Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (25): 30 Jul 2021
P: 130 - 169

ISSN: 2522-3399

مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (25): 30 يوليو 2021 م
ص: 130 - 169

The interaction between support patterns and visual design methods in an electronic training environment and its impact on developing skills for digital content production enhanced for the hearing-impaired and the trend towards digitalization among teachers with special needs

Reham Hassan Mohamed Tolba
College of Technology || Ministry of Higher Education and Scientific Research || Egypt
Tariq Abdel Moneim Abdel Fattah Hegazi
Faculty of Educational Studies || Egyptian University for National E-Learning || Egypt

Abstract: The aim of the current research is to measure the interaction between support patterns and visual design methods in an electronic training environment and its impact on developing the skills of digital content production enhanced for the hearing-impaired and the trend towards digitization. The hearing impaired) numbering 60 teachers and teachers, they were divided according to the visual design method, 30 teachers fixed visual design method, and then divided into two groups, according to the educational support pattern based on the support pattern (informational 15 teachers- the procedural 15 teachers), 30 teachers design style Visual animation, they were divided into two groups, according to the type of support based on support (informational 15 teachers- procedural 15 teachers), and the two researchers prepared the following research tools (achievement test related to the content presented- the trend towards digitalization scale- product evaluation card for digital content enhanced for the disabled. Audio), and one of the most important findings of the research is the positive impact of using support patterns and visual design methods with an electronic training environment and the integration between the high level of cognitive achievement and the high level of The techniques for producing enhanced digital content for the hearing-impaired, and the research recommends the importance of focusing on performance skills to train teachers with special needs and note their implementation because of their importance to them after that. In training the hearing-impaired students on the use of appropriate interaction tools in augmented reality-based learning to obtain electronic learning that is commensurate with their learning characteristics.

Keywords: Patterns of electronic support, visual design, enhanced digital content, the trend towards digitization, students with hearing impairments.

التفاعل بين أنماط الدعم وأساليب التصميم البصري ببيئة تدريب إلكتروني وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً والاتجاه نحو الرقمنة لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة

رهام حسن محمد طلبه
الكلية التكنولوجية || وزارة التعليم العالي والبحث العلمي || مصر
طارق عبد المنعم عبد الفتاح حجازى

كلية الدراسات التربوية || الجامعة المصرية للتعلم الإلكتروني الأهلية || مصر

المستخلص: هدف البحث الحالي الى قياس التفاعل بين أنماط الدعم وأساليب التصميم البصري ببيئة تدريب إلكتروني وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً والاتجاه نحو الرقمنة، و لتحقيق هدف البحث اتبع الباحثان المنهج شبه التجريبي وتمثلت عينتي البحث من معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة (المعاقين سمعياً) عددهم 60 معلما ومعلمه، تم تقسيمهم حسب أسلوب التصميم البصري، 30 معلم أسلوب تصميم بصرى ثابت، ومن ثم تقسيمهم إلى مجموعتين، حسب نمط الدعم التعليمي القائم على نمط الدعم (المعلوماتي 15 معلم – الإجرائي 15 معلم)، 30 معلم أسلوب تصميم بصرى متحرك، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، حسب نمط الدعم القائم على الدعم (المعلوماتي 15 معلم – الإجرائي 15 معلم)، ، وقام الباحثان بإعداد أدوات البحث التالية (الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم- مقياس الاتجاه نحو الرقمنة- بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً)، و من أهم النتائج التي توصل لها البحث الأثر إيجابي لاستخدام أنماط الدعم وأساليب التصميم البصري ببيئة تدريب إلكتروني والتكامل بين ارتفاع مستوى التحصيل المعرفي وارتفاع مستوى مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، ويوصي البحث بأهمية التركيز على المهارات الأدائية لتدريب معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة وملاحظة تنفيذها لما لها من أهمية لهم بعد ذلك. في تدريب الطلبة المعاقين سمعيا على استخدام أدوات التفاعل المناسبة في التعلم القائم على تقنيات الواقع المعزز للحصول على التعلم الإلكتروني الذي يتناسب وخصائص تعلمهم.

الكلمات المفتاحية: أنماط الدعم الإلكتروني، التصميم البصري، المحتوى الرقمي المعزز، الاتجاه نحو الرقمنة، الطلاب المعاقين سمعياُ.

المقدمة:

ان التطور التكنولوجي المستمر والمتزايد الذي نعيشه في العصر الحالي جعل المؤسسات التعليمية والتربوية في سعي مستمر للاستفادة من هذا التطور ومحاولة توظيفه في سياق العملية التعليمية، وذلك إما لرفع مستوى كفاءة عملية التعلم بشكل عام واستغلال إمكانات وقدرات التلاميذ أو لحل المشكلات التي قد تعترض مسار عملية التعلم وتمثل عائقاً أمام تحقيق الأهداف المنشودة، وتعد تكنولوجيا الواقع المعزز (Augmented Reality-AR) أحد أهم المستحدثات التكنولوجية في الوقت الحالي التي يتم استخدامها وتوظيفها في العديد من المجالات، ولم يكن المجال التعليمي بمنأى عن هذه التكنولوجيا فلقد شهدت الفترة الأخيرة محاولات عديدة من أجل توظيفها في عملية التعلم ومحاولة الاستفادة منها قدر المستطاع وتوظيفها بالشكل الأمثل.

ولقد بدأ الحديث عن تكنولوجيا الواقع المعزز منذ التسعينيات وهو مصطلح أكثر ارتباطاً بمصطلح الواقع منه بمصطلح الواقع الافتراضي وذلك لأنه يأخذ الواقع كنقطة بداية ثم يضيف إلى هذا الواقع (Nills et al, 2010)، ففي حين أن تقنية الواقع الافتراضي تغمر المستخدمين تماماً في عالم افتراضي دون رؤية العالم الحقيقي فان تقنية الواقع المعزز تزيد من إدراك المستخدم للعالم الحقيقي وتقوي من شعوره بالواقع عن طريق إضافة أشياء افتراضية للعالم الحقيقي في الوقت الحقيقي (Julie & Borko, 2011).

وتهدف تكنولوجيا الواقع المعزز إلى إنشاء نظام لا يمكن فيه إدراك الفرق بين العالم الحقيقي وما أضيف عليه باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية في البيئة المحيطة به فان الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تظهر حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها المتعلم .

وتأسيساً على ما سبق فان تكنولوجيا الواقع المعزز بما تقدمه من إمكانات وما تتسم به من خصائص تعد تكنولوجيا مناسبة بشكل كبير للتلاميذ حيث يمكن توظيفها في التعليم والتعلم لهؤلاء التلاميذ في ضوء احتياجاتهم وخصائصهم، خاصة التلاميذ من ذوي الاحتياجات الخاصة (ريهام الغول، 2016)

مشكلة البحث:

نبعت مشكلة البحث الحالي من خلال وجود قصور في الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج مقررات مناسبة للتلاميذ ذوي الإعاقة السمعية لدى معلمي التربية الخاصة، وتحديداً المحتوى الذي يعتمد على تقنية الواقع المعزز، وقد قام الباحثان بعمل مجموعة من المقابلات الشخصية مع بعض معلمي التربية الخاصة بمدرسة الأمل (للصم) بإدارة أسيوط التعليمية سواء وجهاً لوجه أومن خلال برنامج ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams، وأشاروا إلى انه لا توجد أي مواد تعليمية إلكترونية متاحة حالياً تقوم على تقنية الواقع المعزز تلبي احتياجات التلاميذ ذوي الإعاقة السمعية، وانهم لم يتلقوا أي تدريب بشأن إنتاج المحتوى التعليمي الإلكتروني، بالإضافة إلى أن المتغيرات التصميمية للتعليم الإلكتروني تساعد المعلم في تحديد الخطوات والإجراءات التي تحدث داخل المواقف المختلفة مما يجعل عملية التعليم تسير بشكل علمي منظم وأكثر فاعلية، وخاصة عندما تقوم هذه المتغيرات التصميمية على انظمة الدعم البصري والتي تسهم في تنمية العديد من المهارات، والتي أصبح من الضروري تعلمها لمواكبة تطورات العصر، حيث يقدم الدعم المساعدة التي يحتاجها المتعلم أو المتدرب، وقد تكون المساعدة على شكل معلومات إرشادية أو إجراء يطلب منه ويقوم بتنفيذه في مجموعة من الخطوات بقصد إكسابه بعض المهارات والقدرات التي تمكنه من مواصلة تعلمه، بعدها يترك ليكمل بقية تعلمه منفرداً معتمداً على قدراته الذاتية في اكتشاف المفاهيم والمعرفة الجديدة (Nwosu & Azih, 2011)، ويؤكد ممدوح الفقي (2014) على أن البحوث والدراسات السابقة في مجال تقديم الدعم داخل نظم التعلم التفاعلية انحصرت في بحث فاعلية الدعم الثابت والمرن ومقارنة أشكالها وتقديمها من صور ورسوم ثابتة ومتحركة أو دراسة أثر اختلاف مستويات التوجيه في هذه البرامج، ولم تتطرق إلى تأثير متغيرات تصميمها داخل بيئات التعلم الإلكترونية المعتمدة على الانترنت لتوصيل المحتوى التعليمي إلى المتعلمين، وبالتالي سوف يتناول البحث الحالي أنماط الدعم (المعلوماتي – الإجرائي) والكشف عن فاعليتها في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي التربية الخاصة .

فمن خلال العرض السابق يمكن تحديد مشكلة البحث في وجود قصور في مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي التربية الخاصة، خاصة في ظل التطورات الحديثة ودمج التكنولوجيا بالتعليم والاعتماد الكلي في بعض الأحيان على التعلم الإلكتروني وتطبيقاته للتغلب على العديد من المشاكل كحضور الطلاب التي تسببها بعض العوامل ومنها فيرس كورونا المستجد COVID-19، بالإضافة إلى أن خير من يقوم بتأليف هذا المحتوى هو المعلم المنوط بتعليم هؤلاء التلاميذ لمعرفته احتياجاتهم وخصائصهم، لذلك يهدف البحث الحالي إلى دراسة التفاعل بين أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت/ المتحرك) وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي المعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة واتجاههم نحو الرقمنة.

أسئلة البحث:

في ضوء ما تقدم يمكن معالجة البحث الحالي من خلال الإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

س: كيف يمكن تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً والاتجاه نحو الرقمنة لدي معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟

وبشكل أكثر تحديداً يحاول البحث الاجابة عن الأسئلة التالية:

1- ما المهارات المطلوب إكسابها لمعلمي ذوي الاحتياجات الخاصة لإنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً؟
2- ما معايير إنتاج مهارات المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً؟

3- ما التصور المقترح للبرنامج التدريبي الإلكتروني لتنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟
4- ما فاعلية استخدام أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وتفاعله مع أسلوب التصميم البصري (الثابت) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟
5- ما فاعلية استخدام أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وتفاعله مع أسلوب التصميم البصري (المتحرك) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟
6- ما فاعلية استخدام أنماط الدعم (المعلوماتي) وتفاعله مع أسلوب التصميم البصري (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟
7- ما فاعلية استخدام أنماط الدعم (الإجرائي) وتفاعله مع أسلوب التصميم البصري (الثابت – المتحرك) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟
8- ما فاعلية استخدام أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وتفاعله مع أسلوب التصميم البصري (الثابت – المتحرك) في تنمية الاتجاه نحو الرقمنة لدي معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؟

فرضيات البحث:

سعى البحث الحالي للتحقق من الفروض التالية:

1. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم بمقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، نتيجة لاستخدام نمط الدعم (المعلوماتي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت).
2. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم بمقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، نتيجة لاستخدام نمط الدعم (المعلوماتي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت).
3. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم بمقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، نتيجة لاستخدام نمط الدعم (الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت).
4. يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم بمقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، نتيجة لاستخدام نمط الدعم (الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (المتحرك).

أهمية البحث:

قد تسهم نتائج البحث الحالي في:

أ- الأهمية النظرية للبحث:

1. توجيه نظر الباحثين إلى أهمية مراعاة أسلوب تعلم المتعلم/المتدرب عند توظيف أساليب التعلم المختلفة.
2. التأكيد على أهمية تقديم الدعم في عملية التعليم والتعلم.
3. إبراز أهمية استخدام الدعم وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي للمعاقين سمعياً لمعلمي التربية الخاصة.
4. تشجيع القائمين بالتدريس على استخدام الواقع المعزز في تعليم ذوي الاحتياجات الخاصة.

ب- الأهمية التطبيقية للبحث:

1. تحديد النمط المناسب عند تقديم الدعم بما يفيد المصممين التعليميين عند تصميم أشكال الدعم في بيئات التعلم الإلكترونية.
2. تقديم نموذج قائم على استخدام أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وتفاعلهما مع أسلوب التصميم البصري المعلوماتي (الثابت/المتحرك).

حدود البحث:

اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

- حدود موضوعية: نمطين من أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وأسلوبين من أساليب التصميم البصري (الثابت/المتحرك) بيئة التعلم الإلكترونية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams. بيئة ميكروسوفت فيور Microsoft TeamViewerلبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي الواقع المعزز.
- حدود بشرية: معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة (المعاقين سمعياً).
- حدود مكانية: بمدرسة الأمل للطلاب المعاقين سمعياً بإدارة أسيوط التعليمية بمحافظة أسيوط.
- حدود زمنية: تم التطبيق البحث الحالي في العام الدراسي 2020/2019

هيكلة البحث:

نظراً لان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن التفاعل بين أنماط الدعم (المعلوماتي-الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت/ المتحرك) وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة واتجاههم نحو الرقمنة، لذلك فقد تناول الإطار النظري المحاور التالية:

المحور الاول: أسلوب التصميم البصري (الثابت/ المتحرك)

المحور الثاني: تكنولوجيا الواقع المعزز

المحور الثالث: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي

وذلك على النحو التالي:

المحور الاول: أساليب التصميم البصري(الثابت/ المتحرك):

أولاً: ماهية أسلوب التصميم البصري المعلوماتي:

يتعلم المتعلمون ويتذكرون ما تعلموه بشكل أكثر كفاءة وفعالية من خلال استخدام النصوص والمرئيات أكثر من النص بمفرده، ويعد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي طريقة لتقديم المعلومات المعقدة، والمكثفة بطريقة تدعم المعالجة المعرفية والتعلم، .(Dunlap&Lowenthal, 2016) ويعرف أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على انه أحد أدوات بيئات التعلم الجديدة، التي تمكن الطالب من قراءة المعلومات بطريقة مرئية، من خلال العديد من العناصر البصرية مثل النصوص والصور والرسومات والرسوم البيانية والرسوم البيانية. (Yildirim,2016)، ويعرفها(Polman&Gebre, 2015) بانها نوع من التمثيل المتعدد للمعارف باستخدام أدوات بصرية مختلفة، كما يعرفها(Johnson&Lamb, 2014)، بانها طريقة شائعة لنقل وتوليد الأفكار بطريقة بصريه، بحيث تساعد المعلمين على تصور الفكرة التي قد يكون من الصعب فهمها، ويتضح من التعريفات السابقة أن أسلوب التصميم البصري

المعلوماتي (1) أداة لنقل وتوليد المعارف في صورة مرئية (2) يحقق ترسيخ وفهم المعارف والأفكار والعلاقات.(3) أداه تسهل قراءة المعلومات والبيانات (4) أداه لاختصار المحتوى وعرضه في صورة مرئية مبسطة.

ثانياً: أهداف استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي:

يشير جونسون ولامب (Johnson & Lamb, 2014)، أن الهدف من استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في علميتي التعليم والتعلم يتمثل في الآتي:

(1) عرض الأفكار والمعلومات بطريقة منظمة وجذابة (2) إظهار العلاقات المعقدة وتيسير فهمها واستنتاجها بطريقة مرئية (3) سهولة المقارنة بين المعلومات وسهولة تحليلها (4) جعل المعلومات ذات معنى، وذلك لانها تدعم بالرسوم والصور (5) استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في نقل الحدث والتعبير عنه بطريقة مثيرة بالصور، أو في شكل قصة، بدلاً من استخدام الكلمات.

ثالثا: أهمية استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في عمليتي التعليم والتعلم :

اتفق كل من، (Dunlap& Lowenthal,2016) على أن استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في عمليتي التعليم والتعلم يضفي العديد من المميزات منها:

1. التعلم من خلال النصوص المرئية يجعل التعلم أكثر كفاءة وفعالية وأبقى أثراً .
2. انها طريقة لتقديم محتوى معقد ومكثف بطريقة جذابة ومشوقة للطالب.
3. يعمل أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على تقديم محتوى علمي كبير في مساحة أقل.
4. يمكن أسلوب التصميم البصري المعلوماتي المعلم من سرد قصة أو حدث أو إظهار العلاقات بشكل أسرع وأسهل.
5. يمكن من تحسين فهم واستيعاب المعرفة لقدرتها على تحسين قدرة النظام المرئي البشري على رؤية الأنماط والاتجاهات.
6. يساعد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على جعل المتعلم نشطاً وفعالاً، حينما يطلب منه إعداد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي بنفسه، فانه بذلك يكسب الطالب مهارة بناء المعرفة، وليس فقط اكتسابها.
7. يساعد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على تقديم محتوى تعليمي واضح ودقيق.
8. يعمل أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على تحسين قدرات المعلمين وأثراء جوانب التفكير الإبداعي لديهم.
9. يساعد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي على بناء المعرفة.

رابعاً: أنماط أسلوب التصميم البصري المعلوماتي:

يميز كل من تسانكوف وداميانوف (Tsankov & Damyanov,2018)، بين ثلاثة انواع رئيسة من أسلوب التصميم البصري المعلوماتي من حيث الشكل:

1. أسلوب التصميم البصري المعلوماتي الثابت: أبسط وأشمل نوع من أنماط التصميم البصري، ويتكون من صورة ثابتة دون عناصر متحركة بها، وقد يتم تصميمه رأسياً، أو أفقياً، أو عمودياً أو دائرياً.
2. أسلوب التصميم البصري المعلوماتي المتحرك: وهو عبارة عن وضع تصور للمعلومات في شكل صور ورسوم متحركة.
3. أسلوب التصميم البصري المعلوماتي التفاعلي: وهو عبارة عن تكوين ديناميكي لمجموعة من العناصر المتحركة يمكن المعلمين من التفاعل مع العناصر المتضمنة به، ويسمح بنقل كمية أكبر من المعلومات في رسمه واحدة،

ومن الدراسات التي تناولت الأنماط المختلفة من أسلوب التصميم البصري المعلوماتي التعليمي دراسة محمود أبو الدهب (2018) والتي هدفت إلى تصميم بيئة تعلم عبر الويب قائمة على أسلوب التصميم البصري المعلوماتي الثابت (الرأسي-الأفقي) وتحديد أثرها في تنمية مهارات تصميم واجهات المستخدم لدى طلاب قسم علم المعلومات لعينة بلغت(61) طالب من طلاب قسم علم المعلومات من كلية العلوم الاجتماعية بجامعة أم القرى، وتوصلت البحث إلى فاعلية أسلوب التصميم البصري المعلومات الأفقي، ودراسة عبد العال السيد (2018) والتي هدفت إلى تحديد نمط أسلوب التصميم البصري المعلوماتي الأفضل (الثابت والمتحرك) في تنمية مهارات المواطنة الرقمية لدى طالبات المعاهد العليا للحاسبات، لعينة تكونت من (50) طالباً، وتوصلت نتائج البحث إلى تفوق نمط أسلوب التصميم البصري المعلوماتي المتحرك.

من خلال العرض السابق يتضح أن هناك عدد من الدراسات التي تناولت بعض الأنماط المختلفة (الثابت والمتحرك والتفاعلي)، وبعضها أثبت فاعلية (الثابت)، مثل دراسة محمد عفيفي (2018)، ودراسة عمرو درويش، وأماني الدخني (2015)، والبعض الآخر أثبت فاعلية النمط (التفاعلي في مقابل الثابت والمتحرك) مثل دراسة أمل خليل(2016)، كما اثبتت دراسة سلطان الشهري، وعبد الله العديل (2018) فاعلية الانفوجرافيك العمودي مقبل الدائري، وأثبتت دراسة محمود أبو الدهب(2018) فاعلية أسلوب التصميم البصري المعلوماتي الأفقي مقابل الرأسي.

أما أنماط أسلوب التصميم البصري المعلوماتي من حيث الإعداد، فهي:

أ- أسلوب التصميم البصري المعلوماتي المعد من قبل المعلم: ويستخدمه المعلم في شرحه سواء كان في بداية الشرح أو أثنائه، أو في نهاية الدرس للمراجعة، والعديد من الدراسات قائمة على هذا النمط مثل دراسة نيفين على (2018) والتي هدفت إلى تنمية بعض المفاهيم الاقتصادية لدى أطفال الروضة باستخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي، لمجموعتين إحداهما تجريبية درست باستخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي من قبل المعلم، والثانية ضابطة ودرست بالطريقة التقليدية، وتوصلت النتائج إلى: وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة، في التطبيق البعدي، لاختبار قياس المفاهيم الاقتصادية المصورة لصالح المجموعة التجريبية، بينما هدفت دراسة رضا إبراهيم (2017) إلى بحث أثر برنامج في العلوم قائم على أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية المعاقين سمعياً، وتكونت العينة من (30) تلميذ، وتوصلت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب التصميم البصري المعلوماتي على اختبار المفاهيم العلمية، واختبار التفكير البصري، كما هدفت دراسة إسماعيل حسونة (2017) إلى التعرف على أثر بيئات التعلم الشخصية القائمة على أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في تنمية التحصيل المعرفي بمقرر استخدام الحاسب في التعليم وتطبيقاته، لعينة تكونت من (79) طالباً من طلاب كلية التربية بجامعة الأقصى، وتوصلت النتائج إلى أن بيئات التعلم القائمة على أسلوب التصميم البصري المعلوماتي قد حققت تأثيراً كبيراً في تنمية التحصيل المعرفي، والاتجاه نحوها، كذلك هدفت دراسة لولوه الدهيم (2016) إلى معرفة أثر استخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في تحصيل الرياضيات، لعينة تكونت من(63) طالبة من طالبات الصف الثاني المتوسط، قسمت العينة إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية وعددها(30) طالبة درست الرياضيات باستخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي، ومجموعة ضابطة وعددها (33) طالبة درست باستخدام الطريقة التقليدية، وتوصلت النتائج إلى تفوق المجموعة التجريبية التي درست بأسلوب التصميم البصري المعلوماتي، كما هدفت دراسة كلا من عمر ومحمد درويش وأماني الدخني (2015) إلى معرفة فعالية استخدام أسلوب التصميم

البصري المعلوماتي على الأداء المهارى والتحصيل المعرفي لمسابقة الوثب الطويل، لعينة تكونت من (70) طالباً من طلاب الفرقة الثالثة بكلية التربية الرياضين للبنين بالهرم جامعة حلوان، وتوصلت نتائج البحث إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين القياس (البعدي) على بطاقة ملاحظة الأداء المهارى، وعلى الاختبار المعرفي لصالح المجموعة التي درست باستخدام أسلوب التصميم البصري المعلوماتي.

ب- أسلوب التصميم البصري المعلوماتي المعد من قبل المعلمين: ويتضمن ذلك بحث المعلمين عن المعلومات وتحليلها وتلخيصها، ومن ثم تحويل ذلك إلى صور ورسوم تتضمن القليل من الكلمات، وقد يعد أسلوب التصميم البصري المعلوماتي فردياً، أو بشكل جماعي، والدراسات التي اهتمت بإعداد المعلمين للانفوجرافيك في شكل مجموعات وهى دراسة ماريان منصور(2015) التي هدف البحث عن تنمية مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل لدى طلاب الفرقة الثانية شعبة تاريخ بكلية التربية جامعة أسيوط وعددهم (30) قسموا إلى (6) مجموعات تدرس كل مجموعة بالاعتماد على استراتيجية التعلم التعاوني وأسلوب العصف الذهني من خلال: بيئة التعلم الإلكتروني Online باستخدام موقع FilcKr، ثم تقدم كل مجموعة ملخص للأفكار باستخدام تقنية أسلوب التصميم البصري المعلوماتي، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المعلمين مجموعة البحث بين التطبيق القبلي والبعدي عند مستوى (0,01) وذلك لصالح التطبيق البعدي في تنمية كلاءمن مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل، بينما تناولت دراسة سهام الجريوي (2014) إعداد المعلمين للانفوجرافيك بشكل فردي حيث هدفت دراسته إلى معرفة فعالية استخدام برنامج تدريبي مقترح قائم على أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في تنمية مهارات رسم الخرائط الذهنية الإلكترونية لدى المعلمات قبل الخدمة، لعينة تكونت من (15) طالبة من طالبات كلية التربية شعبة معلمة صفوف من قسم المناهج، وقد توصلت النتائج إلى أن البرنامج المقترح قد أسهم في تحسن مستوى معرفة مهارات تقنية تصاميم أسلوب التصميم البصري المعلوماتي في تصميم خرائط ذهنية الإلكترونية للدروس التعليمية.

المحور الثاني: تكنولوجيا الواقع المعزز :Augmented Reality Technology

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز وليدة القرن العشرين فأول ظهور فعلي لتقنية الواقع المعزز كان في أواخر عام 1960 حين قدم العالم أيفان ساذرلاند (Ivan Sutherland) أول نموذج تجريبي لهذه التقنية عبارة عن جهاز أشبه بخوذة ذات نظارة تسمح برؤية العالم المحيط كما تضيف أشكال ثلاثية الأبعاد إلى الصورة العامة، أما صياغة المصطلح فعلياً فهي تعتبر حديثة نسبياً ففي عام 1990 قام توم كادول (Tom Cadol) باطلاق مصطلح الواقع المعزز (AR) على شاشة عرض رقمية ترشد العمال أثناء عملهم على تجميع الأسلاك الكهربائية في الطائرات (حنان عمار، 2017)، وفي عام 1997 قام أزوما بنشر دراسة استقصائية عرفت تكنولوجيا الواقع المعزز ووصفت العديد من المشاكل التي تواجه تلك التكنولوجيا، ومنذ ذلك الحين أحرز هذا المجال نمواً وتقدماً ملحوظين (Azuma et al., 2001, 34).

مميزات توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم:

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز واحدة من أحدث التطورات التكنولوجية التي يمكن استخدامها كأداة تعليمية، فهذه التكنولوجيا يمكنها أن توفر إمكانات كبيرة لإشراك وتحفيز ودعم إبداع المعلمين في البيئة المدرسة وبطرق لم يكن من الممكن تحقيقها من قبل، وهذا التحول في آلية التعلم يمكنه أن يزيد من مستوى المشاركة والفهم والتعلم وهي عناصر أساسية في جميع النظم التعليمية.

ولقد حدد كلٍ من (Chi-Yin et al., 2011), (Jorge&Fernandezt, 2014)، (Aliye,2017, 479)ان توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم له عديد من المميزات، منها:

- توفر هذه التكنولوجيا سياق غني للتعلم اكتساب المعارف وتطوير الأداء، وهو الأمر الذي أكدته دراسة مها الحسيني (2014) والتي هدفت إلى التعرف على أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في التحصيل لمقرر الحاسب الآلي والاتجاه نحوها وتوصلت هذه البحث إلى وجود أثر إيجابي لاستخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس الحاسب الآلي بالمرحلة الثانوية، وكذلك دراسة وداد الشثري، ريم العبيكان (2016) والتي هدفت إلى قياس أثر التدريس باستخدام تقنية الواقع المعزز، كما أوصت تلك البحث بضرورة إجراء دراسات تجريبية لمعرفة أثر التدريس باستخدام الواقع المعزز على التحصيل الدراسي في مقررات أخرى ولمراحل دراسية مختلفة.
- تجعل هذه التكنولوجيا التعلم أكثر متعة من خلال زيادة إدراك التلاميذ للعالم الحقيقي والتفاعل معه، كما تسمح هذه التكنولوجيا للطلاب بالتفاعل الحر مع الأشياء الافتراضية.
- يُمكن تكييف هذه التكنولوجيا بسهولة مع سيناريوهات التدريس المختفة كما انها توفر بيئة تعليمية تعمل على إشراك جميع الحواس لدى التلميذ.
- تدعم هذه التكنولوجيا عملية بناء ومعالجة المعلومات لدي التلميذ، كما انها توفر فرصاً للتعلم الأمثل ومراعاة أنماط التعلم المتعدد حيث يتمكن كل طالب من اكتشاف طريقه الخاص.
- تساعد هذه التكنولوجيا في تدريس المواد التي لا يمكن للتلاميذ ممارستها بشكل مباشر وحقيقي في الواقع كعلوم الفضاء.
- في هذه التكنولوجيا لا توجد عواقب حقيقية إذا حدث أي خطأ أثناء التدريب على المهارات، كما يمكنها التغلب على أوجه القصور والنقص في المعدات والآلات المادية حيث توفر المعدات بشكل افتراضي ثلاثي الأبعاد بما يمكن التلاميذ من إجراء التدريب.
- تعمل هذه التكنولوجيا على تعزيز التعاون بين التلاميذ والمعلمين وبين التلاميذ وانفسهم من خلال تطبيقات الواقع المعزز التعاونية التي تعتمد في تصميمها على التشارك بين المتعلمين في أداء المهام التعليمية.

المحور الثالث: نموذج التصميم التعليمي المستخدم في البحث الحالي :

تطلبت عملية تصميم وإنتاج المحتوى وتقديمه من خلال بيئة التعلم الحالية القائمة على منصة ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams ضرورة الاطلاع على نماذج التصميم التعليمي المتعلقة بتصميم وتطوير بيئات التعلم الإلكترونية، مثل نموذج هاينك، ديك وكارى، علي عبد المنِعم، عبد اللطيف الجزار، محمد عطية خميس، زينب أمين، وما إلى ذلك من النماذج، فقد اعتمد البحث على نموذج عبد اللطيف الجزار (2013) لإتباع مراحله في تصميم مادة المعالجة التجريبية نظراً لتوافقه بصورة كبيرة مع ما يهدف إليه البحث الحالي، ويوضح شكل (1) نموذج عبد اللطيف الجزار (2013) للتصميم التعليمي لمستحدثات التعلم الإلكترونية.

شكل (1) نموذج عبد اللطيف الجزار (2013)
للتصميم التعليمي للتعلم الإلكتروني.

إجراءات البحث

نظراً لان البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن أثر التفاعل بين أنماط الدعم (المعلوماتي/الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت / المتحرك) وأثره في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدي معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة؛ لذلك فقد سارت الإجراءات على النحو التالي:

أولا: تحديد معايير تصميم أنماط الدعم)المعلوماتي/الإجرائي) وتفاعلها مع أسلوب التصميم البصري (الثابت/المتحرك) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة، ولتحديد هذه المعايير اتبع الباحثان الخطوات التالية:

1- تحديد القائمة المبدئية لمعايير تصميم الدعم الإلكتروني التعليمي القائمة على الدعم البصري، كما وردت في المحور الرابع بالإطار النظري، وعددها 40 معيار، تم التحقق من صدق القائمة، بعرضها على عدد (12) محكماً من السادة المحكمين لقياس الصدق، وجاءت توصيات المحكمين بالتعديل في الصياغة اللغوية لبعض الأهداف وكانت نسبة اتفاق المحكمين على المعايير 88.8%، مع إجراء بعض التعديلات سواء بالإضافة أو الحذف لبعض العبارات وتم إجراء جميع هذه التعديلات، ثم تحديد القائمة المبدئية لمعايير تصميم البرنامج القائم على الدعم البصري، كما وردت في المحور الخامس بالإطار النظري، وتنقسم إلى معايير تربوية، وعددها 6 معايير، ومعايير فنية وعددها 10 معيار، تم التحقق من صدق القائمة، بعرضها على: المحكمين واتفقوا على هذه القائمة مع إجراء بعض التعديلات سواء بالإضافة أو الحذف لبعض العبارات وتم إجراء جميع هذه التعديلات.

ثانياً: تصميم الدعم الإلكتروني التعليمي القائمة على الدعم البصري وأثرها في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة، وذلك حسب مراحل وخطوات نموذج التصميم التعليمي لعبد اللطيف الجزار (2013)، كما يلي:

أولا: مرحلة التحليل وتشمل على ما يلي:

- وضع معايير التصميم التعليمي لبيئة التعليم الإلكتروني:

حيث تم اعتماد معايير التصميم التعليمي للدعامات التعليمية القائمة على الدعم البصري في بيئة تعلم إلكترونية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams؛ عن طريق اشتقاق، هذه المعايير وهم 40 معيار من خلال الاطلاع على العديد الأدبيات والدراسات التي اهتمت بمعايير التصميم التعليمي للدعامات التعليمية، مثل (محمد خميس، ٢٠٠٠؛ Qunintana, Krajcik & Soloway, 2002a، 2003، شيماء صوفي2008، زينب السلامي، محمد خميس، 2009، طارق عبد السلام، 2010).

- تقدير الاحتياجات:

- لتحيد الاحتياجات التدريبية استقر الباحثان على تطبيق استبيان إلكتروني مغلق، تم انشائه Google forms وتوزيعه بصورة إلكترونية من خلال إرسال الرابط على مجموعة الواتس أب (WhatsApp Invite)الخاصة بأفراد مجموعة البحث التجريبية، بناء على نتائج المقابلات الشخصية مع معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة، حيث راعي الباحثان عند صياغة بنود الاستبانة في صورته الأوَّلية الوضوح والدقة في صياغة العبارات، وان تكون العبارات مناسبة لأفراد العينة التي وجهت إليها الاستبانة، كما تم تحديد مجالات الاحتياجات التدريبية التي يمكن أن تدور حولها عبارات الاستبانة التي تجمع بين العبارات المقيدة والمفتوحة، لان هذا النوع من العبارات يسمح بقدر كاف من الحرية للمستفتى أن يعبر عن دوافعه واتجاهاته الخاصة، وفى الوقت ذاته يجيب عن الأسئلة باختيار الإجابات الملائمة من بين البدائل المعطاة.

ثانياً: مرحلة التصميم: Design:

تصميم مكونات بيئة التعلم الإلكتروني:

- صياغة الأهداف التعليمية، وتحليل المدخلات والمخرجات وفقاً لتسلسها الهرمي التعليمي. حيث تم صياغة الأهداف التعليمية من خلال الهدف العام وهو قياس التفاعل بين الدعامات القائمة على الدعم البصري وأسلوب التصميم البصري (الثابت/ المتحرك) في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز لدى معلمي ذوي

الاحتياجات الخاصة، ويتفرع من الهدف العام مجموعة من الأهداف السلوكية الإجرائية، وفي ضوء هذه الأهداف تم استخلاص المحتوى التعليمي المقدم باستخدام نمطين من أنماط الدعم) المعلوماتي/الإجرائي.

- تحديد عناصر المحتوى التعليمي وتجميعها في دروس ووحدات، تم إعطاء محتوى تعليمي بطريقتين :الطريقة الأولى باستخدام نمط الدعم المعلوماتي، الطريقة الثانية باستخدام نمط الدعم الإجرائي .

بناء التقييم والاختبارات: الاختبارات محكية المرجع، واختبارات المديولات القبلية والبعدية تصميم أدوات القياس: قام الباحثان بإعداد أدوات القياس كما سبقت الإشارة إليها، وتمثلت في:

1- اختبار تحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة.
2- بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة.
3- بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً المنتج من قبل المعلمين عينة البحث.
4- مقياس اتجاه معلمي الاحتياجات الخاصة نحو الرقمنة.

علماً بان كل أدوات القياس تم تقديمها إلكترونيا من خلال بيئة التعلم الإلكترونية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams، وسيتم شرح أدوات القياس بالتفصيل لاحقاً.

- تصميم خبرات التعلم: الموارد والانشطة، وتفاعل المتعلِمِين بشكل شخصي أو جماعي، وفرص الدمج الممكن، وروابط ويب، ودور المعلم لكل هدف.
- اختيار الموارد والانشطة: تم إرسال المحتوى إلى المجموعات الأربعة في شكل موديولات تعليمية حسب تقسيم المجموعات وحسب أسلوب التصميم البصري (الثابت/المتحرك) بشكل شخصي أو جماعي: يتم التفاعل بشكل شخصي للدعم والتشجيع وأيضاً بشكل جماعي للمجموعات كلها عند إرسال الاختبار التحصيلي في المحتوى المقدم، أو التفاعل لكل مجموعة حسب هدف التفاعل حيث يرسل لكل مجموعة المحتوى بشكل الدعم الخاص بها.
- اختيار عناصر الوسائط المتعددة البديلة لخبرات التعلم للمصادر والانشطة بشكل نهائي ثم تقديم المحتوى بصيغة pdf وتم تصميمه على نمطي الدعم للمجموعات الأربعة.

في ضوء خصائص المتعلمين وأهداف المحتوى التعليمي وتحديد الاستراتيجيات التعليمية المناسبة، أمكن صياغة السيناريو الذي يهدف إلى ترجمة المحتوى إلى إجراءات تفصيلية لتنظيم العناصر في بيئة التعلم الإلكترونية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams،

- إعداد السيناريوهات: السيناريو هو خريطة لخطة إجرائية تشتمل على خطوات تنفيذية لتصميم وإنتاج مصدر تعليمي محدد، وتتضمن كافة الشروط والتفاصيل الخاصة بهذا المصدر، وتصف الشكل النهائي على الورق.
- تصميم وسائل التنقل (الإبحار)، ومُتحكمات التعلم، وواجهة المتعلم: وسائل الإبحار في بيئة التعلم ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams متنوعة وجاهزة بمجرد الضغط على أي أيقونة يتم الانتقال إلى شاشة أخرى حسب الهدف المطلوب، وللدخول على رابط المنصة https: //www.microsoft.com/ar-ww/microsoft-teams/log-in.
- تصميم واجهات التفاعل: تتيح منصة إدارة التعلم ميكروسوفت تيمز MICROSOFT TEAMS أنماط التفاعل المختلفة بدءاً من التفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم، والتفاعل بين المتعلم وأقرانه، وحتى تفاعل المتعلم مع المعلم، وتوفر المنصة ميكروسوفت تيمز MICROSOFT TEAMS عدة أساليب للتفاعل منها: التفاعل مع

المحتوى، وذلك بواسطة الروابط الداخلية الموجودة في المحتوى، وتحميل الملفات، والضغط على روابط الإبحار بالموقع، والتفاعل بين المتعلم وأقرنه، والتفاعل بين المتعلم والباحثان من خلال الرد على أسئلتهم واستفساراتهم.

- تصميم الأحداث التعليمية:

في هذه المرحلة تم تجزئة مهام التعلم وأهدافه الرئيسة (الأهداف العامة) والتي يجب على المعلمين انجازها بعد الانتهاء من دراسة المحتوى المقدم من خلال بيئة تعلم إلكترونية لتوظيف بعض التطبيقات إلى مجموعة من المهمات (الأهداف الفرعية)، وعليه فقد قام الباحثان بتحليل كل مهارة رئيسة إلى المهارات الفرعية التي تتكون منها، واستخدم الباحثان أسلوب التحليل الهرمي من أعلى إلى أسفل.

- تصميم طريقة تسجيل المتعلمين، وإدارتهم، وتجميعهم، وتوفير نظام الدعم لهم.

وقع اختيار الباحثان على منصة ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams لما فيه من مميزات ذكرها الباحثان سابقاً، وقد تم أولا تسجيل الباحثان فيه كمحاضرين عن طريق تسجيل الاسم، التخصص، والوظيفة، واسم الفصل ويتيح ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams تعديل البيانات في أي وقت.

بعد ذلك قام الباحثان بإنشاء فصل، وتم تسميته باسم مقرر إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، تم إعطاء كود رابط من قبل الميكروسوفت تيمز Microsoft Teams تم اعطاءه للمعلمين للدخول للموقع، وتم رفع الاختبار التحصيلي، ورفع مقياس الاتجاه نحو الرقمنة لقياس أسلوبين من أساليب التصميم البصري (الثابت، المتحرك)، وبعد ذلك تم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات عن طريق اختيار أعضاء من المجموعة الكبيرة التي تضم جميع المعلمين، ويتم اختيارهم على حسب أسلوب تعلمهم ووضع أسماء مجموعة أولى، مجموعة ثانية، مجموعة ثالثة، مجموعة رابعة كالتالي:

تم تقسيم أسلوب التصميم البصري الثابت (30 معلماً)، إلى مجموعتين بالتساوي، المجموعة الأولى تم إرسال المحتوى به دعم قائم على الدعم المعلوماتي وعددها 15 معلما، المجموعة الثانية تم إرسال المحتوى به دعم قائم على الدعم الإجرائي وعددها 15 معلما.

تم تقسيم أسلوب التصميم البصري المتحرك (30 معلماً)، إلى مجموعتين بالتساوي: المجموعة الثالثة تم إرسال المحتوى به نمط الدعم المعلوماتي وعددها 15 معلماً.

المجموعة الرابعة تم إرسال المحتوى به نمط الدعم الإجرائي وعددها 15معلماً.

وبعد ثلاث أسابيع من دراسة المحتوى وتنفيذ الانشطة المتعلقة بالمحتوى، تم رفع الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتجاه نحو الرقمنة عن طريق أمر Mange folders ثم add folder ثم New Folder وضع سم له ثم Create ثم نضغط عليه ثم نقوم بعمل File Upload ثم add item ثم Choose Files ثم يتم اختيار الملفات من الكمبيوتر واختيار add ثم add files لرفع الملفات، أو أي ملف يريد رفعه الباحثان للطلاب وبعد ذلك طلب من المعلمين حساب زمن تعلمهم بالساعات الحساب كفاءة التعلم.

- تصميم مادة المعالجة التجريبية للبحث.

تصميم وإنتاج مكونات بينة التعلم الإلكتروني قام الباحثان بإنشاء حساب لهما على TeamVeiwer وإنشاء فصل دراسي باسم (إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً) ثم قام الباحثان بضم معلمي مجموعة البحث كأعضاء لهذه المجموعة الخاصة بالمحتوى عن طريق اعطاء كود من قبل الميكروسوفت تيمز Microsoft Teamsتم اعطاءه للمعلمين للدخول للموقع.

- تصميم المحتوى واستراتيجيات تنظيمه: قام الباحثان بإعداد الموضوع التعليمي الخاص بمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة، وتم تصميم مصفوفة الأهداف والمحتوى والانشطة وأساليب التقويم، والتي تضمنت عنوان الموديول والهدف العام منه، والأهداف الإجرائية، والانشطة وأساليب التقويم.

وقد قام الباحثان في هذه الخطوات بتنظيم عناصر المحتوى وفقاً لتسلسل منطقي حسب ترتيب الأهداف حيث تم تنظيم المحتوى بطريقة التتابع الهرمي من أعلى إلى أسفل حيث يبدأ من أعلى بالمهمات المهمات الفرعية، وقد تم تنظيم عناصر المحتوى إلى إلى خمس موديولات بما يضمن تحقيق أهداف البرنامج التعليمي الإلكتروني ككل وهي:

1. الموديول الأول: الواقع المعزز Augmented Reality.
2. الموديول الثاني: المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً Augmented Book.
3. الموديول الثالث: معايير ومواصفات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
4. الموديول الرابع: مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً باستخدام تطبيق Aurasma.
5. الموديول الخامس: مشروع تطبيقي لإنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.

ثالثا: مرحلة الإنتاج:

- الحصول على الوسائط وإعداد التسهيلات: قام الباحثان بتحديد التطبيقات التي تم توظيفها داخل البيئة والتي تحقق أهداف البحث وفقاً لنموذج عبد اللطيف الجزار (2013) لاختيار مصادر التعلم، والذي ينقسم إلى مرحلتين رئيسيتين، تهدف المرحلة الأولى إلى إعداد قائمة ببدائل التعلم في ضوء طبيعة المهمة والهدف التعليمي، وطبيعة الخبرة ونوعية مهارات الرسالة التعليمية، ونمط التعليم، بينما تهدف المرحلة الثانية إلى اتخاذ القرار النهائي لاختيار انسب هذه المصادر، والإجراءات التعليمية، والقيود والتكلفة والعائد، وتم تحقيق تلك الخطوات في اختيار مصادر التعلم المستخدمة في عرض الموديولات.
- وصف المصدر التعليمي: في هذه المرحلة قام الباحثان بتحديد المعايير الواجب مراعاتها في تصميم وإنتاج مصادر ووسائط التعلم، وذلك كما ورد بقائمة معايير تصميم بيئة التدريب الإلكترونية لتوظيف تطبيقات الواقع المعزز التي أعدها الباحثان.

اتخاذ القرار بشأن الحصول على المصادر: تم تصميم أغلب المصادر مثل ملفات الوسائط المتعددة وملفات الفيديو والصور من إنتاج الباحثان.

رابعاً: مرحلة التقويم :Evaluation

وتضمنت هذه المرحلة:

- تجريب مصغر لعمل تقويم بنائي على عينة استطلاعية مكونة من ثلاث معلمين لتقييم بيئة التدريب الإلكتروني، والموافقة عليها وفقاً للمعايير، وللتأكد من وضوح الانشطة وأنماط الدعم والمحتوى المقدم، وأدوات التقييم.
- تجريب موسع لعمل التقويم النهائي: عرض البرنامج للتحكيم بعد الانتهاء من بناءه وذلك عن طريق استمارة التقييم، وقد حرص الباحثان على مقابلة المحكمين أثناء فحصهم لأنماط الدعم المقترحه حتى يتمكن من مناقشتهم، والإجابة على استفساراتهم، والإفادة من آرائهم، تم عرضه على (8) محكماً، لاستطلاع آرائهم حول صلاحية البرنامج في تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي للمعاقين سمعيا، قام الباحثان بتدوين الملاحظات التي

تم استخلاصها من التجربة الاستكشافية بشأن مواقع التدريب الثلاثة، وبناءً علية قام الباحثان بإجراء التعديلات النهائية على المواقع التدريبية لكل نمط تدريبي.

- الاستعداد للتجريب:

قام الباحثان بالإجراءات التالية استعداداً لإجراء تجربة البحث:

- تحميل مواد المعالجة التجريبية على منصة ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams والتأكد من عمل جميع الروابط عليها.
- عقد جلسة تمهيدية مع أفراد العينة؛ لتعريفهم بماهية أنماط الدعم الإلكتروني وكيفية استخدامها.
- تقسيم أفراد العينة إلى اربعة مجموعات تجريبية بشكل عشوائي، وتحديد موعد بدء إجراء التجربة بما يتناسب مع ظروف عملهم بالمدرسة.

(5) مرحلة الاستخدام: وقد اشتملت هذه المرحلة على الخطوات التالي:

وضع إنتاج المحتوى الرقمي للمعاقين سمعيا في صورته النهائية:

- التعديل بالدمج والنسخ: قام الباحثان في نمطي الدعم الإلكتروني لتحقيق التعديلات ذات الأهمية التي اقترحها بعض المعلمين لتناسب رغباتهم وتحقيق أعلى فاعلية من دراسة محتويات الملف.

بعد إجراء التعديلات المقترحة من قبل المحكمين، وإجراء التعديلات التي أسفرت عنها نتائج التجربة الاستطلاعية، أصبح البرنامج في صورته النهائية صالح لتجربة البحث.

- قام الباحثان بمتابعة المعلمين أثناء دراستهم للبرنامج، وسؤالهم عن أية صعوبات تواجههم، والإجابة عن استفساراتهم.
- اعتمد التقويم في المديولات التعليمية على التقويم المستمر (قبلي- بنائي- نهائي) طوال مدة دراسة المديولات، وعلى مدار مراحل طرق واستراتيجيات التدريس المستخدمة، ذلك من خلال أساليب تعتمد تقويم الإلكتروني أثناء التعلم، كذلك تقويم المعلم لتعلمه وأداء جماعته وأداء باقي زملائه أثناء تنفيذ الانشطة.

منهجية البحث وبناء أدوات البحث :

هدف البحث الحالي إلى تنمية مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً والاتجاه نحو الرقمنة لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة من خلال بيئة تدريب إلكترونية، ولقياس مدى تحقق الهدف العام لهذا البحث قام الباحثان بإعداد كل من الأدوات التالية:

1. استبانة لتحديد قائمة مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
2. استبانة لتحديد قائمة معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
3. اختبار تحصيلي؛ لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
4. بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
5. مقياس اتجاهات المعلمين نحو الرقمنة.

وفيما يلي عرض تفصيلي لخطوات بناء تلك الأدوات.

1. إعداد استبانة بقائمة مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً:

للتوصل إلى مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً قام الباحثان بالخطوات التالية:

لإعداد بطاقة مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة.

1-1 تحديد الهدف من قائمة المهارات: هدفت هذه البطاقة إلى تحديد مهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً لدى معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة.

2-1 صياغة مفردات القائمة: للتوصل إلى صياغة مفردات قائمة المهارات قام الباحثان بالإجراءات التالية:

- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم وتطويره المحتوى الرقمي المعزز بصفه عامة والمعاقين سمعياً بصفة خاصة.
- تحليل مهارات تصميم وإنتاج نماذج الواقع المعزز، وقد تبين للباحثين وجود ١٠ مهارات رئيسة يتفرع منها 124 مهارة فرعية.
- الاطلاع على مجموعة من الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الواقع المعزز وتطبيقاته.
- الاطلاع على مجموعة من الموضوعات الحديثة المنشورة إلكترونيا على المواقع والمدونات والمجلات الإلكترونية التي تعنى بتقنيات الواقع الافتراضي ومستحدثاته، والتي تناولت الواقع المعزز وتطبيقاته المختلفة.
- فحص منصة Google للتطبيقات Google Play وذلك بهدف الاطلاع على تطبيقات الواقع المعزز المختلفة التي يمكن من خلالها تحقيق أهداف البحث، ووقع اختيار الباحثان على تطبيق Aurasma وقد اختار الباحثان هذا التطبيق للأسباب التالية:
- التطبيق مجاني ومتاح تحميله على أي جهاز يعمل بنظام تشغيل Android أو iOS.
- مساحة التطبيق صغيرة وحجمه قليل مما يجعله مناسباً للعمل على أي جهاز مهما كانت إمكاناته بسيطة.

2. إعداد استبانة لتحديد قائمة معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، لتحديد قائمة معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً قام الباحثان بالخطوات التالية:

1- اشتقاق معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: وقد تمت عملية اشتقاق معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً من خلال اطلاع الباحثان على الأدبيات والدراسات السابقة باللغتين العربية والانجليزية في ثلاثة محاور :

المحور الأول: الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم وإنتاج المحتوى الرقمي المدرسي؛ حيث أن المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً هو محتوى ورقي مزود بعلامات الربط البرمجي (Quick Response-QR) بعناصر الواقع المعزز الرقمية.

المحور الثاني: الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت تصميم وإنتاج الواقع المعزز وشروطه ومعاييره.

المحور الثالث: الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المواصفات التربوية والفنية لتصميم وإنتاج الوسائط المتعددة الرقمية، والتي هي المادة الخام لعناصر التعزيز التي يتم ربطها برمجياً بعلامات الواقع المعزز.

بعد الانتهاء من الاستبانة والتحقق من صدقها، تم التوصل إلى الصورة النهائية للاستبانة الخاصة بمعايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز، والتي اشتملت على مجالين تفرعا إلى 9 معايير رئيسة بواقع 7 في المجال الأول (التربوي) انبثق منها مؤشر فرعي، 2 معايير في المجال الثاني (التكنولوجي) تفرع منها 5 معايير فرعية وانبثق منها 50 مؤشر فرعي، فيكون اجمالي القائمة مجالين و9 معايير رئيسة و5 معايير فرعية بإجمالي 68 مؤشراً ملحق (رقم 2).

3. إعداد الاختبار التحصيلي لقياس الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً:

يعد الاختبار التحصيلي أداة لقياس الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، وقد قام الباحثان بإعداد الاختبار التحصيلي وفقاً للخطوات التالية:

1- تحديد الهدف من الاختبار التحصيلي: هدف هذا الاختبار إلى قياس مستوى تحصيل المعلمين في الجانب المعرفي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.
2- الصورة الأولية للاختبار التحصيلي: تم تحديد المفردات المرتبطة بكل مستوى من المستويات المعرفية الثلاثة: التذكر، والفهم، والتطبيق، وبلغ عدد المفردات في الصورة الأولية 110 مفردة قبل عرضه على السادة المحكمين.
3- تحديد نوع مفردات الاختبار التحصيلي وصياغتها: اعتمد الباحثان في صياغته لمفردات الاختبار التحصيلي على الأسئلة الموضوعية؛ التي تتميز بوضوح صياغتها ودقة الإجابات وبالتالي سهولة تصحيحها، كما يمكن من خلالها قياس نواتج التعلم بكفاءة؛ ونظراً لطبيعة البحث الحالي وأهدافه فقد وقع اختيار الباحثين على نوعين من الأسئلة الموضوعية هما:
   1. أسئلة الصواب والخطأ.
   2. أسئلة الاختيار من متعدد.
   3. وقد راعى الباحثان الشروط الواجب اتباعها عند صياغة مفردات الاختبار التحصيلي، من حيث صياغة الأسئلة وارتباطها بالأهداف، وتنوعها لتشمل جميع الموضوعات.
   4. وضع تعليمات الاختبار: وضعت تعليمات الاختبار في إطارها الأول قبل بداية الاختبار، وتضمنت التعليمات الهدف منه، ووصفاً مختصراً له، وطريقة الإجابة عن مفرداته، وزمنه، بشكل واضح ومبسط، حتى لا يؤثر على استجابة المتعلم.
   5. تقدير الدرجات وطريقة التصحيح: قام الباحثان بتصميم الاختبار إلكترونياً، بحيث يتم التصحيح إلكترونياً أيضاً، وتظهر درجة الاختبار الكلية في قاعدة البيانات التي صممت لهذا الغرض، وتم تقدير درجة واحدة لكل سؤال يجيب عنها المعلم إجابة صحيحة، وقد اشتمل الاختبار على 65 سؤالاً من أسئلة الصواب والخطأ، و45 سؤالاً من أسئلة الاختيار من متعدد، ليصبح مجموع درجات الاختبار التحصيلي 110 سؤالاً في صورته الأولية.
   6. التحقق من صدق وثبات الاختبار التحصيلي: قام الباحثان بالتحقق من صدق وثبات الاختبار التحصيلي كالتالي:

التحقق من صدق الاختبار التحصيلي: اعتمد الباحثان على صدق المحكمين الذي يعد من أهم طرق التحقق من صدق الاختبارات التحصيلية، حيث تم إعداد صورة ورقية من الاختبار التحصيلي، وتم عرضها على مجموعة من الأساتذة المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم لإبداء آرائهم في مفردات الاختبار من حيث:

- دقة الصياغة اللغوية لكل مفردة من مفردات الاختبار.
- مدى ارتباط مفردات الاختبار بالأهداف التعليمية.
- تعديل ما يحتاج إلى التعديل من المفردات بالحذف أو الإضافة أو التعديل.

وقد تم تصميم الصورة الورقية للاختبار على هيئة استبانة يتم من خلالها تقييم كل مفردة من المفردات وفقا للاستجابتين:

- تقييم المفردة (صياغتها اللغوية، ارتباطها بالهدف).
- ملاحظات يقترح إضافتها.

وذلك وفقا للإجراءات التالية:

أ- حساب الاتساق الداخلي للاختبار: تم التحقق من صدق الاختبار من خلال حساب معاملات الارتباط بين كل مستوى من المستويات المعرفية التي سعى الاختبار إلى قياسها (التذكر، الفهم، التطبيق) والدرجة الكلية، حيث تم حساب معاملات الارتباط بين درجات كل سؤال والدرجات الكلية للمستوى الذي ينتمي إليه السؤال في الاختبار التحصيلي والتي تراوحت بين (0.49 – 0.93) وجميعها دالة إحصائياً عند مستوى دلالة < (0.05)، وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه وهو ما يعطى صدقاً داخلياً للاختبار التحصيلي وبذلك تعتبر أسئلة الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه وهو ما يعطي صدقاً داخلياً للاختبار التحصيلي.

ب- حساب الصدق البنائي Structure Validity: ويقصد منه بيان مدى ارتباط درجة كل موديول بالدرجة الكلية للاختبار كما في جدول (1).

جدول (1) بيان مدى ارتباط درجة كل موديول بالدرجة الكلية للاختبار

المستوى	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	الدلالة الاحصائية
	0.97	0.01	دال
الفهم	0.99	0.01	دال
التطبيق	0.98	0.01	دال

يبين الجدول السابق معاملات الارتباط بين الدرجات الكلية لكل مستوى والدرجات الكلية للاختبار التحصيلي والتي تراوحت بين (0.97 – 0.99) وجميعها دالة احصائياً عند مستوى دلالة (0.05) وبذلك تعتبر مستويات الاختبار صادقة لما وضعت لقياسه.

ج- نتائج ثبات (Reliability) الاختبار التحصيلي: يقصد بثبات الاختبار أن يعطي نفس النتيجة لو تم إعادة تطبيقه أكثر من مرة تحت نفس الظروف والشروط، وقد تحقق الباحثان من ثبات الاختبار من خلال طريقة معامل ألفا كرونباخ Cronbach's Alpha Coefficient وذلك كما يلي:

جدول (2) نتائج اختبار ألفا للاختبار التحصيلي

المستوى	عدد الأسئلة	معامل ألفا كرونباخ
التذكر	44	0.97
الفهم	32	0.94
التطبيق	27	0.95
الاختبار التحصيلي	103	0.98

يبين الجدول السابق معاملات الثبات لمستويات الاختبار التحصيلي التي تراوحت بين (0.94 – 0.97) بالنسبة لمستويات الاختبار وبلغ معامل الثبات للاختبار ككل (0.98) وهي نسب ثبات مرتفعة مما يطمئن الباحثان لنتائج الاختبار، ويلاحظ من الجدول (2) أن معامل ألفا كرونباخ للاختبار التحصيلي لا يساوي المتوسط الحسابي لمعاملات ألفا كرونباخ للموديولات الخمسة.

د- تحديد معاملات الصعوبة لمفردات الاختبار التحصيلي: قام الباحثان بتحليل أسئلة الاختبار بقصد التعرف على سهولة أو صعوبة أسئلة الاختبار، وما إذا كان قد تم توظيف كل بديل من البدائل كما هو مطلوب، وقد ظهر من الجدول أن قيم معامل الصعوبة لأسئلة الاختبار التحصيلي قد تراوحت بين (0.20 – 0.43) ويعتبر السؤال (المفردة) مقبولاً إذا تراوحت قيمة معامل الصعوبة له بين (0.15 – 0.85) (أبو جلالة، ١٩٩٩، ٢٢١)، كون المفردة التي يقل معامل الصعوبة لها عن (0.15) تكون شديدة الصعوبة، والمفردة التي يزيد معامل الصعوبة لها عن (0.85) تكون شديدة السهولة.

هـ- تحديد معاملات التمييز لمفردات الاختبار التحصيلي: يشير معامل التمييز إلى قدرة كل مفردة من مفردات الاختبار على التمييز بين الأداء المرتفع والمنخفض لأفراد العينة، وقد تراوحت معاملات التميز لأسئلة الاختبار بين (0.40 0.87)، ويقبل السؤال إذا لم يقل معامل تمييزه عن (0.30) مما يدل على أن القدرة التمييزية لأسئلة الاختبار مناسبة.

و- حساب زمن الاختبار: تم حساب زمن الاختبار بحساب متوسطات الأزمنة التي قضاها طلاب العينة الاستطلاعية للإجابة عن أسئلة الاختبار وتم التوصل إلى الزمن اللازم وهو (45 دقيقة)، وقد تم الإلتزام به عند التصميم الإلكتروني للاختبار التحصيلي للعينة الأساسية.

ز- التوصل للصورة النهائية للاختبار التحصيلي: بعد إجراء التعديلات على الاختبار التحصيلي للجانب المعرفي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً بعد عرضها على السادة المحكمين، وبعد التأكد من ثبات وصدق مفرداته، أصبحت الصورة النهائية للاختبار (80 مفردة) مصنفة إلى:

- (50 مفردة) لأسئلة الصواب والخطأ.
- (30 مفردة) لأسئلة الاختيار من متعدد.

معامل السهولة والصعوبة والتمييز لمفردات الاختبار:

بعد عرض الاختبار المعرفي على السادة الخبراء، قام الباحثان بتطبيق الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز في صورته المبدئية على عينة قوامها (40)، خلال الفترة وذلك لحساب معاملات السهولة والصعوبة لمفردات الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل السهولة} = \frac{\text{عدد الأفراد الذين أجابوا إجابة صحيحة على كل مفردة}}{\text{عدد الأفراد الكلي}}$$

والعلاقة بين معامل السهولة ومعامل الصعوبة علاقة عكسية، بمعنى أن مجموعهم يساوي الواحد الصحيح كالتالي:

معامل السهولة = 1– معامل الصعوبة

معامل الصعوبة = 1- معامل السهولة

معامل التمييز:

لحساب معامل التمييز، رتبت درجات العينة تنازليا، لتحديد الـ27% العليا وكذلك الـ27% السفلى، بهدف تحديد معامل التميز لكل مفردة باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة السفلي}}{\text{عدد المبحوثين في إحدى المجموعتين}}$$

وقد تم قبول المفردات التي يتوفر فيها الشرطين التاليين:

- ان يكون معامل الصعوبة بين (0.3، 0.7)
- ان يكون معامل التمييز أكثر من (0.30)
- الصورة الأولية للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز:

بعد عرض مفردات الاختبار على السادة الخبراء وإيجاد معاملات الصعوبة والتمييز تم حذف (7) مفردات وفقاً لمعاملي الصعوبة والتمييز"، وبذلك أصبح الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز يتضمن (80) مفردة.

- تقديرات الدرجات وطريقة التصحيح:

روعي عند تصحيح الاختبار أن تعطى درجة واحدة لكل إجابة صحيحة من عبارات الصواب والخطأ والاختيار من متعدد، وصفر لكل إجابة خاطئة، وقد تم إعداد مفتاح التصحيح لتسهيل عملية التصحيح.

- تحديد زمن الاختبار:

قام الباحثان بتحديد الزمن المناسب للإجابة على الاختبار في ضوء نتائج التطبيق على الحكام من المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{الزمن الذي استغرقه أول مختبر} + \text{الزمن الذي استغرقه آخر مختبر}}{2}$$

وبذلك أمكن تحديد الزمن الكلي للاختبار وهو (45) دقيقة.

المعاملات العلمية للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز:

قامت الباحثان بتطبيق الاختبار على عينة استطلاعية قوامها (40)، وتم رصد الدرجات تمهيداً لحساب المعاملات الإحصائية والعلمية للاختبار.

صدق الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز:

1- صدق المحتوى:

قام الباحثان بحساب نسب اتفاق المحكمين وعددهم (7) على كل مفردة من مفردات الاختبار من حيث: مدى تمثيل مفردات الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز. كما قام الباحثان بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوى (RVC) (Ratio Validity Content) لكل مفردة من مفردات الاختبار، ويوضح الجدول الآتي نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز

جدول (3) متوسطات نسب الاتفاق بين المحكمين

لصدق محتوى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز (ن=7)

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
1	1	22	1	43	0.71	64	0.71
2	0.71	23	0.71	44	0.71	65	0.71
3	0.71	24	0.71	45	1	66	1
4	1	25	1	46	0.71	67	0.71
5	1	26	0.71	47	0.71	68	0.71
6	0.71	27	0.71	48	1	69	1
7	0.71	28	1	49	0.71	70	0.71
8	1	29	0.71	50	1	71	1
9	0.71	30	1	51	0.71	72	0.71

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
10	0.71	31	0.71	52	1	73	1
11	1	32	1	53	0.71	74	1
12	0.71	33	0.71	54	0.71	75	0.71
13	0.71	34	0.71	55	1	76	0.71
14	1	35	0.71	56	0.71	77	1
15	0.71	36	1	57	0.71	78	0.71
16	1	37	0.71	58	1	79	1
17	1	38	0.43	59	1	80	0.71
18	0.71	39	1	60	0.71		
19	1	40	0.71	61	1		
20	0.71	41	0.43	62	0.43		
21	0.43	42	1	63	0.71		
نسبة صدق المحتوى للاختبار ككل				0.81			

يتضح من الجدول (3) أن نسبة صدق المحتوى لمفردات الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز قد تراوحت من (0.71: 1) وتم حذف المفردات التي حصلت على نسب أقل من (0.62) وعددها (4) مفردات، بينما بلغت نسبة صدق المحتوى للاختبار ككل (0.81) وهي نسب مقبولة كونها أكبر من (0.62) وهي النسبة التي حددها لاوشي لقبول المفردات، وبذلك تتوافر دلالة صدق المحتوى للاختبار من خلال نسب الاتفاق المرتفعة بين المحكمين في تقدير مدى مناسبة الفقرات للاختبار ككل بعد حذف المفردات التي لم تتوافر بها دلالة صدق المحتوى.

2- صدق المقارنة الطرفية:

استعان الباحثان بصدق المقارنة الطرفية للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز قيد البحث في صورته الأولية عن طريق حساب قيمة متوسطات الفروق بين مجموعة مكونة من (40) من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وتم ترتيب الدرجات تنازلياً وأخذ درجات أعلى 10..... كربيع أعلى ودرجات أقل 10..... كربيع أدنى وإجراء اختبار(ت) لدلالة الفروق بين الربيعين، حيث قام الباحثان بتطبيق الاختبار، وجدول (16) يوضح ذلك.

جدول (4) دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى

في الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز قيد البحث (ن1=ن2=10)

المتغير	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع			
الاختبار التحصيلي	15.80	3.05	3.80	1.14	12	11.67	0.00

يتضح من جدول (4) وجود فروق دالة إحصائيا بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى للاختبار التحصيلي حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (11.67) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية (0.05) مما يدل على صدق الاختبار.

ثبات الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز:

ثبات التطبيق وإعادة التطبيق

كما استخدم الباحثان طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه على عينة قوامها (40) الذين تم استخدامهم في الصدق، هذا وقد روعي وجود فاصل زمني بين التطبيقين قدره أسبوعين، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معادلة بيرسون وجدول (17) يوضح ذلك.

جدول (5) معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني

للاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز (ن= 40)

المتغير	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	قيمة ر الجدولية
	س	ع	س	ع		
الاختبار التحصيلي	10.25	4.57	10.73	4.20	0.88	0.30

يتضح من جدول (5) وجود ارتباط دال إحصائيا بين التطبيقين الأول والثاني في الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز حيث بلغت قيمة (ر) المحسوبة (0.77) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" مما يعطي دلالة مباشرة على ثبات الاختبار، وبذلك تمكن الباحثان من التوصل إلى الاختبار التحصيلي لمهارات إنتاج المحتوى الرقمي المعزز في صورته النهائية.

4. بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً:

1- تحديد الهدف من بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: تهدف البطاقة إلى تقييم الجوانب الأدائية للمنتج النهائي في ضوء معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً التي يجب أن تتوافر في المنتج النهائي.

2- تحديد محتوى بطاقة المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: اعتمد الباحثان في تحديد محتوى البطاقة على قائمة معايير إنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً التي تم إعدادها من قبل الباحثان.

3- إعداد الصورة الأولية لبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: بعد تحديد الهدف من البطاقة، تم تحليل المحاور الرئيسة للبطاقة إلى (9) معايير رئيسة، تم تصنيفها إلى (68) معياراً فرعياً.

4- التحقق من صدق بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً وثباتها: للتحقق من صدق وثبات البطاقة اتبع الباحثان الطريقتين التاليتين:

أ- التحقق من الصدق الداخلي لبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً المنتج: اعتمد الباحثان للتحقق من الصدق الداخلي للبطاقة على صدق المحكمين، فبعد الانتهاء من تصميم البطاقة في صورتها الأولية تم عرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم في بنود البطاقة ومدى إمكانية الحذف والإضافة والتعديل في بنودها وجاء نسبة اتفاق السادة المحكمين على بنود البطاقة بنسبة (98.4%).

ب- التحقق من ثبات بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: قام الباحثان بالتأكد من ثبات البطاقة عن طريق حساب معادلة ألفا كرونباخ حيث تم حساب كل معيار من المعايير الرئيسة بالمقارنة مع الدرجة الكلية للبطاقة فبلغت قيمته (0.95)، وهي تعد نسبة مقبولة ويمكن الثقة في النتائج التي سيتم الحصول عليها عند تطبيق بطاقة التقييم على العينة الأساسية للبحث.

5- إعداد الصورة النهائية لبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: بعد التحقق من صدق وثبات البطاقة في ضوء عرضها على السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية للبطاقة حيث تكونت من (9) معايير رئيسة يتفرع منها (68) مؤشراً.

6- وضع تعليمات بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً: تمت صياغة تعليمات البطاقة في الصفحة الأولى بشكل واضح ومحدد، وقد اشتملت على التعريف بالبطاقة ومستويات تقدير المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.

7- تقدير درجات المعلمين في بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، اعتمد الباحثان نظام تقدير الثلاثي لوضع الدرجات في البطاقة، إذ يقوم الملاحظ بوضع الدرجة في الخانة المناسبة (متحقق بدرجة كبيرة، متحقق بدرجة متوسطة، غير متحقق)

- إذا توافر في المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً المنتج المؤشر بدرجة كبيرة يحصل الطالب على درجتين.
- إذا توافر في المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً المنتج المؤشر بدرجة متوسطة يحصل الطالب على درجة واحدة.
- إذا لم يتوافر في المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً المنتج المؤشر لا يحصل الطالب على درجة ويسجل صفر.

بطاقة تقييم المحتوى:

المعاملات العلمية بطاقة تقييم المحتوى:

قام الباحثان بتطبيق بطاقة تقييم المحتوى على عينة استطلاعية قوامها (40)، وتم رصد الدرجات تمهيداً لحساب المعاملات الإحصائية والعلمية للمقياس.

صدق بطاقة تقييم المحتوى:

1- صدق المحتوى:

قام الباحثان بحساب نسب اتفاق المحكمين وعددهم (7) على كل مفردة من مفردات بطاقة تقييم المحتوى من حيث: مدى تمثيل مفردات بطاقة تقييم المحتوى.

كما قام الباحثان بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوى (Ratio Validity Content) (RVC) لكل مفردة من مفردات البطاقة، ويوضح الجدول الآتي نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي للبطاقة.

جدول (6) متوسطات نسب الاتفاق بين المحكمين لصدق محتوى بطاقة تقييم المحتوى (ن=7)

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
1	1	12	0.71	23	1	34	0.71
2	0.71	13	1	24	0.71	35	0.71
3	0.71	14	1	25	0.71	36	1
4	1	15	1	26	0.43	37	1
5	1	16	0.71	27	0.71	38	1
6	0.71	17	0.71	28	1	39	0.71

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
7	1	18	0.71	29	0.71	40	0.71
8	0.71	19	1	30	0.71	41	0.43
9	0.71	20	0.71	31	1	42	1
10	0.71	21	0.71	32	1	43	1
11	1	22	1	33	1	44	0.71
نسبة صدق المحتوى للمقياس ككل							

يتضح من الجدول (6) أن نسبة صدق المحتوى لمفردات مقياس اتجاه المعلمين قد تراوحت من (0.71: 1) وتم حذف المفردات التي حصلت على نسب أقل من 0.62 وعددها (2) مفردات، بينما بلغت نسبة صدق المحتوى للمقياس ككل (0.82) وهي نسب مقبولة كونها أكبر من 0.62 وهي النسبة التي حددها لاوشي لقبول المفردات، وبذلك تتوافر دلالة صدق المحتوى للمقياس من خلال نسب الاتفاق المرتفعة بين المحكمين في تقدير مدى مناسبة الفقرات للمقياس ككل بعد حذف المفردات التي لم تتوافر بها دلالة صدق المحتوى.

2- صدق المقارنة الطرفية:

استعان الباحثان بصدق المقارنة الطرفية مقياس اتجاه المعلمين قيد البحث في صورته الأولية عن طريق حساب قيمة متوسطات الفروق بين مجموعة مكونة من (40) من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وتم ترتيب الدرجات تنازلياً وأخذ درجات أعلى 10..... كربيع أعلى ودرجات أقل 10..... كربيع أدنى وإجراء اختبار (ت) لدلالة الفروق بين الربعين، حيث قام الباحثان بتطبيق المقياس، وجدول (7) يوضح ذلك.

جدول (7) دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى

في مقياس اتجاه المعلمين قيد البحث (ن1=ن2=10)

المتغير	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع			
مقياس اتجاه المعلمين	14.10	2.08	3.80	1.14	10.3	13.75	0.00

يتضح من جدول (22) وجود فروق دالة إحصائيا بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى مقياس اتجاه المعلمين حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (13.75) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على صدق المقياس.

ثبات مقياس اتجاه المعلمين:

ثبات التطبيق وإعادة التطبيق

كما استخدم الباحثان طريقة تطبيق المقياس وإعادة تطبيقه على عينة قوامها (40) الذين تم استخدامهم في الصدق، هذا وقد روعي وجود فاصل زمني بين التطبيقين قدره أسبوعين، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معادلة بيرسون وجدول (8) يوضح ذلك.

جدول(8) معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني مقياس اتجاه المعلمين (ن= 40)

المتغير	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	قيمة ر الجدولية
	س	ع	س	ع		
مقياس اتجاه المعلمين	8.68	4.13	9.58	3.35	0.83	0.30

يتضح من جدول (233) وجود ارتباط دال إحصائيا بين التطبيقين الأول والثاني في مقياس اتجاه المعلمين حيث بلغت قيمة (ر) المحسوبة (0.83) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" مما يعطي دلالة مباشرة على ثبات المقياس، وبذلك تمكنت الباحثان من التوصل إلى مقياس اتجاه المعلمين في صورته النهائية.

5. إعداد مقياس اتجاه المعلمين نحو الرقمنة:

اتبع الباحثان الخطوات التالية في إعداد مقياس اتجاه المعلمين نحو الرقمنة:

1. تصميم المقياس: من خلال استعراض الباحثان للأدبيات والدراسات السابقة المتعلقة بتصميم وإنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، لاحظ الباحثان قصوراً في الدراسات العربية التي تناولت الجانب المتعلق باتجاهات المعلمين نحو المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً وتصميم وإنتاجه، فكان ذلك داعيًا لتصميم هذا المقياس الذي يوضح اتجاهات معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة نحو الرقمنة.
2. تحديد الهدف العام من استخدام المقياس: الهدف العام من استخدام مقياس الاتجاه في البحث الحالي هو التعرف على اتجاهات عينة البحث نحو الرقمنة، وسوف يطبق قبلياً وبعدياً؛ للتعرف على اتجاهات معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة نحو الرقمنة.
3. وصف المقياس: اشتمل مقياس اتجاه معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة نحو الرقمنة على العناصر التالية:

1- محتوى المقياس: يشتمل المقياس على عدد 30 فقرة منها 18 فقرة إيجابية تعكس تفضيل المعلمين لإنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً واستخدامه في التدريس، 12 فقرة سلبية تعكس عدم تفضيل المعلمين لإنتاج المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً واستخدامه في التدريس، موزعة بصورة عشوائية داخل المقياس.

2- بدائل اختيار الاتجاه داخل المقياس: أمام كل فقرة بالمقياس سلم خماسي الدرجات حسب مقياس ليكرت هي: (موافق بشدة / موافق / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة) وعلى المعلم اختيار إجابة واحدة منها فقط لتحديد درجة موافقته على كل عبارة.

3- تعليمات المقياس: يبدأ المقياس بصفحة تمهيدية عبارة عن خطاب موجه إلى المعلم يتضمن وصفاً للمقياس والهدف منه، وتعريفه بالمطلوب منه، وتشجيعه على الاستجابة بكل صراحة وحرية، وتعليمات الإجابة ومثال توضيحي لكيفية الإجابة.

4- تصحيح المقياس: أعد هذا المقياس وفقاً لمقياس "ليكرت" الخماسي؛ لذا سوف تعطى الدرجات (5، 4، 3، 2، 1) للعبارات الموجبة: (موافق بشدة / موافق / محايد / غير موافق / غير موافق بشدة)، وتُعطى الدرجات (1، 2، 3، 4، 5) للعبارات السالبة، فأعلى درجة للمقياس هي 150 درجة وتمثل التأييد التام، أي أعلى اتجاه إيجابي نحو المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً، وأقل درجة للمقياس هي 60 وتمثل المعارضة التامة أي أعلى اتجاه سلبي نحو المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً.

4. التحقق من صدق المقياس: للتحقق من صدق المقياس اتبع الباحثان الطريقتين التاليتين:

1- التحقق من الصدق الظاهري Face Validity للمقياس؛ حيث قام بعرض المقياس في صورته الأولية على مجموعة من الخبراء والمحكمين لإبداء آرائهم حول مدى صلاحية فقرات المقياس لقياس اتجاهات المعلمين عينة البحث نحو المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً من حيث دقة الصياغة اللغوية، ومدى مناسبتها لمستوى المتدربين، ومن ثم حذف أو إضافة أو تعديل أي فقرة يرون حذفها أو إضافتها أو تعديلها.

2- التحقق من الصدق الداخلي internal Validity للمقياس: وذلك عن طريق حساب معاملات الارتباط والتي تبين أن معاملات الارتباط بين درجات كل عبارة فرعية والدرجات الكلية للاتجاه الذي تنتمي إليه في مقياس الاتجاهات قد تراوحت بين (0.44 – 0.79) وجميعها دالة إحصائيا عند مستوى دلالة < (0.05) وبذلك تعتبر العبارات صادقه لما وضعت لقياسه.

5. التوصل للصورة النهائية لمقياس اتجاهات المعلمين نحو الرقمنة: بعد التحقق من صدق وثبات مقياس اتجاهات المعلمين نحو المحتوى الرقمي المعزز للمعاقين سمعياً في ضوء عرضه على السادة المحكمين تم التوصل إلى الصورة النهائية للمقياس حيث تكون من ٣٠ عبارة انقسمت إلى 15 عبارة في الاتجاه الإيجابي، ومثلها في الاتجاه السلبي

6. إجراء تجربة البحث:

اختيار عينة البحث: تم اختيار معلمي ذوي الاحتياجات الخاصة بمدرسه الأمل بمحافظ أسيوط وذلك لاعتبارات خاصة بمكان تطبيق البحث، وبلغ عددهم 60 معلم ومعلمه، تم تقسيمهم حسب أسلوب التصميم البصري، 30 معلم أسلوب تصميم بصرى ثابت، ومن ثم تقسيمهم إلى مجموعتين، حسب نمط الدعم التعليمي القائم على نمط الدعم) المعلوماتي 15 معلم – الإجرائي 15 معلم)، 30 معلم أسلوب تصميم بصرى متحرك، تم تقسيمهم إلى مجموعتين، حسب نمط الدعم القائم على الدعم)المعلوماتي 15 معلم – الإجرائي 15 معلم) تم استخدام بيئة التعلم ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams والتنفيذ الكامل لبيئة التعلم الإلكتروني

المعاملات العلمية مقياس اتجاه المعلمين:

قام الباحثان بتطبيق المقياس على عينة استطلاعية قوامها (40)، وتم رصد الدرجات تمهيداً لحساب المعاملات الإحصائية والعلمية للمقياس.

صدق مقياس اتجاه المعلمين:

1- صدق المحتوى:

قام الباحثان بحساب نسب اتفاق المحكمين وعددهم (7) على كل مفردة من مفردات المقياس من حيث: مدى تمثيل مفردات مقياس اتجاه المعلمين.

كما قام الباحثان بحساب صدق المحتوى باستخدام معادلة لاوشي Lawshe لحساب نسبة صدق المحتوى (Ratio Validity Content) (RVC) لكل مفردة من مفردات المقياس، ويوضح الجدول الآتي نسب اتفاق المحكمين ومعامل صدق لاوشي مقياس اتجاه المعلمين.

جدول (9) متوسطات نسب الاتفاق بين المحكمين لصدق محتوى مقياس اتجاه المعلمين (ن=7)

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
1	1	10	0.71	19	1	28	1
2	1	11	0.71	20	0.43	29	0.71

رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي	رقم المفردة	معامل صدق لاوشي
3	0.71	12	1	21	1	30	1
4	0.71	13	0.71	22	0.71	31	1
5	0.71	14	0.71	23	0.71	32	0.43
6	1	15	0.43	24	1	33	0.71
7	0.71	16	1	25	0.71		
8	1	17	1	26	1		
9	0.71	18	1	27	0.71		
نسبة صدق المحتوى للمقياس ككل				0.82			

يتضح من الجدول (9) أن نسبة صدق المحتوى لمفردات مقياس اتجاه المعلمين قد تراوحت من (0.71: 1) وتم حذف المفردات التي حصلت على نسب أقل من 0.62 وعددها (3) مفردات، بينما بلغت نسبة صدق المحتوى للمقياس ككل (0.82) وهي نسب مقبولة كونها أكبر من 0.62 وهي النسبة التي حددها لاوشي لقبول المفردات، وبذلك تتوافر دلالة صدق المحتوى للمقياس من خلال نسب الاتفاق المرتفعة بين المحكمين في تقدير مدى مناسبة الفقرات للمقياس ككل بعد حذف المفردات التي لم تتوافر بها دلالة صدق المحتوى.

2- صدق المقارنة الطرفية:

استعان الباحثان بصدق المقارنة الطرفية مقياس اتجاه المعلمين قيد البحث في صورته الأولية عن طريق حساب قيمة متوسطات الفروق بين مجموعة مكونة من (40) من مجتمع البحث وخارج العينة الأساسية وتم ترتيب الدرجات تنازلياً وأخذ درجات أعلى 10..... كربيع أعلى ودرجات أقل 10..... كربيع أدنى وإجراء اختبار ت لدلالة الفروق بين الربعين، حيث قام الباحثان بتطبيق المقياس، وجدول (10) يوضح ذلك.

جدول (10) دلالة الفروق بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى في مقياس اتجاه المعلمين قيد البحث (ن1=ن2=10)

المتغير	الربيع الأعلى		الربيع الأدنى		الفرق بين المتوسطين	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
	س	ع	س	ع			
مقياس اتجاه المعلمين	24.90	6.99	4.20	1.55	20.7	9.13	0.00

يتضح من جدول (10) وجود فروق دالة إحصائيا بين الربيع الأعلى والربيع الأدنى مقياس اتجاه المعلمين حيث بلغت قيمة (ت) المحسوبة (9.13) وهي أكبر من قيمة (ت) الجدولية عند مستوى معنوية 0.05 مما يدل على صدق المقياس.

ثبات مقياس اتجاه المعلمين:

استخدم الباحثان طريقة تطبيق المقياس وإعادة تطبيقه على عينة قوامها (40) الذين تم استخدامهم في الصدق، هذا وقد روعي وجود فاصل زمني بين التطبيقين قدره أسبوعين، وقد تم إيجاد معامل الارتباط بين التطبيقين باستخدام معادلة بيرسون وجدول (11) يوضح ذلك.

جدول (11) معامل الارتباط بين التطبيقين الأول والثاني مقياس اتجاه المعلمين (ن= 40)

المتغير	التطبيق الأول		التطبيق الثاني		قيمة "ر"	قيمة ر الجدولية
	س	ع	س	ع		
مقياس اتجاه المعلمين	12.43	6.43	12.93	5.86	0.83	0.30

يتضح من جدول (11) وجود ارتباط دال إحصائيا بين التطبيقين الأول والثاني في مقياس اتجاه المعلمين حيث بلغت قيمة (ر) المحسوبة (0.83) وهي أكبر من قيمة (ر) الجدولية عند مستوى معنوية "0.05" مما يعطي دلالة مباشرة على ثبات المقياس، وبذلك تمكن الباحثان من التوصل إلى مقياس اتجاه المعلمين في صورته النهائية.

تطبيق أدوات البحث قبلياً:

تم التطبيق قبلياً كل من: الاختبار التحصيلي، مقياس الاتجاه نحو الرقمنة، المديولات المرتبطة بالمحتوى، وذلك للتأكد من تجانس أفراد عينة البحث.

8. المتابعة المستمرة:

في أثناء التجربة تمت المتابعة عن طريق ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams، وأي مشكلة يواجهها المعلمين يتم حلها عن طريق جروب الواتس آب، ولاحظ الباحثان تعاون المعلمين بينهم وبين بعض عندما تواجه أي معلم منهم مشكلة معينة في استخدام ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams كان يتسارع المعلمون لحلها ولمساعدة بعضهم البعض، ولإبداء الآراء في أهمية ميكروسوفت تيمز Microsoft Teams وطريقة العرض للمحتوى حيث أفادوا بانهم استفادوا كثيراً من خلال التعلم عن طريق بيئة ميكروسوفت تيمز Microsoft Teamsوالتفاعل بينهم وبين الباحثان وكان التفاعل أكثر من المحاضرات التقليدية حيث ذكروا أن المحاضرات تمت في الأسبوع الأول والثانى والثالث للتدريب، وتفاعل الباحثان متاحين طوال الوقت على مدار الأسبوع، وذكروا بانهم استفادوا من دراسة المحتوى بهذا الأسلوب وان الدعم المقدم لهم قد أفادهم في تطبيق المهام المطلوبه بشكل واضح وبسيط، وانهم بعد التدريب أصبحوا أكثر خبرة في إنتاج محتوى رقمى ملائم للمعاقين سمعياً.

4- نتائج البحث ومناقشتها وتفسيرها

الفرض الأول: يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) نتيجة لاستخدام نمط الدعم (المعلوماتي) وأسلوب التصميم البصري المعلوماتي (الثابت) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم ومقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز.

جدول (12) الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت) في المتغيرات قيد البحث (ن=15)

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم	درجة	12.73	3.45	35.00	7.60	9.72	0.00
مقياس الاتجاه نحو الرقمنة	درجة	12.93	3.37	73.00	15.55	13.42	0.00
بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز	درجة	12.93	3.37	34.27	6.72	10.50	0.00

يتضح من نتائج جدول (12) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الأولى (نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت) في المتغيرات قيد البحث لصالح متوسط

القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (9.72: 13.42) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

الفرض الثاني: يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) نتيجة لاستخدام نمط الدعم (المعلوماتي) وأسلوب التصميم البصري (المتحرك) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم ومقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز.

جدول (13) الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك) في المتغيرات قيد البحث (ن=15)

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم	درجة	7.20	2.31	39.47	10.80	11.54	0.00
مقياس الاتجاه نحو الرقمنة	درجة	12.20	9.44	79.47	20.97	12.17	0.00
بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز	درجة	6.60	2.38	30.67	6.61	14.30	0.00

يتضح من نتائج جدول (13) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الرابعة (نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك) في المتغيرات قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (11.54: 14.30) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

الفرض الثالث: يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) نتيجة لاستخدام نمط الدعم (الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (الثابت) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم ومقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز.

جدول (14) الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت) في المتغيرات قيد البحث (ن=15)

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم	درجة	6.80	2.54	32.80	5.78	16.52	0.00
مقياس الاتجاه نحو الرقمنة	درجة	12.27	8.58	64.13	15.53	10.81	0.00
بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز	درجة	7.07	2.76	31.00	4.38	16.67	0.00

يتضح من نتائج جدول (14) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثانية (نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت) في المتغيرات قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (10.81: 16.67) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند 0.05.

الفرض الرابع: يوجد فرق دال احصائيا عند مستوى (0.05) نتيجة لاستخدام نمط الدعم (الإجرائي) وأسلوب التصميم البصري (المتحرك) بين متوسطي درجات المعلمين في كل من الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم ومقياس الاتجاه نحو الرقمنة، وبطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز.

جدول (15) الفروق بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك) في المتغيرات قيد البحث (ن=15)

الاختبار	وحدة القياس	القياس القبلي		القياس البعدي		قيمة ت المحسوبة	مستوى الدلالة
		م	ع	م	ع		
الاختبار التحصيلي المرتبط بالمحتوى المقدم	درجة	9.33	5.02	69.53	7.81	22.36	0.00
مقياس الاتجاه نحو الرقمنة	درجة	13.87	6.57	133.20	22.34	17.92	0.00
بطاقة تقييم المنتج للمحتوى الرقمي المعزز	درجة	9.33	5.02	40.13	1.36	20.76	0.00

يتضح من نتائج جدول (15) وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية الثالثة (نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك) في المتغيرات قيد البحث لصالح متوسط القياس البعدي حيث تراوحت قيمة "ت" المحسوبة ما بين (17.92: 22.36) وهي أكبر من قيمتها الجدولية عند مستوى 0.05.

جدول (16) تحليل التباين في اتجاه واحد للفروق بين متوسطات استجابات القياسات البعدية للأربع مجموعات في متغيرات البحث (ن=60)

المتغيرات	مصدر التباين	درجات الحرية	مجموع المربعات	متوسط مجموع المربعات	قيمة "ف" المحسوبة	مستوى الدلالة
الاختبار التحصيلي	بين المجموعات	3	13181.73	4393.91	65.41	0.00
	داخل المجموعات	56	3761.87	67.18		
مقياس الاتجاه	بين المجموعات	3	43638.98	14546.33	40.93	0.00
	داخل المجموعات	56	19903.87	355.43		
بطاقة التقييم	بين المجموعات	3	866.98	288.99	10.52	0.00
	داخل المجموعات	56	1538	27.46		

قيمة ف الجدولية عند مستوى 0.05=

يتضح من جدول (16) وجود فروق غير دالة إحصائياً عند مستوى 0.05 بين متوسطات استجابات القياسات البعدية للأربع مجموعات في متغيرات البحث حيث تراوحت قيمة "ف" المحسوبة ما بين (10.52: 65.41) وهي أكبر من قيمة "ف" الجدولية عند مستوى 0.05 مما يتطلب استخدام اختبار توكي لمعرفة أدق فرق معنوي.

جدول (17) دلالة الفروق بين متوسطات القياسات البعدية للأربع مجموعات في الاختبار التحصيلي باستخدام اختبار TUKEY

م	المتغير		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت	نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت	نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك	نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك
		المتوسط الحسابي	35	32.80	69.53	39.47
1	الاختبار التحصيلي	نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت		2.20	*34.53-	4.39-
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت			*36.73-	6.67-
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				*30.07
		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				
2	مقياس الاتجاه	المتوسط الحسابي	73	64.13	133.20	79.47
		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت		8.87	*60.20-	6.47-
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت			*69.07	15.33-
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				*53.73
		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				
3	بطاقة التقييم	المتوسط الحسابي	34.27	31	40.13	30.67
		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري الثابت		3.27	*5.87-	3.60
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري الثابت			*9.13-	0.33
		نمط الدعم الإجرائي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				*9.47
		نمط الدعم المعلوماتي وأسلوب التصميم البصري المتحرك				

يتضح من جدول (17) ما يلي:

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 في الاختبار التحصيلي بين قياسات (المجموعة1- المجموعة3) حيث بلغ معامل توكي (-34.53) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة2- المجموعة3)

حيث بلغ معامل توكي (-36.73) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة3- المجموعة4) حيث بلغ معامل توكي (35.73) لصالح المجموعة3.

- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 في مقياس الاتجاة بين قياسات (المجموعة1- المجموعة3) حيث بلغ معامل توكي (-60.20) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة2- المجموعة3) حيث بلغ معامل توكي (69.07) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة3- المجموعة4) حيث بلغ معامل توكي (53.73) لصالح المجموعة3.
- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة 0.05 في بطاقة التقييم بين قياسات (المجموعة1- المجموعة3) حيث بلغ معامل توكي (-5.87) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة2- المجموعة3) حيث بلغ معامل توكي (-9.13) لصالح المجموعة3، وبين قياسات (المجموعة3- المجموعة4) حيث بلغ معامل توكي (9.47) لصالح المجموعة3.

تفسير نتائج البحث:

يرى الباحثان أن نتائج البحث تتفق مع نتائج كل من دراسة محمد رفعت، والسعيد عبد الرازق، ودواليا حبيشي (2009)، ودراسة محمد والي (2010)، ودراسة مي شمندي (2010)، ودراسة لايت وآخرين (Light, et, al., 2010)، ودهارماديو وماكلوسكي وفان ويز (Dhamadeo, Mcluckie, van Wese, 2011)، وفاندنهوتن، وريلي (Vandenhouten, Reily, 2012)، ودراسة همت قاسم (2013)، وعلي حسن (2014)، ووفاء عبد الفتاح (2015)، وغادة ربيع (2015)، وغيرها من الدراسات التي اثبتت فاعلية بيئات التدريب الإلكترونية في تنمية الجوانب المعرفية والأدائية والكفايات المختلفة للمتعلمين، وأوصت باستخدام استراتيجيات التعلم الإلكتروني المختلفة في العملية التعليمية.

كما تتفق مع دراسة كل من بينيت (Bennett, 2009)، وريتشاردسون (Richardson, 2009)، وزينب أمين (2010)، وتوماس (Thomas, 2011)، وهاميلتون (Hamilton, 2010)، وتغريد الرحيلي (2013)، ونبيل حسن (2013)، وشيماء سمير (2014)، ومحمد وحيد (2016)، وغيرها من الابحاث والدراسات التي أثبتت فعالية استخدام تطبيقات الواقع المعزز كتقنية لإثراء العملية التعليمية، واقترحت إمكانية استخدامها لمساعدة المتعلمين على نشر كتاباتهم، ومناقشة المهام المشتركة، واستعراض أعمال زملائهم، وذلك لحل المشكلات التعليمية المختلفة، وتحقق الأهداف التعليمية.

ويمكن إرجاع نتائج البحث إلى العوامل الأتية:

1- طبيعة الموضوع محل البحث (إنتاج المحتوي الرقمي المعزز)، وطبيعة التكنولوجيا المستخدمة من خلال الأجهزة الذكية، في تقديم الموضوع للمتعلمين باستخدام استراتيجية التعلم التشاركي الإلكتروني.
2- التواصل المباشر المستمر بين المعلمين عينة البحث بعضهم البعض، وبين الباحثان، والذي تم عبر التطبيقات للأجهزة الذكية، مما أثار دافعية المعلمين عينة البحث للتحصيل وتعلم المهارات المتعلقة بإنتاج المحتوي الرقمي المعزز.
3- تكرار اطلاع المعلمين على المحتوى، واتاحته من خلال التطبيقات للأجهزة الذكية في منتدى نقاشي للموضوعاتَ المختلفة، مما أدى إلى إتقان المعلمين للمحتوى، كما أثار لديهم استمرار دافعية التعلم والحماسة والتنافسية في إتمام دراسة المحتوى، وأدى إلى ترسيخ مبادئ التعلم الإلكتروني عبر التطبيقات الذكية للأجهزة الذكية، مما عزز إمكانية التعلم باختلاف الظروف المكانية والزمانية لدى المتعلمين.

4- ما احتوته بيئة التعلم الإلكترونية من مصادر تعلم مختلفة، وما تم تداوله من انشطة عبر التطبيقات للأجهزة الذكية، ووجود اختبارات مرحلية خاصة بكل جزء من أجزاء ببيئة التعلم الإلكترونية.

5- تشارك المعلمين عينة البحث في القيام بالمهام والانشطة، وتوزيع الأدوار من خلال التطبيقات للأجهزة الذكية، مما أدى إلى إتمام إتقان المهارات بشكل كبير.

كما يمكن تفسير نتائج البحث في ضوء نظرية التعلم الإلكتروني والتي ركزت على بعدين للتعلم كالتالي:

البعد الأول: أن عملية التعلم الإلكتروني عملية بنائية حيث أن المتعلمين يلعبون دوراً نشطاً في بناء المعارف وتعلم المهارات الجديدة وتبادلها، وهذه كانت السمة الأكثر وضوحاً في سلوك المتعلمين أثناء البحث باستخدام بيئة التعلم الإلكترونية وأدواتها التشاركية.

البعد الثاني: أن عملية التفاعل الاجتماعي المتمثل في التشارك عبر الأدوات والتطبيقات الإلكترونية بين المتعلمين مما يساعد في تسهيل أداء المهام وتنفيذ الانشطة.

أما البعد الأول فهو ما أكد عليه "بياجيه" Piaget؛ حيث أن المتعلم يبني ويبتكر المعرفة الجديدة بالطريقة التي تلائمه، ويربطها بالمعارف الموجودة لديه ويطورها في إطار ما لدية من أفكار، وبذلك تصبح المعرفة لدى المتعلم أكثر تراكبية وأكثر تعقيدًا مع الوقت، ورغم أن المعرفة في الأساس نشاط فردي إلا انه يبني تلك المعرفة ويدركها من خلال التفاعل الاجتماعي مع الآخرين.

وهذا ما أشارت إليه دراسة (Wei, Ismail, 2010, 16) حيث تعتبر النظرية البنائية هي الإطار النظري لتعلم الإلكتروني؛ حيث تتمركز عملية التعلم حول المتعلمين لخلق المعرفة الخاصة بهم من خلال التفاعل المشترك فيما بينهم، كما أن نظرية فيجوتسكى لمنطقة النمو القريبة قد أكدت أن أعضاء المجموعة الأكثر قدرة يمكنهم مساعدة الأعضاء الآخرين ل لفهم أو للمعرفة في بيئة التعلم الإلكتروني، وان الطلاب الذين يعملون في مجموعات أو أزواج يتعلمون بشكل أفضل من الطلاب الذين يعملون بشكل فردي.

كما أكدت دراسة "باروس-كاسترو" (Barros-Castro et, al., 2015, p.26) ودراسة موكونين وآخرين (Muukkonen et al., 2004, p.29) ودراسة "عبده" وآخرين (Abdu et al., 2015, p.11) أن التعلم الإلكتروني قام على عدة نظريات منها نظرية معالجة المعلومات البياجيه، والذي ركز على أهمية السماح للمتعلم باستكشاف هياكل مختلفة من العالم المادي وبناء معارف جديدة لديهم؛ لاستخدامها في وقت لاحق لتوجيه تفكيره إليها في المستقبل وأداء المهام المطلوبة، كما أن التعلم الإلكتروني يعمل على تزويد المتعلمين بالدعائم التعليمية التي تقوم بمساعدتهم في بناء المعارف، ويتم تبادل هذه الدعائم بين المتعلمين المتشاركين في أداء المهام التعليمية والانشطة مما يزيد من كفاءة عملية التعلم.

كذلك يمكن تفسير نتائج البحث الإيجابية في ضوء دراسة كل من "زكريا لال" وآخرون (Laal et al., 2013)، ودراسة "ليتز (Litz, 2017)، ودراسة "تشن" (Chen, 2008)؛ حيث تميزت بيئة التعلم الإلكتروني القائمة على توظيف التطبيقات للأجهزة الذكية بمجموعة من العناصر والخصائص والمواصفات التي كان لها دور فعال في رفع كفاءة المتعلمين وتنمية معارفهم ومهاراتهم مثل:

- الترابط الإيجابي: فقد قدمت بيئة التعلم الإلكترونية التعلم للمتعلمين تحت شعار لنجح معا أو نفشل معاً، وعندما اتضح لهم هذا المعنى فقد التزم كل عضو في المجموعة بأداء المهام والانشطة والاختبارات بالطريقة الفعالة التي تؤدي إلى نجاح كل المجموعة.

- التعلم الفعال: حيث قام كل عضو من أعضاء المجموعة بمساعدة زملائه وتشجيعهم على التعلم من خلال تبادل المعرفة وتوضيح ما تم تعلمه وفهمه وشرحه وعرضه عبر تطبيقات الأجهزة الذكية.
- القدرة على الإجماع في اتخاذ القرارات: إذ لا بد في نهاية كل جلسة تواصل بين أفراد المجموعة أن يصل الجميع إلى توحيد في اتخاذ القرار.

وبذلك حققت بيئة التعلم الإلكترونية مجموعة من الأدوار الفعالة في تحسين عملية التعلم بين المتعلمين تمثلت في:

- دور المتعلم حيث يعتبر الركيزة الأساسية في عملية التعلم.
- دور المعلم في توجيه وتيسير عملية التعلم.
- دور التكنولوجيا في دعم وتقديم عملية التعلم.

التوصيات والمقترحات.

بناءً على النتائج التي تم التوصل إليها يوصي الباحثان ويقترحان الآتي:

1- ضرورة التركيز على المهارات الأدائية الواردة في تدريب المعلمين وملاحظة تنفيذها لما لها من أهمية لهم بعد ذلك.
2- تصميم وتفعيل أنماط مختلفة من التعلم الإلكتروني في التعلم القائم على الويب ليناسب خصائص وأساليب المتعلمين المعرفية.
3- عقد دورات تدريبية وورش عمل وندوات تدريب المعلمين على اكتساب المعرفة بأنماط التصميم البصري، واستخدامها في عملية التدريس لما لها من أهمية في تحقيق الأهداف المنشودة.
4- جذب انتباه الطلاب المعاقين سمعياً وزيادة دافعيتهم نحو التعلم وتطوير مهاراتهم مستقبلياً.
5- الاستفادة من تقنيات الشبكة العالمية بمختلف صورها في نشر المقررات الدراسية بتقنية الواقع المعزز واعطاء التمارين والواجبات العملية، وتبادل الرسائل والمحادثات الإلكترونية بين المتعلمين وبعضهم البعض وبين مدرسيهم.
6- تدريب الطلبة المعاقين سمعياً على استخدام أدوات التفاعل المناسبة في التعلم القائم على تقنيات الواقع المعزز للحصول على التعلم الإلكتروني الذي يتناسب وخصائص تعلمهم.
7- وفي ضوء نتائج البحث وتوصياته يقترح الباحثان إجراء الدراسات والبحوث التالية :

1. دراسة للتعرف على أثر استخدام أنماط التصميم البصري المعلوماتي مع أساليب أخري من الأساليب المعرفية.
2. استخدام أنماط التصميم البصري المعلوماتي في تنمية مهارات أخري مثل مهارات التفكير ونواتج أخري من نواتج التعلم.
3. دراسة للتعرف على أثر استخدام أنماط التصميم البصري المعلوماتي على اتجاهات طلبة المعاقين سمعيا نحو المستحدثات التكنولوجية
4. إجراء مزيداً من الدراسات على مجتمعات أخري.

قائمة المراجع

أولاً- مراجع باللغة العربية

- أحمد السيد عبد الحميد مصطفى. (2006). استراتيجيات التدريس للصم، سلسلة استراتيجيات التدريس لذوي الحاجات الخاصة.
- أحمد عقيل شيبان الراشدى وأكرم فتحى مصطفى على (2016). اثر اختلاف نمط الترميز اللونى في مواقع الويب التعليمية على تنمية مهارات الأحكام التجويدية لدى طلاب الصف الرابع الابتدائى بمدارس تحفيظ القران الكريم بالقنفذة، بحوث عربية في مجالات التربية النوعية، ع 3، ص ص: 13 – 54.
- أسامة هنداوى، وصبرى الجيزاوى (2008). فاعلية اختلاف عدد التلميحات البصرية ببرامج الكمبيوتر التعليمي في تنمية مهارات قراءة الخرائط لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائى، مجلة دراسات تربوية واجتماعية، الجمعية المصرية للدراسات الاجتماعية، كلية التربية، جامعة عين شمس، مج 14، ع 2، ص ص 635 – 670.
- أمانى أحمد الدخنى؛ عمرو محمد درويش. (2015) نمطا تقديم الإنفوجرافيك (الثابت / المتحرك(عبر الويب وأثرهما في تنمية ميارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، مج 52، عدد (5).
- أمل إبراهيم حمادة (2017). أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي، مجلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التربية، العدد 34، يوليو 2017، ص 259 – 318.
- أميرة أحمد فؤاد حسن (2013): فعالية الدمج بين المتاحف الواقعية والافتراضية على التحصيل المعرفي والتفكير الابتكاري والانطباعات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم المستقلين والمعتمدين، رسالة دكتوراه، كلية التربية النوعية، جامعة طنطا.
- إيهاب سعد محمدي (2016). المستحدثات التكنولوجية المرتبطة بالواقع الافتراضي، مجلة التعليم الإلكتروني – جامعة المنصورة، العدد التاسع عشر، أبريل 2016.
- تقنية الواقع المعزز (2016). مجلة التعليم الإلكتروني – جامعة المنصورة، العدد التاسع عشر، أبريل 2016.
- جمال الخطيب (1991). التصميم التعليمي نظرية وممارسة، مجلة رسالة التربية، العدد 8، ص 115 – 132.
- جمال الدين إبراهيم محمود العمرجي (2017). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير الرياضي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب، المجلة الدولية التربوية المتخصصة، المجلد (6)، العدد (4)، نيسان 2017، ص135 – 155.
- جمانة عادل خزام (2015). أسلوبا التعلم السطحي والعميق وعلاقتهما بأبعاد التفكير ما وراء المعرفي، دراسة ميدانية لدى عينة من طلبة كلية التربية في جامعة البعث، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة دمشق.
- الجوهرة على الدهاسي. (2017). تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (190)، أغسطس 2017، ص 90 – 112.
- حسن حسين زيتون (2003). استراتيجيات التدريس: رؤية معاصرة لطرق التعليم والتعلم، القاهرة: عالم الكتب.
- حميد محمود حمدي (2015). أثر التفاعل بين نمط الدعم الإلكتروني بمهام الويب ومستويات تقديمه على تنمية كفاءة التعلم والتفكير الابتكاري لدى طلاب الدراسات العليا، دراسات تربوية واجتماعية، جامعة حلوان، كلية التربية، مج 21، ع1، (749 – 822).

- رضا ابراهيم عبد المعبود (2017): أثر برنامج تعليمي في العلوم قائم على تقنية الانفوجرافيك في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير البصري والقابلية للاستخدام لدى التلاميذ المعاقين سمعيا في المرحلة الابتدائية، مجلة التربية، جامعة الأزهر- ع175، ج 3، اكتوبر2017، 411-340.
- ريهام محمد أحمد محمد الغول. (2016). تصميم بيئات التعلم بتكنولوجيا الواقع المعزز لذوي الاحتياجات الخاصة: رؤية مقترحة، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، عدد خاص، ديسمبر2016، (259 – 275).
- زينب حسن حامد السلامي (2008). أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم وأسلوب التعلم عند تصميم برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط على التحصيل وزمن التعلم ومهارات التعلم الذاتي لدى الطالبات المعلمات، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- زينب حسن حامد السلامي، محمد عطية خميس (2009). معايير تصميم وتطوير برامج الكمبيوتر متعدد الوسائط القائمة على سقالات التعلم الثابتة والمرنة، المؤتمر العلمي الثاني عشر للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وأفاق المستقبل، خلال الفترة من 28 – 29 اكتوبر، القاهرة: كلية البنات عين شمس.
- سعود محمد هذال الأكلبي (2013). أثر نمط التلميحات البصرية بالبرمجيات التعليمية متعددة الوسائط في تحصيل الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، رسالة ماجستير، السعودية: كلية التربية، جامعة الباحة.
- سماء عبد الفتاح عبد العزيز علي (2014). أثر التلميحات البصرية لعروض الوسائط المتعددة للمعاقين سمعياً في تنمية مهارات استخدام برامج الحاسب الآلى، مجلة كلية التربية، (3)، (177 – 210).
- سهام سلمان محمد الجريوي (2014): فعالية برنامج تدريبي مقترح في تنمية مهارات تصميم الخرائط الذهنية الإلكترونية من خلال تقنية الانفوجرافيك ومهارات الثقافة البصرية لدى المعلمات قبل الخدمة، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، السعودية، عدد 45، الجزء 4.
- شاهيناز محمود أحمد (2009). فاعلية توظيف سقالات التعليم ببرامج الكمبيوتر التعليمية في تنمية مهارات المحتوي الرقمية الإلكترونية لدى الطالبات معلمات اللغة الانجليزية، المؤتمر العلمي السنوي الثاني عشر "تكنولوجيا التعليم الإلكتروني بين تحديات الحاضر وآفاق المستقبل، الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بالتعاون مع كلية البنات جامعة عين شمس، الفترة من 28 – 29 اكتوبر، 37 – 66.
- شرين سعد عبد العزيز محمود (2011). فاعلية أنماط التلميح البصري في برنامج الكمبيوتر التعليمية على تنمية تمييز الحروف الهجائية والكلمات لدى أطفال الروضة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة حلوان.
- شيماء محمد على حسن (2014). أثر الدعائم التعليمية في تنمية مهارات التواصل الرياضي وتحسين مهارات ما وراء المعرفة لدى التلاميذ ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمرحلة الإعدادية، *مجلة تربويات الرياضيات*، مج (17)، (155 – 228).
- شيماء يوسف صوفي يوسف (2006). أثر اختلاف مستويات التوجيه وأساليب تقديمه في برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط على تنمية الجوانب المعرفية والسلوكية لدى تلاميذ مدارس التربية الفكرية، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- طارق عبد السلام عبد الحليم (2010). أثر التفاعل بين مستويات المساعدة (الموجزة والمتوسطة والتفصيلية) وبين أساليب التعلم على تنمية كفايات تصميم التفاعلية ببرامج الوسائط المتعددة لدى أخصائي تكنولوجيا التعليم، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس.

- عادل عبد الرحمن، عبير عادل السيد، إيناس عبد الرؤوف سيد (2016). دراسة تحليلية للانفوجرافيك ودوره في العملية التعليمية في سياق الصياغات التشكيلية للنص، مجلة بحوث في التربية الفنية والفنون، كلية التربية الفنية، جامعة حلوان.
- عبد العال عبد الله السيد (2012). تطور الفصول الإلكترونية وإدارتها وتنمية مهارات تطبيق الانشطة الإلكترونية لدى معلمي المدارس الذكية، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.
- عبد العال عبد الله السيد (2016). المنصات التعليمية الإلكترونية Edmodo رؤية مستقبلية لبيئات التعلم الإلكتروني الإجتماعية، مجلة التعليم الإلكتروني، وحدة التعليم الإلكتروني، جامعة المنصورة، ع 16.
- عبد اللطيف بن الصفي الجزار (2013): الخطط والسياسات الاستراتيجية الخاصة بالمدرسة الإلكترونية وتضمينها على إعداد المعلم، أبحاث ودراسات المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم بعنوان المدرسة الإلكترونية، كلية البنات، جامعة عين شمس، القاهرة.
- علي محمد عبد المنعم (2000): الثقافة البصرية، القاهرة: دار البشري.
- علي، نيفين أحمد خليل. (2018). تنمية بعض المفاهيم الاقتصادية لدى أطفال الروضة باستخدام الانفوجرافيك. مجلة القراءة والمعرفة-مصر، ع198، (183-212).
- عمرو محمد محمد درويش، أماني أحمد محمد الدخني (2015): نمطا تقديم الانفوجرافيك (الثابت/ المتحرك) عبر الويب وأثرهما في تنمية مهارات التفكير البصري لدى أطفال التوحد واتجاهاتهم نحوه، مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد 25، العدد2، ابريل 2015.
- ماريان ميلاد منصور (2015): أثر استخدام تقنية الانفوجرافيك القائم على نموذج أبعاد التعلم لمارزانو على تنمية بعض مفاهيم الحوسبة السحابية وعادات العقل المنتج لدى طلاب كلية التربية، مجلة كلية التربية بأسيوط، مجلد 31، العدد5.
- ماهر محمد صالح زنقور (2015). برمجية تفاعلية قائمة على التلميح البصري وأثرها في تنمية مهارات التفكير التوليدي البصري وأداء مهام البحث البصري لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي الإعاقة السمعية في الرياضيات، السعودية: رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 61، (17 – 78).
- محمد إبراهيم. (2017). الواقع المعزز والافتراضي، الملتقى الدولي الأول لكلية التربية: تطبيقات التكنولوجيا في التربية، جامعة بنها، كلية التربية، فبراير 2017، ص97.
- محمد عطية خميس (2000). منظومة تكنولوجيا التعليم في المدارس والجامعات والواقع والمأمول، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة بحوث ودراسات محكمة، المحتوي الرقمي الثالث، عدد خاص بالمؤتمر العلمي السابع للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم.
- محمد عطية خميس (2007) الكمبيوتر التعليمي وتكنولوجيا الوسائط المتعددة، القاهرة: مكتبة دار السحاب.
- محمد عطية خميس (2009). الدعم الإلكتروني، تكنولوجيا التعليم، مج 19، ع2، إبرايل، مصر: سلسلة دراسات وبحوث محكمة.
- محمد عطية خميس (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مجلة تكنولوجيا التعليم – سلسلة دراسات وبحوث محكمة، القاهرة، الجمعية المصرية لتكنولوجيا.
- محمد عطية خميس (2015). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط، مجلة تكنولوجيا التعليم، المجلد (25)، العدد2، 2015، ص 1 – 3.

- محمد عطيه خميس (2013): النظرية والبحث التربوي في تكنولوجيا التعليم، القاهرة: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.
- ممدوح سالم الفقى (2014). أثر التفاعل بين نمطين من سقالات التعلم والأسلوب المعرفي على تحصيل واتجاهات طلاب الدراسات العليا نحو مقرر تكنولوجيا التعليم ,"مجلة الجمعية العربية لتكنولوجيات التربية، عدد (22).
- مها عبد المنعم محمد الحسيني (2014). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- نرمين محمد إبراهيم نصر؛ هدى مبارك سمان مبارك. (2017). أثر تطبيق الواقع المعزز في تنمية المهارات الأساسية لتصميم مواقع الويب بلغة HTML5 على طالبات جامعة الطائف واتجاهاتهن نحوه، مجلة دراسات وبحوث تكنولوجيا التربية، العدد 33، اكتوبر 2017، ص 149 – 189.
- نعيمة محمد فراج رشوان (2013) أثر التفاعل بين دعامات التعلم البنائية في برامج الوسائط الفائقة عبر المواقع الإلكترونية والأسلوب المعرفي في تنمية بعض جوانب التعلم لدى طلاب كلية التربية بالعريش. مجلة القراءة والمعرفة – مصر، ع 137، 70 – 95.
- نورية عمر أحمد (2013). الاتجاهات المعاصرة في تعليم وتأهيل الأشخاص ذوي الإعاقة السمعية، المؤتمر العلمي العربي السادس والأول للجمعية المصرية لأصول التربية، المجلد (1)، يوليو 2013، (423 – 441).
- هناء رزق محمد رزق (2017). تقنية الواقع المعزز Reality Augmented وتطبيقاتها في عمليتي لتعليم والتعلم، مجلة دراسات في التعليم الجامعي، مركز تطوير التعليم الجامعي، جامعة عين شمس، العدد 36، مايو 2017، ص 570 – 581.
- الواقع المعزز Augmented Reality. (2019). المركز القومي للتعلم الإلكتروني – مركز الخدمات الإلكترونية والمعرفية – المجلس الأعلى للجامعات، العدد الأول، مارس 2019.
- وليد يوسف محمد (2014). أثر استخدام دعامات التعلم العامة والموجهة في بيئة شبكات الويب الاجتماعية التعليمية في تنمية مهارات التخطيط للبحوث الإجرائية لدى طلاب الدراسات العليا وتنمية اتجاهاتهم نحو البحث العلمي وفاعلية الذات لديهم، رابطة التربويين العرب، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع 53، (17 – 100).

ثانياً- مراجع باللغة الانجليزية:

- A Devplder, J van Braak, J. tondeur (2012). Supporting self-regulated learning in computer-based learning environments: systematic review of effects of scaffolding in the domain of science, education Journal of Computer Assisted Learning, 28 (6), 557-573.
- Chen C. H. (2014). An adaptive scaffolding e-learning system for middle school students' physics learning. Australasian Journal of Educational Technology, 30 (3).
- Damyanov, Nikolay Tsankov ،(2018).The Role of Infographics for the Development of Skills for Cognitive Modeling in Education South-West University ،iJET Volume 13, Number 1, Jan 22,

2018 ISSN 1863-0383 Publisher: International Journal of Emerging Technology in Learning, Kassel, Germany.

- Dunlap, J. C., & Lowenthal, P. R. (2016). Situational qualities exhibited by exceptional presenters. ECAR Research Bulletin. Boulder, CO: EDUCAUSE Center for Applied Research.
- Gebre, E. H., & Polman, J. L. (2015). Developing young adults' representational competence through infographic-based science news reporting. International Journal of Science Education, 38(18), 2667-2687. doi: 10.1080/09500693.2016.1258129.
- Lamb, Annette;Johnson,(2011) Computer Programming for 21st Century Learners Larry Teacher Librarian; Apr 2011; 38, 4; ProQuest Central pg. 64.
- McLoughlin, C. & LOCH, B. (2013). Scaffolding conceptual learning in mathematics with technology enhanced pedagogy a preliminary evaluation of student engagement with screencasts. In J. herrington, A. Couros & V. Irvine (Eds.), Proceedings of EdMedia: World Conference on Educational Media and Technology, 259-265.
- Mcloughlin, C. (2002). Learner support in distance & networked learning environment: ten dimensions for successful design-distance education, vol. 23, no. 2, pp. 149-162.
- Molenaar, I., Chiu, M., Sleegers, P. & Boxtel Carla Van (2011): Scaffolding of Small Groups' Metacognitive Activities With An Avatar Computer-Supported Collaborative Learning, International Journal of Computer-Supported Collaborative Learning, Vol. 6, No. 4.
- Nill, A., Aalberts, R. J., Li, H., & Schibrowsky, J. (2010). New telecommunication technologies, big data, and online behavioral advertising: Do we need an ethical analysis? In A. Nill (Ed.), Handbook on ethics and
- Nwosu B. O & Azih, N. (2011). Effects Of Instructional Scaffolding On The Achievement Of Male And Female Students In Financial Accounting In Secondary School In Abakaliki Urabn Of Ebonyi State, Nigeria Current Research Journal Of Social Sciences, Vol. 3, No. 2, pp. 66-70.
- Quintana, Chris; Krajcik, Joseph; Soloway, Scaffolding Design Guidelines for Learner-Centered Software Environments. PUB DATE 2002-04-00 NOTE 26p.; Paper presented at the Annual Meeting of the American Educational Research Association (New Orleans, LA.
- Teo, T. (2011). Technology Acceptance in Education Research and Issues, Sense Publishers.
- The Turkish Online Journal of Educational Technology – July 2016, volume 15 issue 3- The Turkish Online Journal of Educational Technology 98 Infographics for Educational Purposes: Their Structure, Properties and Reader Approaches.
- Tsakanikos, E. (2006). Associative learning and perceptual style: Are associated events perceived analytically or as a whole? Personality and Individual Differences, 40, 579-586.
- Versov, N. (2004): Zone of proximal fevelopment (ZPD): the hidden dimension Language as culture, Social & educational Journal, Vol. 1.

- Wang, Xin (2012): Teacher-Student Relationship and Quality Education in college and University English Teaching, Higher Education of Social Science, 3 (2).
- Wong, N. & Lim. W. (2003). Cross Cultural Validation of Models of Approaches to Learning, Educational Psychology, Vol. 16, No. 3, pp. 305-321.