استخدام الواقع المعزز في انتاج وسائل تعليمية تفاعلية لمقررات الفنون التطبيقية مع التطبيق على مقرر نظم فصل الألوان الكترونياً

using augmented reality in the production of interactive educational Aids for applied arts courses (With the application on the Electronic color separation system course)

م. د/ مصطفى أمين صوفي

مدرس بقسم الطباعة والنشر والتغليف بالمعهد العالي للفنون التطبيقية – التجمع الخامس

Dr. Mustafa Amin Sofi

Instructor in the Department of Printing, Publishing and Packaging at the Higher Institute of Applied Arts - Fifth Settlement

mostafasoufy@gmail.com

ملخص البحث:

تفتقر مقررات الفنون التطبيقية للوسائل التعليمية التي تصمم خصيصا لها والتي تساعد المحاضر على توصيل المعلومة الى الطالب بالشكل الكامل واكسابه المهارات المطلوبة، ويقصد هنا بالوسائل التعليمية الوسائل الحديثة التي تعتمد على استخدام اكثر من حاسة لدى الطالب للتعامل معها والتي تعتمد على المشاركة والتفاعل والتعلم التشاركي واستخدام تقنيات العصر، حيث يعتمد المحاضر في اغلب الأحيان على الوسائل التقليدية مثل عروض الشرائح التقديمية ومقاطع الفيديو التي لا تتضمن أي تفاعل أو مشاركة واضحة بين الطالب والوسيلة الى جانب انها لا تراعى الفروق الفردية بين الطلبة واختلاف طرق استيعابهم للمعلومة وبالتالي قدرتهم على اكتساب المهارات المطلوبة، الى جانب انها لم تصمم خصيصا لمثل تلك المقررات مما يستلزم من المحاضر بذل جهدا مضاعفا اثناء المحاضرة، ومن هنا بات تصميم وسائل تعليمية صنعت خصيصا لتلائم مقررات الفنون التطبيقية أمر بالغ الأهمية وخصوصا أن المقررات ترتبط فيما بينها حيث تتكامل المقررات التكنولوجية مع مقررات التصميم وكذلك مقررات التسويق والإدارة وبالتالي يمكن استخدام نفس الوسيلة مع اكثر من مقرر في نفس الوقت لتؤكد للطالب مدى ارتباط المقررات الدراسية ببعضها البعض وتُكسب الطالب المهارات والمعارف التي يهدف برنامج القسم اليها. وقد ظهرت في السنوات الأخيرة العديد من الاتجاهات الحديثة في مجال انتاج الوسائل التعليمية التي تعتمد على المشاركة والتفاعل بشكل يختلف تماما عن ذي قبل ولعل من أهمها الاتجاه الى استخدام تقنيات الواقع المعزز والواقع الافتراضي في التعليم وذلك لأنها تعتمد على التفاعل والابهار في نفس الوقت كما تمتاز بقابليتها للتطبيق في مجالات متنوعة لذلك يرى الباحث أنها مثالية في تصميم وانتاج وسائل تعليمية تصمم خصيصا لمقررات الفنون وتسمح كذلك بتطبيق بمبدأ المشاركة والتعليم بالترفيه في نفس الوقت مما ينعكس بالإيجاب على الدارس . ويهدف هذا البحث الى انتاج وسيلة تعليمية تفاعلية لمقرر فصل الألوان اليكترونياً.

الكلمات المفتاحية:

الواقع المعزز ، الوسائل التعليمية ، مقررات الفنون التطبيقية ، التعليم بالترفيه،نظم فصل الألوان اليكترونيا

Abstract:

The Applied arts courses lack the Teaching Aids that help the lecturer to communicate the information to the student in full form and acquire the required skills. Here, the Teaching Aids mean the Aids that were specially designed for The Applied arts courses taught in colleges and institutes of applied arts, which requires the professor of the course to make a double effort during the lecture to communicate the information to the student and use Traditional educational

methods such as presentations and video clips, which do not include any interaction or participation between the student and the Aids and do not take into account the individual differences between students and the different ways of their absorption of the information and thus acquired They have the requisite skill, and as the Chinese sage Confucius said, "Tell me and I will forget, show me and I may remember, share me and I will understand." The augmented reality technology is considered one of the most important techniques that depend on interaction and dazzling at the same time, which contributed in the field of education a great contribution in recent years as it is characterized by its applicability in various fields so it is ideal in designing and producing educational Aids specially designed design that depends on participation and education with entertainment in the same Time which reflects positively on the student.

Research Problem:

Lack of Applied Arts courses for educational Aids that depend on active participation, which are specially designed for Applied Arts courses, and which help the lecturer to communicate the information to the student in full form and acquire the required skills.

In pursuit of the research aim taking the following point:

The use of augmented reality technology in the production of an interactive Teaching Aid for Applied Arts Courses with application to on the Electronic color separation system course

The important results of this research lied in :

Producing an interactive Teaching Aid for on the Electronic color separation system course

Research methodology:

The curriculum is the experimental method where the researcher to conduct experiments and draw conclusions to achieve the goal of research.

Keywords:

Augmented reality - teaching aids – Applied Arts courses - Electronic color separation system course.

مشكلة البحث :

افتقاد مقررات الفنون التطبيقية للوسائل التعليمية التي تعتمد على المشاركة الفعالة والتي صممت خصيصا لمثل تلك المقررات والتي تساعد المحاضر على توصيل المعلومة الى الطالب بالشكل الكامل واكسابه المهارات المطلوبة.

فرض البحث:

يمكن انتاج وسيلة تعليمية تفاعلية مصممه خصيصا لمقررات الفنون التطبيقية باستخدام تقنية الواقع المعزز لمساعدة المحاضر على توصيل المعلومة الى الطالب بالشكل الكامل واكسابه المهارات المطلوبة.

حدود البحث:

- استخدام الواقع المعزز في انتاج وسيله تعليمية تفاعلية.
- مقرر نظم فصل الالوان اليكترونياً.

أهميه البحث:

توفير وسائل تعليمية تفاعلية تعتمد على المشاركة ومصممة خصيصا لمقررات الفنون التطبيقية.

هدف البحث:
استخدام تقنية الواقع المعزز في انتاج وسيلة تعليمية تفاعلية لمقررات الفنون التطبيقية مع التطبيق على نظم فصل الألوان اليكترونياً.

مصطلحات البحث:
الواقع المعززAugmented Reality : هو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب و تعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها. و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزز يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.

منهج البحث:
يعتمد البحث علي تطبيق المنهج التجريبي بإجراء التجارب العملية حتى الوصول الى منتج تفاعلي ناجح يمكن تطبيقه على ارض الواقع وداخل البيئة التعليمية .

الإطار النظري للبحث:

الدراسات السابقة:

الدراسة الأولي :
مصطفى أمين صوفي (2019) "استخدام تقنيات الواقع المعزز لابتكار وسيلة تعليمية تفاعلية"، رسالة دكتوراه - قسم الطباعة والنشر والتغليف - كلية الفنون التطبيقية

وقد هدفت الدراسة الى ابتكار وسيلة تعليمية تفاعلية جديدة باستخدام تقنية الواقع المعزز كإحدى تقنيات النشر الإلكتروني المتطورة. وكانت مشكلة البحث هي القصور في الاستفادة من التطورات العلمية الحديثة للنشر الإليكتروني في انتاج الوسائل التعليمية. وكانت اهم نتائج الدراسة أن هناك قصور حاد بالفعل في استخدام الوسائل التعليمية الحديثة داخل مؤسساتنا التعليمية وان استخدام الواقع المعزز في انتاج الوسائل التعلمية له اثر إيجابي على الطلبة التي طبقت عليهم الدراسة العملية. وقد تم الاستفادة من نتائج الاستبيانات والاختبارات القبلية والبعدية التي أجريت في هذه الدراسة لمعرفة أي الوسائل التعليمية هو الأكثر شيوعا داخل معاهد وكليات الفنون التطبيقية. واستخدام هذه النتائج في هذا البحث بهدف جعل الوسائل التعليمية المستخدمة اكثر تفاعلية.

الدراسة الثانية :
لميس حمدي سعيد (2017)- رفع جودة تصميم الوسائط التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تقنيات الرؤية ثلاثية الأبعاد - رسالة ماجستير– قسم الطباعة والنشر والتغليف – كلية الفنون التطبيقية

وقد هدفت الدراسة الى تطبيق تقنيات الرؤية ثلاثية الأبعاد على تصميم الوسائط التعليمية لرفع فاعليتها بينما كانت مشكلة الدراسة في القصور في استخدام التصميم ثلاثي الأبعاد في انتاج الوسائط التعليمية في مصر وكانت اهم نتائج الدراسة أن التعليم باستخدام تكنولوجيا الـ3D في سن مبكرة وصفوف ابتدائية في المدارس قادر على الوصول بأطفالنا الى مستوى أعلى من التفكير والإبداع وقد تم الاستفادة من هذه الدراسة في هذا البحث في تصنيف الوسائط التعليمية وشرح مخروط الخبرة.

الدراسة الثالثة :
مصطفى أمين صوفي (2014)- تحسين اداء الوسيط الإعلامي المطبوع واصداره الإلكتروني باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي التفاعلي (مع التطبيق على مجلات الأطفال)- رسالة ماجستير– قسم الطباعة و النشر والتغليف – كلية الفنون التطبيقية

وقد هدفت الدراسة الى توظيف الواقع الافتراضي التفاعلي (الواقع المعزز) لإنتاج مطبوعة تتكامل مع نظير الكترونى لها وذلك بهدف إثراء المادة المطبوعة ومنحها الفرصة لتنافس وسائل النشر الإلكتروني وتزيد من نسب بيعها وكذلك الاستفادة من مميزات الصحف والمجلات الإلكترونية . وتطبيق ذلك على مجله للأطفال. حيث كانت مشكلة البحث تتلخص في وجود مميزات فى كل من النسخة المطبوعة والإلكترونية لا يمكن الجمع بينها في حالة استخدام احدهم دون الأخرى. وقد كانت اهم نتائج الدراسة انه يمكن الجمع بين تلك المميزات لكل من النسخة المطبوعة والإلكترونية من خلال استخدام تقنية الواقع المعزز مما يعود بالنفع لتحقيق قيم مضافة وقد تم الاستفادة من تلك الدراسة داخل هذا البحث من خلال الفقرات التي تناولت تعريف الواقع المعزز واستخداماته في التعليم.

الدراسة الرابعة :

لمياء محمد خيرى الفقى (2008)- الواقع الافتراضي كأداة تعليمية في مجال ارجنومية الطباعة- رسالة ماجستير– قسم الطباعة والنشر والتغليف – كلية الفنون التطبيقية

وقد هدفت هذه الدراسة الى توظيف تقنيات المحاكاة بالحاسبات والواقع الافتراضي كأداة حديثة لرفع كفائه العملية التعليمية في تدريس مادة الأرجونومية لطلاب الطباعة والنشر والتغليف وكذلك العامل داخل المطبعة وكانت أهم نتائج الدراسة هي ان للواقع الافتراضي القدرة على توصيل الرسالة التعليمية بشكل كبير وأن تقديم الواقع الافتراضي من خلال منظومة واضحة واستراتيجية مدروسة يعطى تأثيرات متضاعفة عن تطبيق نفس التدريب بالطرق التقليدية وقد تم الاستفادة من تلك الدراسة داخل هذا البحث في توضيح دور الوسائل التعليمية في تحسين عملية التعليم والتعلم.

الدراسة الخامسة :

مجدى حسين السيد النحيف (2001)- توظيف فعاليات منظومة تكنولوجيا التعليم في اعداد خريجي كلية الفنون التطبيقية- رسالة دكتوراه– قسم الطباعة والنشر والتغليف – كلية الفنون التطبيقية

وقد هدفت هذه الدراسة الى تقييم المنظومة التعليمية بكلية الفنون التطبيقية وتحديد مدخلاتها والعمليات اللازمة لتفاعلاتها لتحقيق الحاجات اللازمة للطلاب من أعضاء هيئة التدريس والمناهج والأجهزة والمعدات وكانت مشكلة الدراسة هي ضعف مستوى خريج كلية الفنون التطبيقية نتيجة غياب الوعي التقني والتكنولوجي والقدرة على اداء فعاليات واليات المتابعة والإعداد والتنفيذ لمتطلبات الخريجين على الرغم من التطور التكنولوجي العالي في الأجهزة والمعدات و الآلات اللازمة للإنتاج والتي في معظم الأحيان لا يوجد استخدام أمثل لها نظرا لعدم استكمال تجهيز قاعات ومعامل الإنتاج. وكانت اهم نتائج الدراسة هي ضرورة اختيار فلسفات تعليم جديدة باستخدام تكنولوجيا المعلومات والاتصال في التعليم وقد تم الاستفادة من هذه الدارسة داخل البحث في تعريف الوسائل التعليمية وتصنيفاتها المختلفة.

مقدمة:

للوسائل التعليميّة أهميّة كبيرة في العملية التعليمية فهي تساعد على توصيل المعلومات والمهارات التي تتضمّنها المناهج الدراسيّة للطلاب داخل قاعة المحاضرات، وتساعدهم على فهم المعلومات مهما كانت مستوياتهم مختلفة. كما تساعد على جعل المعلومات واضحةً وحيّةً في ذهن الطالب بالإضافة الى تبسيط المعلومات بالشكل الذى يؤدي الى اكساب الطلاب المهارات المستهدفة بالشكل المطلوب و يحتاج كل من يُدرس مقررات الفنون الى وسائل تعليمية تعاونه على توصيل المعلومة الى الطالب بالشكل الكامل لإكسابه المهارات المطلوبة ويقصد هنا بالوسائل التعليمية الوسائل الحديثة التي تراعى مبدأ المشاركة والتفاعل وتخاطب اكثر من حاسة لدى الطالب والتي صممت خصيصا لمقررات الفنون التطبيقية وتراعى علاقة وتكامل المقررات مع بعضها البعض ، ولما كانت تلك الوسائل في اغلب الأحيان غير متوفرة وان توفرت فلن تتعدى بعض

مقاطع الفيديو وشرائح العروض التقديمية و التي لا تتضمن أي تفاعل أو مشاركة واضحة بين الطالب والوسيلة ولا تراعى الفروق الفردية بين الطلبة واختلاف طرق استيعابهم للمعلومة وبالتالي اكتسابهم للمهارة المطلوبة فإن المحاضر يلاحظ التباين الواضح في مستويات الطلاب ومدى اكتسابهم للمهارات المطلوبة ومن هنا بات تصميم وسائل تعليمية صنعت خصيصا لتلائم مقررات الفنون التطبيقية وتوفر إمكانية المشاركة الفعالة بين الطلاب والوسيلة أمر بالغ الأهمية لمعاونه المحاضر على توصيل المعلومة بالشكل المطلوب وزيادة مشاركة وتفاعل الطلاب معه خلال المحاضرة . ورغم وجود العديد من التقنيات الحديثة المستخدمة في انتاج الوسائل التعليمية الا أن تقنية الواقع المعزز تعتبر من أهم التقنيات التي ظهرت في السنوات الأخيرة واستخدمت لأغراض تعليمية نظرا لاعتمادها على مبدأ التفاعل والابهار في نفس الوقت والتي من الممكن أن يُنتج من خلالها وسائل تعليمية تساعد المحاضر على مشاركة وتفاعل الطلبة معه حيث انها تعتمد في الأساس على المشاركة والتعليم بالترفيه مما ينعكس بالإيجاب على الدارس . ومن ناحية اخرى فإنه بالرغم من ان انتاج وسائل تعليمية تعمل بالواقع المعزز يحتاج الى خبرة بالبرمجة وخبرة باستخدام برامج متخصصة مثل برنامجي Unity 3D و Unreal الا أنه هناك ايضا العديد من البرامج والتطبيقات والمواقع التي يمكن ان ينتج من خلالها تطبيقات للواقع المعزز وهى منتشرة والكثير منها مجانى وسهل التنفيذ ، الأمر الذى ينعكس بالإيجاب على مدى امكانية انتاج مثل تلك الوسائل الى جانب انها تدعم في الأغلب الهواتف الذكية وهى بالطبع منتشرة مع جميع الطلاب والمحاضرين ولا تتطلب شراء او تجهيز أي معدات اضافيه مكلفه على الطالب او المحاضر أو المؤسسة التعليمية ،ويهدف هذا البحث الى انتاج وسيلة تعليمية تفاعلية مصممة خصيصا لمقررات الفنون التطبيقية مع التطبيق على مقرر نظم فصل الألوان اليكترونياً.

تعريف الوسائل التعليمية :

هناك العديد من التعريفات للوسائل التعليمية فهي أحد المحاور التي تهتم بها تكنولوجيا التعليم والتي يستعان بها في العملية التعليمية سواء كانت الوسائل بسيطة او مركبة، فردية او جماعية لتحقيق الاتصال والتفاهم بين المُرسل (المعلم) والمُستقبل (المتعلم) فهي جزء متكامل مع عناصر عملية الاتصال التعليمي في تدريس مختلف المواد الدراسية وانها تساعد المعلم على تأدية وظائفه وتحقيق أهداف التعليم بوجه عام.[8] كما تعرف بأنها الوسيلٌه التي يستخدمها المُحاضر لتحسين عملية التعليم والتعلم ولتوضيح المعاني والأفكار لدى المتلقي وبالتالي يسهل عليهٌ فهم واستيعاب الدرس المراد شرحه.[3] ، وتشمل هذه الوسائل جميع الوسائط التي يستخدمها المعلم لتوصيل الأفكار أو الحقائق أو المعاني للتلاميذ، وذلك من أجل جعل الدرس أكثر تشويقاً وإثارة، ولجعل الخبرة التربويّة خبرة مباشرة وهادفة في نفس الوقت.[10]

دور الوسائل التعليمية في تحسين عملية التعليم والتعلم:[7]

يمكن تلخيص الدور الذى تلعبه الوسائل التعليمية في تحسين عملية التعليم والتعلم في النقاط التالية:

- تساعد الوسائل التعليمية على استثارة اهتمام الطالب واشباع حاجته للتعلم
- تساعد الوسائل التعليمية على زيادة خبرة الطالب مما يجعله اكثر استعدادا للتعلم
- تساعد الوسائل التعليمية على اشتراك اكثر من حاسة من حواس للمتعلم.
- تساعد الوسائل التعليمية على تحاشى الوقوع في اللفظية والمقصود باللفظية استعمال المدرس الفاظاً ليست لها عند الطالب الدلالة التي لها عند المدرس وتعمل الوسائل التعليمية على توضيح مثل هذه الألفاظ المجردة بوسائل مادية محسوسة تساعد على تكوين صور مرئية لها في ذهن الطالب.
- تساعد الوسائل التعليمية على زيادة مشاركة الطالب الإيجابية في اكتساب الخبرة حيث تنمى قدرته على التأمل ودقة الملاحظة واتباع المنهج العلمي في التفكير.

تصنيف الوسائل التعليمية:

تم تصنيف الوسائل التعليمية بأكثر من طريقة وذلك على الأسس التالية:

1- على أساس الفترة الزمنية التي ظهرت فيها الوسيلة التعليمية: [9]

أ- وسائل تعليمية تقليدية. Traditional Teaching Aids

ب- وسائل تعليمية حديثة Modern teaching Aids

2- على أساس الحواس المستخدمة:

أ- الوسائل البصرية (الشرائح والصور ، الأفلام الثابتة والمتحركة الصامتة، السبورة، الرسوم البيانيّة، البطاقات واللوحات، الخرائط.

ب-الوسائل السمعية (الراديو التعليمي – التسجيلات الصوتية).

ج- الوسائل السمعية البصرية (الأفلام التعليمية الناطقة والمتحركة، الأفلام الثابتة والمصحوبة بتسجيلات صوتيّة، الفيديو التلفزيون التعليمي)

د- الوسائل المتضمنة حواس أخرى مثل المجسمات (النماذج – الأشياء الواقعية– العينات)، التمثيليات التعليمية، الزيارات الميدانية، الألعاب التعليمية، ووسائل المحاكاة.

3- على أساس الإسقاط الضوئي:

أ- الوسائل البصرية غير الضوئية : السبورات بأنواعها (العادية – المغناطيسية – القماشية)، و المعلقات.

ب-الوسائل البصرية الضوئية : (الشفافيات – الشرائح الفوتوغرافية – الأفلام الثابتة) التي تعرضها أجهزة الإسقاط.

4- على أساس عدد المستفيدين:[5]

أ- وسائل فردية: مثل الهاتف التعليمي والمجهر والحاسوب التعليمي الشخصي.

ب-وسائل جماعية: مثل المعارض والمتاحف العلمية والتلفاز التعليمي والإذاعة التعليمية والزيارات الميدانية.

ج- وسائل جماهيرية: مثل البرامج الثقافية و التعليمية التي تبث عبر الإذاعة أو التلفاز المفتوح أو شبكات الحاسبات الألية.

5- على أساس الخبرة التي تقدمها الوسيلة:

بعض الوسائل التعليمية ملموسة في صورة منتج أو جهاز، بينما هناك غيرها من الوسائل التعليمية التي تعتبر مجردة، وقد أنشأ البروفيسور إدجار ديل (1959) مخروطا للخبرة رتب من خلاله نوع الخبرة التي توفرها الوسائل التعليمية المختلفة في صورة مصورة تصنفها بشكل مختلف.

شكل (1) تصنيف الوسائل التعليمية تبعا لنوع الخبرة التي توفرها الوسيلة

ويلاحظ وجود ثلاثة أنواع من التعليم في مخروط الخبرة :

1- التعليم عن طريق الممارسات والأنشطة المختلفة (الخبرات الهادفة المباشرة – الخبرات الممثلة)

2- التعليم عن طريق الملاحظات والمشاهدات (التوضيحات العملية – الزيارات الميدانية – المعارض – التلفزيون التعليمي والأفلام المتحركة – الصور الثابتة – التسجيلات الصوتية)

3- التعليم عن طريق المجردات والتحليل العقلي (الرموز البصرية – الرموز اللفظية)

ومن البديهي انه كلما ذادت الحواس التي يستطيع من خلالها الطالب التعامل مع الوسيلة كلما كانت مشاركته أكثر ايجابية و استيعابه للمعلومة التي تقدمها الوسيلة اقوى ولذلك فالألعاب التعليمية ووسائل المحاكاة تعتبر من أهم الوسائل التي تصنع هذه المشاركة ولعل من أهم التقنيات التي يمكن من خلالها صناعه تطبيقات والعاب تعليميه تجعل الطالب يشارك ويتفاعل بأكثر من حاسة وتذيب الفوارق بين ما هو حقيقي وما هو غير حقيقي تقنية الواقع المعزز والتي سوف يتعرض لها البحث بشيء من التفصيل موضحا اسباب اختيارها للتطبيق **فيما يأتي :**

الواقع المعزز:

تعريف الواقع المعزز:

الواقع المعزز هو نوع من الواقع الافتراضي الذي يهدف إلى تكرار البيئة الحقيقية في الحاسوب و تعزيزها بمعطيات افتراضية لم تكن جزءا منها. و بعبارة أخرى، فنظام الواقع المعزز يولد عرضا مركبا للمستخدم يمزج بين المشهد الحقيقي الذي ينظر إليه المستخدم والمشهد الظاهري التي تم إنشاؤه بواسطة الحاسوب و الذي يعزز المشهد الحقيقي بمعلومات إضافية.[6]

يهدف المشهد الظاهري virtual scene الذي تم إنشاؤه بواسطة الكمبيوتر إلى تحسين الإدراك الحسي للعالم الحقيقي الذي يراه أو يتفاعل معه المستخدم. ويهدف الواقع المعزز إلى إنشاء نظام لا يمكن فيه إدراك الفرق بين العالم الحقيقي و ما

أُضيف عليه باستخدام تقنية الواقع المعزز، فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة به فإن الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص.[11]

شكل (2) الواقع المعزز

استخدام الواقع المعزز في مجال التعليم:

عرف مفهوم التعلم المعزز بأنه تقنية تعلم عند المتعلم، حيث تتبنى بيئات التعلم أساليبها بناء على احتياجات المتعلمين ومتطلباتهم. وليس من الضرورة أن يقتصر مصطلح البيئة في هذا السياق على بيئات التعلم المادية كالصفوف الدراسية؛ بل قد يشير إلى بيئات التعلم الرقمية حيث يستطيع المتعلمون من خلالها تحفيز قدرتهم على الاكتشاف وهذا ما سيسهم بنهاية المطاف إلى اكتساب قدر أكبر من المعرفة. وعادة ما ترتبط التقنيات المستخدمة في التعلم المعزز ارتباطاً وثيقاً بشاشات اللمس وتقنيات التعرف على الصوت وهذا كفيل بأن يجعل سياقات التعلم متلائمة مع احتياجات المتعلم عن طريق عرض نصوص وصور واضحة إضافة إلى مقاطع فيديو أو مقاطع صوتية أو مجسمات ثلاثية الأبعاد. [12]

تطبيقات الواقع المعزز Augmented Reality في التعليم:

تم استخدام تقنية الواقع المعزز في العديد من مجالات التعليم المختلفة نذكر منها على سبيل المثال لا الحصر :

- التعليم من خلال إضافة الرسومات، الفيديوهات، و الصوتيات إلى الكتاب المدرسي.
- التعرف على المعالم السياحية المختلفة و المعلومات الخاصة بها عند رؤيتها بشكل مباشر بدلاً من قراءة هذه المعلومات عبر الكتب.
- فهم الكيمياء بشكل أفضل من خلال رؤية الجُزيئات و الذرات و عمليات الاندماج و التفكك التي تحدث بينهم بسهولة تامة.
- الكتب المعززة (Augmented Books) التي تتوافق مع تطبيقات خاصة بإضافة معلومات معززة.
- رؤية الدروس التعليمية الموجودة في المناهج في هيئة ثلاثية الابعاد وتحريك هذا النموذج ثلاثي الابعاد عن طريق تحريك الكتاب امام كاميرا الأجهزة المحمولة. [13]

وهناك من أمثلة التطبيقات والبرامج والمنتجات التي استُخدمت فيها هذه التقنية في التعليم: [14]

برنامج Elements 4D:

منتج يستخدم تقنية الواقع المعزز، يمكن من خلاله خلق تفاعلات كيميائية افتراضية من خلال الأجهزة الذكية.

تطبيق Anatomy 4D:

تطبيق يمكن للمتعلم من خلاله تشريح الجسم البشري واستكشاف أجهزته المختلفة بطريقة افتراضية تفاعلية باستخدام تقنية الواقع المعزز.

مشروع iTacitus.org:

مشروع اعتمده الاتحاد الأوروبي لتدريس تاريخ أوروبا بطريقة افتراضية من خلال توجيه كاميرا الجهاز على الموقع التاريخي لتظهر الأحداث التاريخية التي حدثت فيه.

برنامج ARIS:

برنامج يستخدم تقنية الواقع المعزز يمكن من خلاله خلق بيئة ألعاب افتراضية داعمة للمنهج الدراسي.

تطبيق AURASMA:

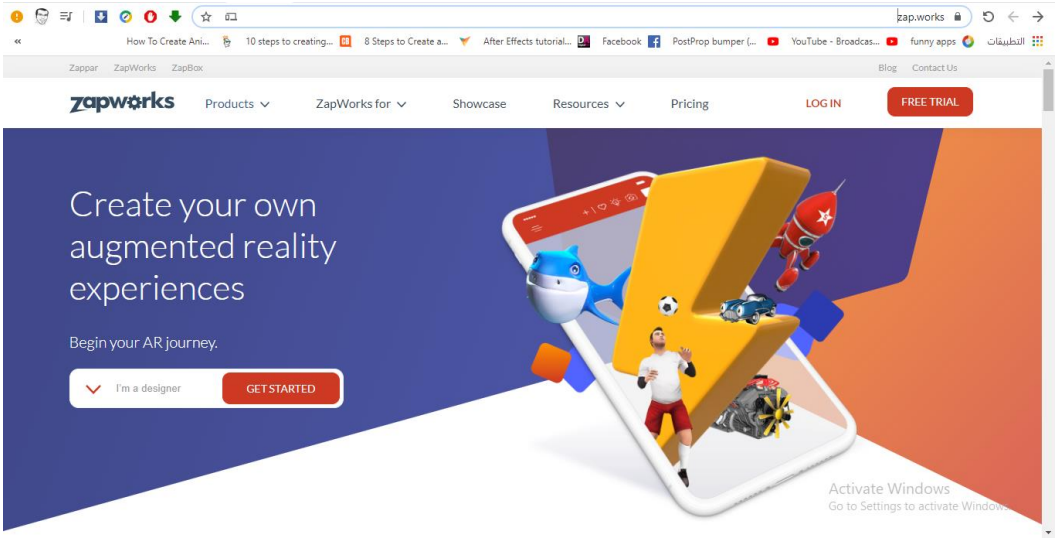
من أشهر تطبيقات الهواتف النقالة التي تستخدم هذه التقنية (أوراسما) حيث يتمكن المستخدم من تصميم مواد تعليمية افتراضية تحاكي الواقعية باستخدام تقنية الواقع المعزز كما يمكنه مشاركتها مع الآخرين. التطبيق يمكن تحميل من متجر تطبيقات جوجل أو أبل ستور، واستخدامه يسير في متناول الجميع طلبة ومعلمين.

لماذا يعد الواقع المعزز مناسبا لإنتاج وسائل تعليمية:

1- لأن أغلب استخداماته تكون على هيئة تطبيقات تعمل على الهواتف الذكية وهى منتشرة بين اغلب الطلبة ولا تستلزم شراء ادوات اضافية للتعامل معه.

2- لانتشار التطبيقات والمواقع المجانية التي تتيح انتاج تطبيقات تعمل بالواقع المعزز مثل موقع

www.zap.works.com



شكل (3) موقع www.zap.works.com

3- لاعتماد الواقع المعزز في الأساس على تعزيز تجربة الطلاب التعليمية بإسقاط أو جلب معلومات رقمية الى العالم الحقيقي من خلال عدسات الكاميرا بشكل يسمح للمستخدم من اتفاعل مع هذه المعلومات الرقمية في عالمه الحقيقي وهى من درجات المشاركة والتفاعل العالية التي تسمح للطالب بالانغماس بحواسه داخل التجربة مما ينعكس على درجه استيعابه للمعلومات المقدمة من خلالها.

طبيعة مقرر فصل الألوان اليكترونياً :

يتم تدريس هذا المقرر لطلبة الفرقة الثالثة بقسم الطباعة والنشر والتغليف بكليات ومعاهد الفنون التطبيقية التي بها القسم وتعمل بنفس لائحته وهو مقرر به ساعات تدريس نظري وساعات تدريس عملي.

ويهدف المقرر إلى اكتساب الطلاب المعارف والمهارات الخاصة بأساسيات اللون ونظريات فصل وطباعة الألوان وكذلك أنواع الأصول الملونة والفصل اللوني المباشر وغير المباشر على كاميرات التصوير الميكانيكي بالإضافة الى الفصل

اللوني على أجهزة الأسكانر و الحجب اللوني لأغراض التصحيح والتصحيح اللوني الرقمي و التجارب اللونية الفوتوغرافية و الرقمية .

وبعد الانتهاء من دراسة المقرر ينبغي على الطالب أن يصبح من حيث المعلومات والمفاهيم قادراً على شرح النظريات وطرق انتاج الأفلام المفصولة لونياً بالطريقة التقليدية (المباشرة وغير المباشرة) وأيضاً بالطريقة الإليكترونية. وكذلك يكون قادرا على شرح نظريات وأساسيات اللون وأنظمة إدارته وسيكولوجيته وتطبيقاته. وان يلم بالعلوم الأساسية المختلفة من علوم الليزر والبصريات وتطبيقاتها في ماكينات اخراج الافلام.

من حيث المهارات الذهنية ينبغي ان يكون الطالب قادرا بعد الانتهاء من دراسة المقرر على أن يقارن بين الأنظمة اللونية المختلفة وطرق إدارتها وكذلك طرق التوصيف اللوني وتطبيقاتها وأن يكون قادر على حل مشاكل التصميم والانتاج من خلال تطبيق أسلوب التفكير العلمي المتسلسل. ويمكن زيادة قدرة الطالب على اكتساب المهارات السابقة من خلال استغلال مميزات الواقع المعزز في بناء صورة ذهنية مؤثرة في عقل الطالب، الذي يتعامل مع عناصر مرئية ديناميكية وبشكل تفاعلي جذاب[4] بدلا من الشكل النمطي الذى تعود عليه.

أما عن المهارات المهنية الخاصة بالمقرر فينبغي ان يكون الطالب قادرا بعد الانتهاء من دراسة المقرر على أن يطبق التكنولوجيا المناسبة في انتاج الأفلام المفصولة لونياً. وأن يستخدم المواد والأجهزة والمعدات المستخدمة في عمليات الفصل اللوني التقليدي والإليكتروني. وأن يستخدم الكمبيوتر والبرامج المتخصصة في عمليات فصل الألوان إلكترونياً. ويمكن تنمية المهارات المهنية لدى الطالب من خلال استخدام الواقع المعزز في بيئة المختبرات العلمية والتي ظهرت في الآونة الأخيرة لإجراء مختلف التجارب في الصفوف الدراسية الحقيقية.

وفيما يخص المهارات العامة فينبغي ان يكون الطالب قادرا بعد الانتهاء من دراسة المقرر على تطوير معارفه ومهاراته بالتعلم الدائم المستمر وهو أمر يمكن أن يشجع علية استخدام تقنية الواقع المعزز حيث انها تقنية تجمع بين المتعة والمعرفة في ذات الوقت، وهذا من شأنه أن يحفز المتعلمين على اكتشاف المزيد في المحتوى التعليمي. فقد ثبت أن المتعلمين عند قيامهم بتجربة تقنية الواقع المعزز يصفوها بقولهم أنها عالم سحري وهو ما يدفعهم إلى التعمق في المحتوى التعليمي وتعلم المزيد عنه[15]

وكذلك يكون قادرا على استخدام تكنولوجيا المعلومات ولعل استخدام تقنية الواقع المعزز له دور كبير في ذلك نظرا لاستخدام الطالب للتطبيقات الخاصة بالواقع المعزز على أجهزة الهاتف الذكي واجهزة الحاسب الشخصي واللوحي ...الخ وان يجيد العرض الفعال والتواصل . [1] و تعرض الدراسة تجربة لاستخدام الواقع المعزز في العرض الفعال والتواصل مع الطلاب من خلال شرح لأجزاء من نظرية اللون باستخدام وسيلة تعليمية تعتمد على الواقع المعزز. كما يستطيع الطالب ان يطور مهاراته في العرض والتواصل من خلال تكرار ما قام المحاضر بشرحه وعرضه باستخدام الوسيلة مره اخرى امام الطلبة علاوة على إمكانية انتاج الطالب لتطبيقات بسيطة باستخدام مواقع وتطبيقات مجانية تنتج الواقع المعزز لإعداد عروض خاصه فيما بعد.

الوسائل التعليمية المستخدمة في مقررات الفنون التطبيقية :

وفقا لنتائج استبيان تم اجراؤه على اكثر من 220 طالب من طلبة كليات الفنون التطبيقية[2] تبين أن أغلب الوسائل المستخدمة في تدريس مقررات الفنون تعتمد فقط على عرض لمقاطع فيديو تشرح أجزاء من المقرر ويشاهدها فقط الطلبة وقد يصاحب مشاهدتهم لها تعليق صوتي من المحاضر وقد يقوم المحاضر برسم أو شرح بعض التمارين المطلوبة من الطلبة على السبورة أو عرض لشرائح تحتوى على صور ونصوص ومقاطع فيديو داخل عرض تقديمي ببرنامج power point ، وكل ما سبق لا يشارك او يتفاعل معه الطالب بشكل كبير وما يقترحه البحث هو انتاج وسيله تعليميه تعتمد في الأساس على مشاركه

الطالب ومصممه خصيصا لبعض أجزاء مقررات الفنون و التي تتطلب ذلك وبالشكل الذى يعمل على تأكيد المعلومة في ذهن الطالب من خلال تجربه أشبه باللعاب التي يمارسها على هاتفه الذكي وبشكل قائم على تعزيز تجربة الطلاب التعليمية بإسقاط أو جلب معلومات رقمية الى العالم الحقيقي من خلال عدسات الكاميرا بشكل يسمح للمستخدم من التفاعل مع هذه المعلومات الرقمية في عالمه الحقيقي وهى من درجات المشاركة والتفاعل العالية التي تسمح للطالب بالانغماس بحواسه داخل التجربة مما ينعكس على درجه استيعابه للمعلومات المقدمة من خلالها.

إجراءات البحث :

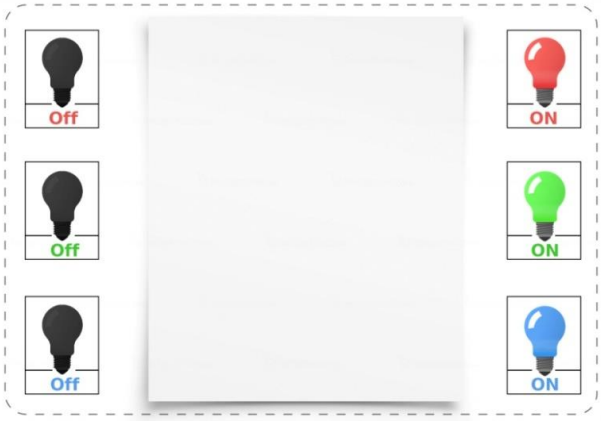
الإطار العملى للبحث:

انتاج وسيلة تعليمية مرتبطة بتطبيق برمجي باستخدام الواقع المعزز يسمح للمحاضر بشرح نظرية الجمع اللوني وعلاقه الألوان الأساسية ببعضها البعض والنتائج المترتبة على تراكبها سويا وشرح الألوان المكملة لها (السيان والماجينتا والاصفر) من خلال بوستر مطبوع عليه عناصر جرافيكيه و من خلال التفاعل معها داخل التطبيق يتم جلب عناصر جرافيكيه تظهر من خلال كاميرا الهاتف الذكي ويستطيع الطالب التفاعل معها وتجربة نتائج خلط الالوان مع بعضها البعض لفهم نظرية الجمع اللوني والألوان المكملة مستعينا بالوسيلة التعليمية محل الدراسة:

البرامج المستخدمة في انتاج الوسيلة:

1- Adobe Illustrator:

تم استخدام برنامج Adobe Illustrator لتصميم ال layout الخاص بالورقة التي سيتم طباعتها والاستعانة بها داخل التجربة وكانت على الشكل التالي :



شكل (4) الـ layout الخاص بالورقة التي سيتم طباعتها

عند طباعه الورقة ووضعها أمام الوسيلة محل الدراسة والضغط على المفاتيح الأتية على الورقة يحدث ما يأتي :

عند الضغط على المفتاح تتلون الورقة باللون الأحمر.

عند الضغط على المفتاح تتلون الورقة باللون الاخضر.

عند الضغط على المفتاح تتلون الورقة باللون الازرق.

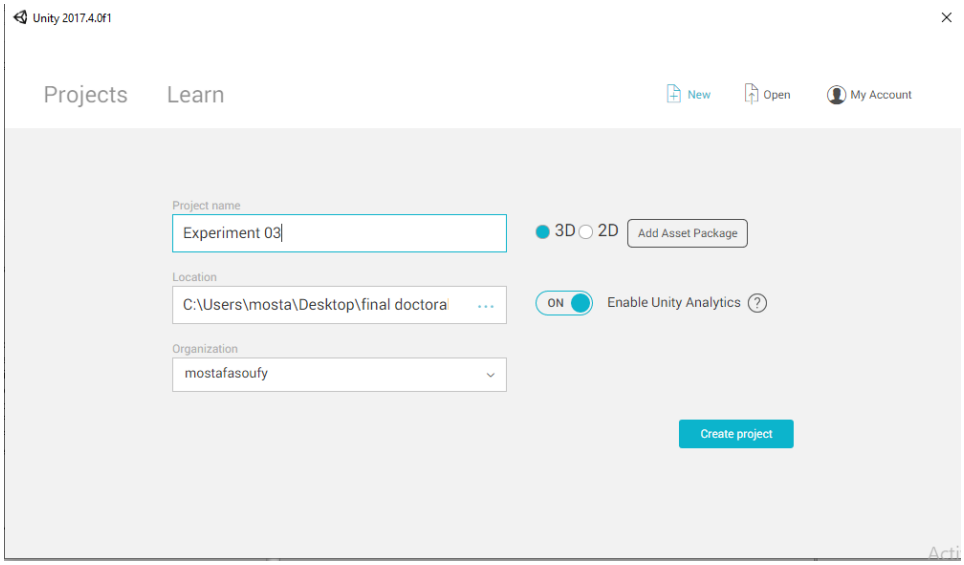
عند الضغط على أي مفتاح أسود يطفئ الكشاف المقابل له.

2- برنامج Visual Studio 2017

لكتابه أكواد البرمجة بلغه C++ التي تمكن المستخدم من الضغط على اماكن بالورقة المطبوعة للتحكم في مصادر الإضاءة داخل المشهد .

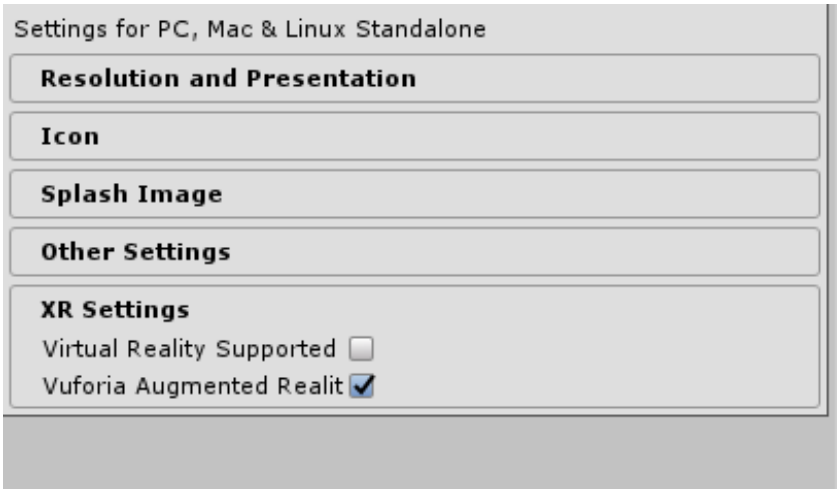
3- برنامج Unity3D

تم الاعتماد بشكل أساسي على برنامج Unity3D وهو محرك ألعاب متعدد المنصات وبيئة تطوير متكاملة وتم الاعتماد عليه في بناء قاعدة بيانات Database للتطبيق بشكل يسمح باستدعاء المطلوب عند الضغط على المفاتيح بالورقة المطبوعة.



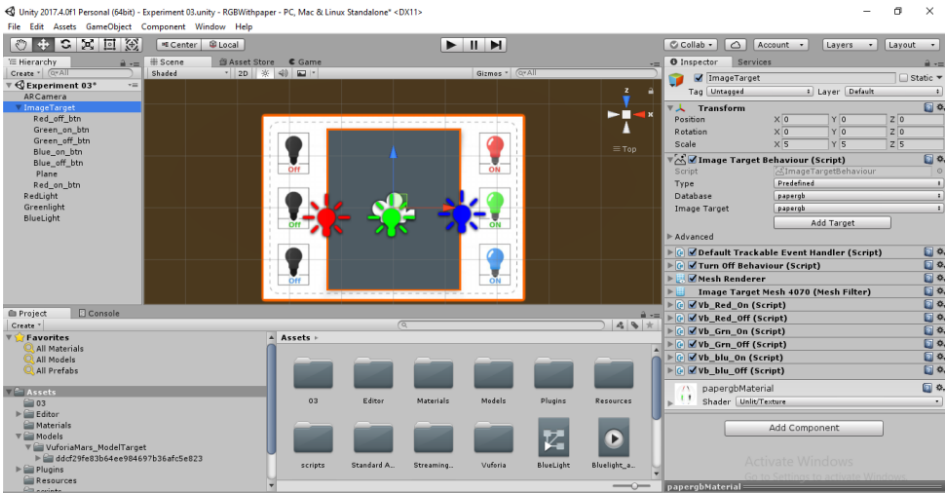
شكل (5) نافذة إنشاء ملف جديد

تم انشاء مشهد (Scene) جديد داخل الملف ووضعه داخل مجلد تحت اسم 03 داخل المجلد assest ثم اضافه مجلد أخر يتم وضع ملفات الكود بداخله تحت اسم scripts كما تم تفعيل مكتبه Vuforia Augmented Reality داخل البرنامج.



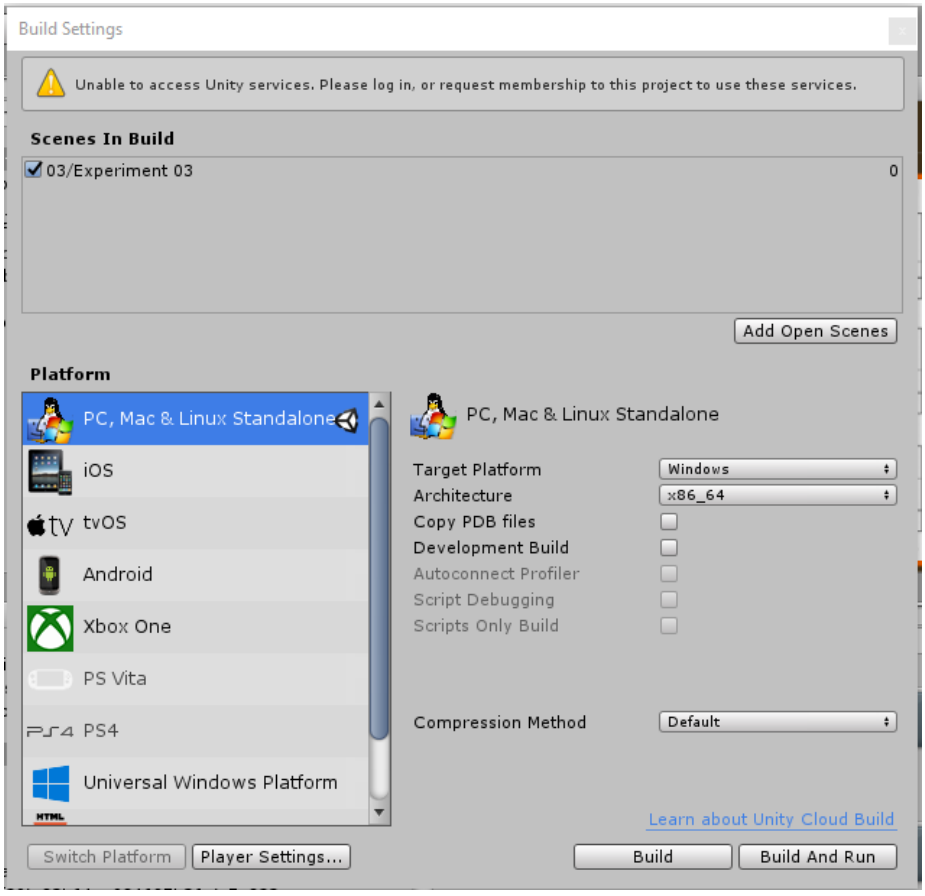
شكل (6) تفعيل مكتبه Vuforia Augmented Reality

وعمل قاعدة بيانات Database خاصه بالتصميم المطلوب طباعته على الورقة والتفاعل معه، وتم بناء التسلسل ال Hierarchy الخاص بالتطبيق على النحو التالي:



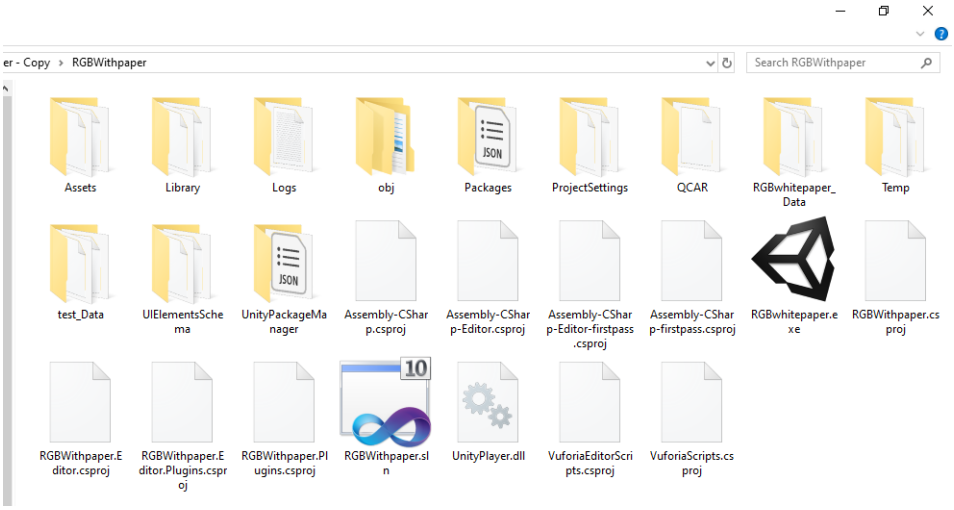
شكل (7) بناء التسلسل ال Hierarchy الخاص بالتطبيق

ثم تم حفظ التطبيق على هيئه ملف EXE ليعمل تلقائيا عند الضغط عليه دون الحاجه الى برنامج Unity 3D . وذلك من قائمه File ثم Build Settings. كما يمكن اخراجه ليعمل على الهواتف الذكية التي تعمل بنظام الاندرويد او بنظام الهواتف IOS



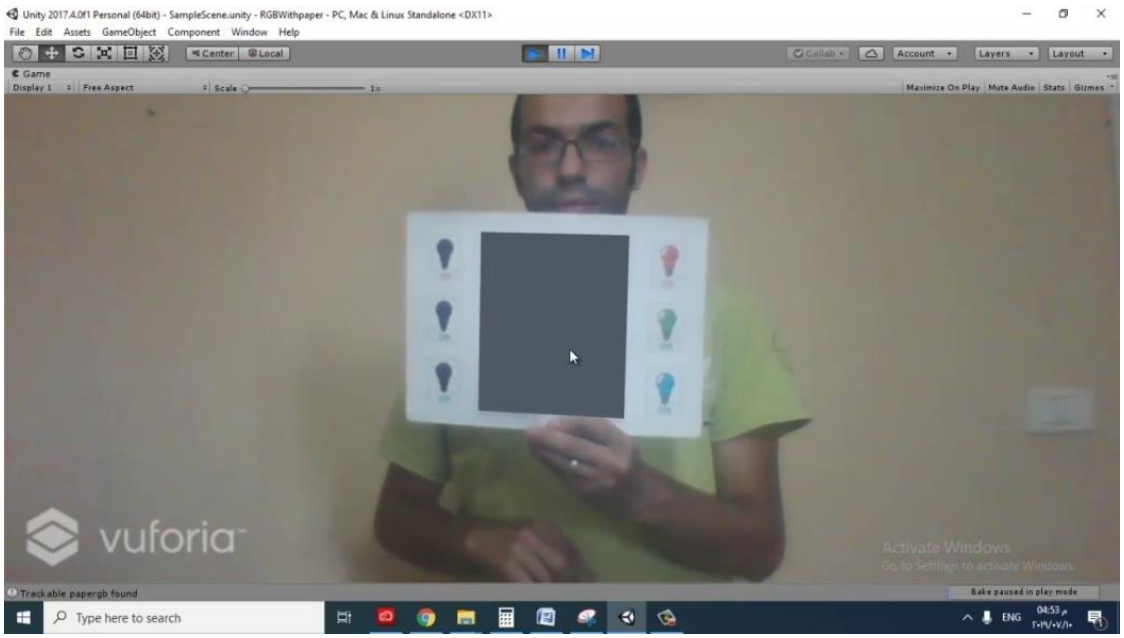
شكل (8) حفظ التطبيق

ليعمل التطبيق عند الضغط على الملف التالي :



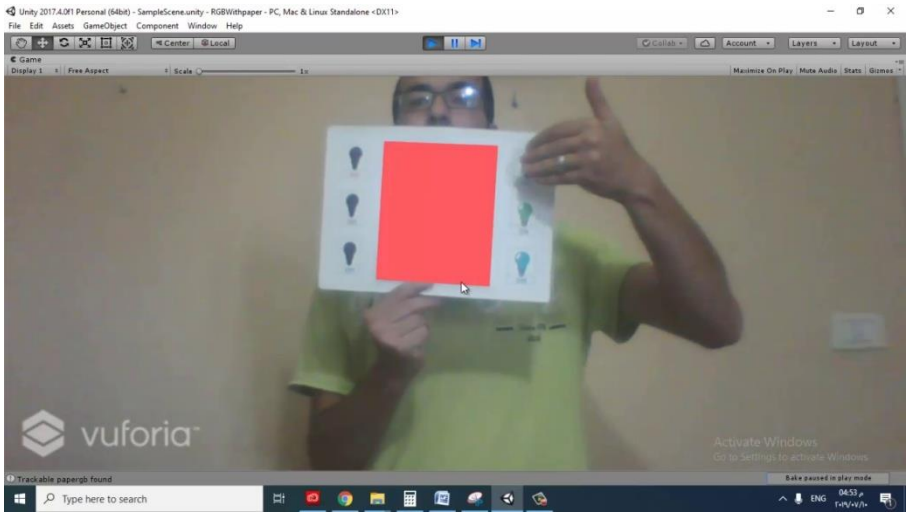
شكل (9) ملف تشغيل التطبيق

يمسك المحاضر بالورقة سالفه الذكر بيده ليشرح اننا بصدد تجربه لشرح الجمع اللوني ويشرح ان الورقة بيضاء مطبوع عليها مفاتيح تمثل الألوان الأساسية في نظام الجمع اللوني ويستكمل شرح كيفية جعل مفاتيح الإضاءة كلها الأن مغلقه لذلك ستظهر الورقة باللون الأسود.



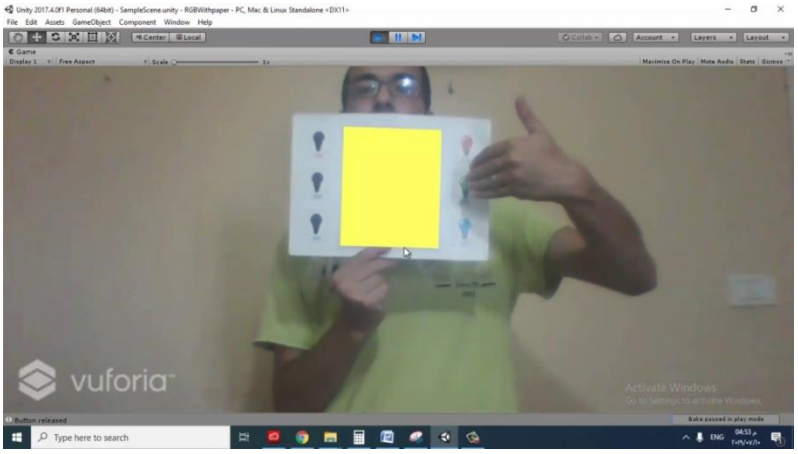
شكل (10) ظهور الورقة باللون الأسود

ويستكمل حديثه بأننا الأن بصدد الضغط على الورقة على المفتاح الأحمر ويضغط عليه بالفعل لتتحول الورقة الى اللون الأحمر.



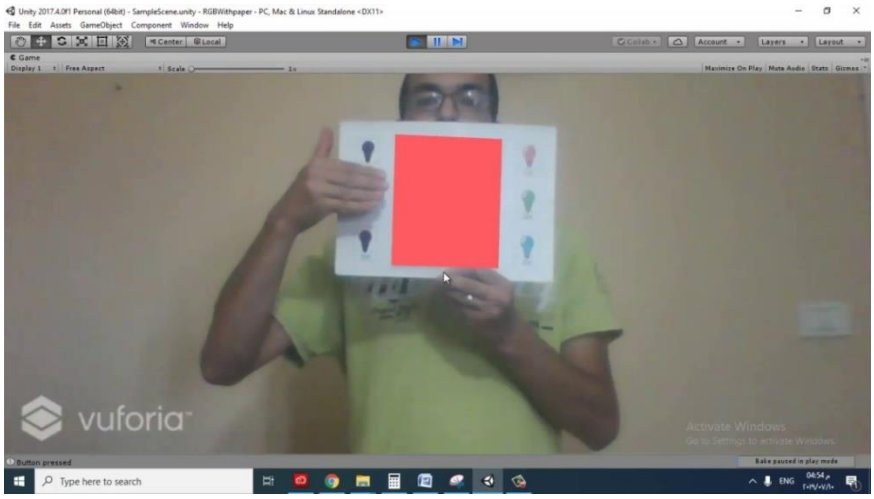
شكل (11) تحول الورقة للون الأحمر عند الضغط على مفتاح الأحمر

يتم سؤال الطلبة عن ماذا تتوقعون عند الضغط على المفتاح الأخضر وينتظر توقعاتهم ليضغط بعدها.



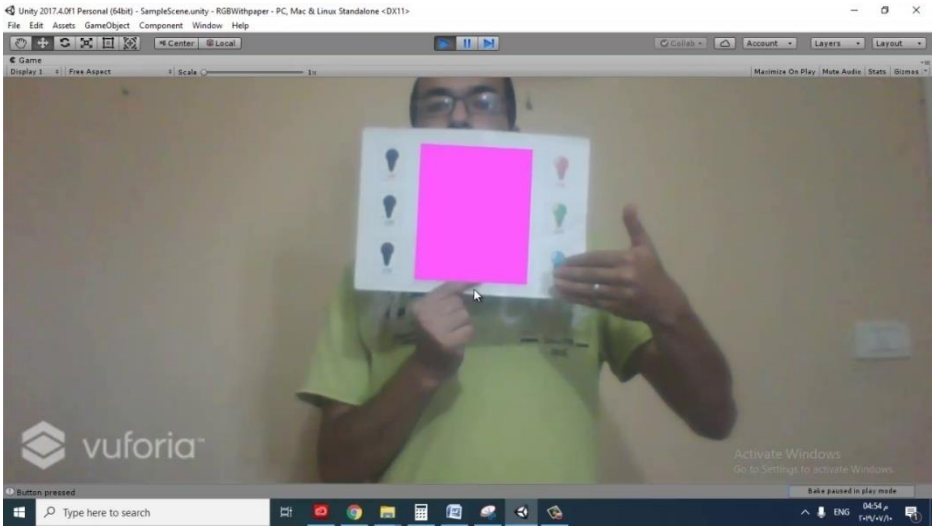
شكل (12) تحول الورقة للون الأصفر عند الضغط على مفتاح الأخضر

ليظهر امام الطلبة لون الورقة، وقد تحول الى اللون الأصفر، وهذا يعنى أن اللون الاحمر اذا تم اضافته للأخضر فان الناتج يكون اللون الأصفر وهو اللون المكمل للون الثالث وهو الأزرق، ومما يؤكد ذلك اننا اذا اطفئنا الضوء الأخضر سنرجع مره اخرى الى اللون الأحمر ويضغط المحاضر بعدها على المفتاح الأسود المقابل للضوء الأخضر.



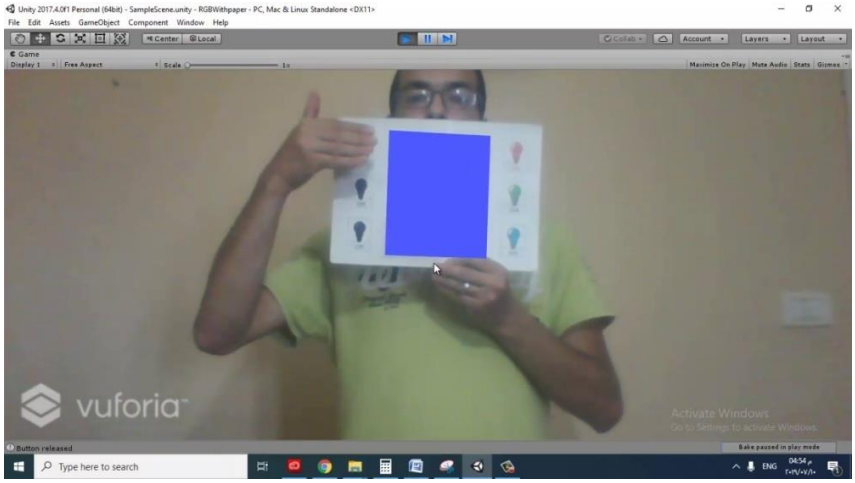
شكل (13) تحول الورقة للون الأحمر عند الضغط على مفتاح إطفاء الأخضر

ثم سؤال الطلبة ماذا تتوقعون الأن عند الضغط على المفتاح الأزرق لنجد النتيجة تكون اللون الماجينتا.



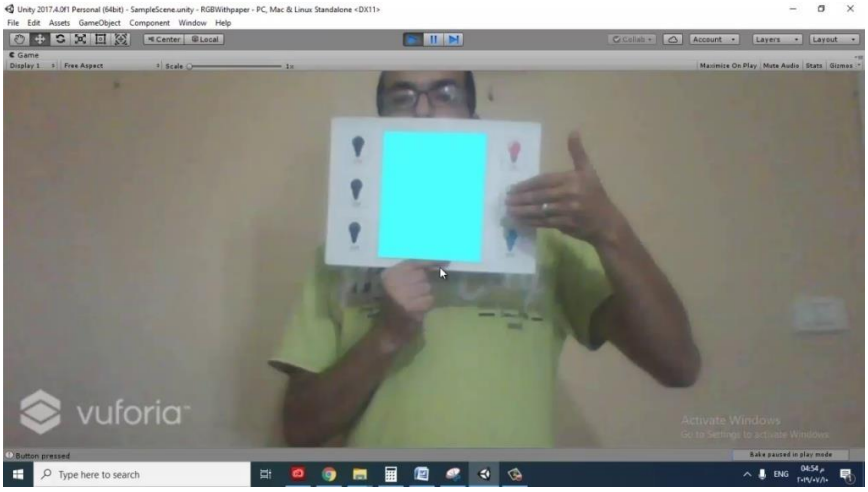
شكل (14)تحول الورقة للون الماجينتا عند الضغط على مفتاح الضوء الأزرق

ثم يقوم المحاضر بإطفاء الضوء الأحمر ليتبقى اللون الأزرق.



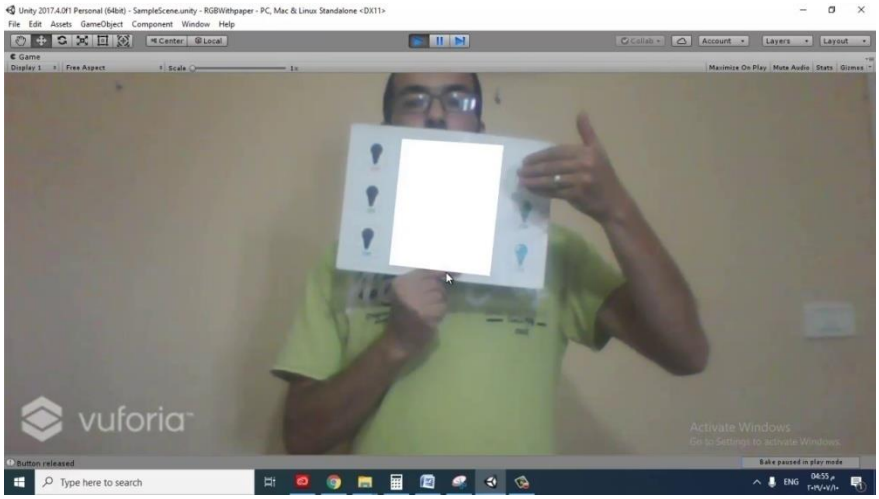
شكل (15) تحول الورقة للون الأزرق عند الضغط على مفتاح إطفاء الضوء الأحمر

ويقوم بعدها بالضغط على مفتاح الضوء الأخضر ليتكون اللون السيان.



شكل (16) تحول الورقة للون السيان عند الضغط على مفتاح إطفاء الضوء الأخضر

ثم يضغط على المفتاح الأحمر ليتكون الضوء الأبيض.



شكل (17) تحول الورقة للون الأبيض عند الضغط على مفتاح إطفاء الضوء الأحمر

ومن ثم تم إثبات نظرية الجمع اللوني وعلاقه الألوان الأساسية ببعضها البعض والنتائج المترتبة على تراكبها سويا .

النتائج:

1- استخدام برنامج unity 3d يعتبر وسيله مثاليه لإنتاج تطبيقات الواقع المعزز.

2- من خلال استخدام البرنامج امكن شرح نظرية الجمع اللوني وعلاقه الألوان الأساسية ببعضها البعض والنتائج المترتبة على تراكبها سويا حيث ظهر اللون الماجينتا عند الضغط على الاحمر والأزرق معا وظهر اللون السيان عند الضغط على الأزرق والأخضر معا وظهر الأصفر عند الضغط على الأحمر والأخضر معا.

3- تسمح الوسيلة التعليمية محل الدراسة بمشاركه وتفاعل الطلاب معها حيث يمكنهم الضغط على مفاتيح داخل الوسيلة والحصول على نتائج مختلفة كما يمكن سؤال المحاضر عن توقعهم للنتيجة واختبار مدى صحه هذا التوقع من عدمه.

4- يسمح برنامج Unity 3D بإنتاج التطبيقات لتعمل على انظمه تشغيل مختلفة – windows – android – IOS lunix مما يسمح بإخراج تطبيقات تعمل مع الهواتف المحمولة الذكية smart phone

التوصيات والمقترحات:

1- يوصى باستخدام الواقع المعزز فى انتاج الوسائل التعليمية.

2- تطوير المناهج التعليمية وفقا لوسائل التعلم الحديثة لما لها من قدره على زياده المشاركة لدى الطلاب. .

3- يوصى بإنتاج التطبيق ليعمل على الهاتف المحمول بالشكل الذى يسهل على الطالب استخدام التطبيق بسهوله في أي مكان.

المراجع:

اولا المراجع العربية:

1- توصيف مقرر نظم فصل ألوان الكترونياً للفرقة الثالثة قسم الطباعة والنشر والتغليف للعام 2019-2020 من واقع ملف المقرر بالمعهد العالي للفنون التطبيقية بالتجمع الخامس

1- wasaf liqarar 'anzimat fasl al'alwan al'iiliktruniat lilsanat alththalithat laqasam altabaeat walnashr waltaebiat waltaghlif lileam 2019-2020 bna'an ealaa waqie milafi aldawrat bialmaehad aleali lilfunun altatbiqiat bialtajamue alkhamis

2- مصطفى أمين صوفي "استخدام تقنيات الواقع المعزز لابتكار وسيلة تعليمية تفاعلية"، رسالة دكتوراه، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الطباعة والنشر والتغليف، جمهورية مصر العربية، 2019

2- mustafaa 'amin sufiun "aisitikhdam taqniat alwaqie almueazaz likhalq 'uslub taelimiin tufaeili" , risalat dukturat , jamieatan hulwan , kuliyat alfunun altatbiqiat , qism altabaeat walnashr waltaghlif , jumhuriat misr alearabiat , 2019.

3- علي، منى محمود محمود. "تحسين إدراك المقرر التعليمي باستخدام الطباعة ثلاثية الأبعاد". مجلة العمارة والفنون العدد الخامس عشر (2019): ص 546.

3- eali munaa mahmud mahmawd. tahsin tasawur almuqarar aldirasii biastikhdam altabaeat thulathiat al'abeadi. majalat aleamarat walfunun al'iisdar alkhamis eashar (2019): 546.

4- محمد، طارق اسماعيل. " أساليب مبتكرة في التسويق إلكتروني مع الواقع المعزز وأثرها في تصميم المنتجات". مجلة العمارة والفنون العدد السابع عشر (2019): ص 338.

4- muhamad watariq aismaeyla. "ali'asalib almubtakarat liltaswiq al'iiliktruni bialwaqie almueazaz watathiriha ealaa tasmim almuntij". majalat aleamarat walfunun aleadad alssabie eshr (2019): 338.

5- لميس حمدي سعيد "رفع جودة تصميم الوسائط التعليمية في مرحلة التعليم الأساسي باستخدام تقنيات الرؤية ثلاثية الأبعاد"، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الطباعة والنشر والتغليف، 2017

5- limays hamdiin saeid "rfae jawdat tasmim alwasayit altaelimiat fi altaelim al'asasii biastikhdam taqniat alruwyat thulathiat alabead" , risalatan majstir , jamieat hulwan , kuliyat alfunun altatbiqiat , qism altabaeat walnashr waltaghlif , 2017.

6- مصطفى أمين صوفي ، "تحسين اداء الوسيط الإعلامي المطبوع واصداره الإلكتروني باستخدام تقنيات الواقع الافتراضي التفاعلي (مع التطبيق على مجلات الأطفال)"، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الطباعة و النشر والتغليف ، 2014

6- mustafaa 'amin sufiun , "tahasin 'ada' al'iielam almatbue wa'iisdarih 'ilktrwnyana biastikhdam taqniat alwaqie al'iiftiradii altafaeulii (me altatbiq ealaa majallat al'atfal)" , risalat majstir , jamieat hulwan , kuliyat alfunun altatbiqiat , qism altibaeat walnashr waltaghlifa. , 2014

7- لمياء محمد خيرى الفقى ، "الواقع الافتراضي كأداة تعليمية في مجال ارجنومية الطباعة"، رسالة ماجستير، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية ، قسم الطباعة والنشر والتغليف، 2008

7- limia' muhamad khayri alfqy , "alwaqie al'iiftiradiu ka'adat taelimiat fi majal alhandasat albashariati" , risalat majstir , jamieat hulwan , kuliyat alfunun altatbiqiat , qism altabaeat walnashr waltaebiat waltaghlif , 2008.

8- مجدى حسين السيد النحيف ، "توظيف فعاليات منظومة تكنولوجيا التعليم في اعداد خريجي كلية الفنون التطبيقية"، رسالة دكتوراه، جامعة حلوان، كلية الفنون التطبيقية، قسم الطباعة والنشر والتغليف ، 2001

8- majdi husayn alsyd alnazif , "tuzif 'anshitat nizam tiknulujia altaelim fi 'iiedad khariji kuliyat alfunun altatbiqia" , risalat dukturat , jamieat hulwan , kuliyat alfunun altatbiqiat , qism altibaeat walnashr waltaebiat waltaghlifa. , 2001

ثانيا المراجع الأجنبية:

9- India, ,Shikha, Kapur, Teaching Aids: Non-conventional and Modern ePG Pathshala, MHRD, Government of India,2018

ثالثا المراجع الإلكترونية :

10- Susan Rickey June 25, 2018,A Definition of Teaching Aids, https://classroom.synonym.com/definition-teaching-aids-6317487.html, retrieved Jan 5,2020

11- https://www.new-educ.com

الحسين اوباري، 18 اغسطس 2015 ، ما هي تقنية الواقع المعزز ؟ و ما هي تطبيقاتها في التعليم ؟، تم تصفحه على الرابط بتاريخ 5 فبراير 2020

12- http://eman1437blogaddress.blogspot.com/p/blog-page_36.html
الواقع المعزز (المفهوم والاهمية والخصائص والتطبيقات والتحديات وبعض التجارب)، تم تصفحه على الرابط بتاريخ 7 يناير 2020

13- http://multiaidprograms.org, retrieved feb20,2020

14- http://note-mag.com/archives/5705
أميرة المزروعي، 20 مارس 2016، كيف يمكن لنا الاستفادة من تقنية الواقع المعزز فى التعليم
تم تصفحه على الرابط بتاريخ 3 ابريل 2020

1- http://innovations-edu.blogspot.com/2017/11/augmented-reality.html retrieved April 3,2020