تصميم بيئة افتراضية تعليمية تفاعلية لتنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر وتأهيلهم لسوق العمل

Designing an Interactive Virtual Educational Environment to Develop Practical Skills for Students of Printing and Publishing Programs and Qualify Them for The Labor Market

أ.د. منى مصطفى ابو طبل
أستاذ قسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
Prof.DrMona Mustafa AboTabl
Department of.Printing, Publishing and Packaging - Faculty of Applied Arts Helwan University
mona.mostafa.art@o6u.edu.eg
أ.د. مروة ابراهيم
أستاذ بقسم الطباعة والنشر والتغليف كلية الفنون التطبيقية جامعة حلوان
Prof.Dr. marwa Ibrahim
printing publishing and packaging department faculty of applied arts, Helwan university
marwaibrahim2078@gmail.com
م.م.رانيا محمد محمود مصطفى
مدرس مساعد بقسم الجرافيك والوسائط المتعددة - الجامعة المصرية الصينية
Assist.Lect.Rania Mohamed Mahmoud,
Assistant Lecturer at Faculty of Art and Design- Graphic & Multimedia Department- Egyptian Chinese University
rania.mohamed@ecu.edu.eg

ملخص البحث

ظهرت العديد من الدراسات والأبحاث التي تدعو إلى الإستخدام الفعال لتقنيات التحول الرقمي في مجالات صناعة الطباعة والنشر لما لها من مزايا عديدة وتأثيرات إيجابية على بيئة العمل والإنتاج، بما في ذلك تقنيات الواقع الإفتراضي والمعزز، والذكاء الإصطناعي، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، وتكنولوجيا النانو. كما يمكن تبنى العديد من تلك التقنيات في مجال التعليم الجامعي المرتبط بصناعة الطباعة والنشر والتي تهدف إلى زيادة مساحة التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد للتغلب على الكثير من الصعوبات والمشاكل المرتبطة بصعوبة توفير بيئة التعلم المباشر وذلك في ظل الأزمات "مثل الحرب ووباء فيروس كورونا -19 والأزمات الصحية الأخرى والكوارث الطبيعية" أو في ظل إشتراطات أماكن العمل والإنتاج – والتى تحول دون توفير فرص للتعلم عن قرب داخل المصانع ومراكز الإنتاج الفعلية.

وبناء على ما تقدم فقد هدف البحث إلى توظيف التقنيات الرقمية الحديثة في تصميم بيئة تعليمية إفتراضية تفاعلية تعمل على رفع المهارة العملية لدى الدارسيين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية تؤهلهم للعمل فى سوق صناعة الطباعة والنشر ومن ثم تعزيز صناعة الطباعة المصرية . ولتحقيق أغراض البحث تم إجراء دراسة مسحية حول أهم تطبيقات تقنيات التحول الرقمى المستخدمة في مجال التعليم محلياً وعالمياً بصفة عامة وفي مجال صناعة الطباعة والنشر خاصة لتحديد أكثر تلك التطبيقات أستخداماً، ومن ثم إجراء دراسة تحليلية نقدية على نتائج الدراسة المسحية للوقوف على

أهم نقاط القوة والضعف بتلك التطبيقات والأستفادة منها في وضع وإعداد إستراتيجية لإنشاء وتصميم بيئة إفتراضية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق إلكترونى على الهاتف المحمول بالإعتماد على المنهج التجريبي في البحث. حيث يستطيع الأستاذ الجامعى من خلال هذا التطبيق توفير بيئة تعليمية وتدريبية عن بعد لطلاب برامج الطباعة والنشر مخططة بناء على المخرجات التعليمية المستهدفة للمقررات الدراسية، وكذلك يمكنه متابعة تنفيذ تلك الخطة التعليمية التدريبية مما يوفر للطالب التدريب العملى اللازم للوصـول لأقصـى إسـتفادة ممكنة من مميزات وخصـائص تلك التقنيات لتأهيله لسـوق العمل. وقد عرض التطبيق المقترح على مجموعة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين فى مجالى "التصـميم والنشـر الإلكترونى" و"الجودة والإنتاج" لمعرفة مدى ملائمته من الناحيتين الفنية والإقتصـادية، وقياس مدى اسـتيفاءه لمعايير جودة التعليم. كما تم تجريب التطبيق المصـمم للبيئة الإفتراضـية ميدانياً على مجموعة من طلاب برامج الطباعة والنشر في الجامعات المصرية للتعرف على مدى رضائهم عن إستخدام البيئة المصممة محل الدراسة.

وبتحليل البيانات إحصـائيا أظهرت النتائج وجود علاقة أرتباط ذات دلالة إحصـائية بين إسـتخدام بيئة تعليمية إفتراضـية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى وبين تعزيز ورفع المهارات العملية- ضـمن نواتج التعلم المسـتهدفة لمقررات الطباعة والنشـر- لطلاب وخريجى البرامج. وبعد إسـتعراض نتائج البحث ومناقشـتها، تم تقديم مجموعة من التوصيات في ضوء تلك النتائج من أهمها ضرورة الإهتمام بإعداد بيئات رقمية تفاعلية من جانب المتخصصين تعمل على توفير التدريب العملى اللازم لخريجى برامج الطباعة والنشر ولرفع المهارة العملية لهم للتأهيل لسوق العمل.

الكلمات المفتاحية

تقنيات التحول الرقمى - البيئات الإفتراضية التفاعلية - البيئات التعليمية

Abstract

Research highlights the importance of digital transformation technologies in the printing and publishing industries, emphasizing their advantages in improving work environments. These technologies, such as augmented reality, artificial intelligence, and cloud computing, are also applicable in university education for the printing and publishing sector. They can facilitate e-learning, particularly during crises like the COVID-19 pandemic. The goal of the study was to create an interactive virtual educational environment that enhances practical skills for students in these programs and prepares them for the job market, thereby strengthening the Egyptian printing industry.To achieve this, a survey identified key digital transformation applications in education, followed by a critical analysis to assess their strengths and weaknesses. The research included the development of a mobile application that enables university instructors to deliver remote education aligned with course outcomes while monitoring student progress. Feedback from experts and a pilot test with students indicated the application's effectiveness in enhancing practical skills linked to the curriculum.Statistical analysis revealed a significant correlation between using this interactive environment and improving students' practical skills. The study recommends that specialists focus on creating such digital environments to provide essential

training for graduates in the printing and publishing fields, enhancing their employability in the market.

Keywords

Digital transformation technologies - interactive virtual environments - educational environments

المقدمة

ظهرت العديد من الدراسات والأبحاث التي تدعو إلى الإستخدام الفعال لتقنيات التحول الرقمي في مجالات صناعة الطباعة والنشر لما لها من مزايا عديدة وتأثيرات إيجابية على بيئة العمل والإنتاج، بما في ذلك تقنيات الواقع الإفتراضي والمعزز، والذكاء الإصطناعي، والبيانات الضخمة، وإنترنت الأشياء، والحوسبة السحابية، وتكنولوجيا النانو. ومن هذا المنطلق ظهرت العديد من التطبيقات التي دعت إلى استخدام تقنيات التحول الرقمى فى قطاع التدريب المرتبط بالتعليم ،وكانت الحاجة إلى الاتجاه نحو دمج النظام التعليمى التقليدى مع النظام التعليمي الإلكتروني المبنى على البيئات التعليمية الإفتراضية (Virtual Environments) في برامج دراسة الطباعة والنشر بكليات الفنون التطبيقية. ولا تقتصر فائدة البيئات الافتراضية التعليمية على حل مشكلة تواجد الطلاب فقط في حرم الجامعة، بل تمتد إلى توفير طرق إبداعية مختلفة أمام الطالب لتلقي المعلومة ،ثم التدريب على العمل بها بطريقة أفضل ،مما يجعل من الطالب عنصر متفاعل قوي وليس عنصر متلقي فقط. لذلك فإنه من خلال هذه الدراسة نحاول توظيف أحد تقنيات التحول الرقمي مع التطبيقات الإلكترونية لتنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر وتأهيلهم لسوق العمل عن طريق إنشاء وتصميم بيئة إفتراضية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق رقمي على الهاتف المحمول.

مشكلة البحث

يمكن صياغة مشكلة البحث فيما يلي

الحاجة الى توظيف البيئات الافتراضية التعليمية التفاعلية لتنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر وتأهيلهم لسوق العمل وكذلك تحديد الفرص المتاحة التي يمكن استخدامها لتصميم تلك البيئة لتخدم العملية التعليمية.

أهداف البحث

يهدف البحث إلى

1. تصميم بيئة افتراضية تعليمية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق رقمي على الهاتف المحمول.
2. تنمية المهارة العملية للدارسين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية تؤهلهم بعد التخرج للعمل فى سوق صناعة الطباعة والنشر.

أهمية البحث

1. إلقاء الضوء على أهمية استخدام التقنيات الحديثة في تصميم البيئات الافتراضية التعليمية التفاعلية، والربط بين المهارات العملية المكتسبة للطلاب الدارسين ببرامج الطباعة والنشر فى المؤسسات الجامعية وبين متطلبات سوق العمل.
2. مواكبة التكنولوجيا الحديثة التى تدعم صناعة الطباعة والنشر من خلال تطوير المحتوى العلمى لمقررات البرامج التعليمية وأساليب التعليم والتعلم المتبعة بها.

فروض البحث

يفترض البحث أنه:

1. هناك مجموعة من الفرص المتاحة لتوظيف التقنيات الحديثة لتصميم البيئات الافتراضية التعليمية التفاعلية تستخدم لرفع المهارة العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر بغرض تعزيز صناعة الطباعة المصرية.
2. توظيف التقنيات الحديثة لتصميم بيئة إفتراضية تعليمية تفاعلية قد يكون فعال في تنمية المهارات العملية للطلاب ومن ثم خريجي برامج الطباعة والنشر في سوق العمل.

حدود البحث

الحدود الموضوعية: تصميم بيئة إفتراضية تعليمية تفاعلية لتنمية المهارات العملية لدى طلاب برامج الطباعة والنشر بكليات الفنون التطبيقية وتأهيلهم لسوق العمل.

الحدود الزمنية: خلال فترة التدريب الصيفي للعام الجامعي 2023 – 2024م.

الحدود المكانية: أحد الكليات والمعاهد العليا التي يوجد بها برامج لدراسة مجال الطباعة والنشر بجمهورية مصر العربية.

الحدود البشرية: عينة البحث: تم التطبيق على عينة من طلاب الفرقة الثانية- المستوى الخامس- قسم الطباعة والنشر والتغليف- المعهد العالى للفنون التطبيقية – أكاديمية القاهرة الجديدة - التجمع الخامس.

متغيرات البحث

- **المتغير المستقل**: البيئة الإفتراضية التعليمية من خلال تطبيق الهاتف الذكى للتعلم الرقمي.
- **المتغير التابع**: تنمية المهارات العملية لدى طلاب برامج الطباعة والنشر بكليات الفنون التطبيقية .

أدوات البحث

تطلب البحث إعداد واستخدام الأدوات الآتية:

1. اختبار أداء مهاري (قبلي/بعدي(لقياس مستوى اكتساب الطلاب المتعلمين للمهارات العملية المتضمنة بالتطبيق.
2. استمارة استبيان لاستطلاع آراء كلا من: " الخبراء الأكاديميين والمهنيين" والطلاب نحو التطبيق التعليمي.

منهج البحث

يتبع البحث المنهج التجريبي لقياس فاعلية البيئة التعليمية الإفتراضية من خلال تطبيق هاتف ذكي على اكتساب بعض مهارات العملية، حيث يعتبر تصميم البيئة الافتراضية من خلال تطبيق هاتف ذكي هو " المتغير المستقل والمتغير التابع" عبارة عن استجابة الطلاب نحو تصميم البيئة والتطبيق.

مصطلحات البحث

التطبيق الذكى المقترح : يمكن تعريفه إجرائيا بأنه تطبيق يوظف بعض تقنيات التحول الرقمى المتمثلة في الواقع الافتراضى والواقع المعزز، يعمل على أجهزة الهواتف الذكية يقوم بتحميله طلاب برامج الطباعة والنشر لتنمية مهاراتهم العملية في مجال التعامل داخل المطابع المختلفة مع الماكينات في التشغيل ومراقبة الجودة.

الدراسات السابقة

الدراسة الأولى: نيرمين محمد خيرت عبد الحفيظ، أثر تطبيق تكنولوجيا الواقع المعزز في صناعة النشر لتحقيق التنمية المستدامة، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الطباعة والنشر والتغليف، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان، 2020م .

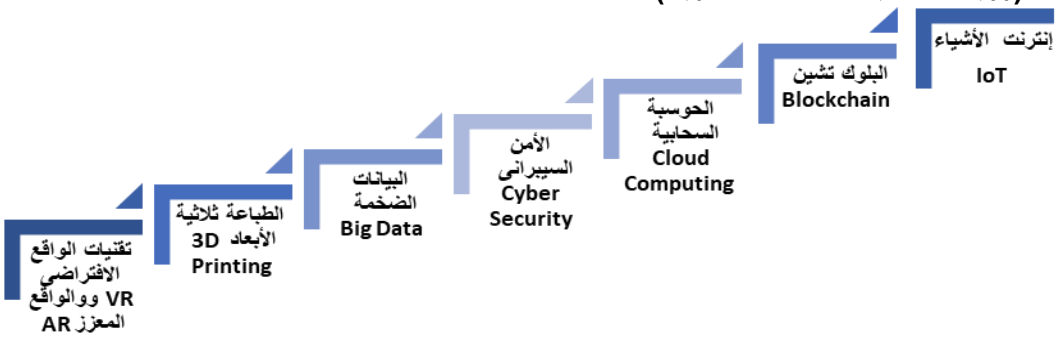
وقد هدفت الدراسة إلى التعرف على تحقيق الاستدامة في صناعة النشر باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز، ودراسة تأثيرها اقتصادياً واجتماعيا، وبيئياً. وقد توصلت الباحثة إلى عدة نتائج من أهمها: أن تكنولوجيا الواقع المعزز تتمتع بقدرة عالية على توصيل المعلومة بطريقة جذابة، حيث تقدم تجربة ثرية ممتعة بصرياً، إلى جانب إمكانية إضافة العديد من الوسائط المتعددة والمؤثرات الصوتية مما يجعلها من أكثر الوسائل القادرة على تحقيق أكبر قدر ممكن من التواصل الفعال مع المتلقي بأقل تكلفة ممكنة.

الدراسة الثانية: مصطفى أمين صوفي، استخدام تقنيات الواقع المعزز لابتكار وسيلة تعليمية تفاعلية، رسالة دكتوراه غير منشورة، قسم الطباعة والنشر والتغليف، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ،2019م .وقد هدفت الدراسة إلى ابتكار وسيلة تعليمية تفاعلية جديدة باستخدام تقنية الواقع المعزز كأحدي تقنيات النشر الإلكتروني المتطورة، حيث تم استعراض الوسائل التعليمية بأنواعها المختلفة وأحدث الاتجاهات في إنتاج المحتوى التعليمي مع التركيز على المزج كتقنية لعرض وشرح المعلومات واستخدام الواقع المعزز في مجال التعليم. وقد توصل الباحث إلى عدة نتائج من أهمها: أن الوسيلة التي تم تصميمها ساعدت على رفع نسب الاجابات الصحيحة للطلاب حيث تم اجراء اختبار لهم قبل وبعد استخدام الوسيلة التعليمية. كذلك إن تنوع الشرح داخل المحاضرة بين التقليدي والمعتمد على الوسيلة ساهم في إثراء المحاضرة حيث خلق صورة غير نمطية للمحاضرة وجعلها أكثر تشويقاً.

أولاً: الإطار النظري للبحث

1. Virtual Learning Environment مفهوم بيئة التعلم الإفتراضية

تتعدد أدوات وتقنيات التحول الرقمي في الجامعات وتتزايد بشكل متسارع؛ حيث لا تكاد تمر ستة أشهر إلا وتظهر أخبار عن ظهور تقنيات وابتكارات جديدة. ومع تزاحم هذه التقنيات لا بد من وضع معايير تقوم على أساسها كل مؤسسة باختيار نوع التقنيات التي تتناسب وطبيعة عملها. ويوضح شكل(1) التقنيات الحديثة للمحتوى الرقمي في الجامعات. (5)



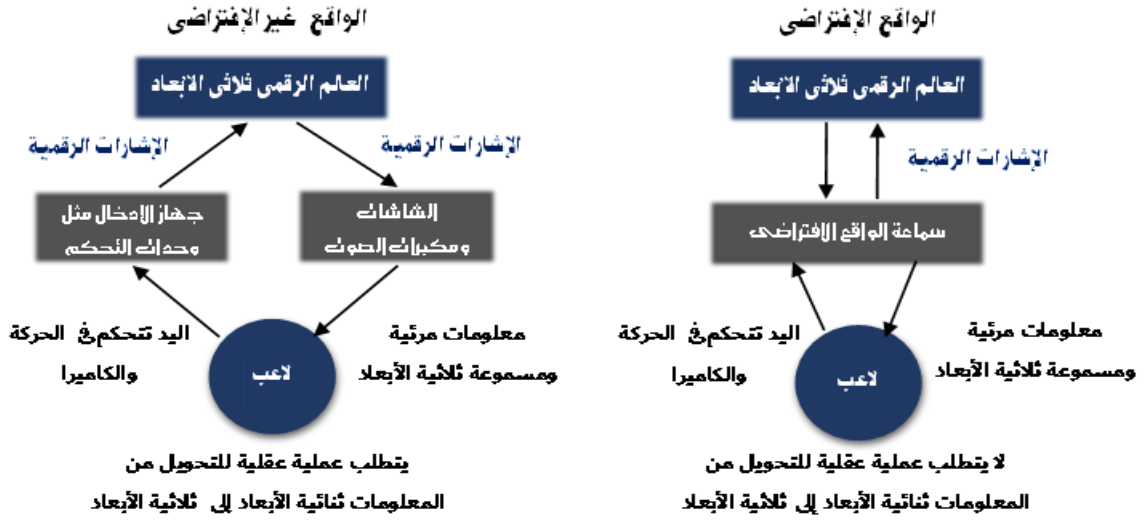
شكل تخطيطى (١) تقنيات التحول الرقمى المطبقة فى التعليم الجامعى [١٣]

تعتبر بيئة التعلم الإفتراضية بيئة تكنولوجية متكاملة بديلة للواقع يتم فيها التكامل والدمج بين مكونات بيئات التعلم الإفتراضية وبين المتعلم نفسه، مما يجعل المتعلم يشعر كأنه داخل عالم حقيقي إفتراضي يتجول فيه بحرية وينتقل ويبحر ويتفاعل مع المحتوى التعليمي المقدم له عن طريق أجهزة طرفية مثل نظارات الواقع الإفتراضي أو الهواتف الذكية، بحيث يشعر المستخدم بالتواجد والانغماس في المكان الحقيقي للتعلم مما يكسبه خبرات حسية تشبه الخبرات المباشرة تمامًا. [١]كما تعَّرف أيضاً بانها عملية محاكاة للبيئة الواقعية من خلال تصميم وبناء موقع الكتروني تفاعلي ينشر على شبكة الانترنت ويضع المعلم فيها الدروس والواجبات والاختبارات وتمكن التلاميذ من التفاعل مع بعضهم ومع المعلم لتنمية المفاهيم العلمية والحس العلمي عبر المنصة التعليمية. [8] وتعتمد تقنية الواقع المعزز المطبقة في مجال التعليم على استخدام الأجهزة الذكيةويمكن تقسيمه إلى نوعين رئيسيين:

- الواقع الإفتراضى التقليدىClassic Virtual Reality .
- الواقع الإفتراضى الحديثModern Virtual Reality .

إن الهدف النهائى للواقع الإفتراضى هو الإنغماس الحقيقي أى الشعور بأنك فى مكان آخر بدون وجود جسدى حقيقي هناك، ولا غرابة فى أن صناعة ألعاب الفيديو هى التى أستفادت بتقنية الواقع الافتراضى أولاً ثم تطورت الى تكنولوجيا الواقع الافتراضى بمفهومها الحديث، حيث يرغب اللاعبون فى الدخول إلى العالم الرقمى ويقضون بالفعل الكثير من أوقاتهم ويريدون دائما طريقة تجعلهم أقرب إلى أحداث اللعبة.

ويعبر المخطط التالى شكل (2) عن الإضافة التى أدخلها الواقع الإفتراضى على ألعاب الفيديو وكيف أن المستخدم أصبح أكثر إنغماساً داخل اللعبة عن الألعاب التقليدية المعتمدة على عصا التحكم أو وسائل الإدخال التقليدية.



شكل تخطيطي (٢) الفرق بين الواقع الإفتراضى وغير الإفتراضى [٦]

وعلى الرغم من إمكانية استخدام الواقع الافتراضى فى العديد من المواقف إلا أنه ليس دائماً هو الحل الأفضل حيث أن أفضل استخدام للـــ VR هو رواية القصص ونقل الخبرات. والقيام بجولة عبر موقع بعيد أو مكان غير موجود، تجارب تدريبية والتى ستكون مكلفة أو صعب القيام بها مثل تشغيل المعدات الثقيلة، أو تجارب الخيال مثل السياحة الرقمية، وعند تقييم ما إذا كان الواقع الافتراضى هو الحل الصحيح، ينبغى أن نتأكد من أن الإنغماس الإضافى وتجربة المستخدم الجديدة ستخلق قيمة إضافية للمستخدم النهائى. [٧]

2. الضوابط الواجب مراعاتها لتصميم بيئة إفتراضية تعليمية تفاعلية [٩]

إن البيئة التعليمية بناء هندسي له أسسه وأركانه التي ينطلق منها عملية التخطيط أو البناء لتصميم بيئة تعلم إفتراضية، ويقصد بأسس تصميم وبناء بيئة التعلم الإفتراضية مجموعة المؤثرات والعوامل التي تتأثر بها عمليات تصميم البيئة في مراحلها المختلفة والتي تشمل التخطيط والتصميم والتنفيذ والتقويم، وتعد هذه المؤثرات والعوامل بمثابة المصادر الرئيسة لكافة الأفكار التربوية التي تصلح أسُاسًا لبناء وتخطيط البيئة المناسبة، والتي ينبغي مراعاتها عند البدء في عملية التخطيط والتصميم والبناء للبيئة التعليمية الإفتراضية، ويتم استعراض تلك الأسس كما هو موضح في شكل (٣):

شكل تخطيطي (٣) أسس تصميم بيئة التعلم الافتراضية [٨]

- **الأسس النفسية والسيكولوجية (Psychological) في تصميم بيئة تعلم إفتراضية:**

هي المبادئ النفسية التي توصلت اليها دراسات وبحوث علم النفس حول طبيعة التلاميذ وخصائص نموهم ومتطلباتهم التعليمية وحاجاتهم وميولهم وقدراتهم العقلية واستعداداتهم النفسية، والفروق الفردية بينهم والعوامل التي تؤثر في تعلمهم وإدراكهم للأشياء.

- **الأسس التكنولوجية (Technological) في تصميم بيئة تعلم إفتراضية**

تستمد هذه الأسس التكنولوجية لبيئة التعلم الإفتراضية من المعرفة بالعناصر والأدوات والتطبيقات والتكنولوجيات المستخدمة في تصميم بيئة التعلم، وتشمل معرفة خصائصها، وإمكاناتها ومحدداتها وكيفية استخدامها لدعم التعلم في البيئة الإفتراضية.

- **الأسس الاقتصادية في تصميم بيئة تعلم إفتراضية**

ترتبط الأسس الاقتصادية في تصميم بيئات التعلم الإفتراضية باعتبارات تقدير التكلفة مقابل العائد من تصميم بيئات التعلم، وكذلك تقويم البدائل التعليمية وعمل دراسات الجدوى، لاختيار أفضلها وأقلها تكلفة، فالأسس التكنولوجية تحدد ما هو متاح في ضوء الإمكانات، كما تحدد كيفية استخدامه؛ بينما تعكس الأسس والاعتبارات الاقتصادية المدى الذى يمكن الاختيار منه، فى ضوء تقدير الكلفة والعائد. (١٢)

- **الأسس الفلسفية في تصميم بيئة تعلم إفتراضية**

يتعين علي مصممي ومطوري البيئات الإفتراضية أولاً أن يحدد الفلسفة التي سيتبناها عند تصميم وبناء البيئة الإفتراضية. ونعني بالأساس الفلسفي لبيئة التعلم الإفتراضية الإطار الفكري والتربوي والاجتماعي والاقتصادي المقبول داخل البيئة والذي يحدد المصممون من خلاله أنواع السلوك والمخرجات التعليمية التي يسعون إلى تحقيقها، ويتخذ من الأسلوب الفلسفي وسيلة للنظرة الكلية إلى العملية التعليمية من خلال بيئات التعلم الإفتراضية بقصد تنظيمها وتوضيحها والتنسيق بين عناصرها وأدوات تصميمها وتوجيهها في خطة متكاملة شاملة، وبمعني اخر هو تطبيق الطريقة الفلسفية في تصميم وتطوير بيئات التعلم الإفتراضية، والتغلب علي مشكلات التعلم من خلالها.(١١)

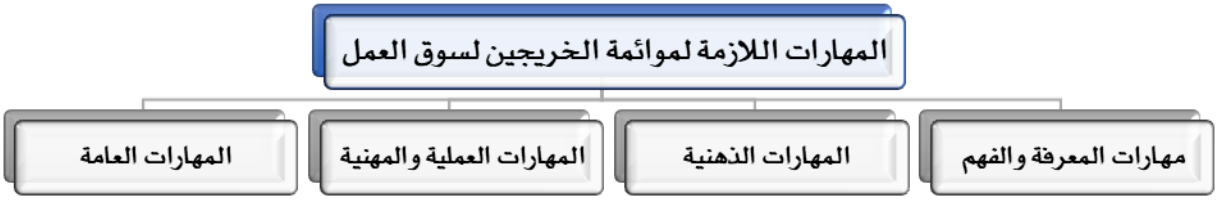
- **الأسس النظرية في تصميم بيئة تعلم إفتراضية**

إن مبادئ النظريات التعليمية تشكل ركيزة أساسية في توجيه التعلم، وتقدم الكثير من التوجيهات السديدة للمصممين والمطورين، وهي تنبع من فلسفة اوعدة فلسفات عامة، وتتبع خطوطها العريضة ومقاصدها العامة، ويقوم علماء التربية من حين لآخر بابداع أو إعادة صياغة المفاهيم الأساسية والمبادئ العامة لتكون في متناول يد المربين ليسترشدوا بها ويعيشوا على هديها، حيث تقدم لهم رؤية للممارسات التعليمية وقدرة على فحص المحتوي التعليمي، وتحسين وسائل وأدوات التعلم والتفكير بطرق جديدة من شأنها تحسين البيئة التعليمية عمومًا.(٧)

3. ماهية المهارات العملية لخريجي برامج الطباعة والنشر:

يهدف برنامج الطباعة والنشر والتغليف إلى تخريج مصمم يستطيع أن يشارك في عمليات التصميم وعمليات الإنتاج للمنتج الطباعي بأنواعه المختلفة، ولديه القدرة على الاستجابة لمتطلبات البيئة والمجتمع واستحداث الأساليب العلمية الملائمة لعمليات الإنتاج الطباعي والتغليف.

ويكتسب الطالب من خلال دراسته بالبرنامج العديد من المهارات المعرفية والعملية التي تجعله مؤهلا وقادراً على سد احتياجات سوق العمل في مجال التخصص. البرنامج الدراسي له دور أساسي وفعال في تطوير وتنظيم عمليات الإنتاج ،كما يعد الطالب للعمل في مجالات التصميم الجرافيكي والبنائي، والنشر، التناظري والرقمي، وتكنولوجيا الطباعة، خامات /ماكينات/ عمليات/ إدارة الوسائط الطباعية، وتكنولوجيا التغليف (خامات/ ماكينات/ عمليات) وللخريج القدرة على استخدام البرامج ونظم المعلومات وتطوير الأداء والعمل في فريق والمشاركة بالمناقشة ويوضح شكل تخطيطي (٤) المهارات اللازمة لتأهيل الخريجين لسوق العمل. (٣)



شكل تخططي (٤) المهارت المكتسبة خلال مرحلة التعليم لتأهيل الخريجين لسوق العمل

▪ مها ارت المعرفة والفهم

المعرفة: هى القدرة على تذكر واسترجاع وتكرار المعلومات دون تغيير، مثل معرفة الحقائق والمصطلحات الفنية والنظريات العلمية والمفاهيم المهنية، والفهم: قدرة الطالب على فهم وتفسير وإعادة صياغة المعلومات التى قام بتحصيلها ولكن بلغته الخاصة وتشمل الترجمة والتفسير والإستنتاج مثل الشرح التفسير الإيضاح الوصف التعبير الرسم الإشارة إلى مدلولات، وهى المهارات التى يكتسبها الطالب من خلال ما تعلمه من معارف ومفاهيم مهنية وحياتية.

▪ المها ارت الذهنية

تمثل المرحلة الثانية فبعد استيعاب المقرر أو المنهج بكفاءة تأتى قدرة الطالب على التحليل والتفكير النقدى والإبدعى وحل المشكلات، وتتحقق هذه المهارات الذهنية من خلال: الواجبات المشاريع العمل الجماعى الأنشطة العملية دراسة الحالة، وتقاس من خلال امتحان تحريرى أومشاريع مستقلة أو أبحاث أو مهام عملية، وتشتمل المهارات الذهنية على: القدرة على الربط بين الجانبين النظرى والعملى وتبادل الأدوار بين التخصصات الفرعية لمهنته.

▪ المها ارت العملية والمهنية:

تمثل مجموعة المهارات العملية والمهنية تلك المهارات المرتبطة بالمهنة، ويستطيع الخريج بواسطتها ممارسة مهنته بكفاءة وبأقل قدر من المخاطر والتدريب على المهارات المتوقعة وتطبيق المعارف من خلال التدريبات العملية. وتشمل قائمة المخرجات التعليمية المستهدفة لبرنامج الطباعة والنشر والتغليف بكلية الفنون التطبيقية مجموعة من المهارات العملية والمهنية نذكر منها المهارات المتعلقة بموضع البحث وهى:

- القدرة على الإرتقاء بمستوى الطالب المهنى واستخدام التكنولوجيا الحديثة فى أداءه العملى.
- المحافظة على الأدوات ومكان العمل وتطبيق مبادئ مراقبة الجودة.
- يطبق التكنولوجيا المناسبة في مجال التصميم والإنتاج.
- يستخدم الكمبيوتر والبرامج المتخصصة في الطباعة والنشر والتغليف.
- يستخدم أجهزة وماكينات الطباعة والتغليف المختلفة التقليدية والرقمية .
- يحلل المعلومات ومتطلبات مراحل التشغيل المختلفة.

- يطبق خطط العمل وبرامج ومسارات التشغيل لمراحل الإنتاج الطباعي.
- يستخدم أساليب الفحص وأجهزة القياس ونظم الجودة والاختبار.
- يبتكر التصميمات البنائية والجرافيكية لعبوات التغليف.
- يستخدم النظم المختلفة في مراحل الإنتاج للطباعة والنشر والتغليف.
- يستخدم أساليب الصيانة لماكينات الطباعة والتغليف.

- **المهارت العامة:**

هى المهارات الواجب توافرها فى الخريجين لأى تخصص، والتى تتيح لهم الإرتقاء بأدائهم أثناء ممارسة المهنة وتساعدهم على التكييف مع متغيرات العمل وتشـــمل: القدرة على الإتصـــال والتواصـــل والعمل الجماعى، القدرة على إدارة الوقت واستخدام الحاسوب والإنترنت، القدرة على التكيف مع التغيرات التكنولوجية وسوق العمل والوظيفة.

4. الإعتبارات الواجب مراعاتها عند تطبيق تقنيات التحول الرقمي في العملية التعليمية

إن عملية التدريس هي همزة وصـل عميقة بين الأسـتاذ والمتلقي وهي عملية دقيقة مركزة تعتمد على العقل والفكر المنظم وتستعين بمجموعة من الوسـائل التي تتحكم في نوعية التعليم وجودته، ولعل أهم هذه الوسـائل هي المناهج التعليمية ،الخبرة والتخصص وفي الأخير قدرة الأستاذ الجامعى على ترغيب الطلاب، فرغم اعتبار هذه المسائل من الأدوات التقليدية إلا أنها حققت جوانب إيجابية في إعداد الكفاءات العلمية المتخصصة في مجالات متعددة، لذلك فلا بد من الاستعانة بها رغم التطور التكنولوجي الهائل الذي أسفر على ظهور المعرفة والثورة المعلوماتية الضخمة. (١١)

ومن هنا كان من الضروري وضع عدد من الضوابط لضمان نجاح استخدام تقنيات التحول الرقمى الحديثة فى مجال التعليم الجامعي ومنها (٢):

- تطوير المناهج كأداة لتنظيم المعرفة.
- استغلال عوامل الخبرة والتخصص العلمي.
- تطوير أدوات التعليم انسجاماً مع متطلبات التقنيات الحديثة.
- عدم إدمان التكنولوجيا.

5. أهمية توظيف البيئات الإفتراضية التعليمية التفاعلية فى المنظومة التعليمية:

- **<u>التفاعل الحيّ مع المحتوى:</u>**

يســـمح الواقع الإفتراضـــي في التعليم بتفاعل الطلاب مع محتوى الدرس، وذلك من خلال التجول بحرية في تفاصـــيله، بالإضـــافة إلى إمكانية النقاش بكل ما يخصّ المحتوى مع المدرس وبين الط الاب أنفســـهم، كما يســـمح الواقع الإفتراضـــي بالتعديل على عناصر معينة قد تكون ناقصة، مما يغُني العملية التعليمية ويعطيها المصداقية والموثوقية.

- **<u>المحاكاة الإفتراضية:</u>**

الواقع الإفتراضـــي هو البيئة الملائمة لمحاكاة الواقع التعليمي الحقيقي، والذي غالبًا ما يكون تقليدي تلقيني، فمن خلاله يمكن تصـميم واقع تعليمي متفرّد يحاكي البيئة التي لا يمكن للطالب الوصـول إليها. على سـبيل المثال: لا يمكن للطالب أن يحُاكي

علوم الفضـــاء في الواقع التعليمي التقليدي، بينما يمنحه الواقع الإفتراضـــي أدوات مختلفة لمحاكاة الفضـــاء، وذلك من خلال التصميم ثلاثي الأبعاد المُطابق للواقع الحقيقي، والذي يمكّن الفرد من التفاعل مع كل شيء وكأنه حقيقي.

- **التركيز:**

يتميز الواقع الإفتراضـي في التعليم ببسـاطته واقتصـاره على كل ما هو ضـروري على عكس الواقع التقليدي فيالتعليم الذي يحتوي على تفاصيل وأحداث تشتت الذهن، وهذا ما يجعل إنتاجية التعليم الإفتراضي أكبر وأكثر دقة.

- **زيادة فرص التعلم:**

قد يرغب الطالب بتعلّم مهارة جديدة أو لغة ما أو زيادة الخبرة في موضـــوع معين، لكنّه يفتقد إلى الوقت اللازم للحضـــور وغيرها من العقبات التي تمنعه من الذهاب إلى مدرسة أو معهد أو غيرهم من المنشآت التعليمية، يأتي هنا الواقع الإفتراضي في التعليم ليسهّل الفرص التعليمية أمام الطالب ويتجاوز كافة العقبات.

- **تنوع أساليب التعليم:**

يسـاهم الواقع الإفتراضـي في التعليم في تنويع أسـاليب التعليم والاسـتراتيجيات المتبعة، فهناك العديد من الأسـاليب التي يمكن للواقع الإفتراضـــي أن يقدمها كلٌّ على حدى أو مجتمعة، على ســـبيل المثال: المناظرة ولعب الأدوار، والتعليم التشـــاركي والتعاوني، وحل المشكلات، وإجراء المشروعات، وغيرها الكثير .

6. صعوبات وتحديات تطبيق تقنية البيئات الافتراضية في المنظومة التعليمية

من المعلوم أن إدخـال التقنيـات الحديثـة أدى إلى إحداث تغيرات وتطورات ملحوظـة في مختلف الميـادين الاقتصـــــادية والاجتماعية والثقافية وهذا بسـبب نقل حجم كبير من المعلومات إلى الأفراد، ويعد ميدان التعليم من أهم وأبرز الجوانب التي لا تسـتغني عن اسـتخدام التقنيات الحديثة في تكوين العلم وانجاز البحوث العلمية، ومرجع ذلك هو السـرعة والدقة التي تتسم بها المعلوماتية واسـتخدام اجهزة الحاسـب الذي لم يسـتغن عنه أطراف العملية التعليمية ،فمن الوسـائل التقليدية التي كان يســتعان فيها كالكتاب والشـــروحات والندوات العملية والمؤتمرات وحلقات العلم التربوية التي تعتمد على المناقشـــة بكافة أخلاقيتها إلى المسـتحدثات التكنولوجية الجديدة في التعليم التي أصـبحت تسـتعين بالحاسـب الإلكتروني كأهم وسـيلة لنقل المعلومات وايصـــالها للمتعلمين والمؤتمرات والندوات التي يتم عقدها وتنظيمها عن بعد، وهي كلها وســـائل تعتمد على الديناميكية والسرعة وكثرة المعلومات، ولعل هذه السمات تتضمن جانب من الخطورة إن لم يتم استخدامها بأسلوب عقلاني تراعى فيه الضـــوابط والأخلاقيات التي تؤدي إلى التحكم في هذه الوســـائل بأســـلوب يجعل من أطراف العملية التعليمية هو العنصر المحوري والبارز في تسييرها. (٤)

وهناك معوقات خاصـة بالمؤسـسـة الجامعية أبرزها، ضـعف قدرة المؤسـسـة الجامعية على إدراك طبيعة الأجيال الجديدة من الطلاب، وطبيعة المنافســـين وكيفية التعامل معهم، كذلك ضـــعف القدرة على تطوير طرق العمل الحالية وإضـــافة تقنيات وأدوات وقدرات جديدة إلى جانب عدم توافر الكفاءات اللازمة لتنفيذ التحول الرقمى على مستوى المؤسسة (٥)

- **ولقد وردت بعض التحفظات على التعلم الإلكتروني في الأدبيات لعل من أبرزها ما يلي:**

التحفظ الأول: التعلم الإلكتروني ليس أفضل حالا من التعلم الصفي في تنمية التحصيل الدراسي للطلاب المتعلمين.

التحفظ الثاني: ارتفاع الكلفة الاقتصادية للتعلم الإلكتروني مقارنة بالتعلم الصفي.

التحفظ الثالث: للتعلم الإلكتروني عديد من التأثيرات السلبية في الجوانب العقدية والأخلاقية والاجتماعية والمعرفية والصحية.

التحفظ الرابع: لا يوفر التعلم الإلكتروني الخبرات الإنسانية والاجتماعية التي يوفرها التعلم الصفي.

التحفظ الخامس: ارتفاع ظاهرة التسرب لدى طلاب التعلم الإلكتروني.

التحفظ السادس: التعلم الإلكتروني يحد من دور المعلم في إعداد المحتوى الدراسي وتطويره.

التحفظ السابع: فكرة التعلم الإلكتروني فكرة ورائها أهداف تجارية أكثر من كونها أهداف تعليمية.

التحفظ الثامن: يوجد مشكلات وعقبات متعددة تحول دون الأخذ بالتعلم الإلكتروني في بلادنا أو التوسع فيه.

ثانياً: الإطار التطبيقي للبحث

يتناول هذا الجزء من البحث الدراسات العملية والتى تهدف إلى زيادة مساحة التعلم الإلكتروني والتعلم عن بعد للتغلب على الكثير من الصعوبات والمشاكل المرتبطة بصعوبة توفير بيئة التعلم المباشر وذلك في ظل الأزمات "مثل الحرب ووباء فيروس كورونا -19 والأزمات الصحية الأخرى والكوارث الطبيعية" أو في ظل إشتراطات أماكن العمل والإنتاج – والتى تحول دون توفير فرص للتعلم عن قرب داخل المطابع ومراكز الإنتاج الفعلية.

▪ الخطوات الإجراءية للبحث

تمثلت إجراءات البحث فى الخطوات التالية، حيث قام الباحثون بـ:

- إجراء دراسة مسحية تحليلية لنماذج بعض أهم تطبيقات تقنيات التحول الرقمى المستخدمة في مجال التعليم محلياً وعالمياً بصفة عامة وفي مجال صناعة الطباعة والنشر خاصة.
- تحديد المهارات العملية المستهدف تنميتها من خلال الدراسة، حيث حدد الباحثون بعض المهارات العملية ضمن مخرجات التعلم المستهدفة للمقررات النظرية بالفرقة الثانية ببرامج الطباعة والنشر والتى تتضمن كيفية التعامل مع ماكينات ومعدات الإنتاج الطباعى في المؤسسات الطباعية الصحفية والتجارية.
- إعداد إستراتيجية تستخدم لإنشاء وتصميم بيئة إفتراضية تفاعلية ، حيث تم تصميم عدد من البيئات الإفتراضية والتى تعد بمثابة نماذج محاكاة للمطابع التى يحتاج الطالب إلى تنمية مهاراته العملية أثناء دراسة المقررات النظرية ببرامج الطباعة والنشر، وتمثل هذه البيئات المطابع التالية (مطبعة صحفية / مطبعة تجارية(.
- تصميم التطبيق الذكى المقترح على الهواتف الذكية لتنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر: وذلك منخلال توظيف تقنية الواقع المعزز في تصميم تطبيق رقمى لهاتف ذكى يربط بين تصميم ماكينات الطبع الموجودة بصالات المطابع بالسوق المصرى ومخرجات تلك الماكينات، مما يوفر للطالب التدريب العملى اللازم للوصول لأقصى إستفادة ممكنة من مميزات وخصائص تلك التقنيات لتأهيله لسوق العمل. كما تم الربط بين ماكينات الطباعة المتواجدة والشروط والمتطلبات الواجب توافرها لتشغيلها فى أفضل الحالات.
- قام الباحثون بعرض التطبيق المقترح على مجموعة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين فى مجالى "التصميم والنشر الإلكترونى" و"الجودة والإنتاج" لمعرفة مدى ملائمته من الناحيتين الفنية والإقتصادية، وقياس مدى استيفاءه لمعايير جودة التعليم.

- قام الباحثون باختبار مدى فاعلية التطبيق الإلكتروني المصمم ميدانياً على مجموعة من طلاب برامج الطباعة والنشر في أحد الكليات والمعاهد العليا التي يوجد بها برامج لدراسة مجال الطباعة والنشر بجمهورية مصر العربية للتعرف على مدى رضائهم عن استخدام البيئة المصممة محل الدراسة.
- تحديد مدى ملائمة التطبيق المقترح من الناحيتين الفنية والإقتصادية، وقياس مدى استيفاءه لمعايير جودة التعليم.
- قياس مدى رضاء طلاب برامج الطباعة والنشر في الجامعات المصرية عن إستخدام التطبيق المصمم للبيئة الإفتراضية محل الدراسة ميدانياً.

1. الدراسة التحليلية

هدف الدراسة :

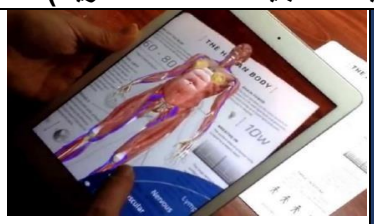
هدفت الدراسة التحليلية إلى تحديد أكثر تلك التطبيقات أستخداماً وشيوعا ومعرفة أيهم أكثر ملائمة لتصميم البيئة التعليمية المقترحة.

إجراءات الدراسة:

تم إجراء دراسة مسحية حول أهم تطبيقات تقنيات التحول الرقمى المستخدمة في مجال التعليم محلياً وعالمياً بصفة عامة وفي مجال صناعة الطباعة والنشر خاصة، وفيما يلى تحليل لأهم تلك التقنيات والتطبيقات:

جدول(١): تحليل لأهم التطبيقات المستخدمة في تصميم بيئات الواقع الافتراضى

التقنية	الهدف من التطبيق
Elements 4D Android / iOS (	هو تطبيق يستخدم تقنية الواقع المعزز، تم تصميمه بواسطة استوديو DAQRI ، وهو تطبيق لدراسة الكيمياء، حيث يتيح الجمع بين عناصر مختلفة مثل المحاكاة، لنرى كيف سيكون رد الفعل في الواقع. بحيث يمكن من خلاله خلق تفاعلات كيميائية إفتراضية من خلال الأجهزة الذكية. ومن مميزاته أنه مجاني الاستخدام، سهل الاستخدام لا يتطلب معرفة وخبرة بالتعامل مع تطبيقات الواقع المعزز، لا يتطلب تسجيل دخول أو امتلاك حساب في النظام، اتاحة عمل التجاب والتفاعلات الكيميائية بطريقة آمنة للمتعلم والمعلم، عدم وجود تكلفة مادية لاستهلاك وتجهيز العناصر الكيميائية.
المتاحف الافتراضية Virtual museums	هي متاحف تعتمد على التكنولوجيا السمعية والمرئية، حيث يتم إنشائها عن طريق الانترنت من أجل التعريف بمتحف ما، والهدف هو المحافظة على القطع الأثرية (لوحات، أواني فخارية، صور، منحوتات) والبحث في تاريخها والحصول على معلومات حولها ونشرها للاستفادة منها، حيث يتم إيصال المعلومات بطريقة سهلة من خلال جولة افتراضية داخل أرجاء المتحف، من خلال التحرك عن طريق أيقونات الأسهم، بالإضافة إلى الحصول على المعلومات حول المجسم الظاهر أمامكم من خلال الضغط على لوحة المعلومات وعرضها على الشاشة.

Anatomy 4D iOS / Android (	 هو تطبيق يمكن للمتعلم من خلاله تشريح الجسم البشرى واستكشاف أجهزته المختلفة بطريقة إفتراضية تفاعلية باستخدام تقنية الواقع المعزز، حيث يعرض التطبيق نماذج ثلاثية الأبعاد لجسم الإنسان ويسمح بالتفاعل معها. وتنبع أهمية البرنامج من أهمية الخصائص المتميزة لتقنية الواقع المعزز عبر الأجهزة اللوحية لجذب انتباه الطلاب خصوصا من الصم مما يؤثر على زيادة التحصيل والاستقلالية.
المعامل الافتراضية Virtual labs	تعد المعامل الافتراضية واحدة من تطبيقات الواقع الافتراضي التي ظهرت في الفترة الأخيرة، فهي تحاكي المعامل الحقيقية والحصول على نتائج مشابهة لنتائج المعامل الحقيقية، حيث انتشر استخدامها في مجالات كثيرة، مثل: العلوم، والصيدلة، والهندسة، والتعلي .وقد ظهرت الحاجة لاستخدام هذا التطبيق للتغلب على المشكلات التي تتعلق بالمعمل التقليدي، حيث ساعدت المتعلمين على تعلم الأشياء المجردة وتقريبها إلى أذهانهم في صورة حسية أقرب للواقع، كما ساعدت على التغلب على المخاطر والعواقب التي قد يتعرض لها المتعلمون أثناء أداء التجارب داخل المعمل.
Corinth Micro Anatomy	هو تطبيق تشريح بشري تعليمي عبارة عن مكتبة مرئية تحتوي على أكثر من 1500 نموذج تعليمي تفاعلي ثلاثي الأبعاد للتعليم الابتدائي والثانوي والتي يمكن دمجها بسهولة في المواد التعليمية.
Robotera	هو تطبيق تعليمي يساعد في تعليم الأطفال البرمجة بطريقة سهلة وممتعة. يستخدم التطبيق مفهوم البرمجة الرسومية®NEPO ، ويوفر واجهة برمجة مبسطة للهواتف الذكية، يتم توفير كتل مختلفة تمثل الأوامر البرمجية ويمكن استخدامها لبرمجة الروبوتات. يعمل التطبيق بطريقة مرنة ومستقلة ويعمل على الأجهزة اللوحية والأجهزة الذكية.
AUGTHAT	هو تطبيق يجلب AR في الفصل الدراسي صممه معلم سابق. يستهدف بشكل رئيسي الطلاب الذين يفتقرون إلى الحافز بمساعدة الصور الإفتراضية 360 درجة والخبرات ثلاثية الأبعاد

Aris	هو برنامج يستخدم تقنية الواقع المعزز يمكن من خلاله خلق بيئة ألعاب إفتراضية داعمة للمنهج الدراسي، فهو تطبيق يجعل الجهاز يشعر بالحيوية والقوة .حيث تبدو الشاشة بأكملها مثل وحدة المعالجة المركزية وتسمح لك بتشغيل الأوامر مباشرة في وحدة التحكم.
Paint VR	هو تطبيق للواقع الافتراضي يتيح للمستخدمين رسم وتلوين بأدوات مختلفة في بيئة افتراضية. يوفر مساحة استوديو رسم افتراضية تبلغ مساحتها أكثر من 10،000 قدم مربع، ويتيح للمستخدمين استخدام أدوات مختلفة للرسم والتلوين. كما يوفر للمستخدمين إمداًدا غير محدود من الألوان والأحجام المختلفة للوحات الرسم، ويتوفر التطبيق على منصات مختلفة ويتيح للمستخدمين التعبير عن إبداعاتهم وتجربة الرسم والتلوين بطريقة مختلفة وممتعة.
Aurasma	هو تطبيق يمكن المستخدم من تصميم مواد تعليمية إفتراضية تحاكي الواقعية بإستخدام تقنية الواقع المعزز كما يمكنه مشاركتها مع الآخرين، وتعتبر واحدة من أفضل ميزات(Aurasma) كأداة تعليمية هي أنه يمكن استخدامها في جميع مستويات الصفوف والمواد الدراسية. ويمكن للمدرسين استخدامه لتعزيز المحتوى أو استكماله، ويمكن للطلاب استخدامه للعروض التقديمية والمشاريع الجماعية، ويمكن لمدربي التكنولوجيا والمنسقين استخدامه كجزء من مواد تدريب موظفيهم.

▪ نتائج الدراسة المسحية التحليلية

يتضح من الجدول السابق أن أكثر التطبيقات استخداما فى تصميم البيئات الإفتراضية التعليمية هو تطبيق Element D4 حيث أنه يتمتع بعدد من المميزات من بينها أنه تطبيق يتيح الجمع بين عناصر مختلفة مثل تقنية المحاكاة وتقنية الواقع الافتراضى، كما أنه مجانى الاستخدام وقد استفاد الباحثون من ذلك أثناء مرحلة إعداد استراتيجية تصميم بيئة إفتراضية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق إلكترونى على الهاتف المحمول.

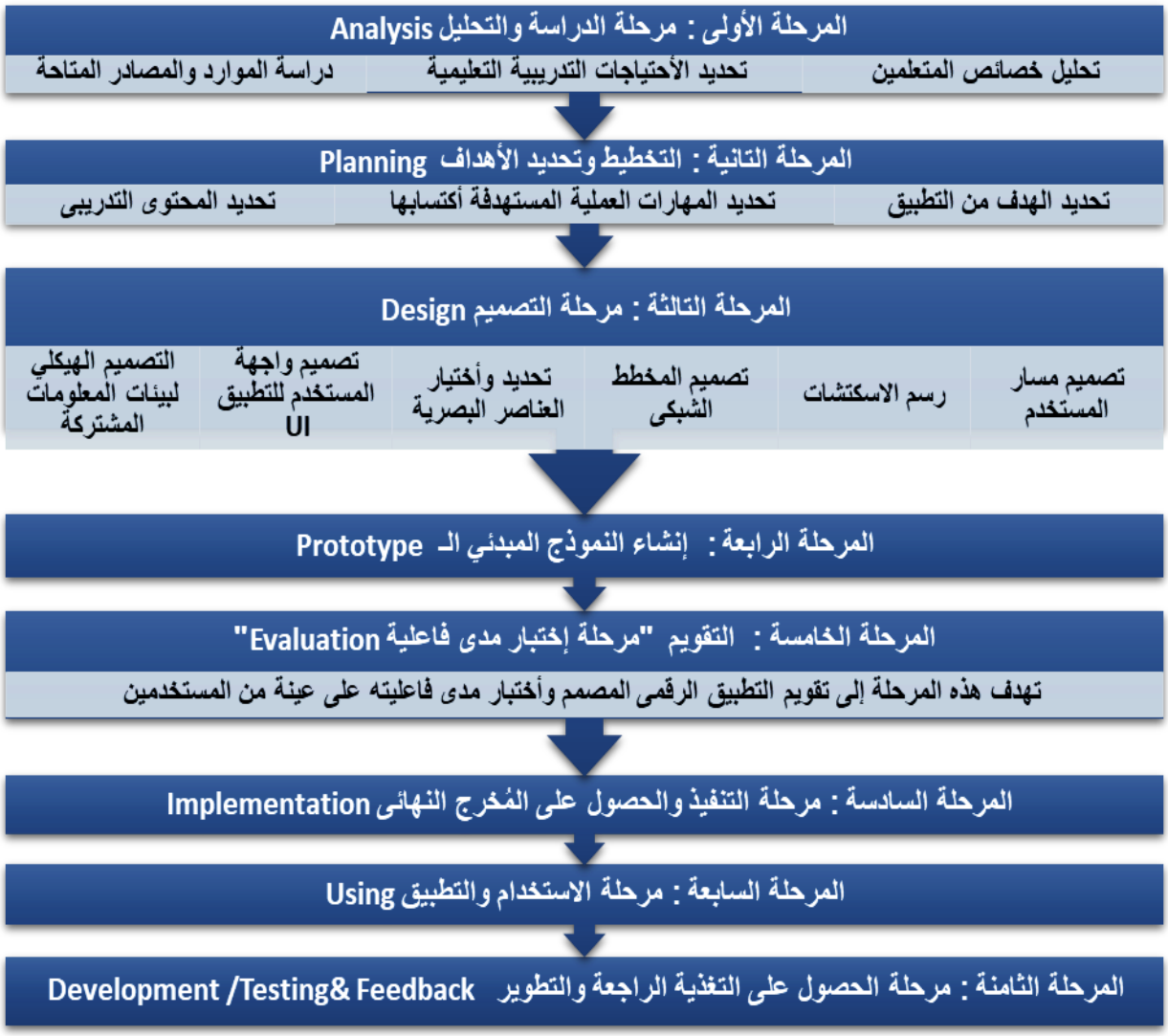
2. إعداد إستراتيجية تصميم بيئة إفتراضية تفاعلية قائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق إلكترونى على الهاتف المحمول:

بناءاً على نتائج الدراسة المسحية التحليلية تم تحديد الهدف من انشاء وتصميم تطبيق هاتف ذكى Mobile Application، مما يوفر للطالب التدريب العملى اللازم للوصول لأقصى إستفادة ممكنة من مميزات وخصائص تلك التقنيات لتأهيله لسوق العمل.

وقد قام الباحثون بإعداد إستراتيجية لتصميم وبناء البيئة الإفتراضية التعليمية والقائمة على توظيف تقنيات التحول الرقمى من خلال تطبيق إلكترونى على الهاتف المحمول، وتشمل هذا الأستراتيجية ثمان مراحل هي :

- **المرحلة الأولى**: مرحلة الدراسة والتحليل Analysis.
- **المرحلة الثانية:** مرحلة التخطيط وتحديد الأهداف Planning.
- **المرحلة الثالثة:** مرحلة التصميم Design .
- **المرحلة الرابعة**: مرحلة إنشاء النموذج المبدئي الـ Prototype
- **المرحلة الخامسة**: التقويم "مرحلة إختبار مدى فاعلية Evaluation"
- **المرحلة السادسة**: مرحلة التنفيذ والحصول على المُخرج النهائى Implementation
- **المرحلة السابعة** : مرحلة الاستخدام والتطبيق Using
- **المرحلة الثامنة**: مرحلة الحصول على التغذية الراجعة والتطوير Development /Testing& Feedback.

كما هو موضح في شكل(٥) التالي:



شكل تخطيطي (٥) مخطط إستراتيجية تصميم بيئة إفتراضية تعليمية من خلال تطبيق إلكترونى على الهاتف المحمول

3. توظيف تقنيات التحول الرقمي الحديثة في تصميم التطبيق الذكى المعتمد على البيئة الإفتراضية التعليمية:

- **هدف الدراسة :** هدفت الدراسة إلى تصميم عدد من البيئات الإفتراضية التعليمية VR Education Environments يمكن استخدامها في تنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر بالكليات أثناء تدريس المقررات النظرية يتم التفاعل معها من خلال تطبيق هاتف ذكى Mobile Application ، مما يوفر للطالب التدريب العملى اللازم للوصول لأقصى إستفادة ممكنة من مميزات وخصائص تلك التقنيات لتأهيله لسوق العمل.

- **إجراءات الدراسة:**

- قام الباحثون بتصميم البيئات الافتراضية بحيث تكون بمثابة نماذج محاكاة للمطابع التى يحتاج الطالب إلى التدريب على مسارية الإنتاج وإجراءاته بها لتنمية مهاراته العملية أثناء دراسة المقررات النظرية ببرامج الطباعة والنشر . وتمثل هذه البيئات المطابع التالية (مطبعة إنتاج صحفي/ مطبعة إنتاج تجاري).

- تم تصميم نماذج المطابع باستخدام عدد من البرامج ولغات البرمجة(3DMAX - HTML- UNITY- Adobe Premier) بحيث تحاكى التصميم البنائي لماكينات الطباعة الموجودة بصالات المطابع المصرية وكذلك توزيع تلك الماكينات بها والفراغات المحيطة بها، كما تحاكى ميكانيكية عمل تلك الماكينات وظروف التشغيل والإنتاج عليها.

- تم توظيف تقنية الواقع المعزز في تصميم نموذج أولى لتطبيق رقمى لهاتف ذكى يقوم بعرض البيئات الإفتراضية التى تم تصميمها. ويعمل هذا التطبيق على الربط بين التطبيق العملى وماكينات الطباعة، كما تم الربط بين ماكينات الطباعة المتواجدة والشروط والمتطلبات الواجب توافرها لتشغيلها فى أفضل الحالات.

▪ مراحل تصميم التطبيق

تشمل مراحل تنفيذ التطبيق ثمان مراحل أساسية وفقا للاستراتيجية التى قام بإعدادها الباحثون، وهى:

أولا: مرحلة الدراســـة والتحليل Analysis: وتشـــمل هذه المرحلة تحليل خصـــائص المتعلمين من طلاب الفرقة الثانية المســـتهدف تنمية مهاراتهم العملية، وتحديد الأحتياجات التدريبية التعليمية لهم والتى تتمثل فى اســـتخدام أجهزة وماكينات الطباعة المختلفة ودراسة الموارد والمصادر المتاحة لتنفيذ التطبيق.

ثانيا: مرحلة التخطيط وتحديد الأهداف Planning: وشملت هذه المرحلة الخطوات التالية:

1. تحديد الهدف من التطبيق: وهو تصميم بيئة تعليمية إفتراضية تفاعلية تعمل على رفع المهارة العملية لدى الدارسيين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية تؤهلهم للعمل فى سوق صناعة الطباعة والنشر ومن ثم تعزيز صناعة الطباعة المصرية.
2. تحديد المهارات العملية المستهدف أكتسابها وتنميتها من خلال التطبيق: تم تحديد المخرجات التعليمية المستهدفه والمهارات العملية المراد أكتسابها وتنميتها بطرق وأساليب التعلم المصممه داخل التطبيق الذكى ليتم تحديد المحتوى المراد تقديمه وأختيار أساليب التقييم المناسبه معها، وتمت صياغة الأهداف التعليمية لتطبيق التعلم الذكى المقترح وإكتساب المهارات العملية، وصيغتها في الآتي:

في نهاية استخدام التطبيق المقترح يكون الطالب قادرا على أن:

ج-1) يطبق التكنولوجيا المناسبة في مجال التصميم والإنتاج.

ج-8) يستخدم أجهزة وماكينات الطباعة والتغليف المختلفة التقليدية والرقمية.

ج-10) يحلل المعلومات ومتطلبات مراحل التشغيل المختلفة.

ج-11) يطبق خطط العمل وبرامج ومسارات التشغيل لمراحل الإنتاج الطباعي.

ج-20) يستخدم النظم المختلفة في مراحل الإنتاج للطباعة والنشر والتغليف.

ج-21) يستخدم أساليب الصيانة لماكينات الطباعة والتغليف.

3. تحديد محتوى التطبيق التدريبى: تم تحديد مهام التدريب العملية في الآتى:

- مهام خاصة بـالتعرف على ماكينات الطباعة الخاصة بـالإنتاج الصحفى.
- مهارات التعامل مع ماكينة الطباعة (تشغيل لوحة التحكم والتعرف على أهم مكوناتها، مهارة تغذية الماكينة بالورق سواء أفرخ أو شريط وضبط المحاذاة وضبط درجة شد شريط الورق، مهارة تركيب الأسطح الطباعية مهارة ضبط سمك فيلم الحبر).
- مهام خاصة بـالتعرف على ماكينات الطباعة الخاصة بـالإنتاج التجارى.
- مهام خاصة بالتعرف على أخر أخبار والأحداث الخاصة بالطباعة، على سبيل المثال المعارض الطباعية، والأحداث الخاصة بغرفة صناعة الطباعة المصرية وغيرها.

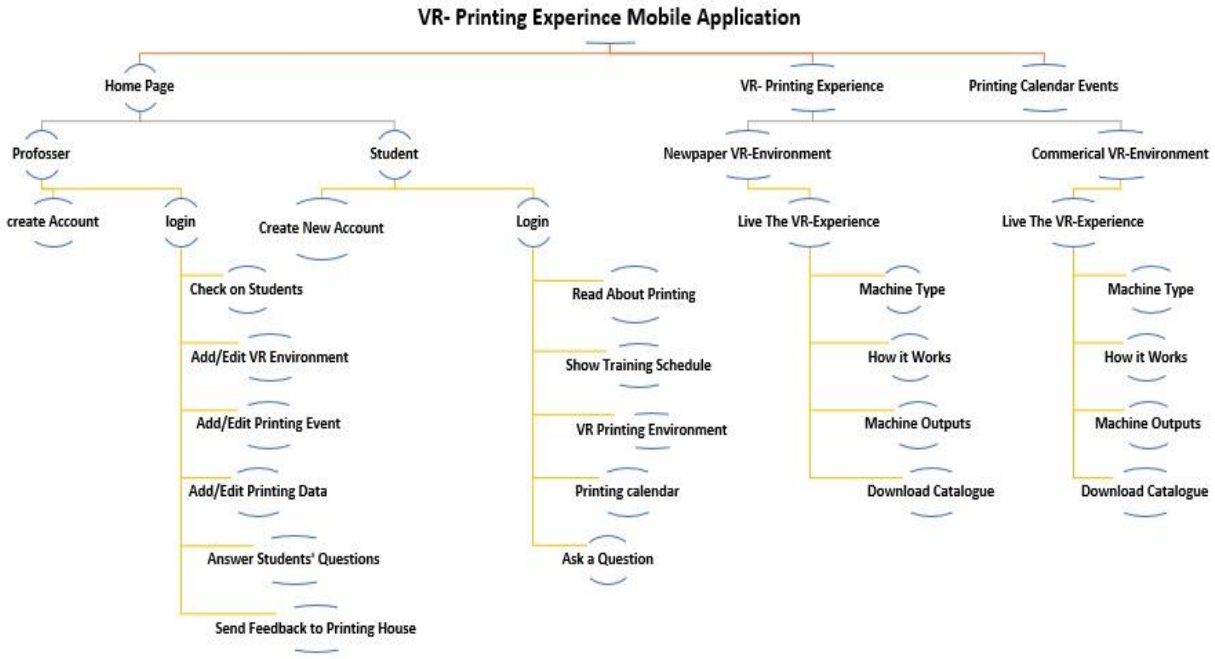
ثالثا: مرحلة التصميم Design : وتشمل هذه المرحلة :

- تصميم مسار المستخدم User Flow .
- رسم الاسكتشات Sketches .
- تصميم المخطط الشبكى Wire Frames.
- تحديد وأختيار العناصر البصرية للتطبيق المقترح، وتشمل(Style guide, Components, Typography, Icons, Colors, Spaces).
- تصميم واجهة المستخدم للتطبيق UI.

1. تصميم مسار المستخدم User Flowللتطبيق

- تم تخطيط هيكل التطبيق باستخدام مجموعة من برامج التصميم والبرمجة (Adobe Action- HTML – CSS Illustrator- Adobe) ويوضح شكل (٦) مخطط هيكل تطبيق الهاتف الذكى المقترح.
- تم تصميم مسار المستخدم بحيث يكون هناك مسارين مختلفين لدخول التطبيق:

- الأول المسار الخاص بالأستاذ الجامعى حيث يستطيع من خلاله توفير بيئة تعليمية وتدريبية عن بعد لطلاب برامج الطباعة والنشر مخططة بناء على المخرجات التعليمية المستهدفة للمقررات الدراسية، وكذلك يمكنه متابعة تنفيذ تلك الخطة التعليمية التدريبية مما يوفر للطالب التدريب العملى اللازم للوصول لأقصى إستفادة ممكنة من مميزات وخصائص تلك التقنيات لتأهيله لسوق العمل .
- المسار الثانى الخاص بطالب برنامج الطباعة والنشر والتغليف حيث يمكنه من خوض تجربة الواقع الافتراضى من خلال تواجده فى بيئة خاصة بمطبعة إنتاج صحفي، وبيئة أخرى خاصة بمطبعة إنتاج تجاري، كذلك يستطيع معرفة كل ما يخص ماكينة الطباعة ونوع الطباعة المستخدم وكذلك المخرج النهائى لها.



شكل تخطيطي (٦) هيكل تطبيق الهاتف الذكى المقترح

2. **رسم الاسكتشات Sketches:** هي رسومات مبدئية تم رسمها للتفاضل بينها واختيار الأفضل حتى يتم الاستقرار على شكل الايقونة الخاصة بالتطبيق، وكذلك الألوان المبدئية والعناصر البصرية.

3. **تصميم المخطط الشبكى Wire frames:** هو مخطط تقريبي تم إنشاؤه في بداية مراحل تصميم التطبيق الالكترونى للمساعدة في تصور وتوصيل هيكله ،فهو يعمل كدليل مرئي ويوضح كيفية عمل التطبيق، كما أنه لا يمثل التصميم الكامل للتطبيق، بل يمثل فقط الشاشات الرئيسية وعناصر الواجهة.

4. **تحديد واختيار العناصر البصرية للتطبيق:** وتشمل (Style guide, Components, Typography, Icons, Colors, Spaces)، تصميم عناصر التطبيق التفاعلي حيث تم تحديد وتصميم لوجو باسم التطبيق كما هو موضح في شكل (٧).

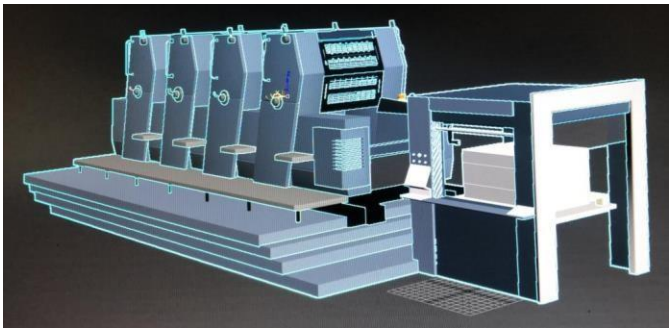
5. **تصميم واجهة المستخدم للتطبيق UI:** تم تصميم محتوى التطبيق وشاشات عرض التطبيق، حيث تم تصميم 16 شاشة مستخدم تتميز بالبساطة والسهولة فى التعامل لكي يستطيع المستخدم التجول خلال التطبيق وخوض تجربة الواقع الافتراضى بسهولة ويسر، كما هو موضح في شكل (٧).

شكل (٧) تصميم واجهات المستخدم للتطبيق الالكترونى

تم تصميم مطبعة بشكل ثلاثى الأبعاد، حيث تم اختيار أحد ماكينات الطباعة ورسمها بشكل ثلاثى الأبعاد كما هو موضح بشكل (٨)، وقد تم تعريفها من خلال:

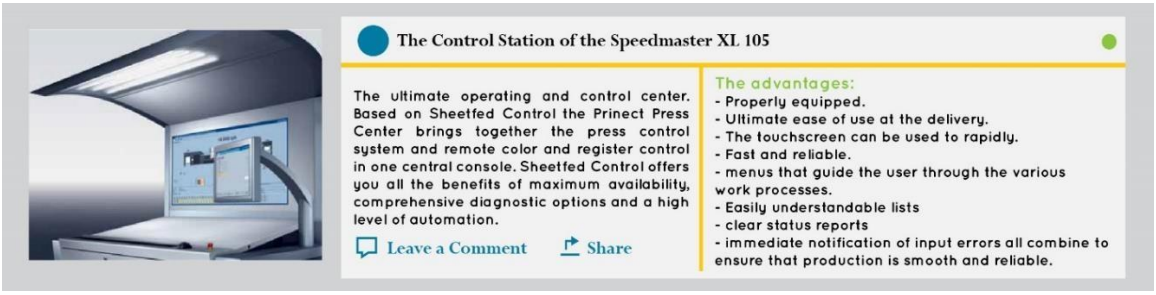
- النوع: ماكينة طباعة ذات تغذية بالفرخ 4 وحدات طراز HEIDELBERG Speed Master XL105.
- بلد المنشأ وسنة إنتاجها: المانيا 1999م.
- المواصفات الفنية: بها 4 وحدات طباعة + وحدة طلاء، بمعدل سرعة 15000 فى الساعة، أصغر عرض للطباعة 105*180 مم وأكبر عرض للطباعة هو 520*360مم.

- السرعة الإنتاجية: الحد الأدنى لإخراج الطباعة هو 000.3 ورقة / ساعة، والحد الأقصى لإخراج الطباعة هو 000.18 ورقة / ساعة.



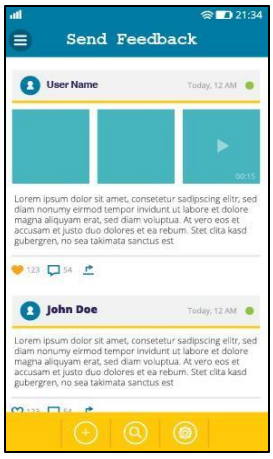
شكل (٨) شكل ثلاثي الأبعاد لماكينة طباعة ذات تغذية بالفرخ 4 وحدات طراز Speed Master XL105

- تم إضافة البيانات والمعلومات الخاصة بكل جزء فى الماكينة، كذلك الكتالوج الخاص بكل ماكينة، كما هو موضح بشكل (9).)



شكل (٩) إضافة البيانات والمعلومات الخاصة بالماكينات

- تم عمل أجندة للأحداث الخاصة بالطباعة ،على سبيل المثال المعارض الطباعية، والأحداث الخاصة بغرفة صناعة الطباعة المصرية وغيرها، كما هو موضح في شكل (١٠).
- كما تم تصميم صفحة خاصة بإضافة الأسئلة والتعليقات من قبِل الطلاب الدارسين ليتم الإجابة عليها لاحقاً من جانب الأستاذ الجامعي، كما هو موضح في شكل (١١).



شكل (١٠) واجهة المستخدم الخاصة بالتغذية الراجعة والأسئلة

شكل(١١) واجهة المستخدم لأجندة

رابعا: مرحلة إنشاء النموذج المبدئي الـ Prototype

يعتبر نموذج التصميم الأولي (Prototype) هو إصدار مبدئي وبسيط للتطبيق المحمول يمكن من خلاله تجربة الأفكار والتفاعلات الأساسية، يستخدم هذا النموذج لاختبار مختلف جوانب التصميم، مثل تجربة المستخدم، وسهولة الاستخدام، والتفاعل بين المستخدم والتطبيق ،حيث يمكن للنماذج الأولية أن تكون بسيطة وسريعة الإنشاء ،مثل الرسومات البيانية أو النماذج الأولية على الورق، أو يمكن أن تكون مفصلة وواقعية تمامًا كالتطبيق النهائي. فعند بناء نموذج التصميم الأولي، الهدف الأساسي هو التركيز على تجربة المستخدم، وليس على الجمال البصري أو التفاصيل الدقيقة للتصميم. وهو ما تم عرضه على مجموعة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين وكذلك تطبيقه وتجربته على العينة.

خامسا: مرحلة اختبار مدى فاعلية التطبيق Evaluation

تهدف هذه المرحلة إلى تقويم التطبيق الرقمى المصمم واختبار مدى فاعليته، وذلك من خلال الخطوات التالية:

- عرض التطبيق على مجموعة محكمين من الخبراء الأكاديميين والمهنيين فى مجالى "التصميم والنشر الإلكترونى "و"الجودة والإنتاج الطباعى" لمعرفة مدى ملائمته من الناحيتين الفنية والإقتصادية، وقياس مدى استيفاءه لمعايير جودة التعليم الجامعي، بالإضافة إلى التحقق من سلامة التعامل مع التطبيق وتقويم محتواه.

جدول(2) قياس رأى مجموعة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين

محاور معايير التقييم	رأى المحكم			ملاحظات
	متحقق	الى حد ما	غير متحقق	
المحور الأول: الجوانب التقنية للتطبيق الذكى المقترح				
1. تحميل التطبيق من على متجر التطبيقات متاح وسهل التحميل.				
2. التطبيق يوفر لكل فئة من المستخدمين تسجيل الدخول من ايقونة منفصلة وبكلمة مرور خاصه به.				
3. يتيح التطبيق للأستاذ والطالب تسجيل الدخول والخروج بسهولة منه في أي وقت.				
4. التطبيق يحتوي على روابط التطبيقات المستخدمم داخل البيئة التعليمية.				
5. جميع الروابط تعمل في البيئة بشكل صحيح.				
6. يتيح التطبيق لعضو هيئة التدريس مراقبة الطلاب والتقييم المستمر في انجاز المهام.				
7. يمكن التطبيق التعديل في محتوي البيئة التعليمية وتحديثه في أي وقت من خلال الهاتف.				
8. يتيح التطبيق لعضو هيئة التدريس مراقبة الطلاب والتقييم المستمر في انجاز المهام.				
المحور الثانى: الجوانب التصميمية للتطبيق الذكى المقترح				
1. تصميم واجهة المستخدم جيدة ومتناغمة.				
2. شكل حروف الكتابات (العناوين والمتون) مناسب مع طبيعة التطبيق واستخدامه.				
3. حجم حروف الكتابات (العناوين والمتون) مناسب مع طبيعة التطبيق واستخدامه.				
4. الألوان المستخدمة مناسبه مع طبيعة التطبيق واستخدامه.				
5. تصميم العناصر التيبوغرافية والجرافيكية يراعى التباين للوني بينها وبين الخلفية المستخدمة.				

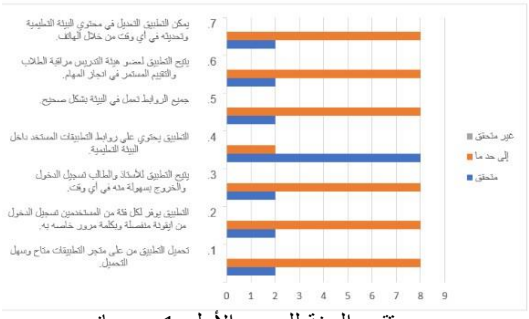
6. توظيف العناصر المرئية والجرافيكية مناسب.				
7. التطبيق جذاب والبيئة مشوقة وتجنب الفئة المستهدفة من الطلاب.				
8. المحتوى التعليمي بالتطبيق مقدم بشكل جذاب.				
المحور الثالث: الجوانب الأستخدامية للتطبيق الذكى المقترح				
1. التنقل داخل التطبيق يتم بطريقة منطقية وتخلو من الصعوبة.				
2. لا توجد صعوبة في استخدام التطبيق "التطبيق يحقق سهولة الإستخدام".				
3. طريقة عرض البيانات والمعلومات جيدة.				
4. جاء توظيف التقنيات الرقمية بشكل جيد.				
5. عناصر البيئة التغليمية منظمة بشكل يتناسب مع الأهداف التعليمية.				
المحور الرابع: الجوانب التفاعلية للتطبيق الذكى المقترح				
1. يمكن إضافة التعليقات بسهولة فى التطبيق.				
2. المحتوي التعليمى معروض بطريقة تحقق تجربة مستخدم ناجحة ومتناسقة وفعالة.				
3. إمكانية تواصل المتعلم مع عضو هيئة التدريس.				
4. إمكانية تواصل المتعلم مع زملاءه.				
المحور الخامس: الجوانب التعليمية (المحتوى التعليمي) للتطبيق الذكى المقترح				
1. المحتوي التعليمى معروض بشكل دقيق وصحيح علمياً.				
2. تنسجم الرموز والمصطلحات والإختصارات مع المعارف المكتسبة سابقا للطالب.				
3. كمية المعلومات العملية في البيئة كافية ومناسبة للأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها.				
4. المحتوى التعليمي بالتطبيق واضح ومحدد.				
المحور السادس: تحقيق معايير جودة التعليم للتطبيق الذكى المقترح				
1. البيئة التعليمية من خلال التطبيق توفر محتوي تعليمى جديد.				
2. يحقق التطبيق المصمم الأهداف التعليمية المرجوة.				
3. المحتوي التعليمي المقدم يراعى الفروق الفردية بين الطلاب.				
4. الأهداف التعليمية موضحة بصورة مناسبة للمستخدمين				
5. يساهم التطبيق فى رفع المهارة العملية لدى طلاب برامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية				
المحور السابع: جانب أساليب التعليم والتعلم المستخدمة بالتطبيق الذكى المقترح				
1. أساليب التعلم متنوعة في التطبيق والبيئة المصممة.				
2. تجذب الأساليب التعليمية المستخدمة في التطبيق الطالب وتحفزه علي التعلم.				
3. الأساليب التعليمية المستخدمة تساعد علي التعلم الذاتي.				
4. الأساليب التعليمية المستخدمة تتناسب مع الفروق الفردية للطلاب.				
5. يتيح التطبيق فرصة التفاعل الإيجابي للظلاب المستخدمين له.				

المحور الثامن: جانب الفئة المستهدفة للتطبيق الذكى المقترح				
1. البيئة التعليمية من خلال التطبيق الذكى بشكل عام مناسبة للفئة المستهدفة.				
2. يراعى التطبيق الفروق الفردية للمتعلمين عند الإستخدام.				
3. تستهدف البيئة التعليمية حاجات واهتمامات الفئة المستهدفة.				
المحور التاسع: التغذية الراجعة للتطبيق الذكى المقترح				
1. تتوفر أليات محددة لإعلام الطلاب بوصول المهام العملية المطلوب أداؤها.				
2. تعرض التعليقات الخاصة بأداء الطلاب بصورة منتظمة على القائم بالتدريس أو المتابعة.				
3. التغذية الراجعة تحفز الطلاب على بناء مهاراتهم العملية بانفسهم.				
4. التغذية الراجعة متوفرة بشكل مستقل وفردي من خلال التعليقات لكل طالب.				
المحور العاشر: جانب نظام التقويم بالتطبيق الذكى المقترح				
1. إرسال نتيجة تقييم أداء المهام العملية المطلوبة علي البريد الإلكترونى لكل طالب.				
2. تقدم للطالب اختبار الكتروني عن بعد.				
3. إرسال تصويب الأخطاء أثناء أداء المهام المطلوبة علي البريد الإلكترونى لكل طالب.				
4. مهام التقويم العملية متنوعة لتغطي المحتوي المهارى المستهدف بالكامل.				

- إرسال رابط URL Link التطبيق الرقمى لعينة من الخبراء الأكاديميين والمهنيين قوامها (١٠) خبراء لدعوتهم لتجريبه وإبداء الرأى في مدى فاعليته من خلال استمارة تحكيم صلاحية التطبيق.
- كانت نتيجة تحليل نتائج استمارة التحكيم واستخلاص النتائج والآراء على النحو التالي (بعد تحديد الوزن النسبي لاختيارات الاستبيان كالتالى:غير متحقق= 1، متحقق الى حد ما= 2، متحقق= ٣):

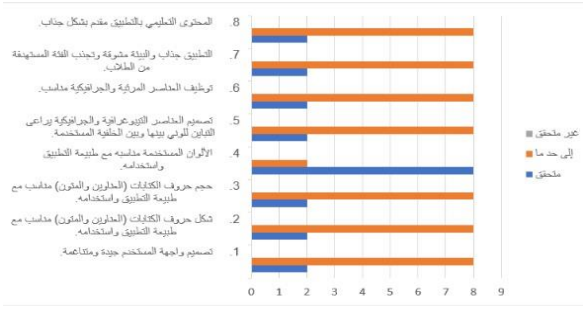
بالنسبة إلى المحور الأول: الجوانب التقنية للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 1 التالي:

العبارة رقم (١) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (2) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (3) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (4) متحققة بنسبة 80%، العبارة رقم (٥) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (6) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٧) متحققة الى حد ما بنسبة 80%.



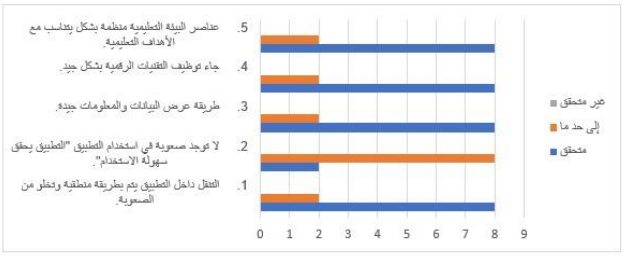
تقييم العينة للمحور الأول 1رسم بياني :

بالنسبة إلى المحور الثاني: الجوانب التصميمية للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 2 التالي: العبارة رقم (١) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (2) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (3) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٤) متحققة بنسبة 80%، العبارة رقم (٥) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٦) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٧) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٨) متحققة الى حد ما بنسبة 80%.



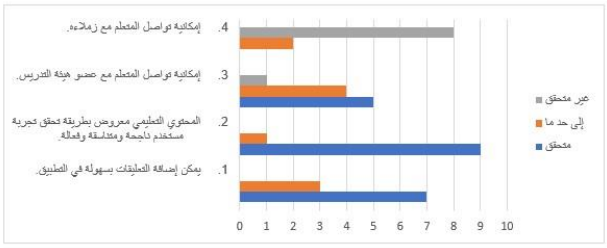
: تقييم العينة للمحور الثاني2رسم بياني

بالنسبة إلى المحور الثالث: الجوانب الاستخدامية للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 3 التالي: العبارة رقم(١) متحققة بنسبة 80%، العبارة رقم (2) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم(٣) متحققة بنسبة 80%، العبارة رقم(4) متحققة بنسبة 80%، العبارة رقم (5) متحققة الى حد ما بنسبة 80%.



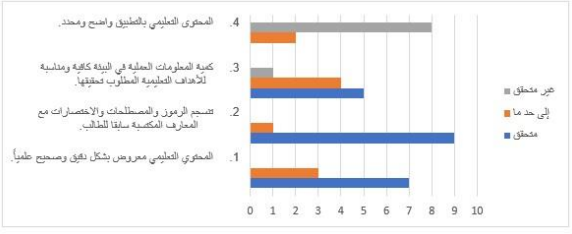
رسم بياني ٣: تقييم العينة للمحور الثالث

بالنسبة إلى المحور الرابع: الجوانب التفاعلية للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 4 التالي: العبارة رقم(١) متحققة بنسبة 70%، العبارة رقم(٢) متحققة الى حد ما بنسبة 90%، العبارة رقم(٣) متحققة بنسبة 70%، العبارة رقم(٤) غير متحققة بنسبة 80%.



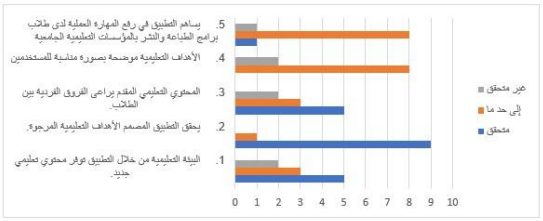
رسم بياني ٤: تقييم العينة للمحور الرابع

بالنسبة إلى المحور الخامس: الجوانب التعليمية (المحتوى التعليمي) للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 5 التالي: العبارة رقم (١) متحققة بنسبة 70%، العبارة رقم (٢) متحققة الى حد ما بنسبة 90%، العبارة رقم (٣) متحققة بنسبة 70%، العبارة رقم (٤) غير متحققة بنسبة 80%.



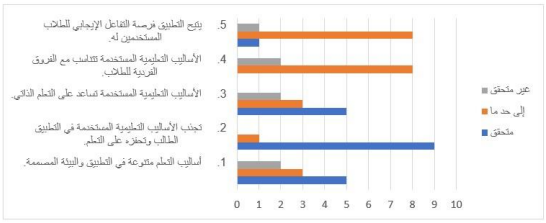
: تقييم العينة للمحور الخامس5رسم بياني

بالنسبة إلى المحور السادس: تحقيق معايير جودة التعليم للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 6 التالي: العبارة رقم (١) متحققة بنسبة 50%، العبارة رقم (٢) متحققة الى حد ما بنسبة 90%، العبارة رقم (٣) متحققة بنسبة 50%، العبارة رقم(4) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم (٥) متحققة الى حد ما بنسبة 80%.



: تقييم العينة للمحور السادس6رسم بياني

بالنسبة إلى المحور السابع: جانب أساليب التعليم والتعلم المستخدمة بالتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 7 التالي: العبارة رقم (١) متحققة بنسبة 50%، العبارة رقم (٢) متحققة الى حد ما بنسبة 90%، العبارة رقم (٣) متحققة بنسبة 50%، العبارة رقم (٤) متحققة الى حد ما بنسبة 80%، العبارة رقم(٥) متحققة الى حد ما بنسبة 80%.

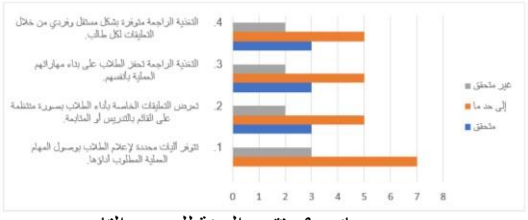


: تقييم العينة للمحور السابع7رسم بياني

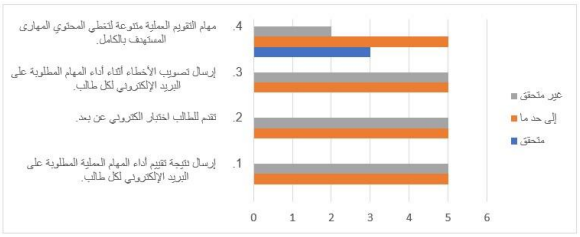
بالنسبة إلى المحور الثامن: جانب الفئة المستهدفة للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 8 التالي: العبارة رقم (١) متحققة بنسبة 70%، العبارة رقم (٢) متحققة بنسبة 50%، العبارة رقم (٣) متحققة بنسبة 50%.

رسم بياني ٨: تقييم العينة للمحور الثامن

بالنسبة إلى المحور التاسع: التغذية الراجعة للتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 9 التالي: العبارة رقم (١) متحققة الى حد ما بنسبة 70%، العبارة رقم(٢) متحققة الى حد ما بنسبة 50%، العبارة رقم (٣) متحققة الى حد ما بنسبة ٥٠% والعبارة رقم(٤) متحققة الى حد ما بنسبة 50%.



رسم بياني ٩: تقييم العينة للمحور التاسع



رسم بياني ١٠: تقييم العينة للمحور العاشر

بالنسبة إلى المحور العاشر: جانب نظام التقويم بالتطبيق الذكي المقترح، كانت النتيجة كما هو موضح في الرسم البياني 10 التالي: العبارة رقم (١) متحققة الى حد ما بنسبة 50%، العبارة رقم (2) متحققة الى حد ما بنسبة 50%، العبارة رقم(٣) متحققة الى حد ما بنسبة 50%، العبارة رقم (٤) متحققة الى حد ما بنسبة 50%.

- وبعد دراسة أراء السادة المحكمين تبين اتفاق المحكمين على أهمية التطبيق المصمم ومناسبتهلعملية لتنمية المهارات العملية لطلاب برامج الطباعة والنشر والتغليف، وبذلك يكون التطبيق الذكي المصمم المعايير مستوفياً.

سادسا: مرحلة التنفيذ والحصول على المُخرج النهائي للتطبيق Implementation:

تم في هذه المرحلة إجراء التعديلات وفقا ملاحظات المحكمين وتطبيق التعديلات والتحسينات ليصبح تطبيق هاتف الذكى ومحتواه من بيئات إفتراضية تعليمية جاهزين للتطبيق النهائي.

سابعا: مرحلة الاستخدام والتطبيق Using:

- تجربة التطبيق ميدانياً على عينة استطلاعية:

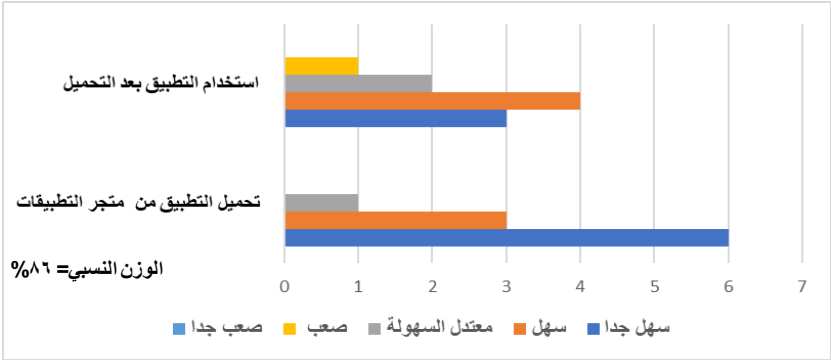
تم تجريب التطبيق المصمم المقترح للبيئة الإفتراضية ميدانياً على مجموعة من طلاب برامج الطباعة والنشر في أحد الكليات والمعاهد العليا التي يوجد بها برامج لدراسة مجال الطباعة والنشر بجمهورية مصر العربية، من غير عينة البحث الأصلية خلال فترة التدريب الصيفي بهدف ملاحظتهم في أثناء تعاملهم مع التطبيق ومحتواه، والتحقق من خلوه من أي معوقات قبل التطبيق النهائي.

- حجم العينة وخصائصها: بلغ حجم العينة الاستطلاعية(١٠) طلاب، من الجنسين من طلاب الفرقة الثانية - المستوى الخامس- قسم الطباعة والنشر والتغليف- (المعهد العالي للفنون التطبيقية – أكاديمية القاهرة الجديدة - التجمع الخامس).

وجاءت نتائج التجربة على النحو التالى (بعد تحديد الوزن النسبي لاختيارات الاستبيان على النحو التالى: (صعب جدا= 1، صعب= 2، معتدل السهولة= 3، سهل= 4، سهل جدا=5)):

- **بالنسبة إلى تقييم عينة الطلاب لعنصرى تحميل التطبيق واستخدامه بعد التحميل:**

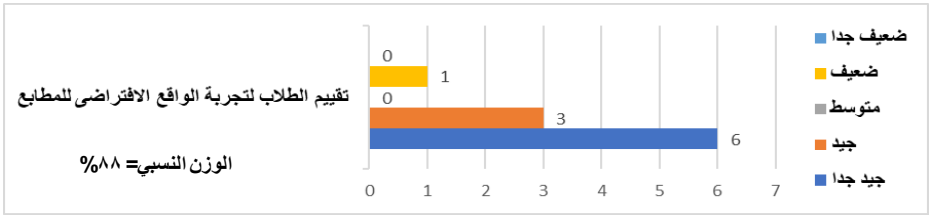
كانت نتيجة تقييم الطلاب كما هو موضح في الرسم البياني 11 التالي:



رسم بيانى ١١: تقييم عينة الطلاب لعنصرى تحميل التطبيق واستخدامه بعد التحميل

- لم يجد أى من أفراد عينة البحث صعوبة في تحميل التطبيق من خلال متجر التطبيقات.
- لم يجد أى من أفراد عينة البحث صعوبة في استخدام التطبيق بعد التحميل من متجر التطبيقات.
- **بالنسبة إلى تقييم عينة الطلاب لتجربة الواقع الافتراضى للمطابع الصحفية/ التجارية:**

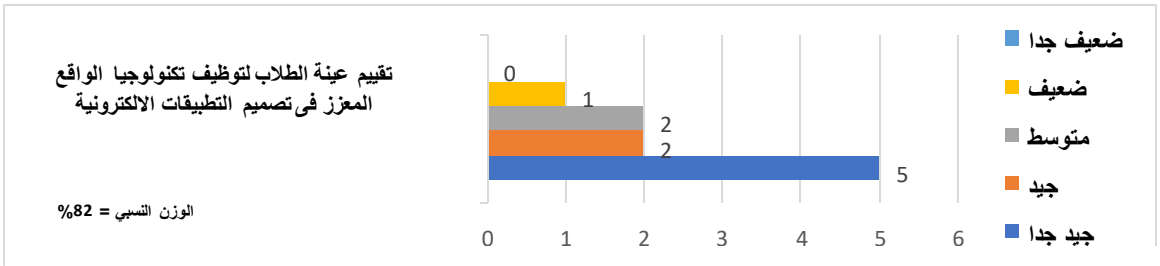
كانت نتيجة تقييم الطلاب لتجربة الواقع الافتراضى للمطابع الصحفية/ التجارية كما هو موضح في الرسم البياني 12 التالي:



رسم بيانى ١٢: تقييم عينة الطلاب لتجربة الواقع الافتراضى للمطابع

- وجد أفراد العينة أن تجربة التدريب على المهارات العملية في مقررات البرنامج الدراسي من خلال البيئة الإفتراضية المصممه للمطابع الصحفية /التجارية والتي تم عرضها بالتطبيق المقترح تجربة شيقة ومفيدة.
- **بالنسبة لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تصميم بيئة تعليمية إفتراضية من خلال التطبيق المقترح:**

كانت نتيجة تقييم الطلاب لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تصميم بيئة تعليمية إفتراضية من خلال التطبيق المقترح كما هو موضح في الرسم البياني 13 التالي:

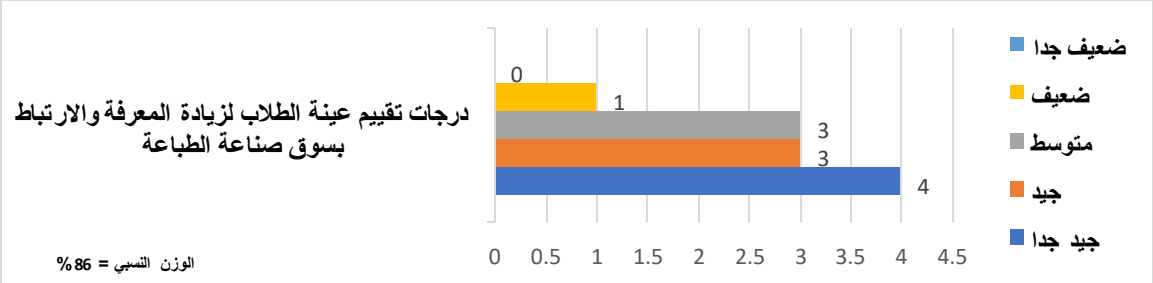


رسم بيانى ١٣: تقييم عينة الطلاب لتوظيف تكنولوجيا الواقع المعزز فى تصميم التطبيقات الالكترونية

- وجد أفراد العينة أن توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تصميم تطبيقات إلكترونية تستخدم لتنمية المهارة العملية للدارسيين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية كان جيد جدا وقد يكون فعال في التأهيل لسوق صناعة الطباعة والنشر.

- **بالنسبة إلى دور التطبيق والبيئة المقترحين في زيادة معرفة الطلاب وأرتباطهم بسوق صناعة الطباعة:**

- كانت نتيجة تقييم الطلاب لدور التطبيق والبيئة المقترحين في زيادة معرفتهم وأرتباطهم بسوق صناعة الطباعة كما هو موضح في الرسم البياني 14 التالي:



رسم بياني 14: تقييم عينة الطلاب لدور التطبيق والبيئة المقترحين في زيادة معرفتهم وارتباطهم بسوق صناعة الطباعة

- وجد أفراد العينة أن استخدام تقنية الواقع المعزز قد يعمل على زيادة مدي معرفتهم وارتباطهم بسوق صناعة الطباعة والنشر، كما أنه يساهم فى تعزيز صناعة الطباعة.

وبعد تجريب التطبيق المقترح على العينة الأستطلاعية في مرحلة الإستخدام والتطبيق النهائي يتم استكمال باق خطوات المرحلة، والمتمثلة فيما يلى:

- وضع التطبيق على متجر التطبيقات في صورته النهائية بحيث يصبح جاهز للتحميل والأستخدام من قبل الطلاب عينة البحث الأصلية أثناء تجارب الأستخدام.

- تنفيذ مجموعة من التجارب عمليا مع الطلاب، وفيما يلى استعراض لأحد التجارب التى تم تطبيقها:

- **استعراض أحد التجارب: أختيار المطبعة:**

1. الغرض من التجربة:

- التعريف بالمطبعة (صحفية/ تجارية) وأهم الماكينات الموجودة بها كذلك اشتراطات وتعليمات استخدامها.

2. مراحل أو خطوات التنفيذ:

- يتم تحميل التطبيق المصمم من على المتجر Google App/ Apple Store .

- يتم فتح التطبيق والدخول للطلاب الدارسين، يتم اختيار المطبعة جهة التدريب حسب الجدول المعلن من قِبل الأستاذ الجامعى.

- من خلال الأتصال بالأنترنت تظهر تقنية الواقع الإفتراضى السابق تصميمه.

- متابعة دخول الطلاب وتجارب الإستخدام الفعلية بإستمرار من خلال نظام مراقبة الطلاب أثناء التدريب العملى.

ثامنا : مرحلة الحصول على التغذية الراجعة والتطوير Development /Testing& Feedback :

- تمت متابعة دخول الطلاب وتجارب الإستخدام من خلال نظام مراقبة الطلاب أثناء التدريب العملى، والرد على استفسارات الطلاب ومراجعة تعليقاتهم.

▪ استخلاص النتائج

بناء على ما تم دراسته بالبحث توصل الباحثون إلى النتائج التالية:

- من الممكن توظيف تقنيات التحول الرقمي بشكل فعال في تصميم تطبيقات إلكترونية تستخدم لتنمية المهارة العملية للدارسيين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية تؤهلهم بعد التخرج للعمل فى سوق صناعة الطباعة والنشر بغرض تعزيز صناعة الطباعة المصرية.
- يواجه توظيف تقنية الواقع المعزز مع التطبيقات الإلكترونية لتنمية المهارة العملية للدارسيين ببرامج الطباعة والنشر بالمؤسسات التعليمية الجامعية بعض التحديات والصعوبات تتمثل فيما يلي:
- التكلفة، نظرًا لأن التكنولوجيا لا تزال في طور التطوير، فقد تكون مكلفًة لاستخدامها في الحياة اليومية.
- التحميل الزائد على شبكات الاتصال والانترنت والذى يتعلق بالبنية التحتية للدولة.

التوصيات:

بناء على النتائج التي توصلت إليها الدراسة العملية فإن الباحثون يوصون بما يلي:

1. الإستفادة من نتائج هذه الدراسة في تطوير التدريب العملى بالمؤسسات التعليمية الجامعية وبرامج الطباعة والنشر والتغليف.
2. مراعاة تحقيق التكامل بين تقنيات التحول الرقمى وبين أساليب وطرق التدريب العملى لطلاب برمج الطباعة والنشر والتغليف لتعزيز صناعة الطباعة المصرية والإرتقاء بها.

▪ المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

1. أسماء مسعد يسن ،أثر زوايا الرؤيا فى بيئات التعلم الإفتراضية على درجة التواجد وتنمية مهارات منظومة الحاسب الالى لـدى طـلاب تكنولوجيـا التعليـم ،بحث منشور، مجلة كليـة التربيـة النوعية، قسم تكنولوجيا التعليم، جامعة بنها ،2021م.

asma' musead yasan ,'athar zawaya alruwya faa biyat altaealum al'iiftiradiat ealaa darajat altawajud ' watanmiat maharat manzumat alhasib alala lidaa talab tiknulujia altaelim ,bhath manshur, majalat kilit altarbit alnaweiati, qism tiknulujia altaelimi, jamieat binha ,2021m.

2. حمدي أسعد الدلو، استراتيجية مقترحة لمواءمة مخرجات التعليم العالي باحتياجات سوق العمل في فلسطين. رسالة ماجستير غير منشورة ، أكاديمية الإدارة والسياسة للدراسات العليا، جامعة الأقصى بغزة ، 2016م.

hamdi 'asead aldulu, astiratijiat muqtarihat limua'amat mukhrajat altaelim aleali biaihtiajat suq aleamal fi filastin. risalat majistir ghayr manshurat , 'akadimiat al'iidarat walsiyasat lildirasat aleulya, jamieat al'aqsaa bighazat , 2016m.

3. الخطة الاستراتيجية القومية لإصلاح التعليم قبل الجامعى في مصر نحو نقلة نوعية في التعليم ،٢٠٠٧ / 2008 - 2011 / 2012 ، ص 280 ،جمهورية مصر العربية، وزارة التربية والتعليم.

alkhutat alastiratijiat alqawmiat li'iislah altaelim qabl aljamieaa fi misr nahw nuqlat naweiat fi altaelim ,2007 / 2008

- ٢٠١١ / ٢٠١٢ , . s 280 ,jumhuriat misr alearabiati, wizarat altarbiat waltaelimi

4. على سويعد القرنى، تحديات استخدام الميتافيرس فى التعليم الجامعى، المجلة العلمية لكلية التربية، جامعة أسيوط،المجلد 40، العدد الأول، يناير 2024م.

ealaa swieidu alqurnaa, tahadiyat aistikhdam almitafirs faa altaelim aljamaeaa, almajalat aleilmiat likuliyat altarbiati, jamieat 'asyut,almujalad 40, aleadad al'awla, yanayir 2024m.

5. لمياء إبراهيم المسلمانى، التحول الرقمى فى الجامعات المصرية، المجلة التربوية، كلية التربية، جامعة سوهاج ،عدد (٩٩) – ج2- يوليو 2022م.

lamya' 'iibrahim almuslimanaa, altahawul alraqmaa faa aljamieat almisriati, almajalat altarbawiatu, kuliyat altarbiati, jamieat suhaj ,eadad (99) - ja2- yuliu 2022m.

6. محمد مجاهد نصرالدين، تصميم بيئة تعلم إفتراضية قائمة على تطبيقات الحوسبة السحابية فى تنمية مهارات تصميم وإنتاج المواقع التعليمية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية الأزهرية، مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد 183، الجزء الثالث، يوليو 2019م.

muhamad mujahid nasraldiyn, tasmim biyat tuealum 'iiftiradiatan qayimat ealaa tatbiqat alhawsabat alsahabiat faa tanmiat maharat tasmim wa'iintaj almawaqie altaelimiat ladaa talamidh almarhalat alaibtidayiyat al'azhariati, majalat kuliyat altarbiati, jamieat al'azhar, aleadad 183, aljuz' althaalithi, yuliu 2019m.

7. مصطفى أمين صوفى، إستخدام تقنيات الواقع المعزز لإبتكار وسيلة تعليمية تفاعلية، رسالة دكتوراه، كلية الفنون التطبيقية، جامعة حلوان ،2019م .

8. ولاء أبو العلا محمد حسين وآخرون، تصميم بيئة افتراضية تفاعلية لتنمية بعض المفاهيم العلمية، مجلة شباب الباحثين، كلية التربية، جامعة سوهاج، عدد أبريل(21) – ج3 – 2024م.

ثانياً: المواقع الأجنبية:

9. http://search.mandumah.com/Record/18410
10. http://search.mandumah.com/Record/80939
11. https://shorturl.at/djilM
12. https://shorturl.at/OO5e4
13. https://www.rmg.com