٦٠	٤٦,٧٧	٥,٥٥٥	٠,٧١٧
الاجمالي	١٢٠	٤٩,٥٤	٦,٤٨٧	٠,٥٩٢

وباستقراء نتائج الجدول السابق (٢٠) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قيم المتوسِّطَات الحسابية للنتائج البَعْدِيّة لاختبار التحصيل المعرفي وفقًا لأسلوبهم المعرفي؛ مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لتعرُّف الأسلوب المعرفي (معتمدين –مستقلين) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا؛ للتحقق من صحة الفرض، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٦) نتائج تحليل التباين للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في اختبار التحصيل المعرفي وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	٩٢٤,٠٧٥	١	٩٢٤,٠٧٥	٢٦,٧٠١	٠,٠٠٠	دالَّة
داخل المجموعات	٤٠٨٣,٧١٧	١١٨	٣٤,٦٠٨			
المجموع	٥٠٠٧,٧٩٢	١١٩				

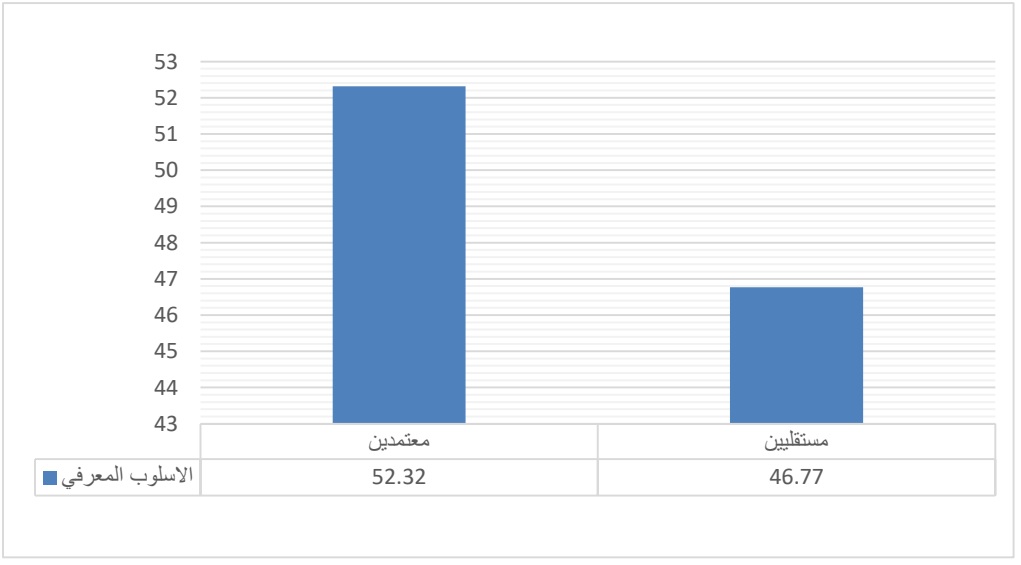
قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

وباستقراء بيانات الجدول السابق يَتَّضِح أن قيمة (ف) المحسوبة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) والتي بَلَغَت (٢٦,٧٠١) دالَّة إحصائيًا عند مستوى

(٠,٠٥)، وهي أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (١، ١١٨) والتي تساوي (٣,٩٤)، وهذا يدل على أن الأسلوب كمُتَغَيِّر لها تأثير إيجابي في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وبالرجوع لنتائج الجدول السابق رقم (٢٠) يَتَّضِح أن المتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين) والذي بلغ (٥٢,٣٢)، غير مكافئ للمتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (مستقلين) والذي بلغ (٤٦,٧٧)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطَيْ درجات القياس البَعْدِيّ لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ لصالح الأسلوب المعرفي (معتمدين)

وبناءً على ما تقدم، تَمَّ رفض الفرض البحثي الثالث للبحث الحالي، وهذا يعني أن الأسلوب المعرفي (معتمدين) له أثر فاعل يزيد عن الاسلوب المعرفي (مستقلين) ، في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب، ويمكن توضيح الفرق بيانيًّا؛ كما هو مُوَضَّح بالشكل التالي:



شكل رقم (١٢) رسم بياني يوضح الفرق بين الاسلوب المعرفي (معتمدين –مستقلين)في القياس البَعْدِيّ لاختبار التحصيل المعرفي.

(٣-٢) نتائج أثر اختلاف الأسلوب المعرفي (معتمدين/ مستقلين) في تنمية الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

وترتبط هذه النتائج بالفرض الثالث للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطي درجات الطلاب وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) في القياس البعدي للأداء العملي المرتبط لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى الأثر الأساسي للأسلوب المعرفي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد عَيّنَة البحث في بطاقة الملاحظة؛ لحساب المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين)، بِغَضّ النظر عن نمط التجول (الحر/ الموجه) ؛ وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٧) المتوسِّطَات الحسابية والانحرافات المعيارية للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيّنَة في بطاقة الملاحظة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين)

الأسلوب المعرفي	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الخطأ المعياري
معتمدين	٦٠	٨١٩,٨٠	٧٠,٥٦٥	٩,١١٠
مستقلين	٦٠	٨٩٦,٢٧	٧٧,١٣٥	٩,٩٥٨
الإجمالي	١٢٠	٨٥٨,٠٣	٨٣,٠٢٣	٧,٥٧٩

وباستقراء نتائج الجدول السابق (٢٢) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قيم المتوسِّطَات الحسابية للنتائج البَعْدِيّة لبطاقة الملاحظة وفقًا لأسلوبهم المعرفي، مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين أحادي الاتجاه؛ لتعرُّف أثر الاسلوب المعرفي

(معتمدين –مستقلين)في تنمية الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا؛ للتحقق من صحة الفرض؛ وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٨) ملخص نتائج تحليل التباين لدرجات أفراد العيّنَة في بطاقة الملاحظة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
بين المجموعات	١٧٥٤١٤,٥٣٣	١	١٧٥٤١٤,٥٣٣	٣٢,١٠٠	٠,٠٠٠	دالَّة
داخل المجموعات	٦٤٤٨٢١,٣٣٣	١١٨	٥٤٦٤,٥٨٨			
المجموع	٨٢٠٢٣٥,٨٦٧	١١٩				

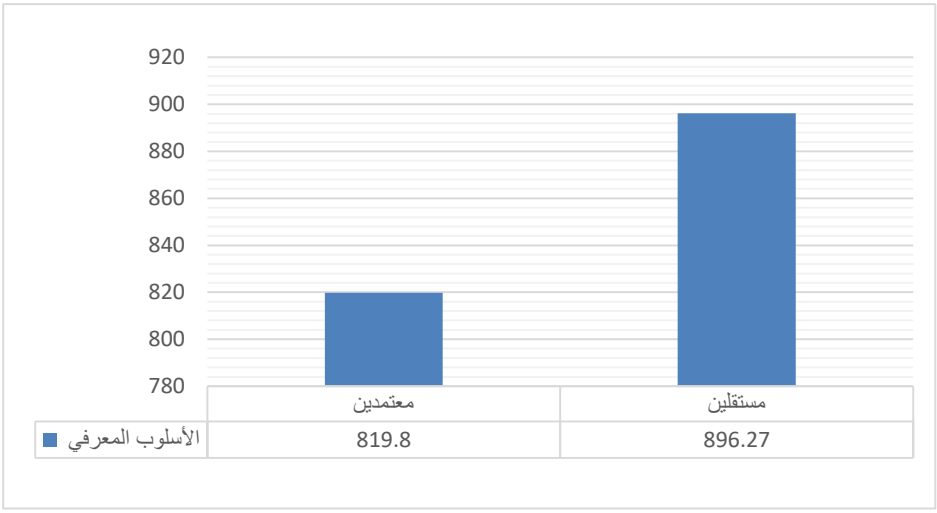
قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

وباستقراء بيانات الجدول السابق يَتَّضِح أن قيمة (ف) المحسوبة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) والتي بَلَغَت (٣٢,١٠٠) دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وهي أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (١، ١١٨) والتي تساوي (٣,٩٤)، وهذا يدل على أن الأسلوب المعرفي كمُتَغَيِّر مستقل لها تأثير إيجابي في تنمية الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وبالرجوع لنتائج الجدول السابق رقم (٢٢) يَتَّضِح أن المتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين) والذي بلغ (٨١٩,٨٠)، غير مكافئ للمتوسط الحسابي لأفراد العَيِّنَة وفقًا لأسلوبهم المعرفي (مستقلين)والذي بلغ (٨٩٦,٢٧)، مما يدل على وجود فروق دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطَيْ درجات القياس البَعْدِيّ لبطاقة الملاحظة للأداء العملي لمهارات إنتاج

الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد؛ لصالح المتوسط الأعلى وهو الأسلوب المعرفي (مستقلين).

وبناءً على ما تقدم، تَمَّ رفض الفرض البحثي الرابع للبحث الحالي، وهذا يعني أن الأسلوب المعرفي (مستقلين) له أثر فاعل يزيد عن الأسلوب المعرفي (معتمدين)، في تنمية الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب ، ويمكن توضيح الفرق بيانيًّا، كما هو مُوَضَّح بالشكل التالي:



شكل رقم (١٣) رسم بياني يوضح الفرق وفقًا لأسلوبهم المعرفي (معتمدين –مستقلين) في القياس البَعْدِيّ لبطاقة الملاحظة.

١-النتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم:

وترتبط هذه النتائج بكل من الفرض الخامس، والسادس من فروض البحث الحالي، والتي تحاول الإجابة عن السؤال الرابع من أسئلة البحث، والذي نص على ما يلي:

ما أثر التفاعل بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) على كل من:

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟
- الأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟

وفيما يلي عرض مُفَصَّل لتلك النتائج:

(٤-١) نتائج المتعلقة بأثر التفاعل بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

وترتبط هذه النتائج بالفرض الخامس للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي للتحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي.

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد المجموعات التجريبية الأربع في اختبار التحصيل المعرفي؛ لحساب المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة Terminal Means عند كل مستوى من مستويات المُتَغَيِّرين المستقلين (نمط التجول – الأسلوب المعرفي)، والمتوسِّطَات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع)، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (١٩) المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة والداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع) للدرجات البَعْدِيّة لأفراد المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي.

الأسلوب المعرفي	نمط التجول				
	نمط التجول الموجه		نمط التجول الحر		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
معتمدين	٥٨,٣٧	١,٠٣٣	٤٦,٢٧	١,١١٢	٥٢,٣٢
مستقلين	٥٢,١٠	١,٤٩٤	٤١,٤٣	١,٣٠٥	٤٦,٧٧
المتوسط الطرفي	٥٥,٢٣		٤٣,٨٥		

وباستقراء نتائج الجدول السابق رقم (٢٤) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قِيَمِ المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة بين المجموعات التجريبية الأربعة، في الدرجات البَعْدِيّة لاختبار التحصيل المعرفي طبقًا لمُتَغَيِّرات البحث المُسْتَقِلَّة؛ مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ لتعرُّف أثر نمط التجول (الحر/ الموجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين)في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا، من خلال نتائج المُتَغَيِّرين المستقلين والتفاعل الثنائي بينهما؛ للتحقق من صحة الفرض، ولمتابعة إجراء التحليلات للتأكد مما ذكر تَمَّ إجراء اختبار تجانس التباين لليفين (Levene's Test) للتأكد من تساوي تباين العَيِّنَات لدرجات الاختبار، والتي بَلَغَت قيمة الدلالة (Sig=0.152)، وهي غير دالَّة إحصائيًا، حيث إنها أكبر من مستوى الدلالة (0.05)؛ لذا يمكن متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (٢٠) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في اختبار التحصيل المعرفي

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
نمط التجول	٣٨٨٧,٤٠٨	١	٣٨٨٧,٤٠٨	٢٤٩٢,٧٥٥	٠,٠٠٠	دالَّة
الأسلوب المعرفي	٩٢٤,٠٧٥	١	٩٢٤,٠٧٥	٥٩٢,٥٥٢	٠,٠٠٠	دالَّة
التفاعل بين المُتَغَيِّرين	١٥,٤٠٨	١	١٥,٤٠٨	٩,٨٨٠	٠,٠٠٢	دالَّة
الخطأ	١٨٠,٩٠٠	١١٦	١,٥٥٩			
المجموع	٢٩٩٥٣٣,٠٠٠	١٢٠				
المجموع المصحح	٥٠٠٧,٧٩٢	١١٩				

قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

ومما سبق يَتَّضِح أنَّ قيمة (ف) المحسوبة لتوضيح أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي والتي بَلَغَت (٩,٨٨٠) دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، حيث إنها أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (١، ١١٦) والتي تساوي (٣,٩٤)، مما يدل على وجود أثر تفاعل لنمط التجول (الحر/ الموجه) ، والأسلوب المعرفي (معتمدين- مستقلين) في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وقد تم إجراء اختبار شيفا Scheffe لتوجيه الفروق بين المجموعات، وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار بالتحديد؛ نظراً لأن المجموعات التجريبية الأربعة للبحث متساوية، وقد تطلب هذا أولاً حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الأربعة للبحث على اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد في القياس البعدي، ثم إجراء اختبار شيفا Scheffe بعد ذلك كما يلي:

جدول رقم (٢١) نتائج اختبار شيفا Scheffe للمقارنات البعدية لاختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث

مجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات		
		الأولى	الثانية	الثالثة الرابعة
الأولى: (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي معتمدين)	٥٨,٣٧	ـــــ		
الثانية: (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي مستقلين)	٥٢,١٠	*٦,٢٦٧	ـــــ	
الثالثة: (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي معتمدين)	٤٦,٢٧	*١٢,١٠٠	*٥,٨٣٣	ـــــ
الرابعة: (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي مستقلين)	٤١,٤٣	*١٦,٩٣٣	*١٠,٦٦٧	*٤,٨٣٣ ـــــ

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه:

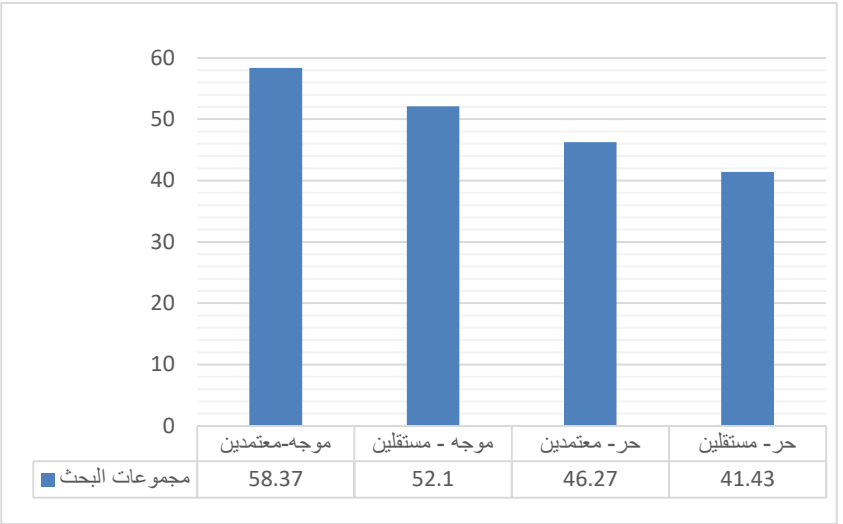
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٦,٢٦٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه + والاسلوب المعرفي المستقلين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه + والاسلوب المعرفي معتمدين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٥٨,٣٧)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٥٢,١٠).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (١٢,١٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر + والاسلوب المعرفي معتمدين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي

درست بأسلوب (نمط التجول الموجه + والاسلوب المعرفي معتمدين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٥٨,٣٧)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٤٦,٢٧).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (١٦,٩٣٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ والاسلوب المعرفي معتمدين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ والاسلوب المعرفي معتمدين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٥٨,٣٧)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٤١,٤٣).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٥,٨٣٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر + والاسلوب المعرفي معتمدين)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ والاسلوب المعرفي مستقلين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٥٢,١٠)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٤٦,٢٧).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (١٠,٦٦٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الثانية التي

درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ والاسلوب المعرفي مستقلين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٥٢,١٠)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٤١,٤٣).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٤,٨٣٣**) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر + والاسلوب المعرفي معتمدين) وذلك في اختبار التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثالثة؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٤١,٤٣)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٤٦,٢٧).
- وبناءً على ما تقدم، تَمَّ رفض الفرض البحثي الخامس للبحث الحالي، وهذا يعني أن نمط التجول (الموجه) مع الأسلوب المعرفي (معتمدين) له التأثير الأكبر في تنمية التحصيل المعرفي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب المعلمين، ويمكن توضيح الفرق المتقارب بيانيًّا، كما هو مُوَضَّح بالشكل التالي:



شكل رقم (١٤) رسم بياني يوضح أثر التفاعل بين نمط التجول (الحر/ الموجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين– مستقلين) في القياس البَعْدِيّ لاختبار التحصيل المعرفي.

(٤-٢) نتائج أثر نمط التجول (الحر/ الموجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين– مستقلين) في تنمية مستوى الأداء العملي المرتبط بإنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد:

وترتبط هذه النتائج بالفرض السادس للبحث والذي يَنُصُّ على أنه:

" لا يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات الطلاب في المجموعات التجريبية الأربعة في القياس البعدي للأداء العملي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد يرجع إلى أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي.".

وللتحقق من صحة هذا الفرض، تَمَّ تحليل النتائج البَعْدِيّة لأفراد المجموعات التجريبية الأربعة في بطاقة الملاحظة؛ لحساب المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة Terminal Means عند كل مستوى من مستويات المُتَغَيِّرَيْن المستقلين (نمط التجول – الأسلوب المعرفي)، والمتوسِّطَات الداخلية (م) والانحرافات المعيارية (ع)، وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (٢٢) المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة والداخلية (م)، والانحرافات المعيارية (ع) للدرجات البَعْدِيّة لأفراد المجموعات التجريبية في بطاقة الملاحظة

الأسلوب المعرفي	نمط التجول				
	نمط التجول الموجه		نمط التجول الحر		المتوسط الطرفي
	م	ع	م	ع	
معتمدين	٨٨٩,٥٧	٥,٧٨٢	٧٥٠,٠٣	٥,١٤٩	٨١٩,٨٠
مستقلين	٩٧٢,٦٣	٥,٠٥٥	٨١٩,٩٠	٣,٦٥٢	٨٩٦,٢٧
المتوسط الطرفي	٩٣١,١٠		٧٨٤,٩٧		

وباستقراء نتائج الجدول السابق رقم (٢٧) يتضح أن هناك تباينًا واختلافًا في قيم المتوسِّطَات الطَرَفِيَّة بين المجموعات التجريبية الأربع، في الدرجات البَعْدِيّة لبطاقة الملاحظة طِبْقًا لمُتَغَيِّرات البحث المُسْتَقِلَّة، مما يتطلب متابعة إجراء التحليلات الإحصائية المختلفة؛ لذا تَمَّ حساب قيمة (ف) لدلالة الفروق باستخدام تحليل التباين ثنائي الاتجاه؛ لتعرُّف أثر نمط التجول (الحر/ الموجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين– مستقلين) باستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد، والتأكد من عدم وجود فروق دالَّة إحصائيًا، من خلال نتائج المُتَغَيِّرين المستقلين والتفاعل الثنائي بينهما؛ للتحقق من صحة الفرض، ولمتابعة إجراء التحليلات للتأكد مما ذكر تَمَّ إجراء اختبار تجانس التباين لليفين (Levene's Test) للتأكد من تساوي تباين العَيِّنَات لدرجات الاختبار، والتي بَلَغَت قيمة الدلالة (Sig=0.214)، وهي دالَّة إحصائيًا، حيث إنها أكبر من مستوى الدلالة (0.05)؛ لذا يمكن متابعة إجراء التحليلات الإحصائية باستخدام أسلوب تحليل التباين ثنائي الاتجاه وكانت النتائج على النحو التالي:

جدول رقم (٢٣) ملخص نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه للدرجات البَعْدِيّة لأفراد العَيِّنَة في بطاقة الملاحظة.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات (التباين)	قيمة (ف)	الدلالة الإحصائية	مستوى الدلالة
نمط التجول	٦٤٠٦٨,٥٣٣	١	٦٤٠٦٤٨,٥٣٣	٢٥٩٢٩,٩٤٨	٠,٠٠٠	دالَّة
الأسلوب المعرفي	١٧٥٤٤,٥٣٣	١	١٧٥٤١٤,٥٣٣	٧٠٩٩,٨٢١	٠,٠٠٠	دالَّة
التفاعل بين المُتَغَيِّرين	١٣٠٦,٨٠٠	١	١٣٠٦,٨٠٠	٥٢,٨٩٢	٠,٠٠٠	دالَّة
الخطأ	٢٨٦,٠٠٠	١١٦	٢٤,٧٠٧			
المجموع	٨٩٦٨٠,٠٠	١٢٠				
المجموع المصحح	٨٢٠٣٥,٨٦٧	١١٩				

قيمة (ف) الجدولية = (٣,٩٤) عند مستوى الدلالة (٠,٠٥)

وباستقراء بيانات الجدول السابق رقم (٢٨) يتضح أن قيمة (ف) المحسوبة لتوضيح أثر التفاعل بين نمط التجول والأسلوب المعرفي والتي بَلَغَت (٥٢,٨٩٢) دالَّة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، وهي أكبر من قيمة (ف) الجدولية عند درجة حرية (١، ١١٦) والتي تساوي (٣,٩٤)، وهذا يدل على وجود أثر فاعل زائد لأي من نمط التجول (الحر/ الموجه) ، والأسلوب المعرفي (معتمدين- مستقلين) في تنمية الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لأفراد العَيِّنَة.

وقد تم إجراء اختبار شيفا Scheffe لتوجيه الفروق بين المجموعات، وقد وقع الاختيار على هذا الاختبار بالتحديد؛ نظراً لأن المجموعات التجريبية الأربعة للبحث متساوية، وقد تطلب هذا أولاً حساب المتوسطات والانحرافات المعيارية للمجموعات التجريبية الأربعة للبحث على بطاقة ملاحظة الأداء العملي في القياس البعدي، ثم إجراء اختبار شيفا Scheffe بعد ذلك كما يلي:

جدول (٢٤) نتائج اختبار شيفا Scheffe للمقارنات البعدية لبطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث

مجموعات الدراسية	المتوسط	قيمة (ق) للمقارنة الطرفية بين المجموعات			
		الأولى	الثانية	الثالثة	الرابعة
الأولى: (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي معتمدين)	٨٨٩,٥٧	ـــــ			
الثانية: (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي مستقلين)	٩٧٢,٦٣	٨٣,٠٦٧*	ـــــ		
الثالثة: (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي معتمدين)	٧٥٠,٠٣	١٣٩,٥٣٣*	٢٢٢,٦٠٠*	ـــــ	
الرابعة: (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي مستقلين)	٨١٩,٩٠	٦٩,٦٦٧*	١٥٢,٧٣٣*	٦٩,٨٦٧*	ـــــ

باستقراء بيانات الجدول السابق يتضح أنه:

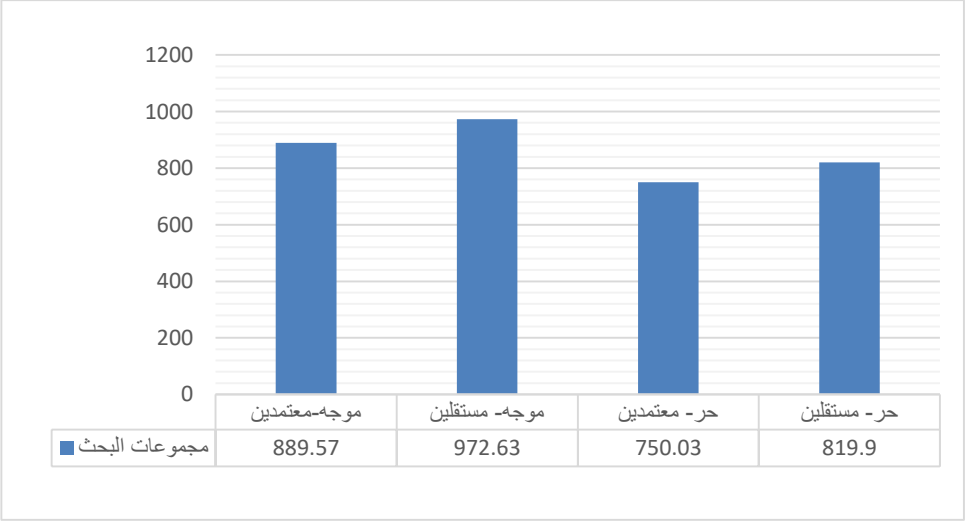
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٨٣,٠٦٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ الاسلوب المعرفي المستقلين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ الاسلوب المعرفي المعتمدين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٨٨٩,٥٧)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٩٧٢,٦٣).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (١٣٩,٥٣٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي المعتمدين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٨٨٩,٥٧)، بينما

متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٧٥٠,٠٣).

- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٦٩,٦٦٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الأولى التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ الاسلوب المعرفي المعتمدين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الأولى؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الأولى قد بلغ (٨٨٩,٥٧)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٨١٩,٩٠).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٢٢٢,٦٠٠*) وذلك بين المجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه+ الاسلوب المعرفي المستقلين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٩٧٢,٦٣)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٧٥٠,٠٣).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (١٥٢,٧٣٣*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر+ الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الثانية التي درست بأسلوب (نمط التجول الموجه + الاسلوب المعرفي المستقلين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الثانية؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الثانية قد بلغ (٩٧٢,٦٣)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٨١٩,٩٠).
- يوجد فرق دال إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)؛ حيث سجل متوسط الفرق (٦٩,٨٦٧*) وذلك بين المجموعة التجريبية الرابعة التي درست بأسلوب (نمط

التجول الحر + الاسلوب المعرفي المعتمدين)، والمجموعة التجريبية الثالثة التي درست بأسلوب (نمط التجول الحر + الاسلوب المعرفي المعتمدين) وذلك في بطاقة ملاحظة الأداء العملي للبحث، وهذا الفرق لصالح المجموعة التجريبية الرابعة؛ حيث إن متوسط المجموعة التجريبية الرابعة قد بلغ (٨١٩,٩٠)، بينما متوسط المجموعة التجريبية الثالثة قد بلغ (٧٥٠,٠٣).

- وبناءً على ما تقدم تَمَّ رفض الفرض البحثي السادس للبحث الحالي، وهذا يعني أن نمط التجول (الموجه) مع الأسلوب المعرفي (المستقلين) له التأثير الأكبر في تنمية الأداء العملي المرتبط إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب، ويمكن توضيح الفرق بيانيًّا كما بالشكل التالي:



شكل رقم (٢٥) رسم بياني يوضح أثر التفاعل بين نمط التجول (الحر/ الموجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين– مستقلين) في القياس البَعْدِيّ لبطاقة الملاحظة.

تفسير ومناقشة النتائج الخاصة بتساؤلات البحث وفروضه:

١– تفسير ومناقشة النتائج المتعلقة بتحديد مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم:

- اهتمام العديد من الباحثين في مجالي التربية وعلم النفس بمفهوم المهارة، وتعرف المهارة بأنها أي مهمة يستطيع الفرد أن يؤديها بسهولة ودقة وبشيء من السرعة والإتقان وباقتصاد في الجهد، وحسب (أمل صادق وفؤاد أبو حطب، ٢٠٠٠، ص ٦٥٨)، فإن المهارة سلوك مكتسب أو مكتسب يتوافر فيه شرطان أن يكون سلوكاً قد تم تعلمه أو إتقانه: أن يكون مصمماً لتحقيق هدف أو غاية محددة: أن يكون منظماً بطريقة يمكن معها تحقيق الهدف في أقصر وقت ممكن وبأقل قدر من الجهد.
- عند استعراض المهارات التي تم التوصل إليها فى البحث الحالي، والخاصة مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم من وجهة نظر الخبراء والمتخصصين، وجد أن تلك المهارات ترتبط بالمقرر الدراسي وطبيعة تغيرات العصر الرقمي ومستحدثاته التكنولوجية، حيث يعتبر توظيف الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد كمستحدث تكنولوجي، أحد متطلبات العصر فى توصيل وتقديم المعلومات فى ظل التقدم العلمي والتكنولوجي، ويعد طلاب تكنولوجيا التعليم عنصرًا فعالًا ومكملًا وأساسيًا في بناء ونشأة مجتمع رقمي، وذلك لمواكبة التجديدات التربوية والتعليمية فى مجال مستحدثات تكنولوجيا التعليم والاتصالات، كما ساعد ترتيب قائمة المهارات بشكل منطقي ومتسلسل في تحقيق مبدأ التكامل بين العناصر التعليمية المعروضة.
- تعتبر الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد من الوسائل التعليمية الهامة لتوصيل المعلومة في أقل وقت وبأقل جهد، ويمكن التحكم في تحرير الكتب الإلكترونية بإضافة التعليقات الصوتية عليها، والرسومات، والتأثيرات، وغيرها ونسخه وتوزيعه، ويتم التحكم فيه من خلال برامج المونتاج المناسبة، فمن السهل الوصول إلى الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد واستخدامه أثناء محاضرة أو في المعمل، فالاستخدام المبدع لهذه التكنولوجيا يمكن أن يعطي

تأثيراً قوياً للمساعدة في التعلم، وتتفق مع طبيعة الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد ، وخصائص وآليات والعناصر المستخدمة في تصميمها وبنائها على النحو التالي:

- **بساطة التصميم:** تم تقديم المحتوى في صورة صفحات بسيطة وواضحة، ومختصرة.
- **المرونة وتحكم المتعلم:** اتصفت واجهة التفاعل في الشكل والتصميم وعرض المعلومات بصورة تسمح بالتكبير أو التصغير أو التكرار حسب حاجاتهم وقدراتهم.
- **التوافق والملاءمة:** تم التصميم في ضوء خصائص طلاب تكنولوجيا التعليم، واحتياجاتهم وملائمتها ومناسبتها لتوقعاتهم المستقبلية.
- **استخدام مدخل التعلم البصري:** التنظيم الموجه بصريًا لعرض المحتوى من خلال التوظيف الذكي للألوان والأشكال، واستخدام العروض البصرية لعرض المفاهيم والأفكار والمهام.
- **ثنائية اللغة:** تم توفير ثنائية اللغة لعرض المحتوى داخل الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (النص المكتوب، مع الفيديو المصاحب بتعليقات لفظية) مع مراعاة الجودة العالية للفيديو، لتوضيح التفاصيل المرتبطة بالمهارة المطلوبة.
- **التواصل والمشاركة:** تم تضمين عدد من أدوات التواصل والتفاعل والتنافس بين الطلاب في تبادل المعارف، تجنبًا للمعوقات التي تحد من مشاركة الطلاب مع زملائهم.

٤- تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) على التحصيل المعرفي لمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

- اختيار الأشكال البصرية التفاعلية داخل الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد الملائم لكل مفهوم والمعبرة عنه بشكل جيد أدى فهم أعمق للموضوع في وقت وجهد أقل؛ لكونه يعتمد على التخطيط والتنظيم وهي أداه مثالية لتوضيح الأشياء غير المألوفة وذلك من خلال عرضه على هيئة صفحات تفاعلية. مما أدى إلى جذب انتباه الطلاب بشكل أكبر ودعم التفاعل الإيجابي بين الحواس مما زاد من تركيز الطلاب تجاه تعلم المفاهيم المتضمنة بالكتاب؛ وانعكس ذلك على زيادة التحصيل المعرفي لديهم بصورة أفضل.
- توجيه الطلاب في التجول داخل صفحات الكتاب التفاعلي (من خلال تعدد أزرار التفاعل الموجودة بالصفحات التفاعلية في معظم الأشكال أدى إلى إجبار الطالب على التفاعل من خلال الضغط على الأزرار التفاعلية؛ مما زاد من تفاعل طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التجول الموجه مقارنة بمجموعة التي تدرس بنمط التجول الحر
- جاذبية الصفحات داخل الكتاب التفاعلي للأشكال الإنفوجرافيكية وحسن توظيف الألوان يلقى استحسان الطلاب ويدفعهم للتجول الموجه في التعلم مع الحفاظ على التركيز لأطول فترة ممكنة؛ وبالتالي قد يكون ذلك سببا في أفضلية طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التجول الموجه مقارنة بمجموعة التي تدرس بنمط التجول الحر.
- تتفق هذه النتيجة مع كل من ايمان مهدي، شيماء فهيم، (٢٠٢٣)، جمال عبد الحسيب (٢٠٢٢)، عبد الغنى بدوي (٢٠٢٢).

٤- تفسير ومناقشة النتائج المرتبطة بأثر التفاعل بين نمط تجول بالكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد (حر/ موجه) والأسلوب المعرفي (معتمدين / مستقلين) على ملاحظة الأداء العملي المرتبط بمهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية ثلاثية الأبعاد لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

- يأتى أسلوب التدريب كونه شرط من شروط الممارسة، فما يتدرب عليه ينبغي أن يُمارس، ولا يمكن أن تتم هذه العملية بدون توافر هذا الشرط؛ ضمنها تجانس العمل والتكرار الموجه لغرض معين، والذى بدوره يؤدى إلى تحَّسن الأداء، والتدريب يشمل المحتوى، والأنشطة، والعمليات، والوظائف، والمواصفات القياسية، والإرشادات، والمساعدات.
- تعدد انماط التجول وخاصة النمط الموجه من خلال تعدد الازرار التفاعل الموجودة بالكتاب التفاعلي في الصفحة الواحدة في معظم الصفحات أدى إلى إجبار الطالب على التفاعل من خلال الضغط على الأزرار التفاعلية؛ مما زاد من تفاعل طلاب المجموعة التي تدرس بنمط التجول الموجه مقارنة بمجموعة التي تدرس بنمط التجول الحر.
- التجول الموجه هو طريقة لتوضيح المسارات التي من خلالها يستطيع المتعلم أن يتخذ قرارات مثل القرار المناسب لأنشطة التعلم، وقرار الانتقال بين الشاشات التي يرغب مشاهدتها ومن ثم يكون قادرا على التجول من شاشة فيديو إلى شاشات أخرى، ويعتمد ذلك على نمط التجول المتبع، ويتم التجول عندئذ عن طريق استخدام مجموعة من الأدوات مثل: القوائم أو أزرار التقدم والرجوع وغيرها من الأدوات المساعدة في عملية التجول.
- هذه النتائج تتفق مع نتائج مجموعة من الدراسات والبحوث ، حيث أشارت نتائج دراسات كل من ايمان زغلول، كريمة محمد (٢٠٢٣)، نهلة إبراهيم محمد. (٢٠١٩) إلى زيادة معدل الأداء العملي للمهارات الخاصة باستخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الأبعاد.

توصيات البحث

في ضوء النتائج التي توصل إليها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

- إعادة النظر في محتوى مناهج التعليم الجامعي وأهدافها، وأسلوب عرضها، وأنماط التجول بها، بالإضافة إلى الاساليب المعرفية المتنوعة في عملية تعليم وتدريب الطلاب سواء بالجامعات أو بالمدارس.
- إعداد دورات تدريبية تلبّي حاجات الطلاب للتدريب على مهارات التعامل مع الكتب التفاعلية ثلاثية الابعاد وكيفية استخدامها في تدعيم التدريس بالعملية التعليمية.
- تدريب الطلاب على استخدام أنماط التجول سواء بشكل فردي أو أقران لتنمية التحصيل للطلاب في التعليم والتعلم الالكتروني.
- الاستفادة من أنماط التجول (الحر – الموجه) والاسلوب المعرفي في مهارات استخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد في عملية التعليم والتعلم.
- تدريب الطُّلَّاب على استِخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد الذي يُتِيحُ لهم فُرصَ التعلم دون التَّقَيُّد بِحدود المكان والزّمان.
- الاهتِمَام بتنمية تحصيلهم المعرفي وأدائهم المهاري من خلال استخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد.
- الاستفادة من فيديوهات أنماط التجول(الحر/الموجه) في إجراء دراسات أخرى على أنماط ومستويات متنوعة من ممارسة الأنشطة التعليمية.
- الاستفادة من أدوات الدراسة الحالية من اختبار تحصيل معرفي وبطاقة ملاحظة الأداء العملي لاستخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد في التعلم في دراسات علمية أخرى.

مقترحات ببحوث ودراسات مستقبَلِيّة:

أوضح البحث الحالي عدة جوانب يمكن أن تكون منطلقات لبحوث أخرى؛ من أهمها ما يلي:

- إجراء البحث الحالي بنفس مُتَغَيّراته المُسْتَقِلَّة، والتابعة على عَيِّنَات أخرى، وأهمها أعضاء هيئة التدريس بكلية التربية جامعة الأزهر، والتي من الممكن أن تأتي بنتائج مغايرة لما توصل إليه البحث الحالي.
- إجراء دراسات تتعلق بالبحث عن الأحتياجات التدريبية لدى طلاب كلية التربية في ضوء معايير الجودة الشاملة.
- إجراء بحث بهدف تعرُّف فاعِلِيَّة الأسلوب المعرفي المفضَّل لدى عَيِّنَة من الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة الأزهر وأهمها الأسلوب المعرفي الفردي والجماعي.
- المقارنة بين الانماط التجول المختلفة، والتقنيات المختلفة لتصميم وتوصيل التعليم للفعاليات اللاصفية.
- إجراء بحث يستهدف دراسة مُتَغَيّرات أخرى من مُتَغَيّرات نمط التجول مثل: نمط التجول (الرأسي، الأفقي، التوسعي) مع أنماط ممارسة النشاط الأخرى مثل: (تنافسي – تشاركي) وعَيِّنَات مختلفة.
- إجراء مزيد من البحوث والدراسات لإيجاد نماذج متخصصة في إدارة التعليم الإلكتروني، وإدارة بيئة التعلم القائمة على استراتيجية التعلم المقلوب.
- نظرًا لتوافر منصات تعليمية متنوعة؛ لذا يقترح الباحثان إجراء البحث الحالي بمُتَغَيّراته على منصات تعليمية متنوعة.
- إجراء بحوث تستهدف دراسة أثر التفاعل بين بعض المُتَغَيّرات المتعلقة بنمط التجول، وطرق ممارسة أنشطة التعلم مع بعض الأساليب المعرفية الأخرى، وأثر ذلك في تنمية بعض جوانب التعلم لديهم، ومنها استخدام الكتاب التفاعلي ثلاثي الابعاد.
- إجراء بحوث حول أثر اختلاف نمط التجول في الفصول الافتراضية القائمة على استراتيجية التعلم المقلوب على تنمية التحصيل لدى الطلاب في تخصصات ومراحل دراسية أخرى.

- دراسة أثر اختلاف نمط التجول باستراتيجية التعلم المقلوب في تنمية متغيرات تعليمية أخرى كمهارات التفكير المختلفة وتطبيقها في سياق مواد دراسية أخرى.
- إجراء بحوث لتقييم مدى استفادة المعلمين من استراتيجية التعلم المقلوب في العملية التعليمية.
- إجراء دراسات تربوية، ونفسية لمعرفة العلاقة بين التخصصات المتنوعة للطلاب المعلمين في بكلية التربية جامعة الأزهر، وبين إتقان مهارات استخدام المُسْتَحْدَثَات التكنولوجية.

قائمة المراجع:

أولًا / المراجع العربية:

أبو زايده احمد (٢٠١٥) الكتاب الإلكتروني (المحوسب) تعريفه وأنواعه ومميزاته.

أحمد أمين. (٢٠١٦). أثر اختلاف تصميم واجهة التفاعل في بيئة التعلم النقال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات إدارة التعلم الإلكتروني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة الأزهر.

أحمد موسى. (٢٠١٠). المعالجة الجرافيكية للصور الرقمية وتنمية المفاهيم الفوتوغرافية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين إدراكيًا. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.

أفنان بنت عبدالرحمن العبيد. (٢٠١٩). توظيف منصة الإدمودو التعليمية Edmodo في التعلم المتنقل لطالبات جامعة الأميرة نورة بنت عبدالرحمن وتصوراتهن نحوها. Journal of Education–Sohag University, 58.

أكرم فتحي مصطفى (٢٠٠٦): إنتاج مواقع الانترنت التعليمية: رؤية نماذج تعليمية معاصرة في التعليم عبر الانترنت، القاهرة، عالم الكتب.

آمال إسماعيل حسين، إبراهيم حسين فليح اللامي. (٢٠٢٠). (الأسلوب المعرفي (الشمولي . التحليلي) لدى طلبة الدراسات العليا). Journal of Education College Wasit University, 1(39), 497–526.

أمين صادق، محمود عتاقي (٢٠١٨). أثر التفاعل بين توقيت تقديم الدعم والأسلوب المعرفي ببيئة التعلم النقال على تنمية الكفايات التكنولوجية والمعلوماتية لدى طلاب الشعب الأدبية بكلية التربية جامعة الأزهر. مجلة كلية التربية جامعة الأزهر، ع (١٧٨)، ج (٢).

إيمان جمال محمد فكري (٢٠٢٠). برنامج قائم على نموذج أوزوبل باستخدام الكتاب التفاعلي في تحسين صعوبات التعلم الحسابية لدى طفل الروضة. مجلة كلية رياض الأطفال، ع١٦,١٦٨٦٨

ايمان حسن حسن زغل & ,كريمة محمود محمد. (٢٠٢٣). التفاعل بين أنماط التجول وأساليب التعلم وفق نظرية لكولب" ببيئة متحف افتراضي وأثره في تنمية التحصيل الفوري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واكسابهم متعة التعلم.(115)115, Journal of Education–Sohag University .

إيمان صلاح. (٢٠١٣). أثر التفاعل بين التلميحات البصرية والأسلوب المعرفي فى الكتاب الإلكتروني على التحصيل المعرفي والأداء المهاري وسهولة الاستخدام لدى تلاميذ المرحلة الثانية من التعليم الأساسى. مجلة تكنولوجيا التعليم. ١ (٢٣)، يناير، ص ص ٣- ٤٥.

إيمان كامل غانم. (٢٠٢١) مقترح لتصميم كتاب إلكتروني تفاعلي لتعليم طلاب كليات الفنون نظريات اللون. مجلة العمارة والفنون والعلوم الإنسانية، عدد خاص، ٧٢٠-٧٤١.

ايمان مهدي محمد، شيماء سمير فهيم، عبلة فتحي على. (٢٠٢٣). أثر التفاعل بين نمط ممارسة المهام ومستوى التمثيل المعرفي في بيئة التعلم المصغر النقال على تنمية مهارات إنتاج الكتب الإلكترونية التفاعلية والصلابة الأكاديمية لدى طلاب كلية التربية. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية)، ٤٢(١٩٩)، ١١٣-٢٠٥.

جمال رجب محمد عبد الحسيب. (٢٠٢٢). اتجاهات طلاب كليات التربية بجامعة الأزهر نحو تطبيق الكتاب الإلكتروني. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٩٧(٩٧)، ١-٢٥.

حسن صبحى (٢٠٢٤). المداخل المفاهيمية والتكنولوجية لتصميم الكتب الإلكترونية التفاعلية لإثراء تصميم الكتاب المدرسي-دراسة تحليلية. مجلة فاروس الدولية للفنون والتصميم، ١(٠١)، ١-٢٦.

حصة بنت محمد الشايع (٢٠١٩). تصميم ونشر كتاب الكتروني تفاعلي على App Store و Google Play وقياس الكفاءة الذاتية في استخدامه وتصورات طالبات جامعة الأميرة نورة نحوه. مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج ٢٧، ٦، ٤٨٣٤٤٩

حصة بنت محمد الشايع ، أفنان بنت عبد الرحمن (٢٠١٦). الكتاب الإلكتروني الجامعي: مراجعة لبعض الأدبيات العلمية. المجلة التربوية الدولية المتخصصة ، مج٥، ٣، ٤٣ - ٦٦.

حصة عبدالله العتيبي، & عبد الرؤوف محمد إسماعيل. (٢٠٢٣). أثر تصميم كتاب إلكتروني تفاعلي على الانخراط في التعلم لدى تلميذات الصف السادس من ذوات صعوبات التعلم. مجلة المناهج وطرق التدريس، ٢(١١)، ٨٣-١١٢.

حمودة شاهين، الغزاوي العفنى (٢٠٢٢). إختلاف نمط التجول (حر–موجه) في تكنولوجيا الواقع المعزز لتنمية بعض المفاهيم العلمية لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية. مجلة كلية التربية النوعية–جامعة بورسعيد، ١٥(١٥)، ٦٧٥–٧١٣.

دينا أحمد إسماعيل (٢٠٠٨). تأثير العلاقة بين طرق التجول في تنمية المعارف الخاصة بتطور الأجهزة التعليمية من خلال المتاحف الافتراضية رسالة دكتوراه غير منشورة ، كلية التربية جامعة حلوان.

ربيع عبدالعظيم أحمد رمود. (٢٠١٨). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرها في تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامه والسعة العقلية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها. The relationship between augmented reality technology and the learning style (analytical, holistic) and its impact on developing the concep. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية)، ٣٧(١٧٨ج٢)، ١٣–٩٩.

رضا مصيلحي أحمد إسماعيل. (٢٠٢١). تأثير الأساليب المعرفية على العلاقة بين تطوير استراتيجية الخدمات المصرفية الإلكترونية وتحسين أداء البنوك المصرية «دراسة ميدانية». المجلة العربية للإدارة، ٣–٣٠.

رمضان السيد. (٢٠١٢). أثر التفاعل بين أنماط الدعم بالمعامل الإفتراضية لمقررات العلوم والأساليب المعرفية فى تنمية الأداء العملى لطلاب المرحلة الإعدادية. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية. جامعة حلوان.

رياض مطر. (٢٠١٦). أثر التفاعل بين نمطين للتعلم الإلكتروني والأسلوب المعرفي على تنمية المهارات الحاسوبية لدى طلبة جامعة الأقصي بغزة. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

زكريا بن يحيى لآل (٢٠١١). "التكنولوجيا الحديثة في تعليم الفائقين عقلياً. الطبعة الأولى، القاهرة: عالم الكتاب.

زينب ماضي محمود السيد. (٢٠٢٠). الأساليب المعرفية لدى الأطفال ذوي الإعاقة الذهنية البسيطة القابلين للتعلم. مجلة كلية التربية فى العلوم النفسية، ٤٤(٤)، ١٥–٨٢.

زينب محمد خليفة، منى محمود جاد (٢٠١٣). أثر التفاعل بين نمطي الإبحار في برنامج الألعاب التعليمية الإلكترونية والدافعية في تنمية بعض المهارات اللغوية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية والميل نحوها.مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٤٣(٤)، ٤٣-٧٠.

سامية السلمي، لينا الفراني (٢٠٢٣). الكتاب الإلكتروني التفاعلي في تكنولوجيا التعليم: مراجعة منهجية. المجلة العلمية المحكمة للجمعية المصرية للكمبيوتر التعليمي، ١١(١)، ٩٥٧-٩٧٤.

شهناز محمد عبد الله.(٢٠١٩) أثر كتاب إلكتروني تفاعلي لمقرر الحاسب الآلي على تنمية الأداء المهاري لدى الطالبة المعلمة بكلية رياض الأطفال المؤتمر الدولي الثاني: بناء طفل الجيل الرابع في ضوء رؤية التعليم ٢٠٣٠ ٥٥٨٥٥٦, .

الصافي يوسف شحاته الجهمي (٢٠٢١). تصميم كتاب الكتروني تفاعلي قائم على أنماط التعلم لتنمية مهارات التفكير البصري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب كلية التكنولوجيا والتعليم. مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية، ع١٥، ١١، ٣٨٤-٤٤١

صفاء أحمد لطفي. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني تفاعلي في التحصيل المعرفي لمادة تكنولوجيا التعميم لدي طلاب الفرقة الأولى بكمية التربية الرياضية جامعة مطروح . International Journal of Sports Science & Arts - .Arabic, 71(2), 140-170

عابدة جمعان بن عواد العنزي (٢٠٢٠). العوامل الميسرة والمعيقة لقبول الكتاب التفاعلي في البيئة السعودية. المجلة العربية للتربية النوعية، ع١١، ٨٥-٩٣ .

عبد الحميد عبدوني. (٢٠١٧). الأسلوب المعرفي (Doctoral dissertation, Batna1).

عبد الرحمن بن محمد الزهراني، نشمي بن طريخم بن مبطي الرشيدي (٢٠١٩). فاعلية محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الأسلوب المعرفي (التحليلي، الشمولي) في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب بكالوريوس تقنيات التعليم في كلية التربية بجامعة جدة. المجلة التربوية لكلية التربية بسوهاج، ٦٨(٦٨)، ١٨١٨-١٨٥٣.

عبد الغنى قرنى بدوى (٢٠٢٢). التفاعل بين نوع التكنولوجيا المستخدمة لتشارك الفريق الإفتراضي (الفيسبوك-التليجرام-مايكروسوفت تيم) وأسلوب التفكير في بيئة

للتعلم الإلكتروني وأثرها على تنمية مهارات إنتاج الكتاب الإلكتروني التفاعلي والحضور الإجتماعي لأعضاء الفريق من أخصائي ذوي الإحتياجات الخاصة. تكنولوجيا التعليم: سلسلة دراسات وبحوث، ٣٢(٧)، ٣-٢٤١.

عبد ربه أسماء محي الدين عبد الحميد (٢٠٢١). فاعلية كتاب الكتروني تفاعلي في تنمية بعض مهارات استخدام الخرائط لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي في مادة الجغرافيا. مجلة الجمعية التربوية للدراسات الاجتماعية، ع١٣٢، ٢١٥-٢٣٠

عبدالحميد كامل محمد، محمد محمد البيطار، ماريان ميلاد منصور (٢٠٢٢). استخدام الكتاب الإلكتروني التفاعلي لتدريس الحاسب الآلي وتنمية بعض مهارات إنتاج الفيديو لدى تلاميذ المدارس الإعدادية المهنية للصم. مجلة كلية التربية (أسيوط)، ٣٨(١٠,٢)، ٢٥٧-١٨١.

عبير حسن فريد مرسي. (٢٠٢٤). أثر إستراتيجيتين لتدوين الملاحظات الرقمية (خطية، غير خطية) بالكتب الإلكترونية التفاعلية على تنمية مهارات الفهم العميق والتعلم المنظم ذاتيًا وتصورات طالبات تكنولوجيا التعليم والمعلومات. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية)، ٤٣(٢٠٢)، ١-١٦٨.

عزيزة أحمد مصطفى أحمد الكردي (٢٠٢١). فاعلية استخدام كتاب إلكتروني لتنمية بعض مفاهيم علوم الحياة لدى طفل الروضة في ضوء وثيقة معايير جودة التعليم لمرحلة رياض الأطفال. مجلة الطفولة والتربية، مج ١٣، ٤٦ ١٧-٧٥

عمرو جلال الدين أحمد علام(٢٠٠٨) فاعلية برنامج تدريبي لتنمية بعض الكفايات المهنية لأخصائي تكنولوجيا التعليم بمدارس المعاقين سمعياً، دراسات تربوية واجتماعية- مصر، مج ١٤، ع ٤، ، ص ٢٢٣- ٢٨٥.

فيصل محمد حسين الصعيدي. (٢٠٢٢). أثر بيئة تعلم تكيفية قائمة على الأسلوب المعرفي (معتمد-مستقل) على التحصيل و تنمية مهارات البرمجة باستخدام سكراتش بمادة المهارات الرقمية. مجلة كلية التربية بالمنصورة، ١١٨(٣)، ٩٩٣-١٠٣٤.

فيهبل بن فرج المطيري. (٢٠٢١). نضور مقترح لجامعة العمر الثالث في ضوء أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ٢٠٣٠. International Journal of Educational Research (22196064), 45(٢).

كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢): تكنولوجيا التعليم في عصر المعلومات والاتصالات، القاهرة، عالم الكتب.

ليلى سعيد سويلم الجهني (٢٠٢١). فاعلية تصميم كتاب تفاعلي في تنمية مهارات التعلم والإبداع في ضوء التعلم القائم على المشروع مجلة الجامعة الإسلامية للعلوم التربوية والاجتماعية، ع٧، ٨٣-١٣١.

ماهر نجيب محمد الزعلان(٢٠٢١) فاعلية توظيف الفيديو التفاعلي لتنمية مهارات برمجة وتصميم تطبيقات الهواتف الذكية لدى معلمي التكنولوجيا بغزة، مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية، مج٢٩، ع٦، ص ١ – ٢٥.

محمد عطية خميس (٢٠١٥) مصادر التعلم الإلكتروني الجزء الأول: الافراد والوسائط، دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة.

محمد على على أبو العز (٢٠٢١). بيئة تعلم شخصية قائمة على تحليلات التعلم لتنمية مهارات إنتاج الكتب التفاعلية لدى طلاب كلية التربية. مجلة تكنولوجيا التعليم والتعلم الرقمى، ٢(٤)، ٨٥-١١٤.

مراد غسان (٢٠١٠) . الكتاب الإلكتروني يدحض المنافسة مع الورقي و«أيقونات» الإنترنت لغة عالمية تعيد بلورة الكتابة والنشر. متوفر على الموقع. :http://www.daralhayat.com/internationalarticle/١٦٦٤٥١

مروة محمد عبد الحميد خليل.(٢٠٢١). الكتاب الإلكتروني التفاعلي وأهميته للقراء. مجلة الفهرست، دار الكتب والوثائق القومية –مركز الخدمات الببليوجرافية ٧١ ص . صص.١٦٤-١٢٧

منال عبد العال مبارز. (٢٠١٧). كتاب إلكتروني مصور بتقنية السينما جراف لتنمية مفاهيم التربية البدنية والصحية والإدراك البصري لدى طفل الروضة. دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ٨٦(١)، ١٨٣-٢٤٩.

منى محمد الدسوقي خليفة. (٢٠٢٣). فاعلية نمطي التجول (الحر–المُوَجَّه) في بيئة الصف المعكوس لتنمية مهارات التدريس الإبداعي والثقة في التعليم الإلكتروني لدى الطلاب المعلمين بشعب التعليم الصناعي. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٩(١,١٢)، ٣٦٢-٤٢٥.

المؤتمر العلمي الرابع عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٤). بعنوان "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني وطموحات التحديث في الوطن العربي". في الفترة ١٦-١٧ إبريل. القاهرة، جامعة عين شمس.

المؤتمر العلمي السادس عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم (٢٠١٨). بعنوان "الابتكارية وتكنولوجيا التعليم والتدريب مدى الحياة " في الفترة من ١٩- ٢٠ إبريل ٢٠١٨. القاهرة ، جامعة عين شمس.

نبيل جاد عزمى، داليا أحمد شوقى، دعاء محمد موسى عثمان. (٢٠٢٠). أثر نمطي عرض كتب الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية The Impact of a two methods of Augmented Reality Books in the Development of Visual Thinking Skills of Middle School Students. مجلة دراسات تربوية واجتماعية، ٢٦(٤,١)، ٤٤٧-٤٧٦.

نجلاء للو. (٢٠٠٩). أثر التفاعل بين مستويات كثافة عناصر الوسائط المتعددة داخل الكتاب الالكترونى ونمط الأسلوب المعرفي للمتعلم على التحصيل الدراسي لدى دارسى تكنولوجيا التعليم. رسالة دكتوراه غير منشورة. كلية التربية النوعية. جامعة طنطا.

نعيمه فراج. (٢٠١٢). أثر التفاعل بين دعامات التعلم البنائية في برامج الوسائط الفائقة عبر المواقع الإلكترونية والأسلوب المعرفي في تنمية بعض جوانب التعلم لدي طلاب كلية التربية بالعريش. رسالة ماجستير غير منشورة. كلية التربية بالعريش. جامعة قناة السويس.

نهلة إبراهيم محمد محمد (٢٠١٩). اختلاف نمط التجول في الكتاب التفاعلي وأثره في تنمية مهارات استخدام أنظمة التشغيل مفتوحة المصدر لدى معلمي الحاسب الآلي. مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية،.٢٦٣-٢٤٥,٢٢

هاشم سعيد إبراهيم الشرنوبي. (٢٠١١). فاعلية تنوع وسائط تقديم المحتوى الرقمي لوحدة في تكنولوجيا التعليم الإلكتروني النقال ونوع المهنة في التحصيل والقابلية للتعليم المستمر لدى المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، ع١٤٦، ج١، ص٥٠١-٦٢٤.

هشام صبحي أحمد (٢٠٢٠) أثر تصميم بيئة تعلم إلكترونية تكيفية وفقا لأسلوب التعلم "فردي – جماعي" والأسلوب المعرفي "معتمد – مستقل" على تنمية مهارات إنتاج المقررات الإلكترونية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة كلية التربية ، جامعة المنصورة ، ١١١(١)، ٢٤٤-٣١٤.

وائل شعبان عبد الستار عطية. (٢٠٢٢). التفاعل بين نمط تصميم الكتاب الإلكتروني التفاعلي (صورة/باركود) وتقديم الأنشطة الإلكترونية (البنائية/الاستكشافية) في تطبيقات الواقع المعزز وتنمية مهارات إنتاج الأفلام التعليمية ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لطلاب شعبة تكنولوجيا التعليم. التربية (الأزهر): مجلة علمية محكمة للبحوث التربوية والنفسية والاجتماعية)، ٤١(١٩٥)، ٤٥٧-٥٣٦.

ثانيا: المراجع الاجنبية

Al-Farani, A. K., & Abdullah Ahmed Al-Amoudi, W. (2021). The attitude of high school female students towards the National Virtual Museum of Fine Art and its impact on their artistic production in the art education course ،(٣)٣٧ ٢٠١-١٥٧.

Almekhlafi, A.G. The effect of E-books on Preservice student teachers' achievement and perceptions in the United Arab Emirates. Edu Inf Techno 26, 1001–1021 (2021). https://doi.org/10.1007/s10639-020-10298-x

Alsalhi, Najeh & Qatawneh, Sami & Eltahir, Mohd. Elmagzoub & Althunibat, Fayiz & Aljarrah, Khaled. (2020). The Role of Academic Electronic Books in Undergraduate Students'Achievement in Higher Education. Heliyon. 6. 1-12.

Angeli, C., Valanides, N., & Kirschner, P. (2009). Field dependence–independence and instructional-design effects on learners' performance with a computer-modeling tool. Computers in Human Behavior, 25(6), 1355-1366.

Asrowi, Hadaya, A., & Hanif, M. (2019). The Impact of Using the Interactive E-Book on Students' Learning Outcomes. International Journal of Instruction, 12(2), 709–722.

Bozkurt, a., & bozkaya, m. (2015). Evaluation criteria for interactive E-books for open and distance learning. The International Review of Research in Open and Distributed Learning, 16(5)

Fu-Jun Tian, Chi-Wen Yu, & Chao-Nan Chen. (2018). Exploration of Application for E-Books in Elementary School Disaster Prevention Education. International Journal of Organizational Innovation, 10(4), 54–68.

Hannafin, R. D. &Sullivan, H. J.(1995):"Learner Control in full and learner CAI Programs ETR& D,43,no.1, pp10-30.

Knockaert, M., Der Foo, M., Erikson, T., & Cools, E. (2015). Growth intentions among research scientists: A cognitive style perspective. Technovation, 38, April 2015,pp 64-74

Lim, B., Liu, L., & Chian Hou, C. (2020). Investigating the Effects of Interactive E-Book towards Academic Achievement. Asian Journal Of University Education, 16(3), 78-88. doi:10.24191/ajue.v16i3.10272

López-Escribano, C., Valverde-Montesino, S., & García-Ortega, V. (2021). The Impact of E-Book Reading on Young Children's Emergent Literacy Skills: An Analytical Review. International Journal of Environmental Research and Public Health, 18(12). https://doi.org/10.3390/ijerph18126510

Matt, D & Chris, D. (2014). Augmented Reality Teaching and Learning, Handbook of Research on Educational Communications and Technology, 735 DOI 10. 1007/978-1-4614-3185-5_59, © Springer Science + Business Media New York 2014.

Naimie, Z., Abuzaid, R. A., Siraj, S., Shagholi, R., & Al Hejaili, H. (2010). Do you know where I can find the new center which is called "Cognitive styles and language learning strategies link"?. Procedia-Social and Behavioral Sciences, 2(2), 497-500, Available online at www.sciencedirect.com

Oyaid, A., & Alshaya, H. (2019). Saudi University Students Views, Perceptions, and Future Intentions towards E-Books. Malaysian Online Journal of Educational Technology, 7(1), 69–75.

S. Dueramae, & Muneeroh Phadung. (2018). The Design and Impact of Interactive E-Book on Academic Language Achievement to Language Minority Students. Journal of Physics: Conference Series, 1097, 012093.

Schnackberg, H. L.& Sullivan, H. J. (2000):"Learner Control over Full and lean computer- Based instruction under differing Ability leaves", ETR&D,Vol.48.no2

Towson, J. A., Akemoglu, Y., Watkins, L., & Zeng, S. (2021). Shared interactive book reading interventions for young children with disabilities: A systematic review. American Journal of Speech-Language Pathology, 30(6), 2700-2715.

Xinyue Gui. (2019). The Design and Creation of an Interactive E-Book: “Book of Answer.” Journal of Physics: Conference Series, 1187, 052018.

Yang, W., D. Datu, J. A., Marie Lau , M & ,.Li, H. (2019). Can Early Childhood Curriculum Enhance Social Emotional Competence in Low-Income Children? A Meta-Analysis of the Educational Effects .Early Education and Development, 30 (1 ,) 36 – 59 . doi:10.1080/10409289.2018.1539557

Browne,G & Coe,M (2012), E-book Navigation: browse, Search and Index, Australian Library Journal ,V61, N.4, Pp.288-297