معايير إنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج Gerber Technology لدى طلاب قسم الملابس والنسيج

إعداد

م.م/ أمل جرجس وليم
مدرس مساعد بقسم الملابس والنسيج- كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

ا.د/ زينب عبدالحفيظ فرغلى
استاذ تصنيع وإنتاج الملابس الجاهزة بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

ا.د/ خالد مصطفى محمد مالك
استاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل الكلية للدراسات العليا- كلية التربية- جامعة حلوان

د/ تسنيم يحيى السيد السيد
مدرس بقسم الملابس والنسيج- كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

مجلة بحوث التربية النوعية ـ جامعة المنصورة
عدد (٧٤) ـ أبريل ٢٠٢٣

معايير إنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج Gerber Technology لدى طلاب قسم الملابس والنسيج

م.م/أمل جرجس وليم* ا.د/زينب عبدالحفيظ فرغلي**

ا.د/خالد مصطفى محمد مالك*** د/تسنيم يحيى السيد السيد****

ملخص البحث

سعي هذا البحث إلى تحديد معايير ومؤشرات الأداء لتتضمن الناحية التربوية والفنية والتقنية الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب المعزز عن مهارات استخدام برنامج Gerber Technologyكأحد البرامج المتخصصة فى صناعة الملابس الجاهزة لدى طلاب قسم الملابس والنسيج، واتبع البحث المنهج الوصفي حيث قام الباحثون بإعداد تصور مبدئى لقائمة المعايير لإنتاج الكتاب المعزز وما تحتويه من بنود ومؤشرات وعرضها على السادة المحكمين وعددهم (١٢) محكماً منهم (١٠) تخصص مناهج وطرق تدريس، و (٢) تخصص تكنولوجيا التعليم، وتوصلت نتائج البحث إلى تصميم قائمة بمعايير إنتاج الكتاب المعزز والتى تضمنت عدد ثلاث مجالات رئيسية المجال الأول والذى تضمن المعايير التربوية و اشتمل على عدد (٦) معايير فرعية، والمجال الثانى والذى تضمن المعايير الفنية و اشتمل على عدد (٥) معايير فرعية، والمجال الثالث والذى تضمن المعايير التقنية و اشتمل على عدد (٢) معيار فرعي، كل بإجمالي عدد (٨٨) مؤشر أداء فرعى للمجالات الثلاثة (التربوية والفنية والتقنية) الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب المعزز عن مهارات استخدام برنامج جربر.

الكلمات المفتاحية: معايير، الكتاب المعزز، برنامج Gerber Technology

المقدمة و المشكلة البحثية

نظرا للإمكانات الهائلة التى تقدمها التكنولوجيا يحاول الكثير من التربويين المساهمة فى إيجاد حلول لدمج التقنية بالتعليم بفاعلية وكفاءة عالية؛ بهدف تطوير التعليم لإشباع حاجات الطلاب ودعم المناهج الدراسية من خلال ابتكار ودراسة وتصميم الوسائل والتقنيات التى تساعد الطلاب على التعلم. (ميلاد عوض الله،٢٠١٩، ١٦٧)

كما يشهد عالمنا المعاصر تطورات متلاحقة فى تقنيات التعليم، والتى ساهمت فى تطوير وتغيير الممارسات فى عملية التعليم والتعلم، وذلك كما جاء فى توصيات المؤتمر العلمي الأول

* مدرس مساعد بقسم الملابس والنسيج- كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

** استاذ تصنيع وإنتاج الملابس الجاهزة بقسم الملابس والنسيج - كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

*** استاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل الكلية للدراسات العليا- كلية التربية- جامعة حلوان

**** مدرس بقسم الملابس والنسيج- كلية الاقتصاد المنزلى- جامعة حلوان

للجمعية العربية لتكنولوجيا التربية ضرورة الاستفادة من التجارب المحلية والعالمية فى مجال التطور التقني وتطبيقات التقنيات التربوية والاتصالات لتحسين العملية التعليمية وجودتها؛ حيث عرضت مؤسسة الأبحاث والدراسات العالمية جارتنر Gartner تقريرا لأفضل عشر توجهات تقنية استراتيجية ستنتهجها معظم المؤسسات التعليمية، وبين هذا التقرير أن من أهم هذه التوجهات دمج كل من العالم الحقيقي مع العالم الافتراضي. (وجدان الغامدى، ٢٠١٨- ٨٧)

لذلك تحاول المؤسسات التعليمية تحقيق الجودة للمنتج التعليمي، الذى يقدم المواصفات الجيدة التى تضمن حسن مستواه وفعاليته وقدرته على المنافسة فى الأسواق العالمية، كما يتطلب لبناء بيئات الواقع المعزز توافر مجموعة من المعايير التربوية والفنية تجعلها بيئة جيدة البناء، وتساعد فى إتمام عملية التعلم بشكل متكامل. (ايمان صلاح وآخرون،٢٠٢٠- ١٦٩)

كما أصبح الاهتمام بالمعايير توجه عالمي ومطلبا قوميا فى كل المجالات ومنها التعليم، حيث لابد من توافر مجموعة من المعايير لبناء بيئة الواقع المعزز حتى تساعد فى إتمام عملية التعلم بشكل متكامل.

حيث أكدت (أفنان احمد، ٢٠١٩، ١٨) على أهمية وجود المعايير حيث انها تساعد المعلمين والتربويين المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم على تنظيم عملية إدخال التقنيات الحديثة مما يدعم الحفاظ على استمرارية وتجديد التعلم ومواكبة التطورات الحديثة.

ومن أحد التقنيات الحديثة فى المجال التعليمى هي تقنية الواقع المعزز، والتى أتاحت ابوابا كثيرة أمام المختصين للنهوض بالعملية التعليمية، حيث يرى كثير من الخبراء فى مجال التعليم بصفة عامة وتكنولوجيا التعليم بصفة خاصة أنه بإضافة الرسومات والفيديوهات والصوتيات إلى البيئة التعليمية يساعد ذلك فى توفير بيئة تعليمية ثرية للطلاب. (ايمان صلاح وآخرون،٢٠٢٠- ١٥٤)

كما يعتبر الواقع المعزز أحد تقنيات التعليم الالكتروني المستخدمة حديثا فى العملية التعليمية؛ حيث تعمل على إضافة بيانات رقمية سواء كانت صورة أو صوتا أو فيديو أو عروض ثلاثية الابعاد وعرضها فى البيئة الحقيقية.[1]

ونظرا لحداثة بيئات التعلم القائمة على تطبيقات الواقع المعزز كأحد المستحدثات التقنية كان لابد من توافر مجموعة من المعايير والمواصفات التي يجب مراعاتها عند تصميم هذه البيئات من حيث مناسبتها لاحتياجات المتعلمين وتكاملها مع الأنشطة التعليمية ومناسبتها للمحتوى التعليمي أسلوب عرضه للمتعلمين، كذلك من حيث تصميمها لتنمى مهارات الطلاب وتزيد من دافعيتهم للتعلم. (أسامة الشربيني وآخرون،٢٠٢٠، ٢٣٩ - ٢٤٠)

---

[1] استخدمت الباحثة نظام التوثيق الخاص بالجمعية النفسية الأمريكية (APA الإصدار السادس) ، بحيث يشير الاسم إلى المؤلف، ثم السنة، ثم رقم الصفحة، وقد ذكرت الباحثة الاسم الاول والعائلة للأسماء العربية، واسم العائلة للأسماء الأجنبية، وقد تم ترتيبها هجائيا فى قائمة المراجع على هذا النحو .

حيث يعد بناء المستحدثات التقنية وفق معايير محددة مسألة فى غاية الأهمية وشرط أساسى لنجاح الوسيلة التعليمية، وبالتالى العملية التعليمية، ومع الظهور المتزايد للبرامج القائمة على تقنية الواقع المعزز ودمجها فى البيئة التعليمية الامر الذى دعى الباحثين والتربويين التعمق فى دراسة وتحليل المعايير لوضع المعايير اللازمة لتقويمها وتنفيذها على أفضل صورة، بحيث يعتمد عليها مصممو البرامج التعليمية. (روان المغامس، ندى الصالح،٢٠١٩- ٥٦٥)

وهناك العديد من الدراسات السابقة التي تناولت موضوع الدراسة، وتم تقسيم الدراسات السابقة إلى دراسات خاصة بمعايير إنتاج الواقع المعزز فى العملية التعليمية، ودراسات خاصة بإنتاج الكتب المعززة ودمجها فى العملية التعليمية كالآتي:

الدراسات السابقة التى تناولت معايير إنتاج الواقع المعزز دراسة **(ايمان صلاح وآخرون، ٢٠٢٠)** والتى هدفت إلى إعداد قائمة المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج المحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز، ودراسة **(احمد فرحات وآخرون ،٢٠١٨)** والتى هدفت إلى تحديد أهم معايير ومؤشرات الأداء التى تساعد مصممى ومنتجي بيئات الواقع المعزز فى عمليات التصميم والإنتاج لتلك البيئات، والتوصل إلى قائمة بالمعايير اللازمة لتصميم وإنتاج بيئات الواقع المعزز، و دراسة **(داليا عبدالمنعم وآخرون، ٢٠١٨)** والتى هدفت إلى التوصل إلى معايير إنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز فى ضوء نظرية التفاعل الرمزى .

ومن الدراسات السابقة التى أثبتت أهمية الكتاب بتقنية الواقع المعزز كأحد الاستراتيجيات التعليمية الحديثة دراسة **(بسمة جودة، ٢٠١٩)** التى آشارت إلى أهمية الكتاب التفاعلي بتقنية الواقع المعزز والذى له التأثير الإيجابي فى إثارة اهتمام وزيادة فضول الطلاب والتشجيع والتحفيز على المشاركة بشكل إيجابي فى العملية التعليمية؛ مما يجعله ينعكس ايجابيا على زيادة فى التحصيل الدراسي والرضا لدى الطالب، ودراسة **(Saraubon, K., 2016)** التي آشارت إلى دمج الكتاب الورقي بتكنولوجيا الهاتف المحمول ، حيث هدفت إلى توظيف الوسائط المتعددة كمحتوى رقمي معزز ليستطيع المتعلم أن يتصفح الكتاب المعزز من خلال توجيه كاميرا الهاتف المحمول إلى الباركود لتصفح المحتوى الرقمى الذى قد يكون صور متحركة ثنائية أو ثلاثية الأبعاد أو فيديو أو ملفات صوتية أو روابط تدعم المحتوى الرقمى، كما هدفت دراسة **(Noh, Ji, & Lim., 2010)** إلى إنتاج كتب الواقع المعزز والتي تعد تطوير لاستخدام الكتاب الورقي لما له من تأثير إيجابي فى إثارة اهتمام وزيادة فضول الطلاب والتحفيز على المشاركة بشكل إيجابي، كما أشار كل من دراسة **(Yuen,et.al.,2011)** ودراسة **(Antonioli,et.al,2014)** إلى ان التطبيقات الرئيسية لتقنية الواقع المعزز فى التعليم تشمل تعزيز الكتاب المدرسي، والتدريس داخل حجرات الفصول الدراسية التقليدية وأيضا التعلم خارج الفصول الدراسية؛ حيث يعتبر الكتاب المعزز من ضمن التوجهات التربوية الرئيسية المتنوعة لاستخدام الواقع المعزز فى التعليم، و دراسة **(داليا شوقي، ٢٠١٩ ،٥)** التي آشارت إلى ان كتب الواقع المعزز من اكثر تطبيقات الواقع المعزز انتشارا ونجاحا فى مجال التعليم؛ حيث أنها عبارة عن كتب تقدم للطالب عروضا رقمية ثنائية وثلاثية الابعاد، وخبرات

تعلم تفاعلية، لتعزز الكتب الورقية بمساعدة الأجهزة التكنولوجية مثل الهواتف الذكية والنظارات الخاصة، كما يحتوى على عناصر من الواقع المعزز عندما يتم تسليط الكاميرا عليها فإن هذه العناصر تتفاعل مع البيئة الحقيقية، وبذلك يمكن إحياء الكتب بإضافة نماذج رقمية متحركة تفاعلية فى هيئة نصوص أو رسومات موجودة بالفعل فى الكتاب التقليدي، كما أضافت دراسة (Chen,y. 2006) إلى أن كتب الواقع المعزز تحد من حدوث الأخطاء مما يقلل الوقت والجهد المبذول فى الفهم من خلال التفاعل مع المحتوى؛ فيقلل ذلك من الحمل المعرفي، وأيضا أوضحت دراسة (**سامية جودة ،٢٠١٨، ٢٥**) أن الكتب المعززة تتيح للقارئ عند توجيه كاميرا الهاتف الذكي تجاه محتويات الكتاب المادي ظهور لكل محتوى ما يقابله من عناصر (صور أو فيديو أو نماذج ثالثية الأبعاد) وذلك للتوضيح وشرح المحتوى بطريقة تتسم بالإثارة والتشويق، وأضاف (Yuen,et.al.,2011) إلى ان الكتب المعززة تعمل على زيادة التحصيل الدراسي وزيادة انغماس الطلاب فى العملية التعليمية بشكل أفضل من الطرق التقليدية؛ وبالتالي يؤدى إلى تعلم أفضل مما يجعله ينعكس بالإيجاب على الارتفاع فى التحصيل الدراسى للطالب.

ويتضح من عرض تلك البحوث والدراسات السابقة التأثير الفعال للكتب المعززة فى تحقيق نواتج التعلم المختلفة لتأخذ موقعها فى التعليم، فهي تبدو مثل أى كتاب اخر، ولكن عندما يتم توجيه كاميرا الجهاز الذكي الخاص بك تظهر العناصر التفاعلية، ولكن غياب المعايير فى تصميم وإنتاج بيئة تعلم لتلك المستحدثات يؤدى إلى خلط المفاهيم والارتجالية نتيجة إتباع الطرق العشوائية دون اللجوء للطرق العلمية الصحيحة.

لذلك اتجه البحث الحالي إلى وضع معايير لتصميم وإنتاج الكتاب المعزز عن استخدام برنامج جربر وذلك فى ضوء توجيهات ومبادئ النظريات التربوية المختلفة، والاسس النظرية التي يشتق منها معايير ومؤشرات الاداء ومحاولة تقصى المعايير التربوية والفنية والتقنية اللازمة لإنتاج الكتاب المعزز ليضم مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج للمساهمة فى تحقيق الاهداف المحددة لما لذلك من اثار إيجابية فى زيادة التحصيل لدى الطلاب.

وعليه تحددت مشكله البحث فى التساؤل الرئيسى التالى:

ما معايير إنتاج الكتاب المعزز فى العملية التعليمية من حيث الجانب التربوى والجانب الفنى والجانب التقنى؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما المعايير التربوية اللازمة لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج؟
٢- ما المعايير الفنية اللازمة لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج؟
٣- ما المعايير التقنية اللازمة لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج؟

أهداف البحث:

يهدف البحث الحالي إلى:

١. تصميم قائمة معايير تتضمن جوانب التصميم التربوية والفنية والتقنية الخاصة بتصميم وإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج Gerber Technology.

أهمية البحث:

قد تساهم نتائج البحث الحالى فى:

١. تبنى المؤسسات التعليمية للمستحدثات التكنولوجية من خلال إتباع المعايير التربوية لبناء الكتب المعززة سعياً للارتقاء بالتعليم والتعلم.

٢. توظيف المستحدثات التكنولوجية فى استخدام تقنية الواقع المعزز كأحد اساليب التعليم الالكتروني ومواكبة تكنولوجيا العصر تماشيا مع سياسة الدولة فى تطبيق نظام التعلم عن بعد.

٣. ترجمة ميدانية لما جاء باستراتيجية التنمية المستدامة (رؤية مصر ٢٠٣٠) والذى كان ينص على ضرورة التوصل إلى الصيغ التكنولوجية الأكثر فاعلية فى عرض المعرفة المستهدفة وتداولها بين الطلاب والمعلمين.

مصطلحات البحث:

معاييرCriteria :

المعايير مفردها معيار، وفى الفلسفة هى نموذج متحقق او متصور لما ينبغى ان يكون عليه الشيء، والمعيار يشير إلى عبارة تصف أو تحدد متغير موضع اهتمام الدراسة، وعملية اختيار المعيار تخضع لمجموعة اعتبارات وهى ليست بالأمر اليسير؛ فالمعيار يجب ان يرتبط بموضوع الدراسة وان يكون خاليا من تأثير العوامل الخارجية بحيث يكون ثابتا ومتاحا عند الحاجة إليه.

(حسن شحاته واخرون، ٢٠٠٣، ٢٨٥)

وتعرف إجرائيا فى البحث الحالى هى مجموعة من الاسس والقواعد التربوية والفنية والتقنية اللازمة لإنتاج كتاب معزز عن استخدام برنامج جربر (Gerber Technology) لدى طلاب قسم الملابس والنسيج.

الكتاب المعززAugmented Book :

يعرفه (Saraubon, K., 2016) بأنه دمج بين الكتاب الورقي وبين تكنولوجيا الهاتف المحمول، ويهدف إلى توظيف الوسائط المتعددة كمحتوى رقمى معزز يستطيع المتعلم من خلاله بتصفح الكتاب المعزز عن طريق توجيه كاميرا الهاتف المحمول إلى الباركود لتصفح المحتوى الرقمى الذى قد يكون صور متحركة ثنائية أو ثلاثية الابعاد أو فيديو.

ويعرفه الباحثين اجرائيا بأنه كتاب ورقى تفاعلي يتيح للقارئ بعرض المحتوى التعليمي عند توجيه كاميرا الهاتف الذكي تجاه محتويات الكتاب الورقى ليظهر لكل محتوى ما يقابله من عناصر بتوظيف الوسائط المتعددة مثل (صور أو فيديو أو ملفات صوتية) تدعم المحتوى التعليمى بطريقة تتسم بالإثارة والتشويق.

مهارات "Skills":

تعنى المهارة فى اللغة: إحكام الشيء وإجادته.

والمهارة هى عبارة عن قدرة عالية على اداء فعل حركى معقد فى مجال معين بسهولة وسرعة ودقة مع القدرة على تكييف الاداء مع الظروف المتغيرة. **(ملحقة الجهوية، ٢٠٠٩، ٧٤)**

وتعرف بأنها اي شيء تعلمهُ الفرد ليؤديه بسهولة ودقة، وهي تنمو نتيجة لعملية التعليم.

(حسن شحاته وآخرون، ٢٠٠٣، ٣٠٢)

كما يعرفها عبد الحسن الحسيني (٢٠١٤) بأنها القدرة على تطبيق المعرفة فى مجال ما، وتنفيذ الخطوات بطريقة أفضل.

برنامج "Gerber Technology":

هو أحد اهم برامج التصميم بالحاسب وأحد الانظمة المتقدمة فى تصميم النماذج وتدريجها وتعشيقها ويتوافق بسهولة مع العديد من التطبيقات كصناعة الملابس والاثاث والسيارات لذا يمكن تعديله وفقا لنوع المنتج واسلوب العمل. **(عهود عجلان، فاطمة الشمراني، ٢٠١٤)**

منهج البحث:

يتبع البحث الحالى المنهج الوصفى، واستخدام هذا المنهج فى البحث الحالى لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة والمعايير العالمية المرتبطة بموضوع البحث للتعرف على معايير انتاج الكتاب المعزز، وتحليلها لاستخلاص المعايير، ثم إتباع الدراسة الميدانية فى توثيق هذه المعايير باستطلاع اراء السادة الخبراء والمتخصصين.

حدود البحث:

اقتصر هذا البحث الحالى على استخلاص المعايير التربوية والفنية والتقنية اللازمة لإنتاج الكتاب المعزز من الأدبيات والدراسات والبحوث والمعايير العالمية المرتبطة بذلك، وعرضها على عينة من الخبراء المتخصصين فى هذا المجال.

أدوات البحث:

١- قائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز من الناحية التربوية والتقنية والفنية (إعداد الباحثين) .
٢- استبانة لاستطلاع رأى الخبراء التربويين نحو قائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز (إعداد الباحثين) .

فروض البحث:

يسعى البحث الحالى للتحقق من الفروض التالية:

١. توجد معايير تربوية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج.
٢. توجد معايير فنية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج.
٣. توجد معايير تقنية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج.

إجراءات البحث:

يتبع البحث الإجراءات التالية:

أولا: دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت المعايير القائمة على تقنية الواقع المعزز بصفة عامة ومعايير انتاج الكتب المعززة بصفة خاصة.

ثانيا: إعداد قائمة مبدئية لمعايير إنتاج الكتاب المعزز ووضع المؤشرات الخاصة بكل معيار.

ثالثا: عرض قائمة المعايير المبدئية على السادة المحكمين، وتعديلها فى ضوء آرائهم ومقترحاتهم.

رابعا: عرض نتائج البحث ووضع قائمة نهائية لمعايير إنتاج الكتاب المعزز.

خامسا: التوصيات والمقترحات.

وفيما يلى عرض يوضح خطوات البحث واجراءاته على النحو التالي:

أولا: دراسة وتحليل الأدبيات والدراسات السابقة التى تناولت الأسس النظرية والمعايير القائمة على تقنية الواقع المعزز:

فى ضوء هدف البحث الحالي وهو الوصول لقائمة بالمعايير التربوية والفنية والتقنية ومؤشرات الأداء اللازمة لإنتاج الكتاب بتقنية الواقع المعزز، تم إعداد قائمة المعايير من خلال المرور بالمراحل التالية:

المرحلة الاولى: تحليل الأسس النظرية التى يشتق منها معايير ومؤشرات الأداء لإنتاج الكتاب المعزز:

تعتمد المعايير القائمة على تقنية الواقع المعزز فى توظيفها فى العملية التعليمية على عدد من الأسس النظرية التربوية وذلك كما جاء فى العديد من الدراسات مثل دراسة (نضال عبد الغفور،٢٠١٢، Champney,R.,et al.,:2015، ايمان مكرم،٢٠١٦، امل سليمان، ٢٠١٧، هيثم حسن، ٢٠١٨، خالد خلوى، ٢٠١٩، عزام خالد، ٢٠٢١) **وفيما يلي توضيح لأهم النظريات التى تقوم عليها تقنية الواقع المعزز فى التعليم:**

- **النظرية الاجتماعية:**

ويعتمد فيها تطبيق تقنية الواقع المعزز فى التعليم على مبادئ النظرية الاجتماعية، والتى فيها يبنى المتعلم تعلمه من خلال التفاعل مع البيئة المحيطة به.

وبالتالى فهى فعالة لإجراء أنشطة التعلم التعاونى، حيث إن نتائج التعلم من خلال الواقع المعزز تتوقف على قدرات المتعلمون على المشاركة الفعالة بنجاح فى تلك الأنشطة.

- **النظرية البنائية:**

تقوم هذه النظرية على ان المتعلم فيها يبنى معرفته ذاتيا من خلال مايقوم به من عمليات التعلم والانشطة التى يؤديها لاكتساب المهارة المراد إكسابها له، وبالتالى ترتبط النظرية البنائية ارتباطا وثيقا بتقنية الواقع المعزز وذلك من خلال عرض المحتوى التعليمى القائم على استخدام الكائنات الرقمية والتى تمثل عنصر جذب وتشويق لاستكشاف المحتوى المقدم له.

كما تدعم تكنولوجيا الواقع المعزز النظرية البنائية حيث انها تتماشى مع مفاهيم التعلم البنائي وذلك من خلال تطبيقات الواقع المعزز التى تمكن الطلاب من التحكم بعملية التعلم الخاصة بهم عن طريق التفاعلات النشطة مع بيئات التعلم الواقعية والافتراضية على حد سواء.

وكذلك تدعم النظرية البنائية التعلم عبر تقنية الواقع المعزز وذلك من خلال دعم فكرة أن التعلم عملية بنائية نشطة أكثر منها عملية اكتساب معرفة، لذلك تعد البنائية مناسبة لطبيعة الواقع المعزز التى تضع المتعلم فى حالة نشاط دائم لبناء معارفه بالاعتماد على المحتوى المقدم عبر التطبيقات وهو ما يتماشى مع مبادئ النظرية البنائية.

- **النظرية السلوكية:**

اهتمت هذه النظرية بتهيئة الموقف التعليمى عن طريق تزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للاستجابة ومن ثم تعزز هذه الاستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة المواقف التعليمية من خلال توظيف الوسائط التعليمية المتعددة من (صوت، صورة، نص، فيديو) فى صورة أكواد والتى تعمل كمثيرات للمتعلم وتدفعه للاستجابة، وبالتالى تعمل على تعزيز التعلم وتزيد من بقاء أثره لدى المتعلم نتيجة التفاعل المستمر للمتعلم مع بيئة الواقع المعزز.

كما يستند التعلم فى بيئة التعلم الواقع المعزز على التطبيقات المشتقة من النظرية السلوكية والتى تهتم بدراسة التغير الحادث فى السلوك الظاهرى للمتعلم حيث تعمل تلك الأكواد كمثيرات تجذب انتباه الطلاب لتحدث عملية التعلم بالاستجابة السريعة باستخدام كاميرا الهاتف الذكى، وتعزز هذه الاستجابة بالانتقال التلقائى إلى وسائط التعلم الرقمية والتى توفر فرص ممارسة تعلم المهارة.

- **النظرية المعرفية:**

تركز النظرية المعرفية على العمليات العقلية التى تحدث أثناء التعلم والتى تهدف إلى كيفية استقبال المعرفة من خلال المدخلات الحسية (الإدراك، التذكر، الاستدعاء، التفكير) وغيرها من العمليات التى تشير إلى المراحل التى يمر بها المتعلم لتأدية المهارة.

كما يستند إلى النظرية المعرفية للتعلم بالوسائط المتعددة multimedia of theory cognitive learning والتى تشير إلى استخدام النصوص المطبوعة مع الاستجابات السريعة كمثيرات والتى تتكامل مع وسائط التعلم بالواقع المعزز عبر الهاتف الذكي بهدف تعزيز المحتوى التعليمى لكى يساهم فى تحسين أداء المتعلمين نحو تأدية المهارة.

- **النظرية الترابطية:**

تركز النظريات (السلوكية والبنائية والمعرفية) على عملية التعلم التى تحدث داخل المتعلم ولا تركز على البيئة المحيطة به فى إحداث عمليتى التعليم والتعلم. مما أدى إلى ظهور النظرية الترابطية والتى من أهم مبادئها قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلى أجزاء، فهى تنظر إلى الشبكات التى تم بناؤها على أنها عبارة عن عقد (عقدتين على الاقل) تمثل كل عقدة مصدر من مصادر المعرفة التى تتصل فيما بينها بروابط، وعملية التعلم فيها تتم من خلال قدرة المتعلم على الوصول لتلك الروابط بين العقد والمعلومات المختلفة بفاعلية.

ويعتمد إنتاج الكتاب بتقنية الواقع المعزز فى البحث الحالى على النظرية السلوكية لاتفاقها مع مهارات استخدام برنامج جربر وذلك من خلال توظيف الوسائط التعليمية المتعددة من (صوت، صورة، نص، فيديو) فى صورة أكواد والتى تعمل كمثيرات للمتعلم وتدفعه للاستجابة حيث يقوم المتعلم عن طريق المحتوى التعليمى بتتبع الاكواد من خلال استخدام الاجهزة الذكية وما يتوافر بها من تطبيقات تساعد فى إحداث عملية التعلم وبالتالى تنمية مهارات الطلاب.

المرحلة الثانية: تحديد مصادر اشتقاق قائمة المعايير وإعداد الصورة المبدئية لها:

تم تحليل الأدبيات والدراسات والبحوث السابقة المختلفة لبناء قائمة المعايير منها دراسة **(ثريا الشمرى، ٢٠١٩)** حيث قسمت معايير تصميم وانتاج الواقع المعزز فى بيئة الهاتف المحمول، والتى تكونت من عدد (٢) مجال وهما: المجال الأول (تصميم الواقع المعزز) ويتضمن معيارين الأول كفاءة التصميم، والثانى التشغيل ويندرج منهما (٨) مؤشرات، والمجال الثاني (بناء الواقع المعزز) ويتضمن (٤) معايير وهما (جودة الرسم المتحرك- جودة الفيديو- المهارات الأساسية للتعامل مع الواقع المعزز – السهولة) ويندرج منهم (١٦) مؤشر.

وتوصلت دراسة **(داليا عبد المنعم وآخرون،٢٠١٨)** إلى قائمة معايير خاصة بإنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز، والتى تكونت من ٣ مجالات (المجال التربوى) والذي تضمن (٤) معايير والتى تحددت فى المعيار الاول وهو أهداف التعلم ، و المعيار الثانى وهو المحتوى العلمى والمعيار الثالث والذى تحدد فى أنشطة التعلم والمعيار الرابع وهو المعيار الخاص بالتقويم، و (المجال التقنى) والذي يشتمل

على (٣) معايير تحددت فى (العناوين والروابط والتحميل والاستخدام)، و (المجال الفني) والذى احتوى على(١) معيار وهو التصميم، لتصبح القائمة مكونة من (٨) معايير يندرج منهما (٥٤) مؤشرا.

كما توصلت دراسة **(ايمان صلاح وآخرون،٢٠٢٠)** إلى قائمة معايير تتكون من عدد (٢) مجال، المجال الأول (المعايير التربوية) والذى يتضمن عدد (٥) معايير هما (وضوح الأهداف التعليمية للمحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز، تنظيم المحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز، توافر الأنشطة التدريبية، اثارة الدافعية، التغذية الراجعة) ويندرج منها (٥٢) مؤشر، أما المجال الثاني (المعايير الفنية) والذى يتضمن عدد (٦) معايير (تصميم المحتوى المطبوع، تصميم المحتوى المعزز، جودة الرسوم المتحركة فى المحتوى المعزز، جودة الفيديو فى المحتوى المعزز، جودة النصوص فى المحتوى المعزز، القابلية للاستخدام) ويندرج منها (٦٩) مؤشر، حيث تشتمل قائمة المعايير على إجمالي عدد (١١) معيار رئيسيا و(١٢١) مؤشر أداء فرعي لتصميم وإنتاج المحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز.

وقد أضافت **(أمل سليمان، ٢٠١٧ ،٨٧٨- ٨٧٩)** بعض المعايير التي يجب مراعاتها عند بناء بيئات الواقع المعزز وهي:

١- امتلاك المعلم للمعارف والمهارات اللازمة لاستخدام تقنية الواقع المعزز.
٢- توفير الإمكانات المادية المستخدمة مثل الأجهزة اللوحية او الهواتف الذكية.
٣- ارتباط المحتوى الرقمي لتقنية الواقع المعزز ارتباطا وثيقا بالمحتوى العلمي.
٤- توظيف مبادئ ونظريات التعلم فى بناء الواقع المعزز وتطبيقه للوصول لتعلم ذا كفاءة.
٥- يوظف الواقع المعزز لسد الفجوة بين التعليم النظري والتطبيقي وبالتالي حل مشكلات تطبيق المعرفة المرتبطة بالإمكانات المادية.

فى حين توصلت دراسة **(محمد عبيد، ٢٠١٨، ٧٠- ٧١)** لمجموعة من المعايير التى يجب مراعاتها عند تصميم وبناء بيئات الواقع المعزز، وقسمها إلى معيارين رئيسين وهما على النحو التالي:

- **المعايير التربوية:** وتحتوى هذه المعايير الرئيسية عدة معايير منها مايتضمن الأنشطة التعليمية، والمحتوى التعليمي، والطلاب المستهدفين وطرق عرض المحتوى ومعايير مرتبطة بتقويم التعلم.
- **المعايير الفنية:** والتي تتضمن عدة معايير فرعية منها واجهة التفاعل، ومعايير تتضمن الاستخدام والوضوح والتركيز، والجاذبية والاثارة.

وقد أعد **(احمد سرحان،٢٠١٨، ٧٢)** قائمة بالمعايير الخاصة بإنتاج الكتاب المعزز والتى اشتملت على مجالين المجال الأول هو (المجال التربوى) والذى تضمن عدد (٧) معايير ينبثق منها (٦٦) مؤشر فرعي، والمجال الثاني وهو المجال التكنولوجي والذى تضمن عدد (٣) معايير ينبثق منها (٥٠) مؤشر.

كما توصلت دراسة (**ميلاد عوض الله، ٢٠١٩، ١٨٤- ١٨٥**) إلى قائمة معايير لتصميم وإنتاج الكتاب المعزز لطلاب الثانوى الفنى فى مقرر العلوم والتى تضمنت عدد (١٠) معايير يندرج منهم عدد (٢٤٢) مؤشر.

ثانيا: إعداد قائمة مبدئية لمعايير إنتاج الكتاب المعزز ووضع المؤشرات الخاصة بكل معيار:

قامت الباحثة بإعداد تصور مبدئى لقائمة المعايير كبنود ومؤشرات كما موضح فى ملحق رقم (١)[١] حيث تضمنت على عدد (٣) مجالات، كل مجال يشتمل على مجموعة من المعايير الأساسية واحتوى كل معيار على مجموعة من المؤشرات المختلفة، وذلك كما موضح فى الجدول التالى:

جدول (١) تصور مبدئى لقائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز

المجال	عدد المعايير	عدد المؤشرات	النسبة المئوية
المعايير التربوية	٦	٣٨	٤٢,٧٪
المعايير الفنية	٥	٤٢	٤٧,٢٪
المعايير التقنية	٢	٩	١٠,١٪
الاجمالي	١٣	٨٩	١٠٠٪

يتضح من الجدول السابق المجالات التي تتضمنها قائمة المعايير وهي ثلاث مجالات، كل مجال يشتمل على عدد من المعايير وعددها (١٣) معيار وكل معيار يحتوى على عدد من المؤشرات بإجمالي عدد (٨٩).

ثالثا: عرض قائمة المعايير المبدئية على الخبراء والمتخصصين[٢]:

تم عرض القائمة على الخبراء والمتخصصين وعددهم (١٢) محكماً، من الاساتذة المتخصصين فى المجال، والمتخصصين فى مجال مناهج وطرق تدريس، واساتذة تكنولوجيا التعليم.

١- صدق المحتوى لاستمارة المعايير:

للتأكد من صدق المحتوى تم عرض استمارة تحكيم قائمة معايير بناء تقنية الواقع المعزز فى صورتها الأولية على السادة المحكمين للاستفادة من أراءهم فى النقاط التالية:

- دقة الصياغة العلمية واللغوية للمعايير الرئيسية والفرعية ومؤشراتها.
- مدى تغطية المؤشرات للمعايير.
- مدى ارتباط المؤشرات بهذه المعايير.

وقد استخدم ميزان تقدير ليكرت ثلاثى المستويات بحيث تعطى الإجابة أوافق (درجتان)، اعترض (درجة واحدة)، ويوضح الجدول التالى معامل الاتفاق على بنود استمارة التحكيم.

[١] ملحق (١) قائمة مبدئية لمعايير إنتاج الكتاب المعزز.

[2] ملحق (٢) أسماء السادة محكمي أدوات البحث ووظائفهم.

جدول (٢) معامل اتفاق المحكمين على استمارة تحكيم قائمة معايير انتاج الكتاب المعزز

م	بنود التحكيم	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات عدم الاتفاق	معامل الاتفاق
١	دقة الصياغة العلمية واللغوية للمعايير الرئيسية والفرعية ومؤشراتها	١١	١	٩١,٦٦٪
٢	مدى تغطية المؤشرات للمعايير	١٢	٠	١٠٠٪
٣	مدى ارتباط المؤشرات بالمعيار	١١	١	٩١,٦٦٪

استخدمت الباحثة طريقة اتفاق المحكمين البالغ عددهم (١٢) فى حساب ثبات المحكمين ولتحديد بنود التحكيم التى يتم تنفيذها بشرط أن يسجل كل منهم ملاحظاته مستقلاً عن الآخر، وتم تحديد عدد مرات الاتفاق بين المحكمين باستخدام معادلة كوبر Cooper: نسبة الاتفاق= (عدد مرات الاتفاق / (عدد مرات الاتفاق + عدد مرات عدم الاتفاق) × ١٠٠، وكانت نسبة الاتفاق تتراوح بين (٩١,٦٦٪: ١٠٠٪) وهى نسب اتفاق مرتفعة ومقبولة.

وقد جاءت نتائج التحكيم كالاتي:

- اتفاق جميع المحكمين على تغطية المؤشرات الخاصة بكل معيار.
- كذلك كان هناك بعض التعديلات فى حذف وإضافة بعض العبارات، وأيضا تعديل دقة صياغة بعض المؤشرات والتى اتفق عليها أكثر من محكم، وقامت الباحثة بتعديلها وفق آراء السادة المحكمين، ويتضح ذلك فى الجدول الاتي:

جدول (٣) المؤشرات قبل وبعد التعديل

المعيار	المؤشر قبل التعديل	المؤشر بعد التعديل
معيار تصميم المحتوى التعليمي	يراعى عند تصميم محتوى بيئة التعلم تحقيق الأهداف التعليمية	تحقق بيئة التعلم الأهداف التعليمية.
معيار تصميم صفحات الكتاب المعزز	الاستغلال الأمثل لمساحات صفحات الكتاب المعزز لتوفير رؤية واضحة.	الاستفادة المثلى لمساحات صفحات الكتاب المعزز لتوفير رؤية واضحة.
معيار تصميم عناصر الوسائط المتعددة	ان يحتوى المحتوى المعزز على قدر أقل من النصوص.	ان يتضمن المحتوى المعزز على قدر أقل من النصوص.
	يراعى عرض مقاطع الفيديو بالسرعة الطبيعية لها.	سرعة عرض مقاطع الفيديو طبيعية ومناسبة
معيار العلامات والروابط	مناسبة مكان وضعها بالصفحة.	مناسبة مكان وضع الروابط بالصفحة.

وقد قامت الباحثة بإجراء التعديلات المشار إليها على صياغة بعض العبارات وبذلك تكون قد خضعت لصدق المحتوى.

رابعا: عرض نتائج البحث ووضع قائمة نهائية لمعايير إنتاج الكتاب المعزز:

تمثلت نتائج البحث الحالى فى التحقق من صحة الفرض الرئيسي و الذى ينص على ان:

" توجد معايير إنتاج الكتاب المعزز فى العملية التعليمية من حيث الجانب التربوى والجانب الفنى والجانب التقنى"

ويتفرع من الفرض الرئيسي الفروض الفرعية التالية:

الفرض الأول: والذى ينص على:

"توجد معايير تربوية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج".

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب نسب الاتفاق لتحديد أهمية المعايير التربوية، ويوضح جدول التالى نسب الاتفاق على أهمية كل معيار:

جدول (٤) نسب الاتفاق على أهمية المعايير التربوية

	المعايير	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات ذات الاهمية	نسبة الاتفاق
المعايير التربوية	تحديد الأهداف التعليمية فى الكتب التفاعلية للواقع المعزز	٨	٨	٪١٠٠
	التمهيد والمقدمة	٦	٦	٪١٠٠
	تصميم المحتوى التعليمي	٧	٨	٪٨٧,٥
	تصميم أنشطة التعلم	٥	٥	٪١٠٠
	تصميم أساليب التقويم	٦	٦	٪١٠٠
	التغذية الراجعة	٦	٥	٪٨٣,٣

يتضح من الجدول السابق نسب الاتفاق على أهمية المعايير التربوية، والتى حصلت على نسبة مئوية تراوحت مابين (٨٣,٣٪: ١٠٠٪) وهي نسبة أهمية مرتفعة، مما يؤكد أهمية المعايير التربوية ومؤشراتها وإمكانية اعتماد تلك المؤشرات داخل قائمة المعايير لإنتاج الكتاب المعزز **وبذلك يتحقق الفرض الأول.**

حيث تتفق هذه النتيجة مع دراسة **(ايمان صلاح الدين وآخرون، ٢٠٢٠)** والتي اشارت إلى أهمية المجال التربوي ومؤشراته حيث بلغ متوسط نتائج نسب اتفاق السادة المحكمين على المجال التربوي (٩٦,٥٠) مما يؤكد على الأهمية البالغة فى بناء وتصميم الكتاب المعزز لاستخدام برنامج جربر.

الفرض الثانى: والذى ينص على:

"توجد معايير فنية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج"

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب نسب الاتفاق لتحديد أهمية المعايير الفنية، ويوضح جدول التالى نسب الاتفاق على أهمية كل معيار:

جدول (٥) نسب الاتفاق على أهمية المعايير الفنية

	المعايير	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات ذات الاهمية	نسبة الاتفاق
المعايير الفنية	تصميم صفحات الكتاب المعزز	٨	٨	٪١٠٠
	تصميم المحتوى المطبوع	١١	١١	٪١٠٠
	تصميم عناصر الوسائط المتعددة	١٢	١٢	٪١٠٠
	العلامات والروابط	٥	٥	٪١٠٠
	الشكل العام والإخراج الفني	٦	٥	٪٨٣,٣

يتضح من الجدول السابق نسب الاتفاق على أهمية المعايير الفنية، حيث حصلت المعايير على نسبة مئوية تراوحت مابين (٨٣,٣٪: ١٠٠٪) وهي نسبة أهمية مرتفعة، مما يؤكد أهمية المعايير الفنية ومؤشراتها وإمكانية اعتماد تلك المؤشرات داخل قائمة معايير تصميم وإنتاج الكتاب المعزز **وبذلك يتحقق الفرض الثاني.**

حيث تتفق هذه النتيجة مع دراسة **(شاهيناز أحمد، وجدان الغامدي، ٢٠١٨)** والتي آشارت إلى أهمية المعايير الفنية فى تصميم وبناء تقنية الواقع المعزز، حيث أضافت هذه النتيجة عدة خصائص ساهمت فى ذلك؛ و من أبرزها الطريقة التى تتميز بها تقنية الواقع المعزز فى تصميم وتقديم المحتوى.

الفرض الثالث: والذي ينص على:

"توجد معايير تقنية لإنتاج كتاب معزز عن مهارات استخدام برنامج جربر لدى طلاب قسم الملابس والنسيج"

وللتحقق من صحة الفرض تم حساب نسب الاتفاق لتحديد أهمية المعايير التقنية، ويوضح جدول التالى نسب الاتفاق على أهمية كل معيار من المعايير التقنية:

جدول (٦) نسب الاتفاق على أهمية المعايير التقنية

	المعايير	عدد المؤشرات	عدد المؤشرات ذات الاهمية	نسبة الاتفاق
المعايير التقنية	التحميل	٤	٤	٪١٠٠
	الاستخدام	٥	٥	٪١٠٠
الاجمالي		٨٩	٨٨	

يتضح من الجدول السابق نسب الاتفاق على أهمية المعايير التقنية، حيث حصلت المعايير على نسبة مئوية بلغت (١٠٠٪) وهي نسبة أهمية مرتفعة، مما يؤكد على أهمية المعايير التقنية ومؤشراتها وإمكانية اعتماد تلك المؤشرات داخل قائمة معايير تصميم وإنتاج الكتاب المعزز **وبذلك يتحقق الفرض الثالث.**

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة **(روان المغامس، ٢٠١٩)** والتي آشارت إلى وجود اتفاق عالي بين افراد العينة على عبارات المعايير التقنية، التى تراوحت نسبيا ما بين (٨٦٪- ٩٧,٧٪).

تتفق بعض هذه المعايير مع ما جاء فى دراسات أخرى مثل دراسة أكوجون أستانبولو وأفيشي (Akugun,et.al.,2017)، حيث أكد الباحثون على أهمية وجود إرشادات كافية للاستخدام، كذلك أشارت دراسة (حنان الزين ،٢٠١٨) إلى أهمية مراعاة سهولة ووضوح طريقة الاستخدام حيث أن البرامج الصعبة والمعقدة تقلل من مشاركة المتعلمين ودافعيتهم للتعلم.

حيث تظهر النتائج إيجابية نحو نسبة اتفاق الأساتذة المحكمين لتصميم قائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز لتوظيف الاستراتيجيات الحديثة المتمثلة فى الكتاب المعزز لمهارات استخدام برنامج جربر **وبذلك يتحقق صحة الفروض.**

حيث جاءت النتائج السابقة بحصول جميع المعايير على نسب اتفاق تراوحت ما بين (٨٣,٣٪: ١٠٠٪) وهي نسبة أهمية مرتفعة تؤكد على أهمية كل من المعايير التربوية والفنية والتقنية، وتتفق هذه النتائج مع دراسة كل من (داليا عبد المنعم، وآخرون ،٢٠١٨)، (امل سليمان، ٢٠١٧)، (روان المغامس، ندى الصالح،٢٠١٩) واللذين أكدوا جميعا على أهمية تصميم معايير تشمل الجانب التربوي والتقني والفني لإنتاج محتوى يساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية.

وبذلك توصلت نتائج البحث إلى وضع قائمة بالمعايير اللازمة لإنتاج الكتاب المعزز والتى اشتملت على عدد (٣) معايير رئيسية وهما على النحو التالى:

أولا: المعايير التربوية:

المعيار الأول: تحديد الأهداف التعليمية فى الكتب التفاعلية للواقع المعزز.

المعيار الثاني: التمهيد أو المقدمة.

المعيار الثالث: تصميم المحتوى التعليمي.

المعيار الرابع: تصميم أنشطة التعلم.

المعيار الخامس: تصميم أساليب التقويم.

المعيار السادس: التغذية الراجعة.

ثانيا: المعايير الفنية:

المعيار الأول: تصميم صفحات الكتاب المعزز.

المعيار الثاني: تصميم المحتوى المطبوع.

المعيار الثالث: تصميم عناصر الوسائط المتعددة.

المعيار الرابع: العلامات والروابط.

المعيار الخامس: الشكل العام والإخراج الفني.

ثالثا: المعايير التقنية:

المعيار الأول: التحميل.

المعيار الثاني: الاستخدام.

وبناءا على ماسبق تم تحديد معايير إنتاج الكتاب المعزز وعددهم (٣) معايير رئيسية بإجمالي (٨٨) مؤشر، تم توزيعهم كما موضح فى الجدول التالي:

جدول (٧) قائمة المعايير التربوية والفنية والتقنية لإنتاج الكتاب المعزز

م		المعايير
المجال الأول: المعايير التربوية		
المعيار الأول: تحديد الأهداف التعليمية فى الكتب التفاعلية للواقع المعزز: عند تحديد الأهداف التعليمية فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	تحدد الأهداف التعليمية بدقة ووضوح.
	٢	تصاغ الأهداف التعليمية بصورة قابلة للقياس.
	٣	تغطى كل المستويات المعرفية والمهارية المطلوب تحقيقها فى مقرر الحاسب المتخصص.
	٤	ترتبط بالمحتوى التعليمي ارتباطا وثيقا.
	٥	تناسب خصائص الفئة المستهدفة.
	٦	تتفق مع أهداف البرنامج التعليمي.
	٧	تقيس ناتج التعلم وليس أنشطته.
	٨	تصاغ الأهداف التعليمية بصورة متدرجة من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى.
المعيار الثاني: التمهيد أو المقدمة: عند تصميم المقدمة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	يتم طرحها فى شكل فقرة علمية جذابة أو سؤال بحثي.
	٢	تتسم العبارات بالوضوح.
	٣	تتسم بالتشويق وأثارة اهتمام الطلاب على الاستكشاف.
	٤	تعرف الطالب بالأنشطة المطلوبة منه اثناء تنفيذ المهام.
	٥	تعرف الطالب بخطوات تنفيذ التعليمات المطلوبة منه اثناء تنفيذ المهام.
	٦	تتناول أسلوب التقويم المتبع فى تقنية الواقع المعزز.
المعيار الثالث: تصميم المحتوى التعليمي: عند تصميم محتوى بيئة التعلم القائمة على تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	تحقق بيئة التعلم الأهداف التعليمية.
	٢	ينظم المحتوى فى بيئة التعلم وفقا لمبادئ ونظريات التعليم والتعلم.
	٣	يغطى المحتوى كافة الأهداف والمفاهيم الرئيسية المتضمنة فى تقنية الواقع المعزز.
	٤	يراعى التنظيم والتسلسل المنطقى فى العرض.
	٥	يراعى تنوع استخدام الوسائط المتعددة الخاصة بعرض المحتوى (صوت- فيديو- صور ثنائية الابعاد) بما يتناسب مع الفروق الفردية للمتعلمين.
	٦	يراعى عند تصميم محتوى بيئة التعلم تجنب كثرة التفاصيل بالوسائط المتعددة والازدحام بالبيانات.
	٧	يشمل المحتوى التعليمي ببيئة الواقع المعزز على المعلومات المناسبة لمساعدة الطالب على التقدم.
	٨	يشجع الطلاب على التفكير والمشاركة الفعالة.

م		المعايير
المعيار الرابع: تصميم أنشطة التعلم: عند تصميم الأنشطة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	تساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية.
	٢	تتنوع الأنشطة التعليمية المتضمنة لتغطى كافة مستويات تعلم المهارة.
	٣	تتنوع الأنشطة التعليمية بما يتناسب مع خصائص المتعلمين.
	٤	تشجع الطلاب على البحث والاستكشاف.
	٥	تنمى الأنشطة التعليمية ببيئة الواقع المعزز مهارات التفكير العليا.
المعيار الخامس: تصميم أساليب التقويم: عند تصميم أساليب التقويم فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	تتسم صياغة الأسئلة بالوضوح.
	٢	تراعى قياس الاهداف التعليمية المراد تحقيقها.
	٣	تركز الأسئلة على مستويات التفكير (الفهم التذكر التطبيق).
	٤	تحدد سياسة الدرجات بشكل واضح.
	٥	تتناول أساليب التقويم المختلفة (تشخيصى تكوينى ختامى)
	٦	تتنوع الاختبارات فى بيئة التعلم لتشمل الاختبارات المقالية والموضوعية لقياس نواتج التعلم.
المعيار السادس: التغذية الراجعة: عند إضافة التغذية الراجعة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:		
مؤشرات الأداء	١	يتوافق عرض بيانات التغذية الراجعة مع بيئة الواقع المعزز.
	٢	يشمل المحتوى التعليمى ببيئة الواقع المعزز على تقويم تكوينى لكل مهارة من مهارات المحتوى التعليمى.
	٣	يشمل المحتوى التعليمى انماطا متنوعة من التغذية الراجعة لتقويم الأهداف التعليمية.
	٤	يحصل الطالب على تغذية راجعة من مصادر متعددة مثل (المعلم- روابط ومواقع الانترنت).
	٥	يشمل المحتوى التعليمى ببيئة الواقع المعزز على تقييم نهائى للتأكد من تحقيق الهدف العام لتقنية الواقع المعزز.
المجال الثانى: المعايير الفنية:		
المعيار الأول: تصميم صفحات الكتاب المعزز:		
مؤشرات الأداء	١	مراعاة البساطة فى التصميم.
	٢	الاتزان فى ترتيب محتوى الكتاب المعزز.
	٣	مراعاة المرونة وسهولة العرض.
	٤	استخدام خلفية موحدة فى كل الصفحات.
	٥	الاستفادة المثلى لمساحات صفحات الكتاب المعزز لتوفير رؤية واضحة.
	٦	مراعاة تجنب ازدحام صفحات الكتاب المعزز بأشكال علامات الـ QR.
	٧	يتسم تصميم غلاف الكتاب المعزز بالحداثة لجذب انتباه الطلاب.
	٨	وجود عنوان بارز لكل صفحة من صفحات الكتاب المعزز.
المعيار الثانى: تصميم المحتوى المطبوع: يجب احتواء الكتاب المعزز على أسس لتوضيح تعامل وتفاعل الطلاب معها بسهولة من خلال:		
مؤشرات الأداء	١	يحتوى المحتوى المطبوع على غلاف أمامى وغلاف خلفى.
	٢	تشمل صفحة عنوان المحتوى المطبوع على البيانات الوصفية مثل المؤلف والناشر وسنة النشر.
	٣	يشتمل المحتوى المطبوع على قائمة محتويات للعناوين الرئيسية والفرعية.
	٤	يتضمن المحتوى المطبوع على صفحة التعليمات التى توضح كيفية الاستخدام.
	٥	يوجد ترقيم لصفحات المحتوى المطبوع.
	٦	يكون النصوص والصور والروابط واضحة وقابلة للقراءة.
	٧	يراعى مبدأ التناسق فى تصميم صفحات المحتوى المطبوع.
	٨	يبدأ النص من اليمين إلى اليسار فى حالة اللغة العربية والعكس فى اللغة الأجنبية.
	٩	يشتمل المحتوى المطبوع على علامة التعزيز (QR Code) المناسبة لتتيح الانتقال إلى بيئة الواقع المعزز.
	١٠	تعرض العناصر المعززة فى تصميم المحتوى بتسلسل منطقى.

م		المعايير
	١١	يثير تصميم المحتوى دافعية الطلاب لمواصلة التعلم.
المعيار الثالث: تصميم عناصر الوسائط المتعددة: احتواء الكتاب المعزز على مختلف الوسائط المتعددة التفاعلية التى تساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية من خلال:		
مؤشرات الأداء	١	ان تكون الوسائط المتعددة تفاعلية وتحث المتعلمين على المشاركة في التعلم.
	٢	تناسب تصميم عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة مع تصميم المحتوى المعزز لتحقيق الأهداف.
	٣	تناسب حجم الوسائط المتعددة مع المساحة التخزينية الصغيرة للهواتف الذكية.
	٤	توفر للمتعلم التحكم بتشغيل إيقاف وإعادة عرض الوسائط المتعددة داخل المحتوى.
	٥	يمكن التحكم فى عرض الوسائط المتعددة (صوت، فيديو) أكثر من مرة.
	٦	يتضمن المحتوى المعزز أقل قدر من النصوص.
	٧	حجم الفيديو فى المحتوى المعزز يحقق الرؤية الواضحة وسعة تخزينية أقل.
	٨	سرعة عرض مقاطع الفيديو طبيعية ومناسبة.
	٩	تزامن الصوت مع الصورة في مقاطع الفيديو.
	١٠	تعمل مقاطع الفيديو بكفاءة وبجودة عالية.
	١١	تزامن التعليق الصوتى مع عرض المحتوى.
	١٢	يخلو التعليق الصوتى من الأخطاء اللغوية.
المعيار الرابع: العلامات والروابط: احتواء الكتاب المعزز على علامات وروابط تسهل تصفح المتعلم والدخول عليها من خلال:		
مؤشرات الأداء	١	مناسبة مكان وضع الروابط بالصفحة.
	٢	سهولة فتح الروابط.
	٣	تتوافق مع أكثر من إصدار من أنظمة التشغيل.
	٤	تسمح بسهولة الإبحار داخل بيئة الواقع المعزز.
	٥	تمييز العلامات والروابط التى تنقل المتعلم إلى المعلومات المرتبطة بالمحتوى المطبوع بالوضوح.
المعيار الخامس: الشكل العام والإخراج الفني:		
مؤشرات الأداء	١	ارتباط تصميم الغلاف بالمحتوى العلمى للكتاب التعليمى وتقنية الواقع المعزز.
	٢	ملاءمة حجم الكتاب وعدد الصفحات.
	٣	تناسب نوعية الورق المستخدم بحيث يكون غير عاكس حتى يتيح للكاميرا سهولة تتبع العلامات.
	٤	خلو المحتوى الرقمى من أخطاء التصميم والبرمجة.
	٥	يتوافر فى الإخراج النهائى للمحتوى المعزز عناصر البساطة والتوازن والانسجام.
المجال الثالث: المعايير التقنية		
المعيار الأول: التحميل:		
مؤشرات الأداء	١	سهولة الحصول على تطبيق الـ Reader QR code لتحميله على الهواتف المحمولة.
	٢	يتوافق تحميل التطبيق مع أكثر من نظام تشغيل .(Android, Windows Phone, Ios)
	٣	تحميل عناصر بيئة الواقع المعزز بسهولة ووضوح.
	٤	يتوفر تحميل التطبيق من المتاجر الالكترونية (app store, Google Play) بشكل مجانى.
المعيار الثانى: الاستخدام:		
مؤشرات الأداء	١	وضوح وبساطة تعليمات الاستخدام.
	٢	سهولة دخول المتعلم على بيئة الواقع المعزز.
	٣	توفير البرامج المساعدة كأحد متطلبات تشغيل واستخدام الواقع المعزز.
	٤	يتم الوصول إلى محتوى الواقع المعزز بسهولة وبدون محاولات عديدة.
	٥	يكون الانتقال من الواقع المرئي إلى الواقع المعزز واضحا من خلال علامة التعزيز (QR Code) التى توضح ذلك.

ويتضح من الجدول السابق الوصول إلى تصميم قائمة بمعايير إنتاج الكتاب المعزز والتى تكونت من (٣) مجالات رئيسية المجال الأول والذى يتضمن المعايير التربوية والتى تشتمل على عدد (٦) معايير فرعية، والمجال الثانى والذى يتضمن المعايير الفنية والتى تشتمل على عدد (٥) معايير فرعية، والمجال الثالث والذى يتضمن المعايير التقنية والتى تشتمل على عدد (٢) معيار فرعي، بإجمالي عدد (٨٨) مؤشر أداء فرعى وتتناول هذه المعايير جميع جوانب التصميم التربوية والفنية والتقنية الخاصة بتصميم وإنتاج الكتاب المعزز لمهارات استخدام برنامج جربر.

خامسا: التوصيات والمقترحات:

فى ضوء نتائج البحث الحالى يوصى الباحثون بما يلي:

- تطبيق معايير إنتاج الكتاب المعزز على مهارات استخدام برنامج gerber accumark.
- إجراء المزيد من الدراسات التفاعلية التى تساهم فى دعم عملية التعلم الذاتى لتنمية المهارات العملية لدى طلاب قسم الملابس والنسيج.
- مواكبة التطورات المتلاحقة فى تقنيات التعليم، للمساهمة فى التطوير المستمر لهذه المعايير.

المراجع:

أولا: المراجع العربية:

١- أسامة الشربيني، الشحات عتمان، طاهر فرحات (٢٠٢٠). **تحديد معايير تصميم بيئة التعلم القائمة على تطبيقات الواقع المعزز لتنمية التحصيل والتصور البصري فى الهندسة لتلاميذ المرحلة الابتدائية**. بحث منشور، مجلة كلية التربية- جامعة دمياط- عدد (٢٢).

٢- أمل نصرالدين سليمان (٢٠١٨). **دمج تكنولوجيا الواقع المعزز فى سياق الكتاب المدرسى وأثره فى الدافع المعرفى والاتجاه نحوه،** بحث منشور، المؤتمر العلمى الرابع والدولى الثانى، التعلم النوعى تحديات الحاضر ورؤى المستقبل، كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس، مجلد (٣).

٣- احمد محمد سرحان (٢٠١٨). **تطوير بيئة تعلم الكترونية لتوظيف بعض التطبيقات التشاركية للأجهزة الذكية وفاعليتها فى تنمية مهارات انتاج الكتاب المعزز والاتجاه نحوه لدى طلاب شعبة تكنولوجيا تعليم**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة دمياط.

٤- ايمان صلاح الدين، خالد مصطفى مالك، سلامة عبد المجيد (٢٠٢٠). **المعايير التربوية والفنية لتصميم وإنتاج المحتوى التدريبي ببيئة الواقع المعزز**، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية- جامعة المنوفية، عدد(٢١)، ج(١).

٥- إيمان محمد مكرم (٢٠١٦). **أثر استخدام تقنية الواقع المعزز فى تنمية التفكير التخيلي وعلاقته بالتحصيل ودقة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،** بحث منشور، مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية، جامعة حائل، المملكة العربية السعودية، عدد (٧).

٦- أفنان عطية أحمد (٢٠١٩). **فاعلية برنامج تدريبي قائم على معـــايير(ISTE) فى تنميـــة الكفايـــات التعليميـــة لدى الطالبـــات المعلمـــات بكلية التربية - الجامعة الإسلامية بغزة**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة.

٧- بسمة محمد جودة (٢٠١٩). **أثر اداة التفاعل فى كتب الواقع المعزز فى تنمية التحصيل الدراسي لدى طلاب التعليم الثانوى الفنى ومدى رضائهم عن هذه الكتب**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة حلوان.

٨- ثريا احمد شعلان الشمري (٢٠١٩). **معايير تصميم وإنتاج الواقع المعزز فى بيئة الهاتف المحمول**، بحث منشور، مجلة الطريق للتربية والعلوم الاجتماعية، مجلد(٦)، عدد(٢).

٩- حسن شحاته، زينب النجار، حامد عمار (٢٠٠٣). **معجم المصطلحات التربوية والنفسية**، الدار المصرية اللبنانية.

١٠- حنان أسعد الزين (٢٠١٨). **برنامج تعليمى مقترح لتنمية مهارات تصميم تقنية الواقع المعزز لدى طالبات جامعه الاميرة نورة بنت عبد الرحمن وأثره على زيادة دافعية التعليم لديهن**"، بحث منشور، مجلة الفتح للبحوث النفسية والتربوية، جامعة ديالى العراقية، عدد (٧٤).

١١- داليا محسن عبد المنعم، محمد إبراهيم الدسوقى، محمد عبد الرحمن (٢٠١٨). **معايير إنتاج بيئة تعلم قائمة على الواقع المعزز فى ضوء نظرية التفاعل الرمزي**، بحث منشور، مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية، المؤتمر الدولي الاول ـ التعليم النوعى ـ الابتكارية وسوق العمل، كلية التربية النوعية، جامعة المنيا، عدد(١٧)، ج(٢).

١٢- داليا أحمد شوقي (٢٠١٩). **التفاعل بين اسلوب عرض الكائنات الرقمية (التجاور/الاحلال) فى الكتب المعززة والاسلوب المعرفي (تحمل/ عدم تحمل الغموض) على التحصيل الفوري والمرجأ والاتجاه نحوها لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**، مجلة تكنولوجيا التعليم، سلسلة دراسات وبحوث، عدد (١).

١٣- روان بنت علي المغامس، ندى بنت جهاد الصالح (٢٠١٩). **تطوير معايير جودة لتصميم وبناء البرامج التعليمية القائمة على تقنية الواقع المعزز**، بحث منشور مجلة تكنولوجيا التربية- عدد (٤١).

١٤- سامية حسين محمد جودة (٢٠١٨). **استخدام الواقع المعزز فى تنمية مهارات حل المشكلات الحسابية والذكاء الانفعالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية ذوي صعوبات تعلم الرياضيات بالمملكة العربية السعودية**، مجلة دراسات عربية فى التربية وعلم النفس (السعودية)، مجلد(٩٤).

١٥- شاهيناز احمد، وجدان الغامدي (٢٠١٨). **تصميم برنامج قائم على الواقع المعزز لتنمية بعض مفاهيم الحاسب الآلي لدى طالبات المرحلة المتوسطة**، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية التربية النوعية - جامعة المنوفية، مجلد(٥)، عدد(١٣).

١٦- عزام عبد الرازق خالد (٢٠٢١). **استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز فى تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات البحث عن المعلومات لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت**، بحث منشور، المجلة العلمية لكلية تربية، جامعة اسيوط_ مجلد(٣٧)، عدد(٢).

١٧- عبد الحسن الحسيني (٢٠١٤). **المعرفة والمهارة والرغبة (تطوير المهارات وتحسين الاداء)**، الدار العربية للعلوم، ط١، بيروت.

١٨- عهود عجلان، فاطمة الشمرانى (٢٠١٤). **تخطيط باترونات ملابس الاطفال بالحاسب الآلي**، يونى آرت، ط١.

١٩- فريد نجار (٢٠٠٣). **المعجم الموسوعية لمصطلحات التربية**. ط١، لبنان، مكتبة لبنان.

٢٠- ملحقة سعيدة الجهوية (٢٠٠٩). **المعجم التربوي**، المركز الوطنى للوثائق التربوية، الجزائر.

٢١- محمد عبد الوهاب عبيد (٢٠١٨). **فاعلية الواقع المعزز فى تنمية مهارات الطلاب المعاقين سمعيا بمقرر الحاسب الالي بالمرحلة الإعدادية واتجاهاتهم نحوه**، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

٢٢- ميلاد عطا ذكي عوض الله (٢٠١٩). **معايير إنتاج الكتاب المعزز لطلاب الثانوي الفني ذوي الإعاقة السمعية في مادة العلوم**، بحث منشور مجلة البحوث فى مجالات التربية النوعية، كلية التربية النوعية- جامعة المنيا، عدد (٢٤).

٢٣- نضال عبد الغفور (٢٠١٢). **الأطر التربوية لتصميم التعليم الالكتروني**، بحث منشور، مجلة جامعة الأقصى، سلسلة العلوم الانسانية، مجلد (١٦)، عدد (١).

٢٤- هيثم عاطف حسن (٢٠١٨). **تكنولوجيا العالم الافتراضي والواقع المعزز فى التعليم**، المركز الأكاديمي العربى للنشر والتوزيع، مصر.

المراجع الأجنبية:

25- Chen, Y. (2006). **A study of comparing the use of augmented reality and physical models in chemistry education**. Paper presented. Hong Kong.

26- Champney, R., Lackey, S. J., Stanney, K., & Quinn, S. (2015). :"**Augmented Reality Training of Military Tasks: Reactions from Subject Matter Experts**". In Virtual, Augmented and Mixed Reality, Springer International Publishing.

27- Kobkiat Saraubon, (2016) **System Design of Mobile Augmented** Book,iJIM– Volume 10, Issue 1, 2016

28- Noh, K., Ji, H., & Lim, S. (2010). **Effects of classes using augmented reality content on learning achievement**, interest, immersion. Journal of Korea Contents Association, 10(2), 1-13. Needham Heights, MA. Allyn & Bacon.

29- Yuen, S.; Yaoyuneyong, G.;& Johnson, E. (2011). Augmented reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange, 4(1).

ملحق (١)

أسماء السادة المحكمين لقائمة معايير إنتاج الكتاب المعزز

م	الاسم	الدرجة العلمية و جهة العمل
١	ا.د/ لمياء حسن علي	أستاذ التصميم والتطريز بقسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٢	ا.د/ ايمان الصافوري	أستاذ مناهج وطرق تدريس بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٣	ا.د/ أحلام عبد العظيم	أستاذ مناهج وطرق تدريس الاقتصاد المنزلي ورئيس قسم الاقتصاد المنزلي التربوي كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٤	ا.د / أسامة محمد حسين	أستاذ بقسم الملابس والنسيج ووكيل الكلية لشئون خدمة المجتمع والبيئة كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٥	ا.د/ مني عرفة	أستاذ بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي- مناهج وطرق تدريس كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٦	ا.د/ سعيدة عبدالسلام	أستاذ بقسم تكنولوجيا تعليم كلية تربية- جامعة حلوان
٧	ا.م.د/ نهي يوسف	أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي- مناهج وطرق تدريس كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٨	ا.م.د/ مها فتح الله بدير	أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي- مناهج وطرق تدريس كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
٩	ا.م.د/ شيماء بهيج	أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي- مناهج وطرق تدريس كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
١٠	ا.م.د/ أرزاق محمد عطية	أستاذ مساعد بقسم الاقتصاد المنزلي التربوي- مناهج وطرق تدريس كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
١١	ا.م.د / إيناس محمود خلف	أستاذ مساعد بقسم الملابس والنسيج كلية الاقتصاد المنزلي- جامعة حلوان
١٢	ا.م.د/ أسماء السيد محمد عبدالصمد	أستاذ مساعد بقسم تكنولوجيا تعليم كلية تربية- جامعة حلوان

ملحق (٢)

استمارة قائمة بالمعايير إنتاج الكتاب بتقنية الواقع المعزز

أولا: المعايير التربوية:

المعيار الأول: تحديد الأهداف التعليمية فى الكتب التفاعلية للواقع المعزز:

م	المؤشرات عند تحديد الأهداف التعليمية فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	تحدد الأهداف التعليمية بدقة ووضوح.					
٢	تصاغ الأهداف التعليمية بصورة قابلة للقياس.					
٣	تغطى كل المستويات المعرفية والمهارية المطلوب تحقيقها فى مقرر الحاسب المتخصص.					
٤	ترتبط بالمحتوى التعليمى ارتباطا وثيقا.					
٥	تناسب خصائص الفئة المستهدفة.					
٦	تتفق مع أهداف البرنامج التعليمى.					
٧	تقيس ناتج التعلم وليس أنشطته.					
٨	تصاغ الأهداف التعليمية بصورة متدرجة من المستوى الأدنى إلى المستوى الأعلى.					

المعيار الثاني: التمهيد أو المقدمة:

م	المؤشرات عند تصميم المقدمة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	يتم طرحها فى شكل فقرة علمية جذابة أو سؤال بحثى.					
٢	تتسم العبارات بالوضوح.					
٣	تتسم بالتشويق وأثارة اهتمام الطلاب على الاستكشاف.					
٤	تعرف الطالب بالأنشطة المطلوبة منه اثناء تنفيذ المهام.					
م	تابع: المؤشرات عند تصميم المقدمة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
٥	تعرف الطالب بخطوات تنفيذ التعليمات المطلوبة منه اثناء تنفيذ المهام.					
٦	تتناول أسلوب التقويم المتبع فى تقنية الواقع المعزز.					

المعيار الثالث: تصميم المحتوى التعليمي:

م	المؤشرات عند تصميم محتوي بيئة التعلم القائمة على تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	يراعى عند تصميم محتوى بيئة التعلم تحقيق الأهداف التعليمية.					
٢	ينظم المحتوى فى بيئة التعلم وفقا لمبادئ ونظريات التعليم والتعلم.					
٣	يغطى المحتوى كافة الأهداف والمفاهيم الرئيسية المتضمنة فى تقنية الواقع المعزز.					
٤	تراعى التنظيم والتسلسل المنطقى فى العرض.					
٥	تراعى تنوع استخدام الوسائط المتعددة الخاصة بعرض المحتوى (صوت- فيديو- صور ثنائية الابعاد) بما يتناسب مع الفروق الفردية للمتعلمين.					
٦	يراعى عند تصميم محتوى بيئة التعلم تجنب كثرة التفاصيل بالوسائط المتعددة والازدحام بالبيانات.					
٧	يشجع الطلاب على التفكير والمشاركة الفعالة.					

المعيار الرابع: تصميم أنشطة التعلم:

م	المؤشرات عند تصميم الأنشطة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	تساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية.					
٢	تتنوع الأنشطة التعليمية المتضمنة فى تقنية الواقع المعزز بعد تأدية كل مهارة.					
٣	تتنوع الأنشطة التعليمية بما يتناسب مع خصائص المتعلمين.					
٤	تشجع الطلاب على البحث والاستكشاف.					
٥	تنمي الأنشطة التعليمية ببيئة الواقع المعزز مهارات التفكير العليا.					

المعيار الخامس: تصميم أساليب التقويم:

م	المؤشرات عند تصميم أساليب التقويم فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	تتسم صياغة الأسئلة بالوضوح.					
٢	تراعى قياس الاهداف التعليمية المراد تحقيقها.					
٣	تركز الأسئلة على مستويات التفكير (الفهم، التذكر، التطبيق).					
٤	تحدد سياسة الدرجات بشكل واضح.					
٥	تتناول أساليب التقويم المختلفة (تشخيصى، تكوينى، ختامى)					
٦	تتنوع الاختبارات فى بيئة التعلم لتشمل الاختبارات المقالية والموضوعية لقياس نواتج التعلم.					

المعيار السادس: التغذية الراجعة:

م	المؤشرات عند إضافة التغذية الراجعة فى تقنية الواقع المعزز يجب أن:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	أن يشمل المحتوى التعليمي ببيئة الواقع المعزز على المعلومات المناسبة لمساعدة الطالب على التقدم.					
٢	أن يتوافق عرض بيانات التغذية الراجعة مع بيئة الواقع المعزز.					
٣	أن يشمل المحتوى التعليمي ببيئة الواقع المعزز على تقويم تكويني لكل مهارة من مهارات المحتوى التعليمي.					
٤	أن يشمل المحتوى التعليمي انماط متنوعة من التغذية الراجعة لتقويم الأهداف التعليمية.					
٥	أن يحصل الطالب على تغذية راجعة من مصادر متعددة مثل (المعلم- روابط ومواقع الانترنت).					
٦	أن يشمل المحتوى التعليمي ببيئة الواقع المعزز على تقييم نهائي للتأكد من تحقيق الهدف العام لتقنية الواقع المعزز.					

ثانيا: المعايير الفنية:

المعيار الأول: تصميم صفحات الكتاب المعزز:

م	المؤشرات	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	مراعاة البساطة فى التصميم.					
٢	الاتزان فى ترتيب محتوي الكتاب المعزز.					
٣	مراعاة المرونة وسهولة العرض.					
٤	استخدام خلفية موحدة فى كل الصفحات.					
٥	الاستغلال الأمثل لمساحات صفحات الكتاب المعزز لتوفير رؤية واضحة.					
٦	مراعاة تجنب ازدحام صفحات الكتاب المعزز بأشكال علامات الـ QR.					
٧	ان يتسم تصميم غلاف الكتاب المعزز بالجاذبية لجذب انتباه الطلاب.					
٨	وجود عنوان بارز لكل صفحة من صفحات الكتاب المعزز.					

المعيار الثاني: تصميم المحتوى المطبوع:

م	المؤشرات يجب احتواء الكتاب المعزز على أسس لتوضيح تعامل وتفاعل الطلاب معها بسهولة من خلال:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	أن يحتوى المحتوى المطبوع على غلاف أمامي وغلاف خلفي.					
٢	أن تشمل صفحة عنوان المحتوى المطبوع على البيانات الوصفية مثل المؤلف والناشر وسنة النشر.					
٣	أن يشتمل المحتوى المطبوع على قائمة محتويات للعناوين الرئيسية والفرعية.					
٤	أن يتضمن المحتوى المطبوع على صفحة التعليمات توضح كيفية الاستخدام.					
٥	أن يرقم صفحات المحتوى المطبوع.					
٦	أن يكون النصوص والصور و الروابط واضحة وقابلة للقراءة.					
٧	يراعي مبدأ التناسق فى تصميم صفحات المحتوى المطبوع.					
٨	أن يبدأ النص من اليمين إلى اليسار فى حالة اللغة العربية والعكس فى اللغة الأجنبية.					
م		صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
٩	أن يشتمل المحتوى المطبوع على علامة التعزيز المناسبة لتتيح الانتقال إلى بيئة الواقع المعزز.					
١٠	أن تعرض العناصر المعززة فى تصميم المحتوى بتسلسل منطقي.					
١١	أن يثير تصميم المحتوى دافعية الطلاب لمواصلة التعلم.					

المعيار الثالث: تصميم عناصر الوسائط المتعددة:

م	المؤشرات يجب احتواء الكتاب المعزز على مختلف الوسائط المتعددة التفاعلية لتساهم فى تحقيق الأهداف التعليمية من خلال:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	مراعاة ان تكون الوسائط المتعددة تفاعلية وتحث المتعلمين على المشاركة فى التعلم.					
٢	تناسب تصميم عناصر الوسائط المتعددة المستخدمة مع تصميم المحتوى المعزز لتحقيق الأهداف.					
٣	مراعاة تناسب حجم الوسائط المتعددة مع المساحة التخزينية الصغيرة للهواتف الذكية.					
٤	توفر للمتعلم التحكم بتشغيل إيقاف وإعادة عرض الوسائط المتعددة داخل المحتوى.					
٥	يراعى التحكم فى عرض الوسائط المتعددة (صوت فيديو) أكثر من مرة.					
٦	أن يحتوى المحتوى المعزز على قدر أقل من النصوص.					
٧	يراعى حجم الفيديو فى المحتوى المعزز بحيث يحقق الرؤية الواضحة وسعة تخزينية أقل.					
٨	يراعى عرض مقاطع الفيديو بالسرعة الطبيعية لها.					
٩	تزامن الصوت مع الصورة فى مقاطع الفيديو.					
١٠	ان تعمل مقاطع الفيديو بكفاءة وبجودة عالية.					
١١	تزامن التعليق الصوتى مع عرض المحتوى.					
١٢	ان يخلو التعليق الصوتى من الأخطاء اللغوية.					

المعيار الرابع: العلامات والروابط:

م	المؤشرات يجب احتواء الكتاب المعزز على علامات وروابط تسهل تصفح المتعلم والدخول عليها من خلال:	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	مناسبة مكان وضعها بالصفحة.					
٢	سهولة فتح الروابط.					
٣	ان تتوافق مع أكثر من إصدار من أنظمة التشغيل.					
٤	ان تسمح بسهولة الإبحار داخل بيئة الواقع المعزز.					
٥	تمييز العلامات والروابط التى تنقل المتعلم إلى المعلومات المرتبطة بالمحتوى المطبوع بالوضوح.					

المعيار الخامس: الشكل العام والإخراج الفني:

م	المؤشرات	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	إرتباط تصميم الغلاف بالمحتوى العلمى للكتاب التعليمى وتقنية الواقع المعزز.					
٢	ملائمة حجم الكتاب وعدد الصفحات.					
٣	مراعاة إنقرائية العناصر.					
٤	تناسب نوعية الورق المستخدم بحيث يكون غير عاكس حتى يتيح للكاميرا بسهولة تتبع العلامات.					
٥	خلو المحتوى الرقمى من أخطاء التصميم والبرمجة.					
٦	يتوافر فى الإخراج النهائي للمحتوى المعزز عناصر البساطة والتوازن والانسجام.					

ثالثا: المعايير التقنية:

المعيار الأول: التحميل:

م	المؤشرات	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	سهولة الحصول على تطبيق الـ Reader QR code لتحميله على الهواتف المحمولة.					
٢	يتوافق تحميل التطبيق مع أكثر من نظام تشغيل (Android, Windows Phone, Ios).					
٣	تحميل عناصر بيئة الواقع المعزز بسهولة ووضوح.					
٤	يتوفر تحميل التطبيق من المتاجر الالكترونية (app store, Google Play) بشكل مجاني.					

المعيار الثاني: الاستخدام:

م	المؤشرات	صياغة المؤشر		ارتباط المؤشر بالمعيار		ملاحظات
		أوافق	اعترض	مرتبط	غير مرتبط	
١	وضوح وبساطة تعليمات الاستخدام.					
٢	سهولة دخول المتعلم على بيئة الواقع المعزز.					
٣	توفير البرامج المساعدة كأحد متطلبات تشغيل واستخدام الواقع المعزز.					
٤	أن يتم الوصول إلى محتوى الواقع المعزز بسهولة وبدون محاولات عديدة.					
٥	أن يكون الانتقال من الواقع المرئي إلى الواقع المعزز واضحا من خلال علامة التعزيز (QR Code) التي توضح ذلك.					