بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري للطلاب بالمملكة العربية السعودية

إعداد

أ.م.د/ سامي عبدالحميد محمد عيسي

أستاذ تقنيات التعليم المساعد– جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز

المملكة العربية السعودية.

أستاذ تقنيات التعليم المساعد– كلية التربية النوعية– جامعة المنصورة.

بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري للطلاب بالمملكة العربية السعودية

أ.م.د/ سامي عبدالحميد محمد عيسي *

المستخلص:

هدف البحث إلى تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية من خلال بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية، وتقصي أثرها في تنمية تلك المهارات، وتحقيقا لأهداف البحث؛ اتبع الباحث المنهج الوصفي التحليلي في مرحلة الدراسة والتحليل، والمنهج شبه التجريبي عند قياس أثر المتغير المستقل للبحث على المتغيرات التابعة، كما تم تطبيق أدوات البحث وهي: (اختبار معرفي– بطاقة ملاحظة– مقياس الذكاء البصري– بطاقة تقييم منتج) على عينة مكونة من (٦٠) طالب، وتم تصميم بيئة المعالجة طبقا لأحد نماذج التصميم التعليمي، وتوصلت نتائج البحث إلى: وجود فروق ذات دلالة إحصائية في الجانب المعرفي والأدائي لصالح التطبيق البعدي للمجموعة التجريبية الثانية، وانتهى البحث بعرض مجموعة من التوصيات والمقترحات.

الكلمات المفتاحية: بيئة تعلم تشاركي، المحاكاة التفاعلية، الرسوم ثلاثية الأبعاد، الذكاء البصري.

* **أ.م.د/ سامي عبدالحميد محمد عيسي:** أستاذ تقنيات التعليم المساعد– جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز– المملكة العربية السعودية.

أستاذ تقنيات التعليم المساعد– كلية التربية النوعية– جامعة المنصورة.

A Participatory Learning Environment Based on Interactive Simulations to develop the producing skills of 3D drawings and Visual Intelligence Among The Students In the Kingdom of Saudi Arabia.

Abstract:

This research aims to develop 3D drawings producing skills and visual intelligence among students in the Kingdom of Saudi Arabia. Through a participatory learning environment based on interactive simulation, and investigate its impact on the development of these skills. To fulfil this purpose four instruments were constructed: an achievement test to assess Their skills of producing 3D drawings, observation card to measure the performance aspects of skills of producing 3D drawings – visual intelligence scale and final product quality assessment card which were pre-applied to the sample, The Experimental treatment was applied, then research instruments were post applied to the research sample. Results of the research revealed that There was a statistically significant difference in favour the remote application, in both cognitive and performance aspects of skills of producing 3D drawings, to a sample of (60) students, and the treatment environment was designed according to one of the educational design models, It was recommended that utilizing Employing an A Participatory Learning Environment Based on Interactive Simulations To develop the skills of 3D drawings and Visual Intelligence Among The Students In the Kingdom of Saudi Arabia. and addition to holding training courses and workshops to train on it.

Key words: A Participatory Learning Environment - Interactive Simulations - 3D drawings - Visual Intelligence.

بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري للطلاب بالمملكة العربية السعودية

مقدمة:

يتميز العصر الحالي بالثورة التكنولوجية الهائلة، فنرى تقدم ملحوظ في كافة المجالات المعرفية والعلمية، فأطلق عليه عصر المعلوماتية؛ حيث اتجه التعلم إلى التعلم الرقمي؛ إما بشكل صريح أو مدمج في العملية التعليمية، وتتسارع المؤسسات التعليمية في تطوير الجزء التكنولوجي الخاص بها مما ينعكس على العملية التعليمية وبدوره يُحدِث تغيير قوي في المجتمع، فيعمل على زيادة الكفاءة مع إزالة الحواجز المكانية والزمانية.

ونتاجا للتحديات المعاصرة كان لابد أن يقوم المتعلمين بتنمية أنفسهم علميا وتكنولوجيا؛ لاكتساب المهارات المختلفة مثل: التواصل، الإبداع، التشارك، والكفاءة التكنولوجية؛ مما يساعد في عملية التنمية البشرية المستدامة، ونتاجا لذلك ظهرت العديد من التقنيات التربوية ومنها تقنية التعلم التشاركي.

ويشير علي الموسوي (٢٠١٤) [١]. إلى أن بيئة التعلم التشاركي تعتبر مناخ مناسب للتعلم التفاعلي بما به من وسائط متنوعة؛ لتحقيق التعزيز عبر الشبكة الدولية للمعلومات وأجهزة الحواسيب لبناء المعرفة وتبادلها بين المتعلمين وبعضهم البعض عن طريق التقنيات التكنولوجية وأدوات الويب وتطبيقاته التي تتيح التواصل فيما بينهم داخل الفصول الإلكترونية أو التقليدية، بصورة تزامنية أو غير تزامنية.

وتؤكد أمل الموزان (٢٠٢٠) على أهمية التعلم التشاركي في العملية التعليمية ودوره الفعال لما يتمتع به من مزايا، تتمثل في: اعتماده على التفاعل بين الطلاب، وتشكيل المعارف ذات الأهمية وأيضا إيجاد علاج للمشكلات، واعتماد القرارات في ضوء الممارسات المقبولة عن طريق التعاون المتبادل بين مجموعتين أو أكثر من الطلاب مع الإستعانة بأدوات التعلم

---

[١] تم استخدام نظام توثيق جمعية علم النفس الأمريكية الإصدار **السادس** (American Psychological ED) (الاسم الأخير، السنة، الصفحة)، حيث يشير الرقم الأول في المرجع إلى السنة الميلادية والرقم الثاني إلى أرقام الصفحات، والأسماء الأجنبية بالاسم الأخير، وتم ترتيبها في قائمة المراجع على هذا النحو، أما الأسماء العربية فتم توثيقها في متن البحث بالاسم الأخير فقط، وتم ترتيبها في قائمة المراجع كاملة من الأول إلى الأخير.

الموجودة في بيئات التعلم التشاركية، مثل: أدوات الويب كالبريد الإلكتروني، وتطبيقات جوجل التفاعلية أيضا.

وفي هذا الصدد نجد العديد من الدراسات والبحوث، مثل: دراسة Elizabethn (2012) Mary,R., &.s التي أكدت على فاعلية تصميم البيئات التعليمية في تنمية المهارات والمعلومات وتطويرها، بينما أكدت دراسة الغريب زاهر(٢٠٠٩)؛ ودراسة نبيل عزمي (٢٠٠٨) أن البيئات التعليمية الإلكترونية لكي تحقق

الأهداف التي صممت من أجلها كان لابد أن تصمم في ضوء استراتيجيات التعلم الإلكتروني؛ حيث إنها تؤدي دورا هاما في الإرتقاء بالعملية التعليمية؛ فهي تسهم في تنمية تلك المهارات والمعارف وإثرائها مع القدرة على مواكبة كل ما هو جديد في كافة التخصصات، وأشارت دراسة Holli, M.,(2016 ودراسة Earco, A.,(2019 إلى أن استراتيجية التعلم التشاركي واحدة من أنواع هذه الإستراتيجيات التعليمية، فالتعلم التشاركي يجعل التعلم أكثر فاعلية ويحد من الإنعزالية التي تسبب فيها التعلم الإلكتروني؛ لذا سعى الباحث في هذا البحث إلى تصميم بيئة تعلم تشاركي للإستفادة من مميزات تلك البيئات، خاصة عندما تقوم على المحاكاة التفاعلية.

وتشير بعض البحوث التربوية أنه لا يمكن لوسيلة تعليمية واحدة أن تحدث أثر كبير من الاستجابات اللازم توافرها لتحقيق الطلاب للأهداف التعليمية الصعبة؛ إلا أن المحاكاة قد تساعد في تحقيق ذلك وأيضا تساعد الطلاب في التوصل إلى الاستنتاجات، وإن كان البعض يرى أن ذلك يحتاج الكثير من الوقت إلا أن العائد التعليمي يكون أقوى وأفضل. (سامية فارس، ٢٠١٠، ٤٩)

وأشار عبد العزيز طلبة (٢٠١٠، ٦٨) أن للمحاكاة التفاعلية أهمية وفائدة، فالأهمية تتمثل في تحقيق ما يعرف بالتعلم بالإكتشاف عن طريق زيادة الدافعية لدى الطلاب، والفائدة متمثلة في إتقان المهارات وتحقيق التفاعل الإجتماعي والوصول إلى حل للمشكلات.

يتضح مما سبق أن لبيئة التعلم التشاركي العديد من المميزات التي يكون لها أثرا كبيرا على الطلاب الذين يتعلمون خلالها، خاصة إذا كانت تلك البيئات قائمة على المحاكاة التفاعلية، ومميزاتها في تقديم المحتوى بشكل تفاعلي شيق وجذاب؛ فيتناسب مع ميول الطلاب، وتعمل على زيادة دافعيتهم نحو التعلم، وتنمية روح الإبداع، ومشاركة المعارف وتبادل الخبرات، وزيادة التفاعل وخلق روح التنافس؛ لذا سعى البحث الحالي لتصميم تلك البيئة من أجل تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري.

ونظرا لأهمية الرسوم ثلاثية الأبعاد والحاجة إليها في جميع المجالات، وجد الباحث ضرورة قيام بحث قائم على أسلوب أكثر فاعلية في تنمية المهارات؛ حيث أنها أصبحت ضرورية في ظل تطورات العصر وزيادة مستحدثاته.

وفي هذا السياق تذكر إنجي رضوان (٢٠١١) أن الرسوم المتحركة تعتبر أحد الوسائط التعليمية الحديثة التي تساهم في زياده دفاعية المتعلم نحو التفاعل النشط مع المواد التعليمية، داخل بيئات واقعية قريبة من مدركاته الحسية، تجعله ينجذب إليها، ويسعى أيضا إلى التعامل معها بأسلوب جذاب وشيق؛ لتحقيق الأهداف.

بينما يؤكد نبيل عزمي (٢٠١٥) مدى أهمية تعلم مهارات الرسوم ثلاثية الأبعاد وما له من تأثير كبير على زيادة الدافعية لدى المتعلمين، حيث تقوم على تنشيط سلوكياتهم عن طريق التفاعلات التي تتم مع البيئة ومكوناتها، والإنغماس في عالم ثلاثي الأبعاد، والإبحار والتنقل بين العناصر يزيد من نشاط المتعلم بدلا من الخمول نتيجة قلة النشاط وتزيد من الرغبة في المشاركة، ويتحقق ذلك عن طريق التواجد في المكان الفعلي لاكتساب الخبرة، بحيث يكون المتعلم في بيئة مليئة بمعلومات محددة وواضحة ويستطيع لمسها ورؤيتها والإستماع لما فيها، مما يوفر المشاركة الفعالة.

مما سبق يتضح أن تقنية الرسوم ثلاثية الأبعاد وتصميمها يعد المستوى الأول في مجال إنتاج العروض البصرية، وذلك يرجع للإمكانات الهائلة من حيث محاكاة الطبيعة بجميع ظواهرها، وعناصرها المختلفة، والقيام بتحويلها إلى رسوم متحركة ثلاثية الأبعاد يتم إنتاجها في صورة ملفات رقمية، فتوفر للقائم بالتصميم العديد من الإمكانيات؛ لتصميم واقعي يحاكي الواقع مع تقليل التكلفة، والوقت المستغرق؛ لإنتاج مثل هذه البيئات.

ويشير نبيل عزمي (٢٠١٤،٣) إلى أن التعلم الذي يقوم على الخبرات الحسية يكون تعلم مستمر كما أكد علماء النفس؛ حيث يعتمد الفهم بصورة كاملة على الخبرة البصرية؛ فالوسيلة البصرية تقوم بتسهيل عملية التعلم عن طريق توفير رسوم تقوم بترسيخ المعنى بشكل أفضل للمهارات المختلفة المراد تعلمها مع تقديم خبرات أفضل للمعلم عن طريق زيادة فعالية العملية التعليمية مع خلق فرص جديدة؛ لتسهيل الحصول على المعلومات والبيانات من خلال استثارة عدد أكبر من الحواس مما تحقق المتعة في التعلم، كما تتيح للمتعلم أن يتعلم في ضوء ما يناسبه من حيث السرعة، مع توفر التغذية الراجعة الفورية وتتيح أيضا معرفة المتعلم لمستواه الحقيقي عن طريق التقييم الذاتي.

وفي هذا الصدد يذكر محمد النذير (٢٠١٥،٢٤٠) أن الذكاء البصري تمثيل المعلومات الرمزية وتحويلها في الفضاء والمكان والتعامل مع المكان وإمكانية الإنتقال من مكان إلى آخر، حيث يوجد الجزء المسؤول عن هذه القدرات في المنطقة الأمامية في النص الأيمن من الدماغ.

ويضيف Gonzalez (135,2018) أن الشخص الذي لديه ذكاء بصري يتم تمييزه بأنه يتعلم بشكل أفضل عن طريق الملاحظة، وأيضا يستطيع بناء الأشياء البصرية والتمثيلات المرئية بصورة جيدة، وبشكل متقن، كما أنه يمكن القول بأن الذكاء البصري يقوم بقياس التفكير في الفضاء.

ويتضح مما سبق أهمية بيئات التعلم التشاركي عند قيامها على المحاكاة التفاعلية، حيث يهدف البحث الحالي إلى تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية، وتقصي أثرها في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية، ومناسبة متغيرات البحث لخصائص العينة؛ حيث نجد أن بيئات التعلم التشاركي وخصائصها ومميزاتها وأدواتها تتناسب مع قيامها على المحاكاة التفاعلية فتزيد من التركيز لدى المتعلمين، وأيضا زيادة التميز لديهم، وتساعدهم في سهولة إيصال المعلومات بصورة واضحة، وأخيرا استخدام المحاكاة التفاعلية تساعد على تقديم المعلومات بصورة مبسطة تزيد الدافعية للتعلم لدى الطلاب.

❖ **الإحساس بمشكلة البحث:**

ونبع الإحساس بمشكلة البحث الحالى بتحليلها، وتقدير الحاجات من خلال تعرف الأهداف العامة، وحجم الفجوة بين مستوى الأداء المرغوب ومستوى الأداء الحالي الفعلي من خلال:

١- ملاحظة أداء بعض الطلاب.

٢-الدراسات السابقة وتوصيات عدد من المؤتمرات، والمنتديات.

٣- إجراء مقابلات شخصية مع عدد من الأساتذة للتأكد من المشكلة.

٤- الدراسة الاستكشافية.

قام الباحث بدراسة استكشافية على (٣٠) طالب من طلاب جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز- بالكلية التطبيقية بالخرج- بالمملكة العربية السعودية؛ استهدفت تحديد مدى امتلاك الطلاب لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد، والطرق والإستراتيجيات المتبعة في التدريس، حيث تبين من خلالها وجود قصور وتدني في تلك المهارات لديهم؛ وقام الباحث بتطبيق مقياس للذكاء على الطلاب وكانت هناك ضرورة ملحة لتنمية هذه المهارات لدى الطلاب بالمملكة العربية

السعودية؛ حيث أصبحت متطلبا ضروريا من متطلبات العصر، وذلك نظرا لكثرة التطورات والمستحدثات التي يشهدها العصر الحالي؛ مما يوجد الحاجة لإجراء هذا البحث، والخاص بتصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية؛ لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصرى لدى الطلاب، وذلك لما لها من فاعلية في تنمية مثل هذه المهارات.

ومما يدعم الحاجة إلى القيام بالبحث ما توصلت إليه بعض الدراسات التي اهتمت بتصميم بيئات التعلم التشاركي؛ حيث أكدت دراسة محمد البياع (٢٠١٥) تأثير نظم إدارة المحتوى القائم على الويب في تنمية مهارات التعلم التشاركي، وهدفت الدراسة إلى تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى طلاب الفرقة الأولى بكلية التربية النوعية، جامعة بورسعيد، وقد توصلت نتائج البحث إلى وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في التطبيق البعدي لكل من الإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لمهارات التعلم التشاركي وجميعها لصالح التطبيق البعدي.

بينما هدفت دراسة أمل الموازن (٢٠١٥) إلى التعرف على واقع التجربة الإلكترونية عن بعد على استخدام أنظمة التعلم الإلكتروني من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس في جامعة الأميرة نورا بنت عبد الرحمن، مطبقا المنهج الوصفي التحليلي على عينة قوامها (٣٠) من أعضاء هيئة التدريس، وتوصلت إلى أن معلوماتهن وخبراتهن حول تصميم وتطوير المقررات الإلكترونية بعد اجتيازهن للبرنامج التدريبي جيدة.

وأكدت دراسة Chih-Cheng, et al,(2014) بيان أهمية التعلم التشاركي في تنمية المهارات، وتوصلت نتائجها إلى فاعلية التعلم التشاركي بالويب في تعليم المفردات الإنجليزية لطلاب المدارس الثانية بشمال تايوان.

ومن العرض السابق للدراسات السابقة في مجال التعلم التشاركي وبيئاته، سنلاحظ أن التعلم التشاركي يحقق عديد من الأهداف التعليمية، مثل: تنمية الجوانب المعرفية والجوانب الأدائية، وفهم المقررات الدراسية، وزيادة المعرفة عن طريق تبادل الخبرات ومشاركة المعلومات، وهذا ما أكدته الدراسات السابقة، وأيضا وجود اتجاهات إيجابية للمتعلمين نحو استخدام تقنيات التعلم التشاركي في دراستهم الأكاديمية، حيث يشعرهم بالمتعة والمرونة وتنمية روح التعاون وخلق روح التنافس، مما يثري عملية التعلم داخل بيئة التعلم التشاركية.

ونلاحظ في بيئات التعلم التشاركي السابق ذكرها أنه لم يتم التطرق إلى تنمية مهارات تصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري باستخدام تلك البيئات عند قيامها على المحاكاة التفاعلية؛ بناءا على ما سبق ولهذه الأسباب هناك ضرورة مناسبة لبحث فاعلية بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء

البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؛ حيث أن استخدام المحاكاة التفاعلية في العملية التعليمية يساعد على تحسين قدرة المخ في استيعاب وتخزين ومعالجة المثيرات البصرية المعروضة أمام المتعلم مقارنة بالمعلومات التي يتعرض لها وتقوم بإجهاد عقولهم، وتقلل من قدرتهم على معالجة المعلومات التي تعرض أمامهم.

ومن الدراسات التي اهتمت بالمحاكاة التفاعلية وتوظيفها في بيئات التعلم، وبيان مدى التأثير الفعال لبرامجها في النواتج التعليمية المختلفة، دراسة كل من (أماني محمد عطا، ٢٠١٦)، (أماني محمد العاطفي، ٢٠١٧) ؛(هايدي بكري حسين، ٢٠١٨) ؛(السيد معوض قويطه، ٢٠١٩) والتي أكدت جميعها على ضرورة الإهتمام بتوظيف المحاكاة التفاعلية في العملية التعليمية؛ حيث تتيح قدرا كبيرا من التفاعلية والمشاركة، والتعلم المستمر.

وأكدت دراسة راغب مختار أبو النجا (٢٠١٨) فاعلية بيئة تدريب قائمة على الدمج بين المحاكاة التفاعلية ومصادر التعلم مفتوحة المصدر وأثرها في تنمية المهارات الإدارية لدى القيادات الوسطى بالتربية والتعليم بالدقهلية، وتوصلت النتائج إلى وجود فروق إحصائية بين متوسط درجات أفراد البحث في التطبيق البعدي لكل من الإختبار التحصيلي المرتبط بالجوانب المعرفية، ومقياس المهارات المرتبط بالجوانب الأدائية لصالح التطبيق البعدي.

وقد أوصت بعض الدراسات العربية والأجنبية بضرورة زيادة استخدام تقنية المحاكاة التفاعلية في المناهج الدراسية، والمواد التعليمية في جميع فروع المعرفة، ومن هذه الدراسات دراسة (Rutten,2014؛ نادية لطفي العسال،٢٠١٨).

يتضح مما سبق الإنتشار الواسع لاستخدام المحاكاة التفاعلية، إلا أن استخدامه في المراحل التعليمية المختلفة لاسيما المرحلة الجامعية وتوظيفه داخل مقرراتهم ما زال محدودا، وتؤكد نتائج العديد من الدراسات على أهمية المحاكاة التفاعلية في تحقيق الكثير من الأهداف التعليمية، وتنادي الكثيرين بضرورة توظيفها والإستفادة من إمكانياتها في التعليم والتعلم، الأمر الذي يؤكد أهمية البحث الحالي الحاجة إلى المحاكاة التفاعلية للإستفادة منها في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري بالمملكة العربية السعودية.

وتشير العديد من نتائج الدراسات مثل دراسة (Bamford, 2011؛ Glick,et al. 2012؛ مجدي عقل ٢٠١٥؛ صفا عمر ٢٠١٨؛ نرمين نجيب ٢٠١٨). إلى فاعلية الرسوم ثلاثية الأبعاد في تنمية المهارات وتعزيز الخبرات.

ويتضح من الدراسات السابقة ضرورة تنمية تلك المهارات لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية، فتصميم بيئات التعلم القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم

الثلاثية الأبعاد وتصميمها بصورة جيدة يشعر المتعلم بالواقعية؛ عن طريق محاكاة العناصر داخل البيئة مما يتيح للمتعلم إمكانية التعامل مع تلك العناصر والتعديل عليها مما يساعد على إيصال المعلومات في صورة أفضل.

ومن الدراسات التي تناولت الذكاء البصري، دراسة خزعل عبد الحافظ (٢٠١٩، ١٠) ؛ حيث هدفت الدراسة إلى الإعتماد على استخدام التقنيات البصرية، وتوصلت نتائجها إلى زيادة القدرة الإدراكية، فالمعلومات التي يحتفظ بها المتعلم في ذاكرته عن المثيرات الخارجية تساعده على زيادة الإدراك ولا يستغرق إدراكها زمن طويلا، وأكدت النتائج أن استخدام بعض التقنيات البصرية يتيح الفرصة للمتعلمين لتنمية قدراتهم مما ينعكس على الأهداف، وأوصى الباحث بضرورة الإهتمام بالتقنيات البصرية التعليمية كالرسوم والأفلام التعليمية في المناهج الدراسية.

وأكدت دراسة نورا أبو النجا (٢٠١٣) مدى فعالية استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الذكاء البصري والتحصيل في الهندسة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق دالة إحصائيا بين المجموعتين الضابطة والتجريبية في الذكاء البصري والتحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

❖ تحديد المشكلة:

مما سبق تتحدد مشكلة البحث في وجود قصور في مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية، مما أوجد الحاجة إلى تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لمعالجة القصور في هذه المهارات؛ حيث أثبتت العديد من الدراسات التي تم عرضها فاعلية مثل هذه البيئات في تنمية مثل تلك المهارات.

ولذا يتطلب البحث الحالي الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

كيف يمكن تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري للطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

ويتفرع منه الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد التي يجب أن يمتلكها الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٢- ما معايير تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٣- ما التصميم التعليمي لبيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٤- ما أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٥- ما أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجوانب الأدائية الخاصة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٦- ما أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٧- ما أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية الذكاء البصري لدى الطلاب في المملكة العربية السعودية؟

٨- ما العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

٩- هل تحقق بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية فاعلية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟

❖ **أهداف البحث:**

يهدف البحث الحالي إلى:

- تحديد مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- تحديد معايير بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية البعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- اختيار التصميم التعليمي المناسب لبيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية؛ لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- التحقق من أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجوانب المعرفية الخاصة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- التحقق من أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجوانب الأدائية الخاصة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.

- التحقق من أثر بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية جودة المنتج النهائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- تحديد العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد وبطاقة التقييم لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- التحقق من فاعلية بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية الذكاء البصري لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.

❖ أهمية البحث:

قد تفيد نتائج البحث في:

١- توجيه القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة الإستفادة من بيئات التعلم التشاركي في تدريس المناهج الدراسية المختلفة.

٢- تزويد الطلاب وإخصائي تقنيات التعليم ومصممي برامج وبيئات التعليم الإلكتروني بمعايير التصميم اللازمة لبيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية؛ للإستفادة منها عند تصميم مثل هذه البيئات.

٣- تبادل المعارف والأفكار والحد من انعزالية المتعلم.

٤- الإستفادة من مزايا المحاكاة التفاعلية المستخدمه بالبحث وتوظيفها بالمناهج الدراسية في المراحل الدراسية المختلفة.

٥- مواكبة الإتجاهات الحديثة في التقنيات التعليمية الحديثة؛ للإستفادة في تطوير المقررات الدراسية الجامعية للطلاب داخل المملكة العربية السعودية.

٦- المساهمة في توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى ضرورة تفعيل وبيئات التعلم التشاركي في التعليم والإستفادة من مميزاتها.

٧- إستفادة أعضاء هيئة التدريس ومصممي التعليم وإخصائي تقنيات التعليم بالإضافة إلى المؤسسات التعليمية، التي تسعى لتصميم مقرراتها إلكترونيا عبر الإنترنت.

❖ حدود البحث:

يقتصر البحث على الحدود التالية:

١. **حدود موضوعية:** تمثلت في:

*مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد باستخدام برنامج SketchUp.

* المحاكاة التفاعلية. * الذكاء البصري.

٢. **حدود بشرية:** (٦٠) طالب بالمرحلة الجامعية "بالكلية التطبيقية بالخرج، برنامج الوسائط المتعددة والتصميم الجرافيكي" بالمملكة العربية السعودية.
٣. **حدود مكانية:** تم تطبيق تجربة البحث في " الكلية التطبيقية بالخرج، جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز – بالمملكة العربية السعودية".
٤. **حدود زمانية:** تطبيق تجربة البحث في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي ٢٠٢٢م.

❖ منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على استخدام المنهجين التاليين:

- **المنهج الوصفي التحليلي:** تم استخدامه في إعداد الإطار النظري وتناول الدراسات والبحوث السابقة، وتحديد المهارات المرتبطة بإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد، وبناء أدوات البحث، وتفسير النتائج ومناقشتها.
- **المنهج شبه التجريبي:** تم استخدامه لقياس أثر المتغير المستقل (بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية)، على المتغير التابع (مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب).

❖ أدوات البحث:

أولاً– أدوات جمع البيانات:

- قائمة مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.
- قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التشاركي القائمة علي المحاكاة التفاعلية.
- مقياس للذكاء البصري.
- قائمة الأهداف التعليمية.

ثانيًا– أدوات المعالجة:

- بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية.

ثالثا– أدوات القياس:

- اختبار تحصيلي لقياس الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد. (من إعداد الباحث).
- بطاقة تقييم المنتج.
- مقياس للذكاء.

❖ متغيرات البحث:

- **المتغير المستقل:** بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية.
- **المتغير التابع:** – الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.
  – الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

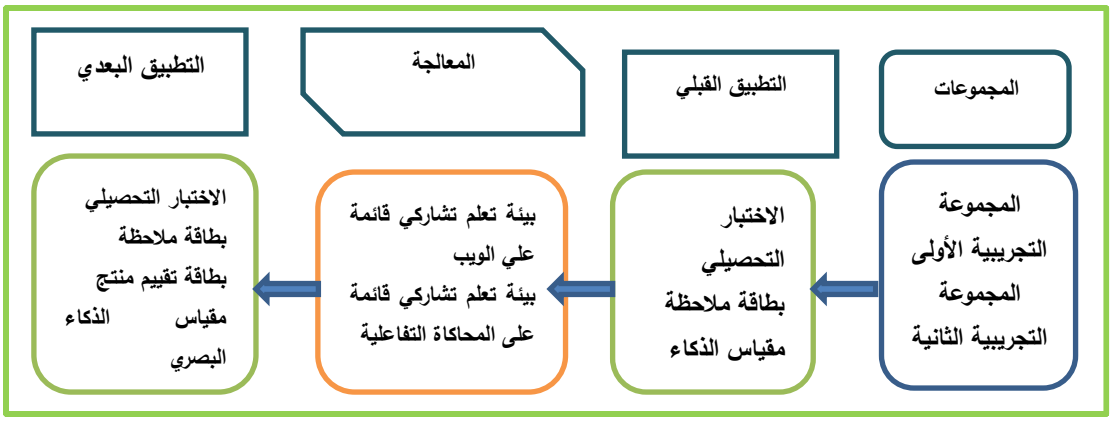
❖ مجتمع وعينة البحث:

تحدد مجتمع البحث من طلاب المرحلة الجامعية بالمملكة العربية السعودية، بينما تكونت عينة البحث من مجموعة تطوعية من هؤلاء الطلاب، وعددهم" ٦٠" طالب من طلاب الكلية التطبيقية بالخرج (برنامج الوسائط المتعددة والتصميم الجرافيكي)، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين وفق المتغير المستقل للبحث بواقع" ٣٠" طالب لكل مجموعة.

❖ التصميم شبه التجريبي للبحث:

نظرا لطبيعة البحث الحالي اعتمد على التصميم شبه التجريبي المعروف باسم " امتداد تصميم المجموعة الواحدة نظرا لأن البحث يشتمل على متغير مستقل واحد وهو بيئة تعلم التشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية، ولها مستويين:

١. بيئة تعلم تشاركي قائمة على أدوات الويب.
٢. بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية.



شكل (١) تصميم عينة البحث

❖ فروض البحث:

يسعى البحث الحالي للتحقق من صحة الفروض التالية:

- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم المنتج النهائي لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى دلالة ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء البصري لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- توجد علاقة ارتباطية بين درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي ودرجاتهم في الإختبار التحصيلي ودرجاتهم على بطاقة الملاحظة وبطاقة التقييم.
- تحقق بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية فاعلية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية للمجموعتين التجريبيتين وفقا لمعادلة ماك جوجيان.

❖ إجراءات البحث:

تم إجراء البحث وفق مجموعة من الإجراءات التالية:

١. الإطلاع على الدراسات والأدبيات ذات الصلة بموضوع البحث وذلك بهدف تحليلها ومناقشتها والإستفادة منها في إعداد الإطار النظري وتوظيفها في معالجة مشكلة وإجراءات البحث.
٢. إعداد قائمة بأهداف تصميم بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجوانب المعرفية والأدائية المرتبطة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري لدى الطلاب وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة.
٣. إعداد قائمة بمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب وعرضها على مجموعة من المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة.

٤. إعداد سيناريو خاص بتصميم بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية وعرضها على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم وإجراء التعديلات في ضوء آرائهم.
٥. تصميم بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في ضوء السيناريو الذي تم تعديله ووفق نموذج التصميم التعليمي للبحث.
٦. إعداد أدوات البحث كما يلي:

- اختبار تحصيل القياس الجوانب المعرفية المرتبطة بتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب.
- بطاقة ملاحظة لقياس الجوانب الأدائية المرتبطه بتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب.
- مقياس للذكاء البصري.

٧. عرض الأدوات على مجموعة من المحكمين في مجال تقنيات التعليم للتأكد من صلاحيتها للتطبيق وإجراء التعديلات المطلوبة.
٨. إجراء التجربة الإستطلاعية على عينة عشوائية وذلك بهدف قياس صدق وثبات أدوات البحث ومعرفة أهم الصعوبات التي تواجه الباحث أو أفراد العينة عند إجراء تجربة البحث وتقدير الزمن المناسب للإختبار.
٩. اختيار عينة البحث من طلاب جامعة الأمير سطام بن عبد العزيز، بالكلية التطبيقية بالخرج، برنامج الوسائط المتعددة والتصميم الجرافيكي" في المملكة العربية السعودية ووضعهم في محموعتين تجريبيتين؛ الأولى: التجريبية (١) باستخدام بيئة التعلم التشاركي وأدوات الويب بها، والثانية: التجريبية (٢) باستخدام المحاكاة التفاعلية.
١٠ . تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي – بطاقه الملاحظة – مقياس الذكاء) قبلياً على المجموعة التجريبية للبحث.
١١. إجراء المعالجة التجريبية للبحث (بيئة التعلم التشاركي).
١٢. تطبيق أدوات البحث "الإختبار التحصيلي – بطاقة الملاحظة – مقيس الذكاء – بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي" بعدياً على المجموعتين التجريبيتين للبحث.
١٣. إجراء المعالجة الإحصائية للبيانات باستخدام برنامج SPSS .
١٤ . عرض النتائج وتفسيرها ومناقشتها.

❖ مصطلحات البحث:

➢ بيئة التعلم التشاركي:

عرف (Elaine Hoter (2019،١٠ التعلم التشاركي بأنه أسلوب دعم قائم على الإنترنت يسمح بمشاركة كل من المعلم والمتعلمين بشكل تفاعلي مع المحتوى التعليمي بهدف بناء المعرفة لديهم.

وعرف الباحث بيئة التعلم التشاركي في هذا البحث إجرائيا: بأنها تلك البيئة التي تمكن الطلاب من تعلم مهارات الرسوم ثلاثية الأبعاد من خلال المحاكاة التفاعلية، مع التحرر من إنعزالية التعليم، حيث تتيح البيئة أدوات تسهل عملية التشارك والتفاعل وتبادل المعلومات وخلق روح من التنافس مع جذب الإنتباه للمحتوي التعليمي بالتركيز على الذاكرة البصرية مما يضمن بقاء أثر التعلم لأقصى درجة.

➢ تعريف المحاكاة التفاعلية:

عرفها نبيل عزمي (٢٠١٤, ١٠٩) أنها نوع من المحاكاة لا يكتفي بمعرفة تسجيل الإستجابة بين العناصر أو تأثرها بمتغيرات خارجية، ولكن تعتمد على ما تحدثه من تأثير بشكل مباشر في النماذج وعندما يحدث هذا التأثير يمثل أكثر من نموذج معا في حالة ديناميكية، فالمحاكاة التفاعلية تمكن المصمم من التدخل وإضافة متغيرات جديدة أو تغيير قيم المتغيرات الموجودة.

وعرفها الباحث إجرائيا: أسلوب تعلم يمكن الطلاب من دراسة المحتويات التعليمية وبقاء أثرها أطول فترة مع جذب إنتباههم عن طريق التركيز على البصر؛ لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

➢ الرسوم ثلاثية الأبعاد:

عرف (Wiener (٢٠١٤، ١٩ بأنها مصادر إلكترونية يمكن الوصول إليها عن طريق شبكة الإنترنت سواء أكانت (صور رقمية، مقاطع صوتية، نصوص أو رسوم متحركة، لقطات فيديو، بعض التطبيقات على الإنترنت مثل تطبيق الجافا)، أم كانت (صفحات ويب مكونة من النصوص والصور وبعض الوسائل الأخرى).

وعرفها الباحث إجرائيا: بأنها عبارة عن عناصر رقمية مصممة باستخدام برنامج SketchUp في ضوء مخططات مسبقة تحقق واقعية للمحتوى التعليمي داخل بيئة التعلم التشاركي مما يجعل عملية التعلم تحدث بصورة أسهل وأسرع.

➢ **الذكاء البصري:**

يعرف الفقهي (٢٠١٢، ٦٦) الذكاء البصري بأنه القدرة على التعرف على مختلف الأشكال والألوان، والإستمتاع بها والإستجابة لها، وإبداع الرسوم والأشكال والمعالجة المادية للأشياء، وإستعمال الخيال المبدع وإنجاز المهام.

وعرفه الباحث بأنه: زيادة القدرة على التصور والتخيل والحساسية تجاه الألوان واستنتاج العلاقات بين الأشياء والمساعدة في حل المشكلات، وتحويل المعلومات إلى أشكال مجسمة ومخططات تسهل عملية التعلم.

الإطار النظري:

(بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية، ودورها في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والذكاء البصري).

❖**المحور الأول: بيئات التعلم التشاركي:**

➢ **المفهوم:**

يعرف الكردي (٢٠١٠) التعلم الإلكتروني التشاركي: بأنه عملية يتم فيها تهيئة بيئة تفاعلية غنية بالتطبيقات التي تعتمد علي وسائط الحاسب الآلي المتعددة التي تمكن المتعلم من تحقيق أهدافه في العمليات التعليمية عن طريق التفاعل مع المصادر بأقل جهد وأقل وقت.

➢ **خصائص بيئة التعلم التشاركي:**

أوضحت ريهام الغول (٢٠١٥) أهم خصائص بيئة التعلم التشاركي المتمثلة في: (التفاعلية والتشاركية، التكاملية، الحرية، الإستمرارية، المرونة، التنوع، الخصوصية، التنظيم، التنوع).

➢ **مميزات بيئة التعلم الإلكترونية التشاركية "** Participatory E-Learning Features":

ذكر علي الموسوي (٢٠١٥) مزايا التعلم التشاركي والتي منها:

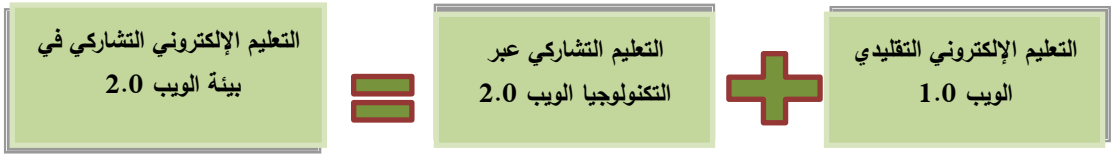
التركيز على المتعلمين، وتبسيط المحتوى، وإحداث التعلم الفردي والجماعي مما يحدث تغيير إجتماعي، وتنوع الإستراتيجيات التعليمية، المشاركة الفعالة وتعزيز التجربة التعليمية، تعزيز المسؤولية الجماعية للبحث عن المعارف الجديدة، بناء القدرات وتنمية المهارات الإجتماعية والفكرية لدى المتعلمين.

وسعى البحث للإستفادة من مزايا بيئة التعلم التشاركي؛ حيث تتوفر المصادر التعليمية المختلفة والوسائط التعليمية بأشكالها الثابتة والمتحركة والتفاعلية، حيث صممت بيئة التعلم

التشاركي في هذا البحث في صور نصية وفيديوهات مرئية، وتم تزويد البيئة بأزرار التفاعل وروابط للتنقل داخل البيئة وسهولة التعامل مع الواجهة والتفاعل معها.

➢ **التحول من بيئة التعليم الإلكتروني التقليدي إلى بيئة التعليم التشاركي الإلكتروني:**

قدم الفار (٢٠١٢،٤٢٧) شكلا يوضح فيه كيفية الإنتقال من التعليم الإلكتروني العادي E-learning إلى التعلم الإلكتروني التشاركي EC- Learning لمواكبة التغيرات المختلفة والتي من أهمها ضرورة الإعتماد على المبادئ النظرية الإتصالية بالأخذ من مبدأ أن المتعلم في حد ذاته هو المحور للعملية التعليمية.



شكل (٢) التحول من التعليم الإلكتروني التقليدي إلى التعلم الإلكتروني التشاركي

❖ المحور الثاني- المحاكاة التفاعلية:

➢ **المفهوم:**

يعرف وائل السعيد (٢٠٠٩، ١٣١ : ١٣٢) المحاكاة الإلكترونية بأنها مدخلا تدريسيا فريدا لإستخدام الحاسوب بشكل إيجابي في ضوء متطلبات المواقف التدريسية، حيث يتم من خلالها التعلم بالصواب والخطأ.

➢ **مميزات المحاكاة التفاعلية:**

أوضح نبيل عزمي (٢٠١٤ ، ٨٦ : ٨٧) مميزات المحاكاة التفاعلية كما يلي:

- التغلب على عدم وجود الواقع الحقيقي المحاكي.
- المساعدة في اكتساب المهارات وزيادة الثقة بالنفس لدى المتعلم وبقاء المعلومات لفترة أطول نتيجة إجراء التجارب يدويا.
- مساعدة المتعلم على التفاعل وتفريد التعلم مع إعطائه حرية التعديل على مواقف التعلم.
- منح المتعلم الفرصة لارتكاب الأخطاء دون أن يكون لها عواقب وخيمة تهدد حياته أو تؤذيه.
- منح المتعلم الفرصة لتعلم نشط واتخاذ القرارات .

➢ **أهمية المحاكاة التفاعلية في التعليم: يذكر محمد برغوت (٢٠١٥) أهمية المحاكاة التفاعلية كالآتي:**

- تنمية التحصيل.
- تنمية بعض عمليات التعلم.
- تحسين الأداء المهاري المعملي وتحسين مهارات التعامل مع الشبكات، وتنمية التفكير الإبداعي.

وبناء على ما سبق يتضح أهمية المحاكاة التفاعلية للطالب والمعلم على حد سواء، ولابد من الإلمام بالمعايير وأنواع المحاكاة وبرامجها المستخدمة في إنشائها؛ بهدف تحقيق الأهداف التعليمية.

مما سبق اتضح للباحث أهمية استخدام المحاكاة التفاعلية حيث أصبحت ضرورة ملحة في العملية التعليمية؛ فنجد أن استخدام وتوظيف المحاكاة التفاعلية يزيد من واقعية العملية التعليمية وجعل المحتوى التعليمي شيق وممتع مما يزيد الناتج التعليمي لدى الطلاب؛ حيث يزيد من دافعيتهم نحو التعلم.

❖ المحور الثالث: الرسوم ثلاثية الأبعاد

➢ **المفهوم:**

عرفها نبيل عزمي (٢١٥،٢٠١٤) بأنها عناصر رقمية تحمل قيم تربوية؛ لتحقق الأهداف التعليمية المختلفة وتتكون من ملفات فيديو وصوت وصورة وتتوفر في المستودعات الرقمية ويتم الحصول عليها عن طريق الإنترنت.

➢ **أهمية الرسوم ثلاثية الأبعاد:** أوضح Ong (2017 ,44) أهمية الرسوم ثلاثية الأبعاد كما يلي:

- إضافة فرص تعليمية كثيرة بسبب إتاحة الممارسة العملية والتطبيق للمفاهيم النظرية عن طريق تجارب افتراضية في المواد المختلفة.
- وجود عناصر تعلم بصورة مسبقة تقوم بتوفير مجهود المعلم في إنتاج عناصر جديدة عن طريق إعادة استخدام المواد المتوفرة مرة أخرى.
- إتاحة المحتوى التعليمي بشكل محفز يختلف في طريقة تصميمه عن الطرق التقليدية.
- المرونة في استخدام المحتوى عن طريق الاستخدامات المتعددة فلا يتم الإقتصار على استخدام واحد أو محتوى محدد ومن ثم لا يوجد حاجة لإعادة إنتاجها كلما استخدمت في سياقات مختلفة.
- تقوم بتوفير بيئة إيجابية مليئة بالتفاعل.

- تقليل التكلفة وتطويعها للاستخدامات الشخصية وتخصيص استخدامها في ضوء احتياجات المتعلمين.
- تعدد أساليب عرض المحتوى التعليمي لما يتناسب مع قدرات المتعلمين والبيئات التعليمية المختلفة.
- إتاحة المعلومات والمعارف والخبرات والمهارات بشكل مستمر وقابل لإعادة الاستخدام.
- اكتساب مهارات جديدة عن طريق التعلم .

مما سبق اتضح للباحث الأهمية التعليمية للرسوم ثلاثية الأبعاد التي تدعو إلي تعلم تلك التقنيات الحديثة؛ ومن أهم مزايا الرسوم ثلاثية الأبعاد أنها لا تحتاج إلى تكلفة كبيرة في النشر والإتاحة، وقد قام الباحث باختيار برنامج SketchUp مفتوح المصدر حيث أنه برنامج مجاني يتم إتاحاته بكافة إمكانياته للجميع، ويتناسب مع أنظمة التشغيل باختلاف أنواعها وأيضا يقوم بدعم جميع مراحل إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

❖ **أشكال الرسوم ثلاثية الأبعاد**

يذكر(Berki(2018, 69 **عدة أشكال لعناصر الرسوم ثلاثية الأبعاد كما يلي:**

- "**عناصر العرض** Preentation Object " وتتناول المعلومات في شكل خرائط ذهنية.
- "**عناصر المحاكاة** Simulation Object" وهي محاكاة للواقع الحقيقي.
- "**عناصر المعلومات** Formation Object" يحرك المتعلم الفأرة على شكل يتم تحديده فيظهر معلومات متعلقة بهذا الشكل.
- "**عناصر المفهوم** Conceptual Object" وهذا الشكل يقوم بعرض المعلومات المتعلقة والمرتبطة بالمحتوى.
- "**عناصر التمرين** Practice object" يتم من خلالها تقديم الأنشطة التي تهدف لحدوث تفاعل بين المتعلم والمحتوى التعليمي مثل: "عمليات السحب والإفلات" أثناء تنفيذ الأنشطة.
- "**عناصر سياقية** Contextual Object" يعرض معلومات لها صلة بالأدوات المتوفرة في العنصر بالإستعانة بأدوات متوفرة داخل العنصر.
- "**وحدات مقترنة**" يقدم هذا النوع معلومات داخل الأدوات المتواجدة في العناصر من صورة أو مقاطع فيديو ونصوص وصور داخل الشاشة.

وقد تم عرض المحتوى داخل البيئة التعليمية مع مراعاة الفروق الفردية بين الطلاب وبعضهم البعض من منطلق تفريد التعليم، بحيث يستطيع كل طالب أن يتعلم في ضوء قدراته وميوله واحتياجاته؛ فيكون قادرا على أداء المهام التي تطلب منه بفاعلية.

- **معايير تصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد:**

يشير محمد خميس (٢٠١٥) إلى مجموعة من المعايير الفنية وهي:

- **النصوص: يلزم توفر مجموعة من المعايير بها مثل:** (خلو النص من الأخطاء اللغوية، ومراعات دقة المصطلح العلمي، توحيد نوع الخط وحجمه في العناوين الرئيسة وفي المتن مع المحافظة على تناسق واجهة المستخدم، عدم استخدام أكثر من ثلاث ألوان داخل الصفحة بالمحتوى، مع تمييز العناوين الرئيسة والنقاط الهامة مع استخدام جمل سهلة.
- **الصور: يجب أن تتضمن عدة معايير مثل:** (ارتباط الصور والرسوم بأهداف المحتوى، تشمل التفاصيل الضرورية فقط، عرض الصور والرسوم بأبعاد تناسب الأبعاد الأصلية).
- **الصوت: يجب أن يتضمن عدة معايير وهي:** (تحقيق وظيفة محددة، استخدام الصوت لتحقيق الأهداف المحددة، وضوح مخارج الألفاظ، تزامن عرض الصورة التعليمية مع التعليق الصوتي أثناء عرض المحتوى.
- **الفيديو: ويجب أن يتضمن عدة معايير** (تكون واضحة مع حفظها بصيغ مناسبة، توظيف الفيديو بصورة تحقق الأهداف التعليمية، عدم الجمع بين أكثر من لقطة فيديو في نفس الشاشة).
- **الألوان: ويجب أن تتضمن عدة معايير كالآتي:** (الوضوح والتجانس، تخصيص لون محدد لكل فئة يميزها عن غيرها، تمييز العناوين الرئيسة عن المتن).
- **الخلفيات:** وتتضمن معايير مثل: (البساطة وخلوها من المثيرات، بساطة الألوان المستخدمه وتجنب الألوان الساطعة، تجنب استخدام الصورة كخلفية).

ومما سبق يتضح وجود العديد من المعايير التي يجب أن يتم مراعاتها في تصميم وإنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد بعد الإنتهاء من تعلم المحتوى داخل بيئة التعلم التشاركية؛ للتمكن من الوصول لأفضل النتائج.

❖ **المحور الرابع– الذكاء البصري:**

➢ **المفهوم:**

عرف نبيل ابراهيم (٢٠١١،٦٥) الذكاء البصري بأنه ذكاء الصورة وقدرة المتعلم على إدراك العالم بصورة بصرية بدقة والتصور المكاني النسبي للأشياء في الفراغ وتكوين تصورات وتخيلات عقلية تمكنه من حل المشكلات، ويتطلب الذكاء البصري الإحساس البصري بقدر ما يتطلب القدرة على التفكير بالصور وفهم الأشكال والألوان وكل ما يحيط بالفرد.

➢ **أهمية الذكاء البصري:**

أهمية الذكاء البصري المتمثلة في:

- ذكر هاني صرصور(٢٠١٣) عن (2000) Costa أن العقل البشري يمكنه استيعاب٣٦٠٠٠ صورة في الدقيقة وتتراوح المعلومات التي يتلقاها العقل عن طريق حاسة البصر بين ٨٠% ل ٩٠% .
- تساعد المتعلمين على تنمية الملاحظة والمقارنة ومعرفة العلاقات والإستنتاج والتصنيف.
- مساعدة الطلاب والمتعلمين على التخيل والوصول إلى حلول وأفكار جديده تساعد في حل المشكلات.
- تنمية القدرة على فهم الرسوم والأشكال التوضيحية بسهولة أكثر من النصوص المكتوبة مع القدرة على التمييز بين الرسومات.
- أشار هاني صرصور(٢٠١٣،٤١) عن ماثيوس أن التفكير البصري أساس للعمليات المعرفية فهو يساعد على إدراك العلاقات وبناء الأنماط بين الأفكار المتشابكة.
- تحتاج المقررات الدراسية في مختلف المراحل التعليمية إلى القدرات البصرية فتمكن المتعلم من الملاحظة والإستنتاج.

❖ **مهارات الذكاء البصري:**

ذكر جابر عبد الحميد (٢٠١١،١١) أن مهارات الذكاء البصري تنقسم إلى:

- **الإدراك البصري:** قدرة المتعلم على التعرف على الشخصيات والأشياء التي تم رؤيتها سابقا.
- **التمييز البصري:** القدرة على التحول بالإعتماد على الإدراك، تمييز الأشكال المتشابهة وتحديد الخطأ في الرسومات.

- **الإغلاق البصري:** القدرة على التصور البصري والتعرف على شكل الكلي رغم فقد جزء منه.
- **الترجمة:** القدرة على تصوير الأفكار البصرية ووضع المعلومات في هيئة أشكال والرسومات ومخططات.

❖ مجالات الذكاء البصري:

أوضح القزاز (٢٠١٥، ٤٠) مجالات الذكاء البصري كما يلي:

- **التوجه المكاني:** أي إجراء معالجة عقلية ومن ثم تكوين الصور العقلية ثم تحويل هذه الصورة.
- **التصور البصري:** تشمل تصور وتلاعب الأشكال ثنائية الأبعاد والثلاثية الأبعاد وهناك اعتقاد بأن القدرة على التفكير البصري تكون بشكل موروث إلى حد كبير بالرغم من إشارة البحوث إلى قدرة الكثير من الأشخاص على تحسين قدرتهم على تصور الأشكال والأنماط.
- **العلاقات المكانية:** هي القدرة على إدراك العالم البصري بدقة وإحداث التعديلات على الإدراكات الأولية للشخص والحساسية تجاه الأشكال والألوان المستخدمه في العروض البصرية.

ورأى الباحث أن تنمية الذكاء البصري لدى المتعلمين أمرا هاما وترجع تلك الأهمية إلى أن الذكاء البصري تسهل عملية التعلم من خلال إنشاء رسوم توضيحية تخطيطية للتذكر والإحتفاظ بالمعلومات وبقاء أثرها فترة أطول، وتنمية قدراتهم على التخيل والتصور وتكوين صورة شاملة لموضوع التعلم.

❖ إجراءات البحث:

في هذا الجزء يتم عرض الإجراءات التي اتبعها الباحث، والتي تتمثل في أولا: إعداد قائمة بمهارات تصميم الرسوم ثلاثية الأبعاد، ثانيا: إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية، ثالثا: خطوات النموذج الخاص بالبحث، رابعا: بناء وإعداد أدوات البحث وضبطها والتأكد من صلاحيتها والمتمثلة في الإختبار التحصيلي؛ لقياس الجوانب المعرفية لمهارات استخدام المحتوى التكيفي، وبطاقة ملاحظة؛ لقياس الجوانب الأدائية لمهارات استخدام المحتوى التكيفي، اختبار الذكاء لقياس الذكاء، بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي، خامسا: إجراء التجربة الميدانية للبحث، سادسا: تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث.

أولاً- إعداد قائمة من مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد:

وفيما يلي الإجراءات التي اتبعت لإعداد قائمة المهارات:

- **تحديد الهدف من إعداد القائمة:**

١. تهدف القائمة إلى تحديد المهارات الرئيسة، والفرعية اللازمة لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد اللازمة للطلاب.

٢. تحديد محتوى القائمة: تحديد المهارات الرئيسة اللازمة لإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد من خلال الإطلاع على البحوث والأدبيات، وتحليل قوائم بعض البرامج التي تستخدم في إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد مثل: "الدريم ويفر، الفيجوال بيزك، سكتش اب، البلندر، الكورس لاب".

٣. إعداد الصورة المبدئية لقائمة المهارات، وعرضها على المحكمين والتعديل في ضوء آرائهم.

٤. الوصول للصورة النهائية: تم الوصول إلى قائمة المهارات الرئيسية وهي (٦) مراحل رئيسة، و(٢٦) مهارة رئيسة، وتشتمل على (١٤) مهارة فرعية، و(١٨٩) مؤشر أداء، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية.

جدول (١) مهارات تصميم وإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد

المراحل الرئيسة	المهارات الرئيسة	المهارات الفرعية	مؤشرات الأداء
المرحلة الأولى: التخطيط	٢	----	٦
المرحلة الثانية: النمذجة	١٤	١٤	٨٨
المرحلة الثالثة: الإكساء	٦	----	٥٧
المرحلةالرابعة: توظيف الكاميرا	٢٢	----	١٢
المرحلة الخامسة: مرحلة تحريك الرسوم 3D	٢	----	١٤
المرحلة السادسة: الإخراج والتصدير	٢	----	١٢
	٢٦	١٤	١٨٩

ثانيًا- إعداد قائمة معايير تصميم بيئة التعلم التشاركي:

وفيما يلي الإجراءات التي اتبعت لإعداد قائمة المعايير:

١. **تحديد الهدف من القائمة:** تحديد معايير تصميم بيئة التعلم التشاركي.

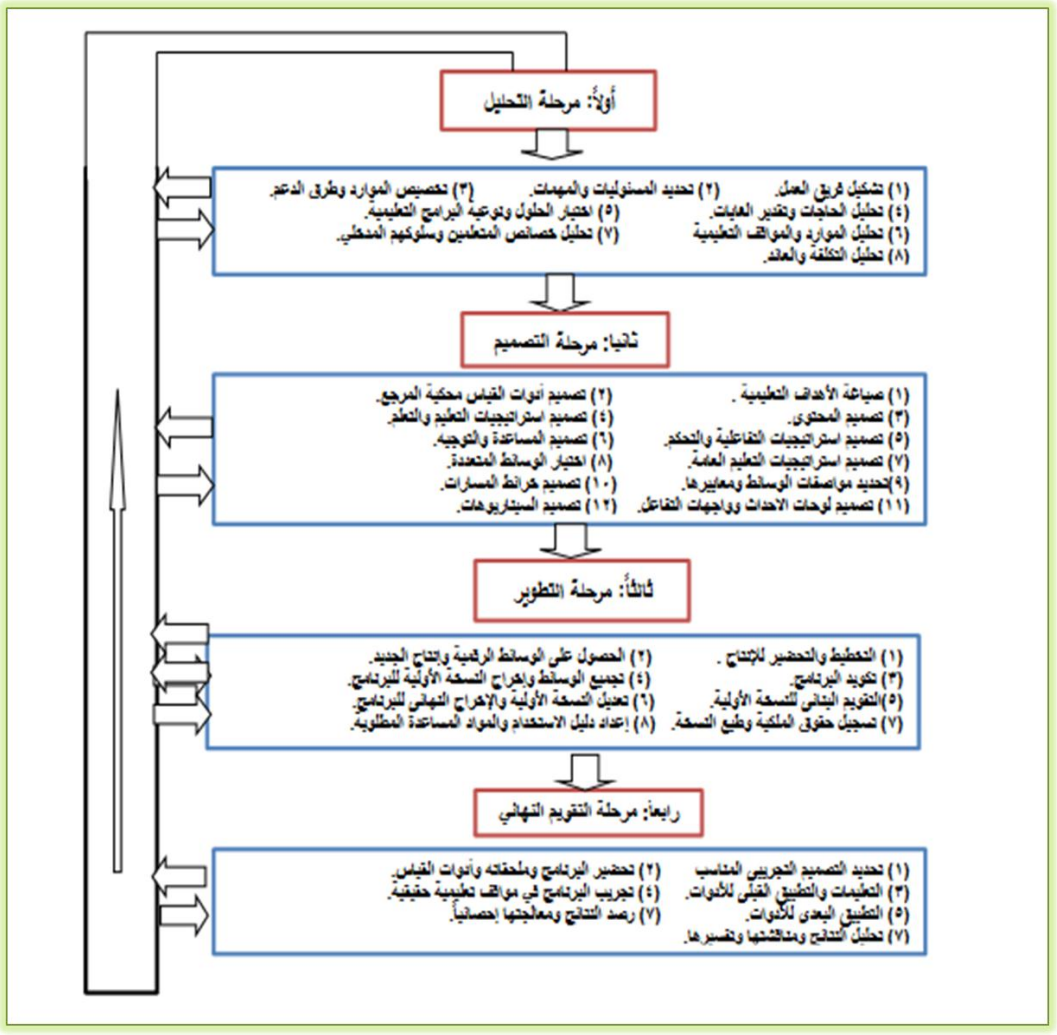
٢. **تحديد محتوى قائمة المعايير:** من خلال الإطلاع على الدراسات والبحوث السابقة المرتبطة بالمعايير وبموضوع البحث.

٣. **إعداد الصورة المبدئية:** لقائمة المعايير وعرضها على المحكمين والتعديل في ضوء آرائهم.

٤. **حساب ثبات القائمة:** وتم حساب ثبات القائمة عن طريق اتفاق المحكمين.

٥. **الوصول للصورة النهائية:** تم التوصل إلى قائمة المعايير، وأصبحت القائمة في صورتها النهائية، وتتكون من (٦) محاور رئيسة، و(١٠) مجالا رئيسا، و(١٣٣) مؤشر.

ثالثًا- التصميم التعليمي لبيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في ضوء نموذج محمد خميس ٢٠١٥:



شكل (٣) نموذج محمد خميس (٢٠١٥) لتصميم بيئات التعلم الإلكترونية

لما كان الهدف من البحث الحالي تصميم بيئة تعلم تشاركية قائمة على المحاكاة التفاعلية لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؛ فقد قام الباحث بتبني نموذج محمد خميس (٢٠١٥)؛ لتصميم بيئة التعلم التشاركي المستخدمه في البحث؛ نظرا لمناسبته للهدف من البحث وحدثاته وتميزه بالمرونة والتكامل والشمولية وخطواته التفصيلية التي تتصف بالوضوح والتغذية الراجعة في كل مراحله، وفيما يلي وصف تفصيليا للإجراءات، والخطوات التي تم تطبيقها في كل مرحلة.

أولاً- مرحلة الدراسة والتحليل: وتتضمن هذه المرحلة:

- **فريق العمل:** تم تكوين فريق عمل لإنشاء بيئة تعلم تشاركي بالمحاكاة التفاعلية مكونة من الباحث بالاستعانة بأحد المبرمجين.
- **تحديد المسؤوليات والمهام:** حيث تم تحديد المهام اللازم توفرها لبيئة التعلم التشاركية القائمة على المحاكاة التفاعلية عن طريق الإستعانة بآراء بعض السادة المحكمين وتم إعداده في ضوء البيئة التعليمية وتم عرضه على المحكمين والتأكد من صلاحيته وملائمته لطلاب الجامعة بالمملكة العربية السعودية، وتحديد مصادر التعلم وكيفية التعامل معها داخل بيئة التعلم التشاركي، وقد استعان الباحث ببعض آراء الخبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ للوصول لاستخدام برنامج MOODLE في إنتاج المحتوى التعليمي وبرمج الباحث واجهة تفاعل البيئة ومنصة العرض.
- **الموارد المالية والدعم:** تكفل الباحث بالأمور المتعلقة بالموارد المالية والدعم وكافة التكاليف.
- **تحليل الحاجات والغايات العامة:** حيث تم تحديد الغايات العامة لبيئة التعلم التشاركي بالمحاكاة التفاعلية والمتمثلة في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية.
- **اختيار الحلول ونوعية البرامج التعليمية:** حدد الباحث برنامج SketchUp لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد واختبار ملائمته لعينة البحث عن طريق استطلاع رأي لمعرفة احتياجاتهم لهذه المهارات.
- **تحليل الموارد التعليمية:** هدفت الخطوة لرصد الموارد المتاحة لدى عينة البحث وتوصلت لوجود وتوفر أجهزة الكمبيوتر أو لاب توب وتوفر الإنترنت وأجهزة ذكية نقالة وأيضا معامل بالجامعة وأجهزة نقالة شخصية.

- **تحليل خصائص المتعلمين وسلوكهم الداخلي:** حيث تم تحديد خصائص المتعلمين الشخصية وقدرتهم على استخدام الكمبيوتر وتم تحديد مستوى الخبرات لدى المتعلمين وتحديد الأنشطة المناسبة لهم وصيغة المحتوى الإلكتروني وعرض بما يتناسب مع الفئة المستهدفة داخل بيئة تعلم التشاركية القائمة على المحاكاة التفاعلية.

المرحلة الثانية– مرحلة التصميم: وشملت هذه المرحلة:

- **صياغة الأهداف التعليمية:** حيث تعد هذه الخطوة من أهم الخطوات في إعداد برامج التعلم عبر الإنترنت فهي تشمل الأهداف المراد تحقيقها بعد إتمام دراسة المحتوى ببيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية وتحديد الوسائل والأساليب والخبرات اللازمة.

- **تصميم أدوات القياس:** تم تصميم أدوات القياس محكية المرجع والتي تمثلت في اختبار معرفي، بطاقة ملاحظة، مقياس ذكاء، بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي.
- **تصميم المحتوى التعليمي:** تم تصميم المحتوى التعليمي ببيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في شكل ثلاث مديولات تعليمية باستخدام برنامجSketchUp .
- **تصميم استراتيجيات التعليم والتعلم:** حيث حدد الباحث استراتيجية التعليم للمحتوى ببيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية عن طريق قراءات محددة للوصول للأهداف التعليمية عن طريق خطوات مثل تحديد أساليب استثارة الدافعية لدى

المتعلمين نحو التعلم والعمل على جذب انتباههم مع مراعاة الفروق الفردية بينهم في سرعة التعلم وطريقة عرض المحتوى.

- **تعريف المتعلمين بأهداف التعلم:** حيث تم عرض أهداف التعلم والسلوكيات للمحتوى في شاشة بداية عرض المحتوى حتى يتعرف المتعلمين على ما يتعلمونه من مهارات ومعارف وقد تم صياغة تلك الأهداف بصورة سهلة وبسيطة.
- **استدعاء التعلم السابق** عن طريق عمل تهيئة في بداية كل مديول من المودیولات التعليمية وتقديم التعلم الجديد فيتم عرض المعلومات في صورة مقدمة ثم أسئلة ثم أنشطة، وبعد ذلك عرض خطوات أداء مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد في بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية مما يتفاعل المتعلم مع المحتوى والبيئة وفقا لقدراته الخاصة.

شكل (٥) موديولات البيئة

- **توجيه المتعلم** مع تقديم التوجيهات اللازمة أثناء عملية التعلم وتشجيع مشاركة المتعلمين والعمل على تنشيط استجابتهم داخل بيئة التعلم التشاركي القائم على المحاكاة التفاعلية، وتنفيذ الأنشطة والإطلاع على النتائج وتقييمهم مع تقديم الملاحظات.
- **التعزيز والرجع** يتم تقديم التغذية الراجعة للمتعلمين داخل بيئة التعلم.
- **تصميم استراتيجيات التفاعل من خلال:**

- **التفاعل مع البيئة وواجهة المستخدم:** عن طريق تسجيل الدخول والتفاعل مع الواجهة الرئيسية.
- **تفاعل المتعلم مع المحتوى:** شاشات المحتوى والأيقونات والإرتباطات التشعبية والرموز وحرية التنقل والإختيار بين القوائم وإنجاز المهام والأنشطة والوسائط وتوفر الوسائط الإلكترونية، وتفاعل المتعلم مع المعلم من خلال منتدى النقاش والحوار وغرف المحادثة والدردشة والبريد الإلكتروني وأدوات التواصل الإجتماعي والتغذية الراجعة وأيضا تفاعل المتعلم مع زملائه.
- **تصميم المساعدة والتوجيهات** عن طريق توضيح إرشادات خاصة باستخدام بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية.

شكل (٦) التعليمات ببيئة التعلم التشاركي

- بداية من وصول المتعلم للواجهة الرئيسية للبيئة وتسجيل الدخول ومنصة العرض للوصول بأدوات التقويم والتفاعل التزامني وغير التزامني والإختبارات.
- **تصميم الإستراتيجيات العامة للتعلم** من خلال إجراء جلسات تحضيرية مع المتعلمين، تسجيل المتعلمين على موقع بيئة التعلم التشاركي ومتابعه نشاطهم، مع شرح الأيقونات والروابط داخل البيئة لأفراد العينة، تطبيق أدوات القياس قبليا ثم دراسة المحتوى التعليمي بواقع مديول كل أسبوعين ومن ثم تطبيق الأدوات بعديا.

- **تحديد الوسائط المتعددة** من حيث وضوح النصوص والتناسق وضوح الصور والرسوم الثابتة وبساطتها جودة الصوت وتوظيف تطبيقات وأدوات الويب عند مشاركة متعلمي المرحلة الجامعية بالمملكة العربية السعودية، وتم تحديد مصادر التعلم في ضوء الأهداف التعليمية وتم تقسيمهم إلى١. اختيار مصادر التعلم والوسائط التعليمية في ضوء المهام العامة والخبرات والمثيرات التعليمية والموارد. ٢. وهي مرحلة اتخاذ القرار النهائي بشأن اختيار المصادر الأكثر مناسبة؛ حيث اعتمد الباحث على التنوع بين النصوص المكتوبة والصور الثابتة والمتحركة والفيديوهات التعليمية عبر موقع اليوتيوب التي استخدمها؛ لشرح الخطوات بشكل عملي مع دعمها بالأنشطة المناسبة سواء كان في ضوء المحاكاة التفاعلية أو من خلال أدوات الويب داخل بيئات التعلم التشاركي وتوظيفها بما يتوافق مع أساليب التعلم للحصول على بيئة تعليمية متكاملة الأركان.
- **تحديد مواصفات ومعايير الوسائط:** حيث تم استخدام برنامج Microsoft Word 2019 لكتابة جميع النصوص واستخدام نوع خط SimpileFied Arabic وحجم خط مناسب وتم توحيد العناوين الرئيسية والفرعية والمتن.
- **الصور الثابتة** وتم تصميمها باستخدام برنامج Cs6 Adobe Phtoshop وإضافتها للمحتوى.
- **إنتاج الصوت** باستخدام برنامج Audacity لإضافة التعليقات الصوتية مع مراعاة المواصفات الفنية وإضافتها داخل البيئة مع التحكم في تشغيل الصوت وإيقافه، ومستوى الصوت أيضا، وتم إنتاج لقطات الفيديو باستخدام برنامج Adobe Captivate 8 وبرنامج Snagit 12 حيث يتميز بسهولة الإستخدام وتم رفع اللقطات على موقع اليوتيوب http://www.youtube.com
- **إنتاج الأنشطة والتدريبات** وقد تكونت من أسئلة اختيار من متعدد وأكمل والصواب والخطأ.

وتم تحديد الأنشطة وتكاليف وتم تقديمها بصورتين، الصورة الأولى أنشطة مدمجة داخل المحتوى وهي أنشطة فردية وأنشطة جماعية في نهاية دراسة المديول من خلال أدوات التفاعل كالمنتدى وغرف النقاش.

- **تصميم خرائط المسارات وتأليف المحتوى** قام الباحث بحجز دومين خاص ببيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية والقيام بعمل تصميم خاص بها ورفع المحتوى

وما يشمل النصوص وصور وصوت واختبارات مع إمكانية نشر المحتوى بصورة تتوافق مع معايير سكورم.

- **متطلبات الإنتاج المادية** وشملت الميزانية اللازمة لتصميم بيئة التعلم ومصادر التعلم وتكلف بها الباحث، "جهاز كمبيوتر بمواصفات مناسبة لإجراء عمليات البرمجة؛ لتصميم البيئة التعليمية والمحتوى التعليمي الإلكتروني والموارد التعليمية المستخدمة".
- **متطلبات الإنتاج الفنية** شملت المحتوى التعليمي والأنشطة والتدريبات والإختبارات القبلية والبعدية وبناء بيئة التعلم التشاركية من محاكاة التفاعلية واجهة التفاعل بها ومعاييرها وتحكيمها.
- **وضع خطة زمنية للإنتاج** حيث تم بناء البيئة واشتملت على مصادر وموارد التعليمية متنوعة من واجهة التفاعل رئيسية ومنصة عرض والنصوص وصور وفيديوهات ورسوم جرافيك وفيديوهات للشرح – تم تصميم لوحات الأحداث وجهات التفاعل.
- **تصميم سيناريو المحتوى الإلكتروني** وفي هذه الخطوة تم تصميم لوحات الأحداثStory Board لوصف شاشات داخل البيئة وما بها من النصوص والرسوم وفيديوهات للمساعدة على إنتاجها إلكترونيا.

➢ **المرحلة الثالثة– مرحلة التطوير:**

- **التخطيط والتحضير للإنتاج** حيث تم تجهيز كافة المحتويات والأنشطة التي تم إعدادها في مرحلة التصميم.
- **الوسائط الرقمية** حيث تم تجهيز الوسائط من نصوص وصور وفيديوهات تلائم المحتوى بصورة جاهزة أو تم إعدادها بشكل خاص.
- **تكوين بيئة النظام** حيث قام بها الباحث بالإستعانة بأحد المبرمجين للتمكن من التعامل مع اللغات البرمجة بشكل محترف.
- **تجميع الوسائط وإخراج الصورة الأولية** لبيئة التعلم التشاركية.
- **التقويم البنائي للنسخه الأولية** من خلال إجراء الدراسة الإستطلاعية للتأكد من جودة البيئة؛ حيث تم تطبيقها على عينة استطلاعية من طلاب الجامعة بالمملكة العربية السعودية ممن أبدو رغبتهم في المشاركة وهي عينة ممثلة لعينة البحث الحالي للتأكد من صحة المحتوى ومناسبته للمتعلمين وخصائصهم والتعرف على المعوقات مع إيجاد حلول لها والتحقق من صحة وسلامة أساليب الإبحار واجهة التفاعل وعرضها على المحكمين والأخذ في الإعتبار لملاحظتهم وتمت الدراسة الإصطناعية.

-**اختيار أحد الشركات للإستضافة والتعاقد** معها وحجز عنوان لبيئة التعلم التشاركي وهو https://tech.com وتم مراعاة أن يتميز العنوان بالسهولة والبساطة وتم رفع المحتوى داخل البيئة.

شكل (٧) شاشة تسجيل الدخول ببيئة التعلم التشاركي

إجراء الدراسة الإستطلاعية على عينة من طلاب المرحلة الجامعية، واجتمع الباحث مع أفراد العينة وشرح الهدف من البيئة وكيفية التعامل معها والتسجيل بها والتفاعل مع الواجهة الرئيسية والمحتوى والأنشطة وإعداد حسابات الأفراد العينة وتوزيعها عليهم ومتابعة تسجيل الطلاب بالبيئة وكيفية تفاعلهم مع الواجهة والسماح للمتعلمين في كتابة ملاحظتهم.

وقد أظهرت جميع أفراد العينة ارتياحهم في التعامل مع البيئة والتعامل والتفاعل مع المحتوى وإعجابهم بالتصميم وطريقة العرض والتفاعل والمشاركة وتم عرض البيئة على مجموعة من الخبراء؛ لتقييمها في ضوء المعايير الخاصة بالبيئة وتم تعديلها في ضوء ملاحظتهم.

- تعديل النسخة الأولية والإخراج النهائي للبيئة من خلال تحديد التعديلات المطلوبة وإجراء التعديلات والوصول إلى النسخة النهائية والتأكد من صلاحيتها ومناسبتها لإجراء التجربة.
- تسجيل حقوق الملكية من خلال الدومين الخاص بالبيئة.
- إعداد دليل للإستخدام والمواد المساعدة يتم إرفاقه داخل البيئة للإستخدام عند الإحتياج إليه.

المرحلة الخامسة مرحلة التقويم النهائي: من خلال

- **تحديد التصميم التجريبي المناسب؛** حيث اعتمد البحث على التصميم شبه التجريبي المعروف بإسم "امتداد تصميم المجموعة الواحدة نظرا لأن البحث يشتمل على متغير مستقل واحد وهو بيئة تعلم التشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية"، بمستويين.
- **تحضير البرنامج وملحقاته وأدوات القياس:**
  - **رفع المحتوى على الويب،** حيث تم رفع الملفات ببيئة التعلم التشاركي والمحتوى على البيئة في صورته النهائية على موقع الإستضافة الخاص بالبيئة.
  - **التحكم في الوصول إلى المحتوى** حيث أن للباحث كافة الصلاحيات التي تساعده على الوصول إلى المحتوى داخل البيئة وإظهاره أو إخفائه.
  - **صيانة المحتوى** وتحديثه حيث يتم متابعة البيئة بصورة مستمرة.
  - **أدوات القياس** والمتمثلة في الإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الذكاء وبطاقة تقييم المنتج النهائي.
- **التطبيق القبلي للأدوات:** حيث تم تطبيق أدوات القياس قبليا.
- **تجربة البرنامج في مواقف تعليمية حقيقية:** حيث تم تطبيق بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في التجربة الأساسية للبحث.
- **التطبيق البعدي للأدوات:** حيث تم تطبيق أدوات البحث بعديا .
- **رصد النتائج ومعالجتها إحصائيا:** حيث تم رصد درجات المجموعتين تجربتين القبلية والبعدية للوصول إلى النتائج النهائية للبحث عن طريق التحليل الإحصائي.
- **تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.**

➢ **خامسًا– إعداد أدوات القياس:**

١– الإختبار التحصيلي:

- **تحديد الهدف من الإختبار:** حيث هدف الإختبار قياس الجوانب المعرفية للعينة من طلاب المملكة العربية السعودية والخاصه بمهارات تصميم وإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

شكل (٨) أسئلة من الاختبار ببيئة التعلم التشاركي

- **تحديد نوع مفردات الإختبار وصياغتها:** عن طريق الإطلاع على عدة أنواع من الإختبارات التي تقوم بقياس الجانب المعرفي والرجوع للدراسات التي تناولت أساليب التقويم والإختبارات الموضوعية وتناول الباحث أسئلة الإختيار من متعدد حيث أنها من أنسب أنواع الإختبارات المعرفية؛ لمرونتها وسهولة الوصول للإجابات الصحيحة وسرعة التصحيح وتقيس بكفاءة النواتج البسيطة للتعلم، كما أنها تتسم بالموضوعية والدقة في القياس وعلى ذلك تم وضع الإختبار التحصيلي في صورته الأولية وبلغت عدد مفرداته٦٧ مفردة من نوع الإختيار من متعدد.
- **إعداد جدول مواصفات الإختبار:** تم إعداد جدول المواصفات، الإختبار التحصيلي في ضوء الوزن النسبي للأهداف التعليمية والوزن النسبي لمحتوى كل مديول من موديلات بيئة التعلم التشاركي.
- **وضع تعليمات الإختبار:** حيث أنها تعتبر دليل للإسترشاد لمعرفة الأهداف المرجو تحقيقها واتسمت بالبساطة والوضوح وتم وضعها في مقدمة الإختبار وإضافة ٥ دقائق على زمن الإختبار الفعلي لقراءتها.

- **طريقة تصحيح الإختبار:** تم اعتماد نموذج إجابة للإختبار التحصيلي كمفتاح لتصحيح الإختبار حيث تم تخصيص درجة لكل مفردة من مفردات الإختبار وبذلك تصبح الدرجة الكلية للإختبار ٦٧ درجة.
- **التأكد من صدق الإختبار:** حيث تم عرض الصورة الأولية للإختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في المجال التكنولوجيا التعليم والحاسب الآلي وتم تعديل الإختبار في ضوء ملاحظاتهم
- **صدق الإتساق الداخلي لمفردات الإختبار:** حيث تم حسابه من خلال حساب معامل ارتباط كل سؤال من أسئلة الإختبار مع الدرجة الكلية للإختبار باستخدام معامل الإرتباط بيرسون، وقد توصل أن جميع مفردات الإختبار التحصيلي تتمتع بدرجة عالية من الإرتباط مع الدرجة الكلية للإختبار وهي قيم دالة عند مستوى (٠,٠١) مما يؤكد صدق مفردات الإختبار وصلاحيته للتطبيق.
- **إجراء التجربة الإستطلاعية للإختبار:** حيث تم إجراء التجربة الإستطلاعية على عينة مكونة من١٠ من طلاب الجامعة بالكلية التطبيقية بالخرج بالمملكة العربية السعودية وذلك خلال العام الدراسي٢٠٢٢/٢٠٢٣.
- **حساب ثبات الإختبار:** حيث تم حساب معامل سلامة الإختبار عن طريق إعادة التطبيق للإختبار التحصيلي على العينة مرتين متتاليتين بفاصل زمني أسبوعين وتم حساب معامل الإرتباط لبيرسون بين نتائج التطبيقين باستخدام البرنامج والإحصائي SPPSS وقد بلغ معامل الإرتباط (٠.٨٩) تقريبا، وهذا يدل على تمتع الإختبار بنسبة عالية من الثبات، كما تم حساب الثبات باستخدام معامل ألفا كرونباخ alpha لجميع فقرات الإختبار مما يطمئن الباحث إلى سلامة إجراءات بناء الإختبار.
- **حساب معاملات السهولة والصعوبة والتميزية:** حيث تراوحت بين (٠.٥٣–٠.٤٨) وهي معاملات سهولة وصعوبة وتميزية مناسبة لذلك لم يتم حذف أي مفردة من مفردات الإختبار.
- **تحديد زمن الإختبار:** عن طريق حساب الوسط الحسابي وذلك بعد توحيد بداية الإجابة على الإختبار وتمثل الوقت ٤٥ دقيقة تقريبا.
- **وضع الإختبار في صورته النهائية:** اشتمل الإختبار التحصيلي في صورته النهائية على٦٧ مفردة من مفردات الإختيار من متعدد.

٢) إعداد بطاقة ملاحظة الجانب الأدائي:

- **تحديد الهدف من بناء بطاقة الملاحظة،** حيث هدفت البطاقة إلى قياس الجانب الأدائي لمهارات تصميم وإنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد للتعرف على مدى فاعلية بيئة تعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنميه تلك المهارات.
- **تحديد الأداءات التي تضمنتها بطاقة الملاحظة،** حيث اشتملت البطاقة في صورتها الأولية على٢٦ مهارة رئيسة ١٤ ومهارة فرعية ١٨٩ ومؤشر أداء مرتبط بمهارات التصميم وإنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد وقد تم ترتيبها ترتيبا منطقيا.
- **تحديد نظام تقدير درجات بطاقة الملاحظة،** حيث تم استخدام أسلوب التقدير الكمي لبطاقة الملاحظة لقياس أداء المهارات في ضوء ثلاث مستويات (ممتاز- متوسط- ضعيف- لم يؤدي).
- **إعداد تعليمات بطاقة الملاحظة،** تم صياغة التعليمات بصورة واضحة ومحددة ودقيقة.
- **ضبط بطاقة الملاحظة،** حيث تم التأكد من صدق بطاقة الملاحظة عن طريق عرضها في صورتها الأولية على مجموعة من السادة المحكمين للإستفادة من آرائهم في مدى سلامة الصياغة اللغوية للمفردات وإبداء أي تعديلات أو مقترحات وقد تم تعديل بطاقة الملاحظة في ضوء آراء السادة المحكمين
- **صدق الإتساق الداخلي لبطاقة الملاحظة،** حيث بلغت قيم معاملات الإرتباط لكل مرحلة من المراحل الرئيسة درجة عالية وجميعها كانت دالة عند مستوى(٠.٠١) مما يدل على صدق البطاقة وصلاحيتها للتطبيق.
- **حساب ثبات بطاقة الملاحظة،** حيث قام الباحث بالتأكد من ثبات البطاقة تم تطبيقها على عدد٣ من الطلاب من غير عينة البحث وقام الباحث بملاحظاتهم أثناء أداء مهارات تصميم وإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد واستعان بأحد الزملاء لمساعدته في ملاحظاتهم في نفس الوقت الذي يقوم فيه الباحث بعملية الملاحظة وقد تم رصد التقديرات الكمية وحساب مدى الإتفاق والإختلاف بين الباحث والقائم بالملاحظة معه باستخدام معادلة كوبر ومن ثم حساب نسب الإتفاق بين الملاحظين كما تم حساب الثبات باستخدام معامل ألفا لجميع المراحل البطاقة الرئيسة الباحث إلى سلامة إجراءات بناء البطاقة وتوصلت نتائج إلى أن البطاقة تحقق ثباتا عاليا.

- **الصورة النهائية لبطاقة الملاحظة:** اشتملت البطاقة في صورتها النهائية على٢٦ مهارة رئيسة ١٤ ومهارة فرعية ١٨٩ ومؤشر أداء، وأصبحت الدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة ٥٦٧ درجة.

٣) إعداد مقياس الذكاء:

- **صياغة مفردات المقياس:** تم إعداد مفردات المقياس بصورته الأولية من (٢٠) فقرة وفق مقياس ليكرت حيث يطلب من الطالب إعطاء استجابة أمام كل عبارة، وفق مقياس ليكرت جاءت العبارات على مستوى ثلاثي متدرج (موافق، غير متأكد، غير موافق)، ويقوم الطالب بوضع علامة صح أمام مستوى الإستجابة المناسبة له، وتنوعت الفقرات بين كون بعضها إيجابية وبعضها صيغت بصورة سلبية.
- **صدق المقياس:** من خلال عرضه في صورته الأولية على مجموعة من المحكمين المختصين.
- **تعليمات المقياس:** تناولت التعليمات الخاصة بالمقياس الهدف منه وكيفية الإجابة عنه، وتحديد الزمن الكلي للمقياس ومراعاة الوضوح والدقة.
- **التجربة الإستطلاعية للمقياس:** تم تطبيق المقياس على عينة ٢٧ طالب بهدف التعرف على الزمن المناسب للمقياس وحساب ثباته واتضح من نتيجة التجريب الإستطلاعي أن الزمن المناسب للمقياس (١٥) دقيقة، بالإضافة إلى ٥ دقائق لتعليمات المقياس، ليصيح الزمن الكلي للمقياس (٢٠) دقيقة.
- **ثبات المقياس:** تم تطبيق المقياس على العينة الإستطلاعية وإعادة تطبيقه مره أخرى على نفس المجموعة بعد أسبوعين مرة أخرى وتم حساب معامل الإرتباط باستخدام معادلة "كسودر ريتشاردسون" فوجد أن معامل الثبات =(٠.٩١) وهو معامل ثبات يمكن الوثوق به.
- **الصورة النهائية للمقياس:** في ضوء آراء السادة المحكمين تم تعديل المقياس والوصول لصورته النهائية حيث اشتمل على (٢٠) فقرة تشمل (١٥) فقرة إيجابية، (٥) فقرات سلبية، وتم إعطاء الدرجات ٣–٢–١ لكل من الإستجابات (موافق – غير متأكد – غير موافق) في حال صياغة الفقرات بصورة إيجابية، و ١– ٢– ٣ لكل من الإستجابات (غير موافق – غير متأكد– موافق) في حال صياغة الفرات بصورة سلبية، وبالتالي أصبحت الدرجة النهائية للمقياس (٦٠).

٤) إعداد بطاقة تقييم جودة المنتج النهائي:

- تحديد الهدف من بطاقه التقييم؛ حيث هدفت البطاق إلى قياس جودة إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد التي يقوم بها الطلاب بالمملكة العربية السعودية في ضوء معايير تصميم وإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.
- **إعداد الصورة الأولية لبطاقة التقييم؛** من خلال الإطلاع على الأدبيات والدراسات والبحوث العربية والأجنبية التي اهتمت بمعايير إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد فقد اشتملت البطاقة في صورتها الأولية على٥ مجالات رئيسة ١٣ ومعيار فرعي ١٣٠و مؤشر تقييم.
- **التقدير الكامل العناصر التقييم؛** حيث تم استخدام التقدير الكمي بالدرجات لتقييم جودة إنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد وتم تحديد ثلاث مستويات لدرجة توافر عناصر الحكم على جودة المنتج وقد بلغت الدرجة النهائية لبطاقة التقييم في صورتها الأولية ٢٦٠ درجة.
- **ضبط بطاقة التقييم؛** حيث تم ضبطها للتأكد من سلامتها وصلاحيتها للتطبيق من خلال:
  - **صدق بطاقه التقييم:** عن طريق عرضها ومدى مناسبة التقدير الكمي وأسلوب تصميم البطاقة في تحقيق الأهداف وإبداء أي تعديلات أو اقتراحات يرونها وقد تم تعديل البطاقة في ضوء آراء المحكمين.
- **حساب ثبات بطاقة التقييم:** من خلال تقييم جودة إنتاج بعض الطلاب للرسوم من إعدادهم.
- **إعداد الصورة النهائية لبطاقة التقييم:** بعد الإنتهاء من ضبط البطاقة لتقييم جودة المنتج النهائي أصبحت صالحة للتطبيق واشتملت على٥ مجالات رئيسة ١٣ ومعيار فرعي١٣٠ ومؤشر تقييم وبلغت الدرجة النهائية لبطاقة التقييم ٢٦٠ درجة.

➢ **سادسًا- إجراء التجربة الميدانية للبحث:**

- **اختيار عينة البحث:** حيث قام الباحث باختيار عينة البحث من الطلاب بالمرحلة الجامعية بالكلية التطبيقية بالخرج – جامعة الأمير سلطام بن عبد العزيز في المملكة العربية السعودية وتم وضعهم في مجموعتين تجريبيتين.
- **تطبيق أدوات البحث قبليا:** قام الباحث بتطبيق أدوات البحث المتمثلة في الإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة ومقياس الذكاء على عينة البحث حيث قام الباحث بتحليل نتائج التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي وذلك بالحصول على بيانات تتعلق بمتغيرات البحث التابعة وتنمية مهارات إنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد لدى الطلاب ثم قام الباحث

بتحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة وحساب التكافؤ بين المجموعتين في الإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

- **تجربة البحث:** حيث قام الباحث بما يلي* توزيع العينة: حيث تم توزيع العينة إلى مجموعتين كما تم توضيحهم سابقا، مع تحديد أسلوب المعالجة لكل مجموعة: حيث تتعلم المجموعة التجريبية الأولى بواسطة تطبيقات الويب، بينما تتعلم المجموعة التجريبية الثانية بواسطة المحاكاة التفاعلية.

* إجراء جلسة تحضيرية: حيث قام الباحث بعقد القاء التمهيدي مع طلاب المجموعتين التجريبيتين وأوضح من خلال هذا اللقاء طريقة التطبيق قد تم تطبيق بيئة التعلم التشاركي على عينة البحث في الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

- **تطبيق أدوات البحث بعديا:** قام الباحث بتطبيق أدوات البحث المتمثلة في الإختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة بعديا على عينة البحث للكشف عن مدى تنمية مهاراتهم في تصميم وإنتاج رسوم ثلاثية الأبعاد وتم جمع البيانات وتبويبها لإجراء المعالجة الإحصائية.

➢ **سابعا- تحديد الأساليب الإحصائية المستخدمة في البحث:**

تم استخدام برنامج الرزمة الإحصائية SPSS. v22 في استخراج نتائج البحث بالأساليب الإحصائية كالتالي:

(المتوسط الحسابي- الإنحراف المعياري- النسب المئوية- معامل ألفا كرونباخ وسيبرمان لحساب معاملات الثبات- معاملات الارتباط بيرسون لحساب صدق الأدوات- لختبار "ت" لحساب دلالة الفروق بين مجموعات البحث- معادلات ماك جوجيان لحساب نسبة الفاعلية لبيئة التعلم التشاركية).

❖ **نتائج البحث ومناقشتها، وتوصياته ومقترحاته:**

يتناول هذا الجزء الإجابة عن أسئلة البحث في ضوء اختبار صحة الفروض من عدمها وفيما يلي تفصيل ذلك:

- **الإجابة عن السؤال الفرع الأول** من أسئلة البحث **والذي نص على ما مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد اللازمة لطلاب المملكة العربية السعودية؟** تم الإجابة عن هذا السؤال في **الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية** والتي تكونت من (26) مهارة رئيسة، و(١٤) مهارة فرعية، و(١٨٩) مؤشر أداء فرعي.
- **الإجابة عن السؤال الفرعي الثاني** من أسئلة البحث **والذي نص على ما معايير بيئة التعلم والتشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد**

لدى الطلاب في المملكة العربية السعودية؟ وتم الإجابة عن هذا السؤال في **الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية**، وتكونت من (٥) مجالات رئيسية، و(١٣) معيار فرعي، و(١٣٠) مؤشر فرعي.

والإجابة عن السؤال الفرعي الثالث من أسئلة البحث **والذي ينص علي: ما التصميم التعليمي لبيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟** وتم الإجابة عن هذا السؤال في **الإجراءات المنهجية للبحث والتجربة الميدانية**، فقد تم استخدام نموذج محمد خميس ٢٠١٥.

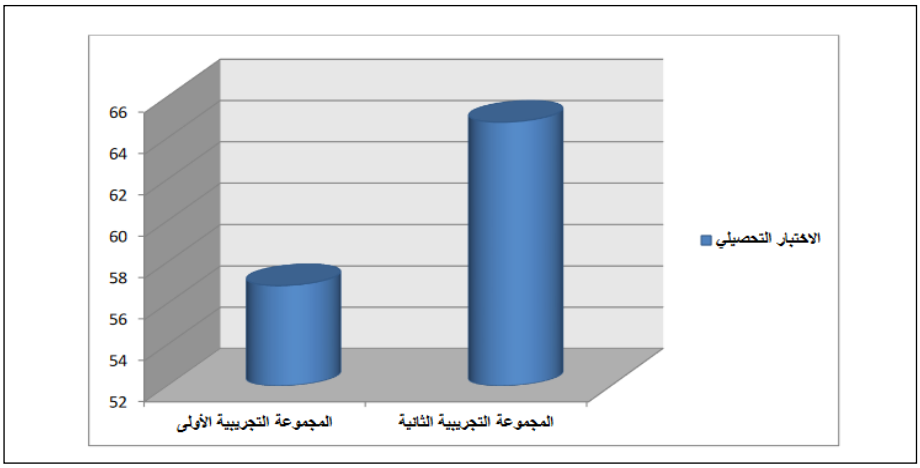
والإجابة عن السؤال الفرعي الرابع من أسئلة البحث **والذي نص على: ما فاعلية بيئة التعلم التشاركي للمحاكاة التفاعلية في تنمية الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب المملكة العربية السعودية؟** وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الأول الذي نص على أنه **يوجد فرق عند مستوى دلالة** ≤ (٠,٠٥) **بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية الثانية**، ولاختبار صحة هذا الفرض تم إجراء المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي للمجموعتين عن طريق حساب: المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية لدرجات الطلاب (المجموعتين تجريبيتين الأولى والثانية) في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي، وتحديد قيمه "ت" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات التطبيق البعدي في الإختبار، ودرجة الحرية، وكانت النتائج كما هي موضحة بالجدول الآتي:

جدول (٢) نتائج طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي

مستويات التحصيل	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمه "ت"	درجات الحريه	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٥٦.٨٧	٤.١٩	٦٤.٧٧	٢.٠٨	١١.١٥	٥٨	٠.٠٠١

يتبين من الجدول السابق وجود فروق دالة إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي للإختبار المعرفي، حيث جاءت متوسطات درجات الطلاب للمجموعة التجريبية الثانية أعلى من متوسطات درجات طلاب

المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية في التطبيق البعدي ككل (٥٦.٨٧) وبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى (٦٤.٧٧) وجاءت قيمة " ت " المحسوبة (١١.١٥) وهي دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠١) وجاءت الفروق لصالح طلاب المجموعة تجريبية الثانية، ومما سبق يتبين تحقق الفرض الأول للبحث.



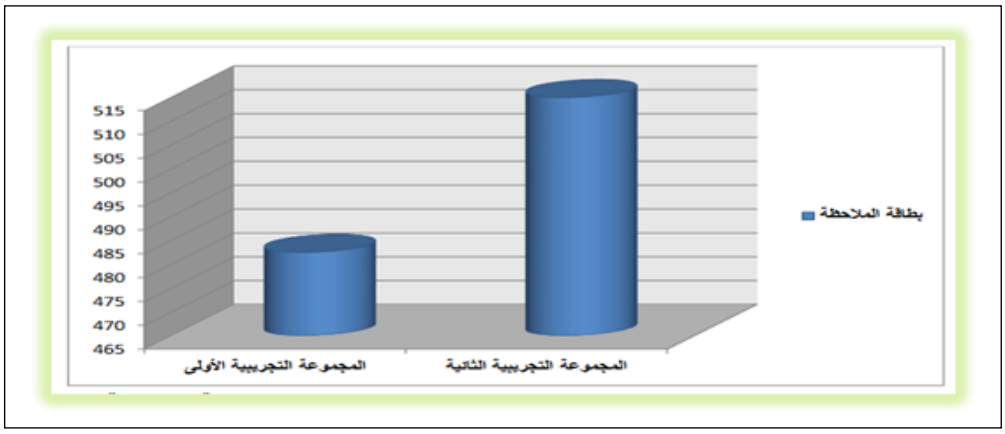
شكل (٩) نتائج طلاب المجموعتين في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي

جدول (٣) نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين التجريبيتين

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمه "ت"	درجات الحريه	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٤٨٢.٥١	٦.٢٩	٥١٤.٩٣	٦.٠٩	٤١.٥١	٥٨	٠.٠٠١

للإجابة عن السؤال الفرعي الخامس من أسئلة البحث والذي نص علي ما فعالية بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟ والإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض البحث والذي نص على: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≥ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية الثانية"، ولاختبار صحة هذا الفرض تم المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين، واستخدم الباحث اختبار"ت" للعينات المستقلة.

وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للجوانب الأدائية لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد، حيث جاءت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية أعلى من متوسطات الدرجات لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة، فبلغ متوسط الكلي لدرجات المجموعة التجريبية الثانية (٥١٤.٩٣)، وبلغت قيمه ت المحسوبة (٤١.٥١) وكانت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) وجاءت الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية، وبذلك تحقق الفرض الثاني للبحث.



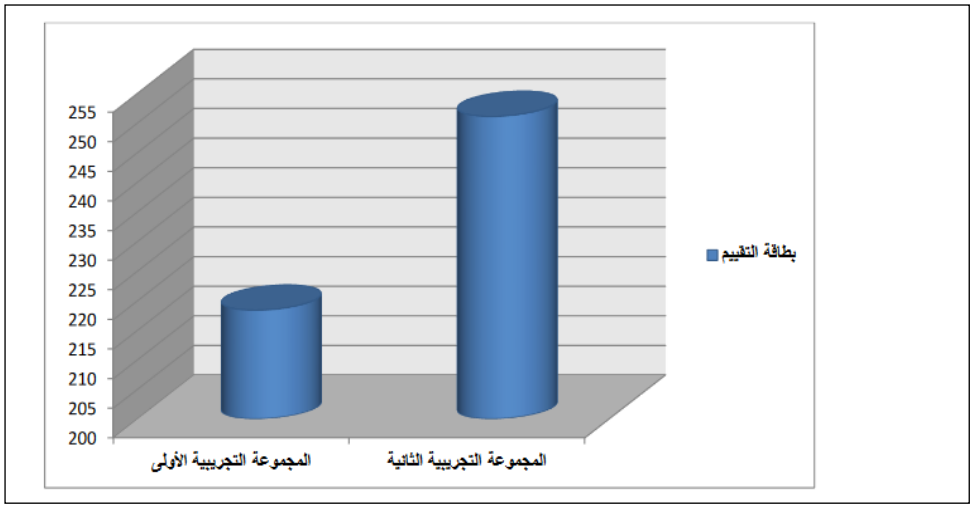
شكل (١٠) نتائج التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمجموعتين التجريبيتين

للإجابة عن السؤال الفرعي السادس من أسئلة البحث **والذي نص على: ما فاعلية بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية الذكاء البصري لدى الطلاب في المملكة العربية السعودية؟** وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الثالث والذي نص على: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي للمجموعتين، واستخدم الباحث اختبار "ت" للعينات المستقلة.

جدول (٤) نتائج المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي

المهارات	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمه "ت"	درجات الحريه	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٢١٨.٤٣	٤.١٨	٢٥١.١٣	٤.٢٢	٥١.٠٠	٥٨	٠.٠٠١

يتضح من الجدول وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي، حيث جاءت متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية أعلى من المتوسطات لدرجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق بعدي لبطاقة التقييم، حيث تبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي للبطاقة ككل (٢١٨.٤٣) وبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (٢٥١.١٣) وبلغت قيمة " ت" المحسوبة (٥١.٠٠) وجاءت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١) وجاءت الفروق لصالح طلاب المجموعة التجريبية الثانية وبهذا تحقق صحة الفرض الثالث للبحث.



شكل (١١) نتائج المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لبطاقة تقييم جودة المنتج النهائي

الإجابة عن السؤال الفرعي السابع من أسئلة البحث **والذي نص على ما فاعلية بيئة تعلم تشاركي قائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية الذكاء البصري لدي الطلاب بالمملكة العربية السعودية؟** وللإجابة عن هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الرابع من فروض البحث والذي نص: "يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ (٠,٠٥) بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء لصالح المجموعة التجريبية الثانية"، ولاختبار صحة هذا الفرض أجرت المعالجة الإحصائية لنتائج التطبيق البعدي لمقياس الذكاء للمجموعتين، واستخدم الباحث اختبار "ت" للعينات المستقلة.

جدول (٥) نتائج التطبيق البعدي لمقياس الذكاء للمجموعتين

مستويات التحصيل	المجموعة التجريبية الأولى		المجموعة التجريبية الثانية		اختبار "ت"		
	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	متوسط الدرجات	الانحراف المعياري	قيمه "ت"	درجات الحريه	مستوى الدلالة
الدرجة الكلية	٤٩.٩١	٣٠.٠٩	٥٨.١٧	٥٢.٠٦	٤٣.٥١	٥٨	٠.٠٠١

يتضح وجود فرق دال إحصائيا بين متوسطات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء البصري، حيث كانت متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية أعلى من متوسطات درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي للمقياس، حيث بلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الأولى في التطبيق البعدي في البطاقة ككل (٤٩.٩١)، وبلغ متوسط الدرجات الكلية لطلاب المجموعة التجريبية الثانية (٥٨.١٧)، وبلغت قيمة "ت" المحسوبة (٤٣.٥١)، وجاءت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة (٠.٠٠١)، وجاءت الفروق لصالح المجموعة التجريبية الثانية. وبهذا يتحقق الفرض الرابع للبحث.

الإجابة عن السؤال الفرعي الثامن من أسئلة البحث **والذي نص على ما العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب في الجانب المعرفي والأدائي لمهارات إنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد وبطاقة التقويم لدى طلاب بالمملكة العربية السعودية؟** والإجابة على هذا السؤال تم اختبار صحة الفرض الخامس من فروض البحث والذي نص على: "**توجد علاقة ارتباطية موجبة بين الاختبار المعرفي بطاقة الملاحظة وبطاقه التقييم**"، والتحقق من صحة هذا الفرض استخدم الباحث معامل الإرتباط الخطي وجاءت النتائج كالآتي:

جدول (٦) العلاقة الإرتباطية بين درجات الطلاب في الجانب المعرفي والأدائي

	المتغيرات	معامل الارتباط	مستوى الدلالة	نوع العلاقة
المجموعة التجريبية الاولى	مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد(المعرفى–المهارى)	٠.٥٧	٠.٠١	موجبة
	تقييم منتج	٠.٥٢	٠.٠١	موجبة
المجموعة التجريبية الثانية	مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد(المعرفى والمهارى)	٠.٦٢	٠.٠١	موجبة
	تقييم جودة المنتج	٠.٥٩	٠.٠١	موجبة

حيث اتضح وجود علاقة إرتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى في الإختبار التحصيلي ودرجاتهم على بطاقة ملاحظة وبطاقة التقييم، حيث بلغت معاملات الإرتباط (٠.٥٧ –٠.٥٢)، على الترتيب وجاءت معاملات الإرتباط دالة إحصائيا عند مستوى ٠.٠١ ، وتبين وجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية في الإختبار التحصيلي ودرجاتهم في بطاقة الملاحظة وبطاقة التقييم، فبلغت معاملات الإرتباط (٠.٦٢–٠.٥٩) على الترتيب وجاءت معاملات الإرتباط دالة احصائيا عند مستوى (٠.٠١)، ومما سبق يتضح صحة الفرض الخامس للبحث.

- وللتأكد من فاعلية بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية استخدم الباحث معادلة جوجيان لحساب الفاعلية، وجاءت النتائج كما في الجدول الآتي:

جدول (٧) حساب الفاعلية وفق معادلة جوجيان

المتغير المستقل	المتغير التابع	التطبيق القبلي	التطبيق البعدي	الدرجة العظمى	درجة الحرية	الفاعلية	الدلالة
المجموعة التجريبية الأولى	التحصيل المعرفي	١٩.٢٨	٥٦.٧٨	٦٧	٢٩	٠.٨٠	مرتفع
	الأداء المهارى	١٥٠.١٢	٤٨٢.٥٢	٥٦٧	٢٩	٠.٧٩	مرتفع
المجموعة التجريبية الثانية	التحصيل المعرفي	١٩.٠٨	٦٤.٧٧	٦٧	٢٩	٠.٧٩	مرتفع
	الأداءالمهارى	١٥١.٨٠	٥١٤.٩٧	٥٦٧	٢٩	٠.٨٦	مرتفع

يوضح الجدول نسب الفاعلية لبيئة التعلم التشاركي في تنمية مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية من طلاب المجموعتين التجريبيتين، حيث بلغت (٠.٨٠–٠.٧٩) للتحصيل المعرفي والأداء المهاري للمجموعة التجريبية الأولى، و(٠.٧٩–٠.٨٦) في التحصيل المعرفي والأداء المهاري للمجموعة التجريبية الثانية، وهي نسب أكبر من (٠.٦) التي حددها ماك جوجيان للحكم على الفاعلية، مما يدل على أن بيئة التعلم التشاركي القائمة على المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات الرسوم ثلاثية الأبعاد كان فعالا، وأدت إلى تنمية مهارات الرسوم ثلاثية الأبعاد لدى الطلاب بالمملكة العربية السعودية من المجموعتين التجريبيتين.

➢ مناقشة النتائج وتفسيرها:

تفسير النتائج الخاصة بالجانب المعرفي:

- فعالية بيئة التعلم التشاركي والمحاكاة التفاعلية في إثراء المعلومات وتقديم المحتوى في شكل جذاب وأنماط بصرية مختلفة الحواس، وبدوره ساعد في توفر المعلومات بشكل

منظم لدى طلاب المجموعتين التجريبيتين مع توفر حرية التعلم في الوقت والمكان المناسب للطالب.

- مراعاة بيئة التعلم التشاركي للفروق الفردية بين الطلاب مما أتاح لهم حرية التعلم وإمكانية تكرار عملية التعلم مما يعمل على تحسن مستواهم العلمي وزيادة تحصيلهم الفعلي،
- توظيف المحاكاة التفاعلية له الأثر الفعال في تحقيق النتائج الجيدة وزيادة التفاعل بشكل أكثر إيجابية بين المتعلمين مما يحسن من مخرجات التعلم ومن ثم الإتقان.
- التشارك داخل البيئة التعليمية والتفاعل أدى إلى تبادل الخبرات والأفكار بين المتعلمين.
- توفر بيئة التعلم التشاركي المحتوى التعليمي على مدار ٢٤ ساعة مما يتيح الحصول على المعلومات بصورة فورية.
- تحقيق بيئة التعلم التشاركي الموازنة بين الجوانب النظرية والتطبيقية للطلاب مما ساهم في تطبيق الخبرات النظرية في صورة عملية عند تطبيق المهارة.
- سهولة التعامل مع البيئة التعليمية عن طريق الإبحار داخل شاشات البيئة والتفاعل مع الأنشطه والتكاليف مع توفر التغذية الراجعة بما يلائم كل إجابة.
- يرجع تفوق طلاب المجموعات التجريبية الثانية في الجانب المعرفي بسبب تطبيق المحاكاة التفاعلية ومميزاتها في عرض المعلومات بشكل جذاب ومتنوع مما يثري العملية التعليمية وهو ما لم يتم توافره في تطبيقات الويب.
- تقديم التغذية الراجعة بشكل فوري مع تقديم الأنشطة المختلفة داخل البيئة أدى لزيادة معدل التحصيل المعرفي لدى الطلاب في مهارات إنتاج الرسوم الثلاثية الأبعاد مما أدى إلى ظهور فرق بين التطبيق القبلي والبعدي في الإختبار التحصيلي لدى المجموعتين.
- الدمج بين مميزات البيئة البيئه للمحاكاة التفاعلية ساعد على تشجيع الطلاب في استمرارية التعلم وتحقيق الأهداف وزيادة التحصيل. واتفقت هذه النتائج مع دراسة كل من" حسن خليفة، ٢٠١٦؛ شيماء خليل، ٢٠١٨" حيث تؤكد كل منهما على زيادة درجات التحصيل في الجوانب المعرفية لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد .

تفسير النتائج الخاصة بالجانب الأدائي:

- قدرة بيئة التعلم التشاركي على زياد تركيز الطلاب لفترات طويلة واحتفاظهم بالمعارف لفتره أطول وتقليل التشتت.

- عرض المحتوى داخل بيئة التعلم التشاركي في صورة بصرية مع توفر وسائط متعددة يساعد على تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثانية على طلاب المجموعة التجريبية الأولى.
- تصميم بيئة التعلم التشاركي في ضوء معايير محددة مع الإلتزام بها.

واتفقت نتائجها مع دراسة كل من (حسن خليفه، ٢٠١٦)؛ و(شيماء خليل، ٢٠١٨) حيث أكدت على ارتفاع درجات العينة في الجانب الأدائي لمهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

تفسير النتائج الخاصة بالذكاء البصري:

تفسير النتائج الخاصة بجودة المنتج النهائي:

- عرض المحتوى في شكل تسلسلي داخل بيئة التعلم التشاركي ساعد على إتمام عملية التعلم وقدرة الإنتاج العملي وزيادة معدل الجانب المعرفي والأدائي للمهارة.
- المنطقية في طريقة عرض المحتوى بسهولة التفاعل معهم قبل المتعلمين.
- دافعية الطلاب اتجاه تعلم مهارات إنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد.

❖ توصيات البحث:

في ضوء النتائج يوصي الباحث بالآتي:

- اختيار مصممي المحتوى التعليمي الإكتروني الذي يتم تعلمه من خلال البيئات الإلكترونية في ضوء معايير محددة لضمان جودة البيئة وتحقيق الأهداف التعليمية.
- استخدام عناصر البيئة التعليمية لتكون أساسا تقوم عليه البرامج لتطوير المحتوى التعليمي للطلاب والقائمين في كافة التخصصات.
- الإعتماد على البيئات التشاركية في تنمية الطلاب تعليميا وتكنولوجيا والإرتقاء بمستواياتهم.
- وضع المعايير التي تحقق جودة البيئات التعليمية الإلكترونية بصفة عامة وبيئات التعلم التشاركي بصفة خاصة.
- الإستفادة من عناصر البيئة التي تم استخدامها في هذا البحث لتكون أساس يقوم عليه محتويات تعليمية مختلفة في تخصصات مختلفة.
- ضرورة تنوع أساليب التعلم لمراعاة الفروق الفردية للمتعلمين في البيئات المختلفة الإلكترونية.

❖ خامسا البحوث المقترحة:

- تصميم بيئة تعلم تشاركي قائمة على استراتيجية التعلم المدمج لتنمية مهارات البرمجة لدى طلاب المرحلة الجامعية.
- تطوير ببئة تعلم تكيفية قائمة على التعلم التشاركي لتنمية مهارات تصميم وإنتاج الرسوم ثلاثية الأبعاد والتفكير البصري لدى أعضاء هيئة التدريس بالمملكة العربية السعودية.
- تصميم بيئة تعلم ذكية قائمة على البيانات الضخمة في تنمية مهارات إنتاج تطبيقات الهاتف الذكي لدى طلاب المرحلة الجامعية في المملكة العربية السعودية.

المراجع

إبراهيم عبد الوكيل الفار.(٢٠١٢). تربويات تكنولوجيا القرن الحادي والعشرين (تكنولوجيا ويب ٢). سلسلة التربويات الحاسوب، الدلتا للتكنولوجيا الحاسبات. طنطا. مصر.

أماني محمد العطيفي.(٢٠١٧). تصميم استراتيجية قائمة على المحاكاة التفاعلية لتنمية مهارات الأمن الصناعي لدى طلاب الثانوية الصناعي. رسالة ماجستير. قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة المنصورة.

أماني محمد عطا.(٢٠١٦). فاعلية نمط المحاكاة التفاعلية في تنمية مهارات تشغيل أجهزة العروض التعليمية لطلاب كلية التربية. رسالة ماجستير. قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة حلوان.

أمل بنت علي الموازن.(٢٠٢٠). تصور مقترح قائم على بيئات التعلم التشاركية المدمجة وأثره في تعزيز قيم المواطنة الرقمية والتقييم الذاتي في ضوء دوره التعلم التكنولوجي لدى الطالبات الجامعيات. مجلة *العلوم التربوية*. ٢(٢٢). ١٥ – ١٤٠.

أمل علي الموازن.(٢٠١٥). واقع التدريب الإلكتروني عن بعد على استخدام أنظمة التعلم الإلكتروني من وجهة نظر أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأميره نورا بنت عبد الرحمن. المجلة *الدولية التربوية المتخصصة*، مج ٤. ع ٨.

أمل يوسف.(٢٠١٥). فاعلية التدريب التشاركي في اكتساب طلاب تكنولوجيا التعليم مهارات بناء الإختبارات الإلكترونية. مجلة *البحوث في مجالات التربية النوعية*،١(٢)، جزء(الأول)، ٦–٤٧.

إنجي محمد توفيق رضوان.(٢٠١١). فاعلية الرسومات المتحركة في اكساب تلاميذ الصف الأول الإعدادي بعد مهارات التفكير الناقد والتعامل مع الكمبيوتر في مادة الحاسب الآلي. رسالة ماجستير. كلية التربية. جامعة المنيا.

آية هيثم خزعل وصباح نوري حافظ.(٢٠١٩). تأثير استخدام بعض التقنيات البصرية في السرعة الإدراكية والحس الحركي لتعلم مهارات التهديف من الثبات بكرة السلة. مجلة *الرياضة المعاصرة*، ١٧ (٢)، ١٠١ – ١١٥.

جابر عبد الحميد جابر.(٢٠٠٣). *الذكاءات المتعددة والفهم تنمية وتعميق*، القاهرة، دار الفكر العربي.

راغب مختار ابو النجا.(٢٠١٨). تصميم بيئة تدريب قائمة على الدمج بين المحاكاة التفاعلية ومصادر التعلم مفتوحة المصدر لتنمية مهارات الإدارية لدي القيادات الوسطى بالتربية

والتعليم بالدقهلية، (رساله ماجستير). قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة المنصورة.

ريهام محمد الغول.(٢٠١٥). التدريب التشاركي المتمايز. مجلة *التعليم الالكتروني*، (١٤).

زينب محمد حسن خليفة.(٢٠٠٩). أثر طريقتين التعلم بالوسائط المتعددة التفاعلية والتعلم الإلكتروني التشاركي عبر الإنترنت اكساب مهارات استخدام العروض الضوئية للطالبات المنتسبات بكلية التربية للبنات جامعة الملك فيصل بالإحساء. (ورقة عمل) مقدمة إلى *مؤتمر تكنولوجيا التربية والتعليم للطفل العربي*، الجمعية العربية للتكنولوجيات التربية.

ساميه عمر فارس.(٢٠١٠). أثر المحاكاة بالحاسوب على التحصيل الآلي والمؤجل لطلبة الصف الحادي عشر العلمي واتجاهتهم نحو الميكانيكا ومعلمها، (رسالة *ماجستير غير منشورة*). جامعة النجاح الوطنية. كلية الدراسات العليا.

السيد معوض قويطه.(٢٠١٩). أثر استخدام المحاكاة التفاعلية في بيئة التعلم الإفتراضية على تنمية مهارات استخدام ماكينات التحكم الرقمي لدى معلمي التعليم الفني. رسالة ماجستير. قسم تكنولوجيا التعليم. كلية التربية. جامعة المنصورة.

شيماء سمير محمد خليل.(٢٠١٨). العلاقة بين نمط العرض التكيفي (المقاطع/ الصفحات) المتنوعة وأسلوب التعلم (تسلسلي/ شمولي) في بيئة تعلم افتراضية وأثرها على تنمية مهارات إنتاج العناصر ثلاثية الأبعاد والإنخراط في التعلم لطلاب تكنولوجيا التعليم. مجلة *تكنولوجيا التربية للدراسات والبحوث*، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية،ع ٣٥، ٢٧٩ – ٣٩٢.

عبد العزيز طلبة عبد الحميد.(٢٠١٠). مهام الويب عبر الويب (إحدى استراتيجيات التعلم عبر الويب). مجلة *التعليم الإكتروني.ع ٥*.

عبد الواحد الفقهي.(٢٠١٢). الذكاءات المتعددة التأسيس العلمي، ط١، دار النجاح، الدار البيضاء، المغرب.

علي آل علي الموسوي.(٢٠١٤). التعلم التشاركي الحاسوبي. خصائصه وإيجابياته. موقع مؤسسة قطر. متاح على الرابط التالي:

http://www.wise-qatar.org/why-traditional-classrooms-should-go-collaborative

علي الموسوي.(٢٠١٥). التعلم التشاركي الحاسوبي وخصائصه وإيجابياته. كلية التربية. جامعة سلطان. قابوس.

الغريب زاهر اسماعيل.(٢٠٠٩). المقررات الإلكترونية، تصميمها، إنتاجها، نشرها، تطبيقها، تقويمها. القاهره: عالم الكتب.

مجدي سعيد عقل.(٢٠١٣). فاعلية برنامج ثلاثي الأبعاد في تنمية مهارات استخدام أجهزه العرض لدى طالبات كلية التربية. مجلة *الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية والنفسية*. ٢١ (٤)، ، فلسطين.

محمد ابن عثمان النذير.(٢٠١٥). درجة الذكاء البصري المكاني وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في الرياضيات لدى الطلاب المستجدين بجامعة الملك سعود. مجلة *كلية التربية*. جامعة بنها. ٢٦ (١٠١)، ٢٢٩ – ٢٥٨.

محمد برغوت.(٢٠١٥). فاعلية توظيف المحاكاة الرقمية على تنمية التحصيل في التكنولوجيا لدى طالبات الصف التاسع الاساسي بفلسطين. المجلة *الدولية لأنظمة إدارة التعلم*، (٣)، ١–١٣.

محمد عطيه خميس.(٢٠١٥). *تكنولوجيا التعليم والتعلم*. ط٢. القاهره: دار السحاب للطباعة والنشر والتوزيع.

محمد فاروق البياع.(٢٠١٥). التأثيرات الفارقة للنظم إدارة المحتوى على الويب لتنمية مهارات التعلم التشاركي، رسالة ماجستير في التربية النوعية تكنولوجيا التعليم. كلية التربية النوعية. جامعة بورسعيد.

نادية لطفي محمد.(٢٠١٨). استخدام المحاكاة الحاسوبية التفاعلية في تنمية مهارات البيع الشخصي والوعي بأخلاقيات البيع وحقوق المستهلك لدى طلاب المدارس التجارية. رسالة ماجستير، قسم المناهج وطرق التدريس. كلية التربية. جامعة طنطا.

نبيل جاد عزمي(٢٠١٥). بيئة التعلم التفاعلية. ط٢، القاهرة: يسطرون للطباعة والنشر.

نبيل جاد عزمي.(٢٠٠٨). تكنولوجيا التعليم الإلكتروني. القاهرة. دار الفكر العربي.

نبيل رفيق محمد إبراهيم.(٢٠١١). الذكاء المتعدد لدى طلبة مدارس المتميزين، دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان. الأردن.

نبيل عزمي.(٢٠١٤). بيئات التعلم التفاعلية. القاهره، دار الفكر العربي.

نرمين مجدي نجيب.(٢٠١٨). فاعلية برنامج كمبيوتر قائم على الرسومات الثلاثية الأبعاد في تنمية بعض مفاهيم العلوم، دراسات تربوية وإجتماعية. مجلة *كلية التربية*. مج ٢٤، ع١. جامعة حلوان.

نورا محسن محمد ابو النجا.(٢٠١٣). فاعلية استخدام استراتيجيات التفكير المتشعب في تنمية الذكاء البصري وتحصيل في الهندسة، (ماجستير غير منشوره) معهد البحوث والدراسات التربوية، جامعة القاهره.

هاني عيسى الصرصور.(٢٠١٣). فاعلية برنامج قائم على الذكاء المكاني لتنمية مهارات خط النسخ العربي لدى طالبات المعلمات بمرحلة التعليم الأساسي بجامعة الأقصى. رسالة ماجستير. كلية التربية. غزة.

هايدي بكر حسين.(٢٠١٨). فعاليه برنامج قائم على المحاكاة الكمبيوترية لتنمية المفاهيم التاريخية لدى طفل الروضة. رساله ماجستير. قسم الطفوله. كلية التربية. جامعة المنوفية.

وائل احمد سعيد.(٢٠٠٩). فاعلية برنامج مقترح للتدريس القائم على المحاكاة الكمبيوترية في مادة الرسم الهندسي لتنمية الذكاء الفراغي لدى طلاب تخصص الزخرفة والإعلان، الجامعية المصريه لتكنولوجيا التعليم، المجلد التاسع عشر، ع (١).

يسري رضا عبد الرزاق القزاز.(٢٠١٥). الذكاء المكاني وتذوق الفني لدى طلبة الجامعة. (رسالة ماجستير غير منشوره). جامعة بغداد.

Bamford, A (2011). The 3D in Education White Paper. At http://www.gaia3d.co.uk/case-studies/the-3d-ineducationwhite-pap

Bernhardsson, P., & Bernhardsson, L. (2018). Personal LearningEnvironment For Learning After University. In INTED 2018, 12thannual International Technology, Education and DevelopmentConference, Valencia, 5th, 6th and 7th of March, 2018..

Chih-Cheng, l; Hsiao, H; Tseng, S.& Chan, H. (2014). Learning English Vocabulary Collaboratively in a Technology-Supported Classroom. Turkis Online Journal of Educational Technology - TOJET,13(1),162-173.

Costa, A. and Kallick, B. (2000). Habits of Mind: Activating and Engaging Habits of Mind, USA, Association for Supervision and Curiculum Development, Alexandria, Virginia.

Elaine Hoter (2019). Developing a Model for Online Collaborative Learning. In Miri Shonfeld and Davide Gibson (Eds.),

Collaborative Learning in aGlobal World (pp.9:10). USA: Information Age Puplisher.

Elizabeth, S. & Mary, R. (2012). *Evaluating an Online Learning Environment. Australian Journal of Educational Technology, 18(3),* 323- 340.

Esarco, A.(2019): Group Charters and Online Group Collaboration: Instructional Design Elements that May Enhance The Learner's Satisfaction with the Online Learning Process. PhD. School of Education, Capella University.

Holli, M. G. (2016): Faculty And Student Attitudes Towards Group WorkIn Higher Education And Why Faculty Use Groups. PHD. GraduateSchool, Indiana University.

Mystakidis, S., & Berki, E. (2018). The case of literacy motivation:Playful 3d immersive learning environments and problem-focusededucation for blended digital storytelling. International Journal of Web-Based Learning and Teaching Technologies (IJWLTT), 13(1), 64-79.

Ong, T. C. (2017). Incorporating Constructivists Learning Environment With Role Playing Elements Into 3d Animation Classrooms. In Proceeding of the International Conference on Arts and Humanities (Vol. 4, No. 1, pp. 39-53).

Rutten,n.(2014).teaching with simulation, faculty of behavioral, management and social science. University. Twente.

Wiener, J.A. (2014). Easing the learning Creation of Digital Learning Objects for Use in special Collecctions Student Traning. Provenance, *Journal of the Society of Georgia Archivists, 28(1), 5.*