# التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) وأثرة في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية

إعداد

د/ همت عطية قاسم السيد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

د/ هبة عطية قاسم السيد
مدرس مناهج وطرق تدريس التربية الفنية
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

## مستخلص البحث باللغة العربية:

استهدف البحث الحالي إلى تحديد أنسب نمط واقع معزز (كروت مقابل لوحة مفاتيح) في إطار تفاعله مع نمط التعلم (تتابعي مقابل كلي) من خلال تطبيقي واقع معزز، ودراسة تأثيره في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية. تم استخدام التصميم التجريبي العاملي (٢×٢) لتوضيح التفاعل بين المجموعات التجريبية محل الدراسة. وأشتمل البحث على متغير مستقل له مستويان: نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحه مفاتيح)، ومتغير تصنيفي وهو نمط التعلم (تتابعي/ كلي)، كما تضمن البحث ثلاث متغيرات تابعة هي: التحصيل المعرفي لمقرر التصميم، مهارات التفكير التخيلي، التقبل التكنولوجي لتقنية الواقع المعزز بنمطيها. وقد تكونت عينة البحث من (٨٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم وفق تقنية الواقع المعزز المقدمة، وأساليبهم المعرفية إلى (٤) مجموعات بواقع (٢٠) طالب وطالبة لكل مجموعة كما يلي: (المجموعة التجريبية (١) تتابعيين يدرسون بنمط الكروت، المجموعة التجريبية (٢) تتابعيين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح، المجموعة التجريبية (٣) كليين يدرسون بنمط الكروت، المجموعة التجريبية (٤) كليين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح). وقد اسفرت النتائج عن **بالنسبة للتحصيل المعرفي:** فقد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير

الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت)، كما وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) لصالح نمط التعلم (التتابعي)، كذلك وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي ترجع لتأثير التفاعل بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لصالح (تتابعي/ كروت). **بالنسبة للتفكير التخيلي:** قد وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التفكير التخيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت)، كما وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في التفكير مقياس التخيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/كلي) لصالح المتعلم بالنمط (التتابعي)، كذلك وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في مقياس التفكير التخيلي ترجع لتأثير التفاعل بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لصالح (تتابعي/ كروت). **بالنسبة للتقبل لتكنولوجي:** فقد وجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت)، كما وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/كلي) لصالح المتعلم بالنمط (التتابعي)، كذلك وجود فروق دالة احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية

في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع لتأثير التفاعل بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لصالح (تتابعي/ كروت).

**الكلمات المفتاحية:** الواقع المعزز، نمط الكروت، نمط البطاقات، نمط لوحة المفاتيح، أنماط الواقع المعزز، نمط التعلم التتابعي، نمط التعلم التحليلي، نمط التعلم الكلي، نمط التعلم الشمولي، التحصيل، التفكير التخيلي، التقبل التكنولوجي، طلاب التربية الفنية، مقرر التصميم.

# The interaction between Augmented reality style (Cards / Keyboard) and Learning style (Sequential / Global) and its impact on developing achievement and some imaginative thinking skills and technological acceptance among Artistic Education students

**Dr. Hemmat Atia Kassem El Sayed**
**Lecturer of Educational Technology**
**Faculty of Specific Education, Ain Shams University**

**Dr. Heba Atia Kassem El Sayed**
**Lecturer of Curricula and Teaching Methods of Artistic Education**
**Faculty of Specific Education, Ain Shams University**

## Abstract:

The aim of the current research is to determine the most appropriate Augmented reality style (Cards versus Keyboard) in the context of its interaction with the learning style (Sequential versus Global) through two applications of Augmented reality, and to study its impact on developing achievement and some imaginative thinking skills and technological acceptance among Artistic Education students. The factorial experimental design (2x2) was used to illustrate the interaction between the experimental groups in the current study. The research included an independent variable with two levels: Augmented reality style (Cards / Keyboard), and a categorical variable, the learning style (Sequential / Global), the research included three dependent variables: cognitive achievement for the design curriculum, imaginative thinking skills, technological acceptance of Augmented reality technology with its two styles. The research sample consisted of (80) male and female students who were divided according to the presented Augmented reality technology, and their cognitive methods into (4) groups of (20) male and female students for each group as follows: (Experimental group (1) Sequential studying in the style of Cards, the experimental group (2) Sequential students studying in the Keyboard style, the experimental group (3) Global students studying in the Card style, the experimental group (4) Global students studying in the

Keyboard style. The results revealed about the cognitive achievement: there were statistically significant differences at the level (≤ 0.05) between the mean scores of the experimental groups in the cognitive achievement test due to the main effect of the Augmented reality style (Cards / Keyboard) in favour of the Augmented reality style (Cards), and there were statistically significant differences at the level (≤ 0.01) between the mean scores of the experimental groups in the cognitive achievement test due to the main effect of the learner's style (Sequential / Global) in favour of the learner's style (Sequential ), as well as the presence of statistically significant differences at the level of (≤0.01) among the average scores of the experimental groups in cognitive achievement due to the interaction effect between the two types of augmented reality (Cards/Keyboard) and the learning style(Sequential /Global) in favour of (Sequential /Cards). In regard to imaginative thinking: there may be statistically significant differences at the level (≤0.01) between the mean scores of the experimental groups in the imaginative thinking scale due to the main effect of the Augmented reality style (Cards / Keyboard) in favour of the augmented reality style (Cards), as well as the presence of Statistically significant differences at the level (≤0.01) between the mean scores of the experimental groups in the imaginary scale are due to the main effect of the learner's style (Sequential / Global) in favour of the learning style(Sequential ), as well as the presence of statistically significant differences at the level (≤ 0.01) between the average scores of the experimental groups in the imaginative thinking scale due to the interaction effect between the two styles of Augmented reality style (Cards / Keyboard) and the learning style(Sequential / Global) in favour of (Sequential / Cards). Regarding technological acceptance: there were statistically significant differences at the level (≤ 0.01) between the mean scores of the experimental groups in the technological acceptance scale due to the basic effect of the Augmented reality style (Cards / Keyboard) in favour of the Augmented reality style (Cards), as well as the presence of Statistically significant differences at the level (≤0.01) between the

mean scores of the experimental groups in the technological acceptance scale due to the main effect of the learner's style (Sequential /Global) in favour of the learning style(Sequential ), as well as the presence of statistically significant differences at the level (≤ 0, 01) between the average scores of the experimental groups in the technological acceptance scale due to the interaction effect between the two types of Augmented reality style (Cards / Keyboard) and the learning style(Sequential / Global) in favour of (Sequential / Cards).

Keywords: Augmented reality, cards Style, keyboard Style, Augmented reality Style, Sequential learner Style, Analytical learner Style, Global learner Style, achievement, imaginative thinking, technological acceptance, Artistic education students, design curriculum.

# التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) وأثرة في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية

إعداد

د/ همت عطية قاسم السيد
مدرس تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

د/ هبة عطية قاسم السيد
مدرس مناهج وطرق تدريس التربية الفنية
كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس

## مقدمة:

يسعي المعنيين بمجال التربية وتكنولوجيا التعليم بشكل دائم إلى تقليص الفجوة بين واقع تكنولوجيا التعليم الحالي وآمالهم وطموحاتهم في التغلب على مشكلات التعليم والتعلم، ذلك من خلال التوصل إلى صيغ غير تقليدية جديدة تلبي احتياجات المتعلمين مع اختلاف قدراتهم وأنماط تعلمهم، وتساعدهم على تنميه قدراتهم العقلية والمهارية، وتزويدهم بمهارات جديدة تساعدهم في تحقيق التعلم المستمر والتعلم مدى الحياة وليس مجرد التحصيل، لا سيما إكسابهم مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير التخيلي نواه الفن والابداع. وتعد تقنية الواقع المعزز من أبرز الصيغ والتقنيات غير التقليدية التي ساهمت مؤخراً في تقليص مثل هذه الفجوة لما لها من خصائص ومميزات عديدة تسمح بتحقيق أهداف التعلم لأنماط متعلمون مختلفون.

يعد الواقع المعزز تقنية مهمة وفعاله لعملية التعليم من أجل المستقبل، كما انها تقنية فعالة لتشجيع الطلاب على التساؤل حول الحقائق والمفاهيم العلمية والتعلم النشط. (عوض الله، ٢٠١٦) [١] كما تساعد على زيادة انخراط الطلاب في التعلم، لاسيما الانخراط بشكل ممتع في الأنشطة الفنية. مما يعزز التفاعل بين المتعلم والمحتوى الفني

[١] استخدمت الباحثتان نظام توثيق الجمعية الأمريكية لعلم النفس الإصدار السابع American Psychological Association (APA7) .

المقدم، فيضفي على الموقف التعليمي كثيرا من الديناميكية والنشاط، كما تساعد في تحسين قدرة الطلاب على تنمية مهارات التفكير والإبداع والتحليل. (Bower, Howe, K., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D, 2014)، وتشير الدراسات إلى أن استخدام تقنية الواقع المعزز في المواقف التعليمة المختلفة يحقق نتائج إيجابية عديده، كتحسين الأداء المهاري والتفكير المعرفي والإبداعي. (Ruiz–Ariza, Casuso, R. A., Suarez–Manzano, S., & Martínez–Lópe, 2018) ، كما توفر تقنية الواقع المعزز نوعا من التفاعل البناء بين المحتوى التعلمي والمتعلم، مما ينعكس على الإنجاز الأكاديمي للمتعلمين، وجعل بيئة التعلم مفعمة بالخيال الممزوج بالواقع، ويساعد المتعلمين على الانخراط في التعلم، والشعور بالرضا والاستمتاع أثناء عملية التعلم. (Shakroum, Wong, K. W., & Fung, C. C., 2018)، كذلك أوضحت بعض الدراسات والأدبيات أن تقنية الواقع المعزز تضفي على المشهد الواقعي طابع الخيال، يتفاعل المتعلم مع هذا الواقع الممزوج بالخيال من خلال كاميرا الهاتف الذكي أو ارتداء نظارات الواقع الافتراضي. (الحسينى، ٢٠١٤) (خميس، ٢٠١٥). **وقد أوضحت نتائج العديد من الدراسات فاعلية بعض أنماط تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل والأداء المهاري وبعض مخرجات ونواتج التعلم ومنها** دراسة (عبد الحميد، ٢٠١٨) التي اشارت نتائجها إلى عدم وجود فروق دالة بين درجات المجموعات التجريبية في الحمل المعرفي ترجع إلى الأثر الأساسي للتفاعل بين نمطي تصميم الكائنات الرسومية (ثنائية/ثلاثية) الأبعاد بتقنية الواقع المعزز، ووجهة الضبط (داخلي/خارجي). كما أشارت إلى وجود فرق دالة بين درجات المجموعات التجريبية في الانخراط في التعلم يرجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمطي تصميم الكائنات الرسومية (ثنائية/ثلاثية الأبعاد بتكنولوجيا الواقع المعزز ووجهة الضبط (داخلي/خارجي). كما أظهرت نتائج دراسة (الحلفاوي، ٢٠١٨) تفوق نمط العرض المدمج على نمط العرض المنفصل، كذلك تفوق المستوى المرتفع للحاجة إلى المعرفة على المستوى المنخفض، كما تفوقت المعالجة الخاصة بالتفاعل بين

نمط العرض المدمج والمستوى المرتفع للحاجة إلى المعرفة على باقي المعالجات التجريبية الأخرى. كذلك أوضحت نتائج دراسة (الاسرج، ٢٠١٩) التي اكدت نتائجها على زيادة التحصيل الدراسي والجانب الأدائي للمهارات والدافعية للإنجاز لدي أفراد المجموعة التي تعرضت لنمط الواقع المعزز بعلامة "الصورة" أعلى من أفراد المجموعة التي تعرضت لنمط الواقع المعزز بعلامة "رمز الاستجابة السريع"، كذلك دراسة (محمد، ٢٠١٩) التي توصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التي استخدمت نمط التفاعل من خلال بطاقات الواقع المعزز على المجموعة التي استخدمت نمط التفاعل من خلال لوحة مفاتيح الواقع في الاختبار التحصيلي، وبقاء أثر التعلم، والانغماس في التعلم. ودراسة (المعداوي، ٢٠١٩) التي أوضحت نتائجها قدرة الواقع المعزز بنمط الاكتشاف الموجة على خفض العبء المعرفي عن الواقع المعزز بنمط الاكتشاف الحر. وأشارت نتائج دراسة (البردعي و العكية، ٢٠١٩) إلى أن تكنولوجيا الواقع المعزز بنمط التعقيب (كود) مع تقنية الدمج (محتوي مطبوع) تؤدي لزيادة التحصيل المعرفي، كما أن تكنولوجيا الواقع المعزز بنمط التعقيب (كود) مع تقنية الدمج (بيئة واقعية) تؤدي إلى تنمية الأداء المهاري. كما أشارت نتائج دراسة (محمود، ٢٠١٩) إلى وجود فروق دالة بين المجموعات الثلاث التي استخدمت أنماط الواقع المعزز، طلاب المجموعة الأولى (الأكواد) والمجموعة الثانية (الأيقونات) والمجموعة الثالثة (الصور) في اختبار التصورات البيئة، وعدم وجود فروق بين المجموعات الثلاث في مقياس قوة السيطرة المعرفية للطلاب المعوقين سمعيا بالصف الأول الإعدادي. كما أكدت دراسة (العنزي، ٢٠٢١) على فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التحصيل ومهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي.

وفي سياق متسق نجد أن الفنون المعاصرة وفنون ما بعد الحداثة، هي الفنون التي غيرت من مفهوم حدود الزمان والمكان في الفن، وتقوم على أساس المزاوجة والدمج بين معطيات الماضي والاستفادة من الحاضر والتطلع للمستقبل، كذلك انفتاح الفن على أفاق غير محدودة والبحث عن طرق جديدة وصيغ غير تقليدية للتعبير عن مضمون

ورسالة الفن. (اسكندر و عبدالله، ٢٠٢٠) وهذا ما يتسق بشكل كبير مع خصائص تقنية الواقع المعزز حيث إنها عبارة عن تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتفاعل معها المتعلم في الزمن الحقيقي، أثناء قيام الفرد بمهام التعلم الحقيقية. ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالحاسوب، الذي يثري المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المتعلم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، وذلك بهدف تحسين الإدراك الحسي للمتعلم، وتنمية مهاراته وقدراته الإبداعية. (خميس، ٢٠١٥). وقد حفز هذا الاتساق الفنانين والمهتمين بمجال التربية الفنية على السعي وراء اكتساب مهارات التعامل مع تقنية الواقع المعزز، لما لها من مميزات تتفق وتحقق أهداف الفن المعاصر، كذلك السعي لاكتشاف وتطوير وإضافة أدوار وتقنيات تبرز اهمية الواقع المعزز في مجال الفن والتربية الفنية.

يعد تبنى الفنانون المعاصرون لتقنية الواقع المعزز المرتبطة بشكل كبير بالتقنيات الرقمية المتعلقة بالحركة، الضوء، الصوت، الصورة، قد ساهم بشكل كبير في رفع من كفاءة وقيمة الفنون المعاصرة، كذلك أضاف مساحة فنية ابتكارية واعده، من خلال دمج هذه الفنون الرقمية بمختلف صيغها بتقنيات الواقع المعزز، وإطلاق العنان لما تقدمة هذه التقنية من صيغ غير تقليدية تخدم الابداع وتنمية مهارات التفكير التخيلي في مجال الفن والتربية الفنية (اسكندر و عبدالله، ٢٠٢٠) **وقد استعرض عدد من الدراسات فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير والمهارات الأدائية في الفن والتربية الفنية ومنها** دراسة (موكلي، ٢٠١٩) التي أوضحت نتائجها فعالية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصميم لدي طلاب كلية التربية الفنية في جامعة جازان. ودراسة (اسكندر و عبدالله، ٢٠٢٠) التي توصلت نتائجها إلى فاعلية تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التفكر والتحصيل وتسهيل استيعاب المواد الدراسية التي تتضمن بعض الغموض كالمنحوتات الأثرية، كما ساعدت على تحقيق المحاكاة الواقعية، وأوصت الدراسة بفتح

المجال أمام دارسي الفنون في المجالات المختلفة للاهتمام بتقنيات التعلم الحديثة بوجه عام، وتقنية الواقع المعزز بوجه خاص لما له من فاعلية كبيرة في تحقيق أهداف التعلم المختلفة معرفية كانت أو مهارية في مجال الفنون والتربية الفنية. كذلك دراسة (المقرن، ٢٠٢٠) التي أكدت نتائجها على فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري، في مقرر التربية الفنية لطالبات الصف الأول المتوسط بالرياض.

وعلى جانب أخر تشير بعض الدراسات والأدبيات على أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز في إطار تعليمي يسمح لنا استغلال إمكاناتها على الوجه الأمثل، ويعد نمط التعلم وأسلوب التعلم من الأطر المهمة التي يمكن من خلالها تحقيق أفضل استفادة من تقنيات التعلم في تحقيق أهداف التعلم المرجوة، (Alhumaidan, Lo, K. P. Y., & Selby, A., 2018) ولا سيما نمط التعلم التتابعي في مقابل الكلي. ولتحقيق أكبر فائدة لتقنية الواقع المعزز يجب أن يسعي المصمم التعليمي إلى توظيف هذه التقنية لتوفير معالجات فنية تتناسب والأسلوب المعرفي للمتعلمين وبما يتفق مع استعداداتهم وخصائصهم المعرفية. (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩). **وقد أظهرت نتائج بعض الدراسات فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل وبعض مهارات التعلم لتقنية واقع معزز صممت لأنماط وأساليب متعلمون مختلفون ومنها،** دراسة (والي، ٢٠١٨) التي اسفرت نتائجها عن وجود فروق داله بين المجموعات التجريبية الأربعة تخص متغير كثافة المعلومات (موجزة/ تفصيلية) وأسلوب التعلم (كلي– تحليلي) والتفاعل بينهم، حيث اتضح أن كثافة المعلومات المناسبة للطلاب ذوي الأسلوب الكلي هي المعلومات الموجزة، وكثافة المعلومات المناسبة للطلاب ذوي الأسلوب التحليلي هي المعلومات التفصيلية. ودراسة (رمود، ٢٠١٨) التي توصلت نتائجها إلى وجود أثر إيجابي لتكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية التحصيل، والسعة العقلية، كذلك اتجاه إيجابي نحو استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز لدي تلاميذ الصف الثاني الابتدائي، وكان ذلك لصالح أسلوب التعلم التحليلي مقابل الشمولي. كذلك دراسة (بيومي، ٢٠١٩) التي أكدت نتائجها على تفوق مجموعة المتعلمين "الانبساطيين" الذين درسوا باستخدام نمط المعلومات التحليلي، ثم يليها

مجموعة المتعلمين "الانطوائيين" الذين درسوا باستخدام نمط المعلومات التحليلي في بيئة واقع المعزز قائمة على الألعاب التحفيزية، وتلاهم بعد ذلك مجموعات المتعلمون الذين درسوا بنمط المعلومات الكلي "انبساطيين" و"انطوائيين". ودراسة (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩) التي أظهرت تفوق المجموعة ذوي الأسلوب "المعرفي المستقل" اللذين تلقوا المحتوي بطريقة الرسوم المتحركة ببيئة الواقع المعزز، على المجموعة ذوي الأسلوب "المعرفي المعتمد". كذلك دراسة (علام و أبو الخير، ٢٠٢٠) التي أوضحت نتائجها وجود أثر دال للتفاعل بين نمط دمج تقنية الواقع المعزز (باركود – صورة) بالكتاب المدرسي على تنمية التحصيل والأداء المهاري ومقياس الاتجاهات، وجاءت النتائج لصالح نمط دمج تقنية الواقع المعزز (باركود) مع نمط التعلم (تشاركي). كما أوضحت نتائج دراسة (سعيد، ٢٠٢٠) وجود فروق دالة بين المجموعات التجريبية الأربعة فكانت المجموعة الأعلى هي التي درست "بنمط تقديم التوجيه بالفيديو/ أسلوب التعلم الجماعي"، ثم تلتها المجموعة التي درست "بنمط تقديم التوجيه بالصور/ أسلوب التعلم الجماعي"، ثم تلتها بعد ذلك المجموعات التي درست بأسلوب التعلم الفردي. ودراسة (أبو حشيش، ٢٠٢١) التي اكدت على عدم وجود فروق ذات دلالة بين درجات الطلاب في الاختبار التحصيلي المرتبط بأساسيات التصوير لمقياس كفاءة التعلم يرجع الى التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة / علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على (تحمل / عدم تحمل الغموض).

كما تعد تنمية مهارات التفكير العليا، ومهارات التفكير التخيلي بشكل خاص من المهارات المهمة لطلاب التربية الفنية، حيث تساعدهم على الخيال والابداع والابتكار، ويتمثل التفكير التخيلي في قدرة المتعلم على بناء خيالات عقلية مختلفة وقدرته على توليد أفكار جديدة لم تكن موجودة من قبل، ويستطيع المتعلم من خلال التفكير التخيلي تحويل الصورة التي يراها الى تنظيمات بصرية جديدة، كما يتميز من يمتلك تلك المهارات بقدرته على التفكير الحدسي وحب التخمين. (Beghetto, 2008) وقد أصبح تعليم مهارات

التفكير التخيلي ضرورة ملحة لطلاب التربية الفنية، فهي تحث تفكيرهم على الابداع وإطلاق العنان لخيالاتهم وابتكاراتهم، فالتفكير التخيلي يقوم على فهم العلاقات بين الأشياء ويسهم في تكوين الصور الذهنية ودمج الخبرات السابقة مع اللاحقة لتكوين صور ذهنية جديدة، كذلك إعادة بناء وتركيب الصور والتخيلات الذهنية والخبرات السابقة ومزجها في إطار جديد مبدع، مما يسهم في تنمية الإبداع وثقل الحس الفني لدى طالب التربية الفنية. كما أن عملية تنشيط التخيل نفسه في الممارسات التعليمية والممارسات الفنية يعد من أهم الاتجاهات التي تنادي بها النظريات التربوية الحديثة في العصر الحالي، كالنظرية المعرفية، البنائية. (البحرية، ٢٠١٦)، لذا فقد كانت هذه المهارات من أهم الجوانب التي يحرص البحث الحالي على الكشف عن انسب الأساليب والانماط لتنميتها من خلال بعض أنماط تقنية الواقع المعزز، ودراسة ذلك في ضوء بعض أنماط متعلمين مختلفين. **وقد أشارت نتائج العديد من الدراسات على فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومنها،** دراسة (حماد، ٢٠١٧) التي أثبتت تفوق الواقع المعزز المستخدم في بيئة التعلم النقال خارج المدرسة على الواقع المعزز المستخدم في بيئة التعلم النقال داخل المدرسة في التحصيل وتنمية مهارات التفكير الإبداعي. كذلك دراسة (الدهاسي، السيد، و بركات، ٢٠١٧) التي أشارت إلى فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي. ودراسة (العمرجي، ٢٠١٧) التي أكدت نتائجها على فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التحصيل بمادة التاريخ للصف الأول الثانوي ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم. ودراسة (الزهراني، ٢٠١٨) التي أكدت نتائجها على قدرة تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التفكير العليا (النقدي – الإبداعي) لدى طالبات المرحلة المتوسطة. كما أكدت دراسة (عيسي و الصباغ، ٢٠١٨) على فاعلية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة (ثابت – مرن) في تنمية مهارات التفكر البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

**كذلك أثبتت بعض الدراسات على فاعلية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي ومنها،** دراسة (شعيب، ٢٠١٦) حيث أثبتت الدراسة فاعلية تقنية الواقع

المعزز في تنمية التفكير التخيلي والتحصيل ودقة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية. ودراسة (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩) التي دلت على وجود أثر للتفاعل بين طريقة تقديم المحتوى (رسوم متحركة/ دراما) والأسلوب المعرفي (معتمد/ مستقل) على تنمية التحصيل والتفكير التخيلي. كما أكدت نتائج دراسة (الصقرية و السالمي، ٢٠٢٠) فاعلية تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة التربية الإسلامية بسلطنة عمان. كذلك دراسة (أبو حشيش، ٢٠٢١) التي أكدت نتائجها على وجود فروق ذات دلالة في متوسط درجات الطلاب بمقياس التفكير التخيلي المرتبط بأساسيات التصوير يرجع الى التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة / علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على (تحمل / عدم تحمل الغموض) لصالح نمط (علامة الصورة) مع مستوى القدرة على (تحمل الغموض).

كما يعد تقبل المتعلم لاستخدام التكنولوجيا من الجوانب المهمة التي لابد وأن تأخذ بعين الاعتبار عند تقديم محتوي تعليمي أو فني للمتعلمين من خلال تقنية مستحدثة، فهو تقبل المتعلم للتكنولوجيا من خلال التعامل والاستخدام الفعلي لها والاقتناع الداخلي الذاتي بمدي جدوى استخدام هذه التكنولوجيا أنها ستمكنه من تحسين ممارساته ومهاراته الذهنية والأدائية، كذلك اقتناعه بسهوله استخدام هذه التكنولوجيا، والاستمتاع بالتعامل مع الموقف التعليمي من خلالها. ويمكن تفسير تقبل المتعلمين لاي تكنولوجيا جديدة من خلال بعض النماذج التي تفسر ذلك التقبل، مثل نموذج (TAM) الذي يعد وسيلة للتنبؤ واكتشاف مدى قبول المستخدم لتكنولوجيا ما، ويستند النموذج على أنه كلما كانت نظرة المستخدم للتكنولوجيا أنها سهلة الاستخدام وأيضا مفيدة كلما كان هناك اتجاه ايجابي نحوها ونحو استخدامها، (Davis F. D., 1989). كذلك النموذج التحفيزي الذي يتضمن أربعة محاور رئيسة تؤثر على النزعة السلوكية لقبول واستخدام التقنية وهي "الأداء المتوقع، الجهد المتوقع، التأثيرات الاجتماعية، والتسهيلات المتاحة". (Davis F. B., 1992) **وقد أشارت نتائج بعض الدراسات على رفع مستوي التقبل التكنولوجي**

**لتقنية الواقع المعزز مع متعلمين مختلفين ومواقف تعلم مختلفة ومنها**، دراسة (خليل، ٢٠١٨) التي أكدت نتائجها على وجد فرق دال بين طلاب المجموعتين التجريبيتين لمقياس التقبل التكنولوجي يرجع لتأثير تقنية تصميم الواقع المعزز (الصورة / العلامة )لصالح تقنية الصور، كما وجد فرق دال بين طلاب المجموعتين التجريبيتين لمقياس التقبل التكنولوجي يرجع لتأثير مستوى السعة العقلية (مرتفع/ منخفض) لصالح مرتفعي السعة العقلية. ودراسة (توني و العسال، ٢٠١٩) التي أظهرت نتائجها إيجابية برنامج الواقع المعزز في تنمية مهارات عزف وغناء الأناشيد المدرسية، كذلك تنمية مستوى التقبل التكنولوجي لكل مجموعات البحث، كما تفوق المجموعات ذوي الطموح الأكاديمي المرتفع على طلاب المجموعات ذوي الطموح الأكاديمي المنخفض في اكتساب مهارات عزف وغناء الأناشيد المدرسية وفي تنمية التقبل التكنولوجي للواقع المعزز في التعليم، كذاك عدم وجود فروق بين الطلاب المعلمين السمعيين أو البصريين أو الحسيين في تنمية مهارات عزف وغناء الأناشيد المدرسية وفي تنمية مستوى التقبل التكنولوجي.

## الإحساس بمشكلة البحث:

**نبع الإحساس بمشكلة البحث الحالي من خلال ما يلي:**

١. **اطلاع الباحثتان على الدراسات السابقة** التي أكدت على أهمية تقنية الواقع المعزز بأنماطها المختلفة في تنمية التحصيل والأداء المهاري وبعض مخرجات ونواتج التعلم. كذلك اتضح مما سبق اتفاق اهداف وغايات الفنون المعاصرة وفنون ما بعد الحداثة، مع خصائص تقنية الواقع المعزز، كما أكدت الدراسات على تنمية بعض مهارات التفكير والمهارات الأدائية في الفن والتربية الفنية. واتضح أهمية تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير العليا ومهارات التفكير التخيلي على وجه الخصوص، كذلك أهمية امتلاك مهارات التفكير التخيلي لطلاب التربية الفنية. كما أظهرت الدراسات أهمية كبيرة لتوظيف تقنية الواقع المعزز في إطار تعليمي يسمح لنا استغلال إمكاناتها على الوجه الأمثل، من خلال انماط وأساليب تعلم متنوعة لتحقيق

أهداف التعلم المرجوة. كما اختلاف نتائج الدراسات السابقة في مدى تأثير أنماط الواقع المعزز واختلاف نتائج أنماط وأساليب التعلم.

٢. **قامت الباحثتان بعمل دراسة استكشافية** من خلال استبانة ملحق رقم (١) تم عرضها على عينة (٣٠) طالب من طلاب التربية الفنية للتأكد من مدى امتلاكهم مهارات أو بعض مهارات التفكير التخيلي، وقد أكدت نتائج الاستبانة بنسبة ٨٧% من عدم امتلاك الطلاب تلك المهارات، رغم كونها من المهارات الأساسية لطلاب التربية الفنية، والمدرجة ضمن مخرجات التعلم لبرنامج التربية الفنية.

٣. **قامت الباحثتان بعمل دراسة استكشافية** من خلال استبانة ملحق رقم (٢) على عينة قوامها (٣٠) طالب من طلاب التربية الفنية للتعرف على مدى معرفتهم بتقنية الواقع المعزز، كذلك عن توقعهم من مدى الاستفادة من تلك التقنية في تحقيق اهداف التعلم لمادة التصميم، كذلك اكسابهم بعض مهارات التفكير التخيلي وقد أكدت نتائج الاستبانة على امتلاك جميع الطلاب بنسبة ١٠٠% جهاز هاتف ذكي يعمل بنظام تشغيل Android، كما أكد ٦٢% منهم على معرفتهم بمعني تقنية الواقع المعزز بعد شرحها لهم واكد البعض منهم بنسبة ٦٢% على التعامل معها في بعض الألعاب، كما أكد ١٠٠% من الطلاب على عدم تعاملهم مع إحدى التطبيقات التعليمية التي تعمل بتقنية الواقع المعزز، أما عن توقعهم عن مدى تحقيق استفادة من تقنية الواقع المعزز في تذليل العقبات التعليمية التي يوجهونها في تعلم مادة التصميم، وتعزيز مهارات التفكير التخيلي والابداع الفني لديهم، وتمكنهم من توليد أفكار لتصميمات مبتكرة. فقد جاءت نتيجة هذه البنود متضاربة، فمنهم من توقع الاستفادة منها في التعليم ومنهم من لا يتوقع ذلك ولا يتخيل هذه التقنية بخلاف ما تعامل معه من العاب وتطبيقات للتسلية، فجاءت نتيجة متوسط هذه البنود ٤٨%. **مما حفز الباحثتان على تجربة بعض أنماط تقنية الواقع المعزز مع هؤلاء المتعلمين بأنماط تعلمهم المختلفة.**

**تأسيساً على ذلك وعلى حد علم الباحثتان لم يوجد بحث تطرق لتفاعل متغيرات البحث الحالي وقياس ناتج التفاعل بين متغيراته، مما كان دافعاً إلى دراسة التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) وأثرة في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية**

**أسئلة البحث:**

يمكن معالجة مشكلة البحث الحالي من خلال الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

**ما أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟**

**ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:**

١. ما صورة تطبيقي الواقع المعزز بنمط (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لتنمية التحصيل وبعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟

٢. ما التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية؟

٣. ما التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية؟

٤. ما أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية؟

٥. ما التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية؟

٦. ما التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية؟

٧. ما أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية؟

٨. ما التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟

٩. ما التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟

١٠. ما أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟

**أهداف البحث:** هدف البحث الحالي إلى:

١. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية.

٢. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية.

٣. الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية التحصيل لدي طلاب التربية الفنية.

٤. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية.

٥. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية.

٦. الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب التربية الفنية.

٧. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية.

٨. الكشف عن التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية.

٩. الكشف عن أثر التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في التقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية.

**أهمية البحث:** تتحدد أهمية البحث الحالي فيما يلي:

١. توجيه اهتمام المعنيين بالفن والتربية الفنية، إلى أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز في مجال التربية الفنية، ومناهجها.

٢. توجيه نظر التربويين والقائمين على مجال التربية الفنية بأهمية إكساب الطلاب التربية الفنية بعض مهارات التفكير التخيلي لما لها من أهمية بالغة في مجال الفن والابداع.

٣. تحديد أنسب أنماط الواقع المعزز لبعض الأساليب والأنماط لمتعلمين مختلفين، مما يعمل على مراعاة الفروق الفردية للمتعلمين.

٤. قد تسهم نتائج البحث الحالي في علاج بعض مشكلات التعلم في التربية الفنية، من خلال إيجاد صيغ لحلول غير تقليدية تتفق مع التطور التكنولوجي الحالي.

٥. تنمية الدافع لدي المتعلمين للتعلم باستخدام تقنيات حديثة، لاسيما تقنية الواقع المعزز، ورفع مستوي التقبل التكنولوجي لديهم نحو تكنولوجيا الوقع المعزز.

**فروض البحث:**

**اولاً: بالنسبة للتحصيل المعرفي**

١. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

٢. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

٣ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

**ثانياً: بالنسبة لمهارات التفكير التخيلي**

٤ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

٥ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

٦ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

**ثالثاً: بالنسبة للتقبل التكنولوجي**

٧ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

٨. لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

٩ . لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

**حدود البحث:** اقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

١. **حدود بشرية:** عينة قصدية من طلاب وطالبات الفرقة الأولي قسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

٢. **حدود زمنية:** طبق البحث في العام الجامعي ٢٠٢١/٢٠٢٢

٣. **حدود موضوعية:** مادة التصميم للفرقة الأولي قسم التربية الفنية.

**منهج البحث:** اعتمد البحث الحالي على منهجين لتحقيق النتيجة المرجوة من البحث:

اعتمد البحث الحالي على منهجين لتحقيق النتيجة المرجوة من البحث:

١. المنهج الوصفي التحليلي: وذلك لتحليل أدبيات البحث وعرض البحوث والدراسات السابقة والاستفادة منها في تفسير نتائج البحث الحالي.

٢. المنهج التجريبي: وذلك لقياس التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) وأثرة في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية.

**متغيرات البحث:**

١. **المتغيران المستقلان:**

- نمط تقنية الواقع المعزز (كروت/ لوحه مفاتيح). "متغير أساسي ذو مستويان"
- نمط التعلم (تتابعي/ كلي). "متغير تصنيفي"

٢. **المتغيرات التابعة:**

- التحصيل المعرفي لمادة التصميم.
- مهارات التفكير التخيلي.
- التقبل التكنولوجي لتقنية الواقع المعزز بنمطيها.

**التصميم التجريبي**

تم استخدام التصميم التجريبي العاملي (٢x٢) لتوضيح التفاعل بين المجموعات التجريبية محل الدراسة، ويتضح التصميم التجريبي جدول رقم (١)

جدول رقم (١) التصميم التجريبي

| | نمط الواقع المعزز / نمط التعلم | كروت | لوحة مفاتيح | |
|---|---|---|---|---|
| القياس القبلي | تتابعي | المجموعة التجريبية (١) تتابعيين يدرسون بنمط الكروت | المجموعة التجريبية (٢) تتابعيين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح | القياس البعدي |
| | كلي | المجموعة التجريبية (٣) كليين يدرسون بنمط الكروت | المجموعة التجريبية (٤) كليين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح | |

## عينة البحث:

عينة البحث الحالي عينة قصدية من طلاب الفرقة الأولي قسم التربية الفنية كلية التربية النوعية جامعة عين شمس، وكان قوام العينة (١٠٠) طالب وطالبة، تم تقسيمهم إلى: (٢٠) طالب وطالبة للتجربة الاستطلاعية وضبط أدوات البحث، (٨٠) طالب وطالبة تم تقسيمهم وفق تقنية الواقع المعزز المقدمة، وأساليبهم المعرفية إلى (٤) مجموعات بواقع (٢٠) طالب وطالبة لكل مجموعة كما يلي:

- المجموعة التجريبية (١) تتابعيين يدرسون بنمط الكروت.
- المجموعة التجريبية (٢) تتابعيين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح.
- المجموعة التجريبية (٣) كليين يدرسون بنمط الكروت.
- المجموعة التجريبية (٤) كليين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح.

## أدوات البحث:

**أولاً: أدوات جمع البيانات:**

١. استبانة استطلاع راي بعض طلاب التربية الفنية حول مدى امتلاكهم بعض مهارات التفكير التخيلي (إعداد الباحثتان).

٢. استبانة استطلاع راي بعض طلاب التربية الفنية حول مدى معرفتهم بتقنية الواقع المعزز وتوقعهم عن مدى الاستفادة من تلك التقنية (إعداد الباحثتان).

٣. مقياس أساليب التعلم لفلدر وسيلفرمان، لتقسيم الطلاب وفق نمط تعلمهم (تتابعي/كلي) (مقياس أساليب التعلم لفلدر وسيلفرمان.، ٢٠١٧)

**ثانياً: أدوات أساسية:**

١. اختبار تحصيلي للجوانب المعرفية المرتبطة بمقرر التصميم للفرقة الأولي قسم التربية الفنية. (إعداد الباحثتان)
٢. مقياس مهارات التفكير التخيلي. (إعداد الباحثتان)
٣. مقياس التقبل التكنولوجي لتقنية الواقع المعزز. (إعداد الباحثتان)

## مصطلحات البحث:

**الواقع المعزز:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنها تقنية تسمح بعرض مجموعة من المعلومات البصرية، والاعمال الفنية ثلاثة الأبعاد، وإضافتها إلى الموقف التعليمي بشكل افتراضي، بما يسمح للمتعلم التفاعل مع الواقع الفعلي في نفس الوقت الذي يقوم فيه بالتعامل مع العناصر البصرية المضافة افتراضيا.

**نمط التفاعل المباشر من خلال الكروت:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه التفاعل المباشر مع العناصر المصورة بصريا، والنماذج والأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد داخل كتاب الواقع المعزز، باستخدام كروت ورقية مصممة لتفاعل المتعلم مع تلك الكائنات الافتراضية، ودمجها مع الواقع الفعلي، من خلال تحيرك تلك الكروت، بالتزامن مع ارتداء نظارة الواقع المعزز، لتعزيز الخيال والتصورات الذهنية الفنية.

**نمط التفاعل المباشر من خلال لوحة المفاتيح:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه التفاعل المباشر مع العناصر المصورة بصريا، والنماذج والأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد داخل كتاب الواقع المعزز، باستخدام لوحة مفاتيح ورقية مصممة لتفاعل المتعلم مع تلك الكائنات الافتراضية، ودمجها مع الواقع الفعلي، من خلال أزرار التفاعل بتلك اللوحة، بالتزامن مع ارتداء نظارة الواقع المعزز، لتعزيز الخيال والتصورات الذهنية الفنية.

**نمط التعلم التتابعي:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه قدرة المتعلم على تحديد الفكرة الرئيسة من العناصر البصرية والنماذج والأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد المعروضة، وتجزئتها إلى

عناصر ومن ثم تنظيم المعلومات المصورة بصرياً، كذلك القدرة على تصنيف المثيرات الحسية إلى عناصر فرعية، وإدراك العلاقة بينها، وامكانية تنظيميا وتوظيفها في أعمال فنية جديدة، كذلك قدرة المتعلم على تحليل تفاصيل العمل الفني المصور بصرياً إلى أجزاء تفصيلية دقيقة بهدف تعزيز الخيال والتصورات الذهنية الفنية للمتعلم.

**نمط التعلم الكلي:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه قدرة المتعلم على التوجه إلى السياق أو المجال ككل، وفهم الفكرة الرئيسية بشكل مجمل من خلال العناصر البصرية والنماذج والأعمال الفنية ثلاثية الأبعاد المعروضة للمتعلم، كذلك قدرة المتعلم على فهم العلاقات بين المجال البصري المعروض والعنصر المحوري للفكرة المصورة بصرياً بشكل كامل، والتفسير والاستدلال بالأحداث من خلال مرجعية تلك العلاقات، بهدف تعزيز الخيال والتصورات الذهنية الفنية للمتعلم.

**مهارات التفكير التخيلي:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه الدرجة الكلية التي يحصل عليها الطلاب في مقياس مهارات التفكير التخيلي بمحاوره الثلاثة (استرجاع الصور العقلية – التحويلات العقلية – إعادة التركيب)

**التقبل التكنولوجي:** تعرفة الباحثتان إجرائياً بأنه مدى استعداد متعلم التربية الفنية للاستفادة من تقنية الواقع المعزز في اكتساب مهارات التفكير التخيلي، وسهولة استخدام تقنية (الكروت/ لوحة المفاتيح) والميل إلى التعامل مع هذه التقنية في تكوين تصورات ذهنية بصرية تدعم مواقف تعليمية وفنية جديدة مبتكرة.

## الإطار النظري للبحث:

### أولاً: الواقع المعزز وعلاقته بالتفكير التخيلي:

**١. مفهوم الواقع المعزز:**

تعد تقنية الواقع المعزز من المفاهيم الحديثة نسبيا، ويشير مصطلح الواقع المعزز إلى القدرة على دمج المعلومات الافتراضية مع الواقع الفعلي، بحيث تضيف هذه التقنية مجموعة من المعلومات المفيدة تثري الإدراك البصري للمتعلم (Estapa & Nadony,

(Ghare1, Khan1, M., Rangwala1, M., Kazi1, S., كما عرفة .L., 2015) & Panwala1, S, 2017) على أنه تقنية تسمح بعرض مجموعة من المعلومات المصورة، بحيث يمكن إضافتها في الموقف التعليمي بشكل افتراضي، بما يسمح للمتعلم بالتفاعل مع الواقع الفعلي في نفس الوقت الذي يقوم فيه بالتعامل مع العناصر المضافة افتراضيا، وعرفتها (بيومي، ٢٠١٩) بأنها تقنية تقوم بتحويل المعلومات المجردة إلى معلومات افتراضية تفاعلية ثلاثية الأبعاد، تدمج بين الواقع والمعلومات الرقمية، ويتم إضافة طبقات من المعلومات لتعزيز بيئة التعلم الواقعية، كذلك عرفها (Anugrah, 2021) على انها تقنية تجمع بين كائنات افتراضية ثنائية الأبعاد أو ثلاثية الأبعاد تقوم هذه التقنية بإسقاط تلك الكائنات الافتراضية على الوقت الفعلي، ليصبح هناك واقع فعلى معزز بكائنات افتراضية مضافه إليه.

**٢. خصائص تقنية الواقع المعزز:**

تتميز تقنية الواقع المعزز بالعديد من الخصائص التي ساهمت في تحقيق مخرجات التعلم للبحث الحالي وهذه الخصائص اتسقت إلى حد كبير مع، تنمية الخيال، وإثراء واقع طالب التربية الفنية بخيال بناء. ومن هذه الخصائص ما يلي: (Anderson & Liarokapis, F, 2014) (Persefoni & Tsinakos, A., 2015) (Radu, 2014) (Liang & Roast,C, 2014)

- تمزج بين الخيال والواقع في موقف واحد، مما يعزز الفكر والابداع.
- تزود المتعلم بمعلومات واضحة وموجزة.
- تزيد من قدرة المتعلم على التخيل ولإدراك.
- تزيد من دافعية المتعلم نحو التعلم، ورضائهم عما يقدم من تعلم.
- تسهم في بقاء أثر التعلم، والاحتفاظ بالمعلومات لفترات أطول.
- توفر تقنيات الواقع المعزز المختلفة، بيئة تعلم مناسبة لأنماط متعلمين مختلفين.
- تصنع موقف تعليمي غني بالمثيرات الحسية البصرية والسمعية، وتثرى الواقع.
- تقنية مرنة يمكن توظيفها على مستويات مختلفة، وفق الهدف منها.

- يمكن من خلالها تجسيد المفاهيم المجردة، والتي يصعب تخيلها.
- تعطى الموقف التعليمي كثير من الديناميكية، والتفاعل والنشاط.
- تقنية سهلة الاستخدام، لاقت قبول لدي أنماط متعلمين مختلفين، واستحوذت على اهتمام المتعلم الصغير والكبير.

وسوف نجد أن هذه الخصائص والمميزات تناسب إلى حد كبير الفئة المستهدفة من طلاب التربية الفنية الذي يمثل لهم الخيال وابداع قسمة عظيمة، كما توفر تقنية الواقع المعزز أنماط متنوعة في العرض، ومستويات عديدة في التقديم، تناسب أنماط متعلمين مختلفين، وهذا التنوع كان مشجعاً على اختبار هذه التقنية على نمطي التعلم (التتابعي/الكلي).

**٣. نمطي التفاعل المباشر لتقنية الواقع المعزز (كروت/ لوحة المفاتيح) وعلاقته بنمط التعلم:**

تتيح تقنية الواقع المعزز التفاعل معها من خلال العديد من أنماط التفاعل المباشرة والغير مباشره، التي تتيح للمتعلم التفاعل والتحكم في الكائنات الافتراضية داخل بيئة التعلم. وقد اتفق بعض الباحثين (Papadopoulos, Krüger & Bodemer, 2020) (Evangelidis, Kaskalis, & Evangelidis, 2021) (Evangelidis, Papadopoulos, & Sylaiou, 2021) على تصنيف أنماط التفاعل إلى:

**أ. نمط تفاعل غير مباشر:** يتحكم ويتفاعل المتعلم مع الكائنات الافتراضية من خلال واجهة التفاعل التي يتيحها تطبيق أو نظام تشغيل بأجهزة الهواتف الذكية أو الأجهزة اللوحية. وتنقسم إلى نمطين فرعيين هما:

- التفاعل من خلال حركة تعقب كاميرا الهاتف بتحريكه.
- التفاعل من خلال اللمس أو النقر على شاشة الهاتف دون تحريكه.

**أ. نمط تفاعل مباشر:** يتحكم ويتفاعل المتعلم مع الكائنات الافتراضية بشكل مباشر من خلال الأشياء المادية دون وجود وسيط، أي خارج شاشة الهاتف الذكي، أو الجهاز اللوحي. وتنقسم إلى ثلاث أنماط فرعية هي:

- **التفاعل الحر باليد،** من خلال إيماءات أصابع اليد.
- **التفاعل من خلال الكروت** أو البطاقات أو العلامات، حيث تري كاميرا الهاتف علامة مميزة بالكارت، ومن ثم عرض الكائن الافتراضي والتحكم والتفاعل معه.
- **التفاعل من خلال لوحة المفاتيح،** حيث يوفر هذا النمط مجموعة من الأزرار الافتراضية، التي تسمح بالتحكم والتفاعل مع الكائنات، من خلال الإشارة للزر أو اخفاءه بالأصبع.

**وقد اعتمد البحث الحالي على نمطي التفاعل المباشر (الكروت/ لوحة المفاتيح)، وذلك لما لهما من مميزا نذكرها فيما يلي:**

(Papadopoulos, Evangelidis, Kaskalis, (Krüger & Bodemer, 2020) (Ghazwani & Smith, 2020) & Evangelidis, 2021)

- **مميزات التفاعل من خلال نمط الكروت:**

١. لا تحتاج إلى تدريب للتفاعل مع الكائنات الافتراضية.

٢. إعداد الكارت أو البطاقة لا يحتاج الى كثير من التعقيدات.

٣. وجود الكارت يوفر بيئة ملموسة للتفاعل، بدمج الواقع الفعلي مع الواقع المضاف للمشهد.

٤. يحقق للمتعلم الراحة في استخدام اليدين بحركات طبيعية مفهومة وواضحة.

٥. يمكن مشاهدة الكائنات من زوايا مختلفة تحقق الرؤية الكاملة للمتعلم وتعزز من خيالة.

٦ . يدعم التعلم النشط، حيث يكون للمتعلم دور إيجابي في ظهور الكائنات ودمجها، من خلال استدارة الكروت أو دمجها.

٧. إمكانية تجزئة التفاعل مع الكائنات، فيمكن عرض كل كائن بشكل منفصل، أو دمجها معاً لتحقيق هدف ما.

- **مميزات التفاعل من خلال نمط لوحة المفاتيح:**

١. يشبه التعامل مع لوحة المفاتيح الافتراضية التعامل مع لوحة المفاتيح التقليدية، مما يجعل التعامل معها سهل ولا يحتاج لتدريب مسبق.

٢. إعداد لوحة المفاتيح سهل وغير معقد.

٣. تسمح لوحة المفاتيح برؤية المتعلم لأصابعه في الواقع الفعلي وهو يختار ويتحكم في الكائنات، كما يري المشهد المضاف بالواقع المعزز.

٤. تظل ازرار لوحة المفاتيح في إطار رؤية المتعلم طوال وقت التفاعل مع الكائنات.

٥. تجمع لوحة المفاتيح التفاعلات التي سوف يؤديها المتعلم لهذا الجزء من الموقف التعليمي في إطار واحد.

٦. توفر لوحة المفاتيح بيئة ملموسة للتفاعل، ودمج الواقع الفعلي مع الواقع المضاف للمشهد.

٧. تدعم التعلم النشط، حيث يكون للمتعلم دور إيجابي من خلال التحكم في ظهور الكائنات وتكبيرها وتصغيرها واستدارتها أو دمجها.

**استدعت هذه المميزات المتنوعة لكلا من نمطي (الكروت/ لوحة المفاتيح) محاولة تحديد أنسب تلك الأنماط من التفاعل لمتعلمين بأنماط تعلم مختلفة خاصة نمطي التعلم (التتابعي/ الكلي)**، ولا سيما إنه توجد أنماط تفاعل يمكن من خلالها تجزئة عناصر الموقف التعليمي إلى كائنات، ومن ثم التحكم في ظهورها والتفاعل معها بشكل مجزئ. كما توجد أنماط يمكن من خلالها ظهور العناصر بشكل مجمل ومن ثم التحكم والتفاعل معها بشكل مجمل.

**٤. الواقع المعزز في التعليم والفن والتربية الفنية:**

أكدت العديد من الدراسات واديبات البحث على أهمية الواقع المعزز في تحقيق استفادة كبيرة على جوانب عديدة في التعليم والفن على حد سواء، توجزها وتصنفها الباحثتان فيما يلي:

**١,٤ الجوانب المعرفية:** أكدت العديد من الدراسات على أهمية الواقع المعزز في تحقيق نواتج التعلم المعرفية على كافة مستوياتها، واستخلصت الباحثتان أهمية الواقع المعزز للجوانب المعرفية فيما يلي: (عبد الحميد، ٢٠١٨) (رمود، ٢٠١٨) (توني و العسال، ٢٠١٩) (الاسرج، ٢٠١٩)

- زيادة القدرة على الاحتفاظ بالمعلومة وبقاء أثر التعلم.
- توضيح المفاهيم المجردة بشكل ذو معنى بالنسبة للمتعلمين.
- زيادة معدل سرعة وصول المعلومة للمتعلم، من خلال الايجاز والتركيز والبعد عن التفاصيل الزائدة.
- تقلل العبء المعرفي على المتعلم، من خلال توصيل المفاهيم والمعلومات في ابسط صورها بعيدا عن التعقيدات والتفاصيل المشتتة.
- تساهم في تحسين الادراك والفهم الأعمق، والتفاعل مع المعرفة بشكل أفضل.
- ساهمت التقنية في تحقيق مستويات معرفية عالية مثل التحليل والتركيب، ليس فقط الاقتصار على التذكر والفهم.

**٢,٤ الجوانب المهارية:** عرضت كثير من الدراسات أهمية الواقع المعزز في تنمية مهارات التعلم في مجالات تعليمية متنوعة، وتوضح الباحثتان أهمية الواقع المعزز للجوانب المهارية فيما يلي: (علام و أبو الخير، ٢٠٢٠) (موكلي، ٢٠١٩) (سعيد، ٢٠٢٠) (Borgen, Ropp, & Weldon, 2021) (Chiang, Shang, & Qiao, 2022)

- تعرض المهارات التقنية بدقة وكفائه تحاكي ما يحدث في الطبيعة.
- تقدم التجارب العملية الصعبة، وتعرض الأماكن البعيدة، أو الخطرة، مخاطبة جميع حواس التعلم.
- يمكن أن تعرض العديد من المهارات والأداءات بدقة وكفاءه، مما يسهم في زيادة كفاءه وكفاية المتعلمين في مجالات عدة.

- تساعد المتعلمين المبتدئين على أداء المهارات بتسلسل منطقي من البسيط إلى المعقد، والارتقاء بمستواهم المهارى والادائي بشكل سلس.
- توفير بيئة أمنة للمتعلمين للممارسة المهارات والتجارب العملية.
- اكساب المتعلمين خبرات مستقبلية من خلال عملية التدريب المتقن.

**٣,٤ الجوانب الوجدانية:** لم يغفل الواقع المعزز الاهتمام بالجانب الوجداني والنفسي للمتعلم، وقد القت بعض الدراسات والأدبيات الضوء على ما قدمته هذه التقنية لتعزيز الجانب الوجداني والنفسي للمتعلم داخل الموقف التعليمي وبعدة أيضا، وتوجز الباحثتان أهمية الواقع المعزز للجوانب الوجدانية فيما يلي: (البردعي و العكية، ٢٠١٩) (الحلفاوي، ٢٠١٨) (خليل، ٢٠١٨)

- تحفيز المتعلمين على عملية التعلم وتزيد من دافعية انجازهم.
- تشعر المتعلم بالرضاء والسعادة أثناء عملية التعلم، وتزيد من مثابرته للمزيد من التعلم.
- تجعل المتعلم له دور إيجابي في الموقف التعليمي وتعزز التعلم النشط.
- تعزز عملية المشاركة والتعاون بين المتعلمين، وكذلك بين المعلم والمتعلم.
- تولد اتجاه إيجابي لدي المتعلمين نحو عملية التعلم، والمادة العلمية محل الدراسة.

**٤,٤ تنمية مهارات التفكير:** كان لجانب التفكير وتنمية مهارته أهمية وأولية كبيرة بالنسبة لتقنية الواقع المعزز، حيث ساعدت خصائص تلك التقنية ومقوماتها على تحسين معظم مهارات التفكير بمختلف أنواعه، وتعرض الباحثتان أهمية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير فيما يلي: (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩) (الزهراني، ٢٠١٨) (العمرجي، ٢٠١٧) (أبو حشيش، ٢٠٢١) (Suprapto & Nandyansah, 2021)

- إثراء الموقف التعليمي وجعلة مفعم بالخيال، مما يزيد قدرة المتعلم في التفكير فيما وراء المعرفة، وإطلاق العنان للتفكير المبدع.

- زيادة الانتباه والتركيز، وزيادة قدرة المتعلم على بقاء هدف التعلم في بؤرة اهتمامه.
- تعمل على شحذ ذهن المتعلم بالاستفسارات البناءة التي من شأنها تحفيز الاكتشاف، وتحقيق مبدأ التعلم المستمر، والتفكير العميق.
- تحقق للمتعلم قدرة على بناء خبرات جديدة من مواقف سابقة، مما يدعم قدرته على حل المشكلات بشكل أكثر ابداعاً.
- جعل عملية التعلم متمركزة حول المتعلم، بما توفره التقنية من انغماس في التعلم.

**٥,٤ الاتاحة، المرونة، ومراعات أنماط المتعلمين:** لاقت تقنية الواقع المعزز رواج كبير وانتشار واسع على كافة مستويات المتعلمين وأنماطهم وقدراتهم التعليمية المختلفة، فكل متعلم يجد فيها ما يروق له وما يفضله ويستطيع التكيف والتعامل معه، فالخيارات متنوعة وممتعة، تغطى أنماط وقدرات وخبرات متعلمين مختلفين، وتوضح الباحثتان ما قدمته تلك التقنية في هذا الجانب فيما يلي: (العنزي، ٢٠٢١) (خليل، ٢٠١٨) (رمود، ٢٠١٨)

- تشجع المتعلم على الاستمرار في التعلم خارج المؤسسة التعليمية لسهولة استخدامها.
- يمكن ان تقدم تقنية الواقع المعزز بأكثر من شكل وأكثر من نمط، مما يجعلها تغطى وترضى متعلمين مختلفين.
- تسمح للمتعلم ببناء تعلمة الخاص، فيراه ذو معنى ومنطق بالنسبة له.
- لا تحتاج إلى تعلم برامج أو نظم تشغيل معينة، أو امتلاك أجهزة غير متوفرة أو غير اعتيادية، فكل ما يحتاجه المتعلم هو هاتفة الشخصي.
- تعزز قدرة المتعلم على التعلم الذاتي.
- زيادة معدل تحكم المتعلم في طريقة تعلمه، فيطوعه وفق قدراته وخطوه الذاتي.
- ساعدت التقنية على تلبية بعض متطلبات ذوي احتياجات الخاصة وتكيفت معهم.

**٦,٤ دعم مجال الفن والابداع والخيال والثقافة البصرية:** اعدت تلك التقنية لتعمل على اذابة الحواجز الجامدة بين الواقع والخيال، فقد أثرت الواقع وعززته بالفكر والابداع والخيال المفعم بالحيوية والألوان والحركة، وحاذت تقنية الواقع المعزز على اهتمام الفنانين والمبدعين لما لها من فوائد تعرضها الباحثتان فيما يلي: (اسكندر و عبدالله، ٢٠٢٠) (المقرن، ٢٠٢٠) (شعيب، ٢٠١٦) (موكلي، ٢٠١٩) (عوض الله، ٢٠١٦) (Guedes , Marques , & Vitório , 2020) (Son, 2021)

- تعرض كائنات ثلاثية الابعاد مما يسهم في تجسد الفكرة للمتعلم وتعزيز عملية التخيل.
- توفر للمتعلم والفنان المبدع بيئة ابتكارية خلاقة، يمزج فيها الخيال مع الواقع، مما يساعده على ابتكار صيغ غير تقليدية لأعماله الفنية.
- يسهم في سد الثغرة بين الفن النظري والتطبيقي، التي قد تحدث عند بعض طلاب الفن والتربية الفنية، من خلال دمج العالم الواقعي والافتراضي معاً.
- ساهمت تقنية الواقع المعزز في تلبية احتياجات العديد من الفنانين المبدعين والمبتكرين، بتجسيد أفكارهم بشكل احترافي، مفعم بالحركة والألوان، ومواكب لفنون ما بعد الحداثة.
- أضافت التقنية بعداً فنياً أخر واسع المجال غني بالعديد من الأفكار الفنية الإبداعية.
- ساعدت طالب الفن على تحليل ونقد واستخدام المعارف البصرية بسهولة.
- ساعدت طالب الفن والتربية الفنية على تحويل المعارف والمعلومات والأفكار إلى صيغ ومفردات رمزية بصرية مبتكرة.
- ساعدت الفنان المبدع على تكوين علاقات فنية جديدة بين عناصر العمل الفني.
- ساهمت في زيادة قدرة طالب التربية الفنية على التمييز البصري، وفهم وإدراك الاختلافات والعلاقات بين المثيرات البصرية المختلفة.

**٥. الواقع المعزز وعلاقته بالتفكير التخيلي:**

توجد علاقة وطيدة بين تقنية الواقع المعز والتفكير التخيلي، بما تتيحه هذه التقنية من إمكانات، وطرق متنوعة للتفاعل، كذلك تقديم مجسمات ثلاثية الابعاد تثري عنصر الخيال، والتفكير فيما وراء الخيال، لتعطى المتعلم نطاق غير محدود من إطلاق العنان للخيال والتفكير المبدع. ويتمثل التفكير التخيلي في قدرة المتعلم على بناء تصورات جديدة من سياق المشهد الحالي، وقدرته على التفكير فيما وراء هذا المشهد. وقد أوضحت بعض الدراسات هذه العلاقة، واستخلصت الباحثتان طبيعة تلك العلاقة فيما يلي: (أبو حشيش، ٢٠٢١) (شعيب، ٢٠١٦) (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩) (Sari, Sholihin, Yuniarti, Purnama, & Hermawan, 2020)

- تمزج تقنية الواقع المعزز عرض الواقع الحقيقي مضاف اليه الكائنات الافتراضية المتخيلة، مما يثري الواقع ويعززه، ويتيح للمتعلم بناء تخيلات عميقة متعددة وهذا جوهر التفكير التخيلي.
- يتيح التفكير التخيلي لمن يمتلكه من المتعلمين التفكير فيما وراء الوقع وبناء تصورات له، وجاء الواقع المعزز ليجسد تلك التصورات، ويتيح رؤية واضحة لما وراء الواقع.
- يتيح التفكير التخيلي تصورات ذهنية للمواقف، تكون في عقول المتعلمين ومخيلاتهم، وبالطبع تختلف هذه التصورات من متعلم لأخر وفق خبراته السابقة وتكوينه النفسي والمعرفي، وجاء الواقع المعزز ليوحد هذه التصورات فيعرض الواقع الفعلي مدعوم بأفكار وتصورات واضحة وموحدة ليوحد فكر المتعلمين حول هدف محدد.
- تتيح تقنية الواقع المعزز عرض معلومات وتصورات إضافية على الواقع الفعلي، مما يفسح المجال أمام المتعلم للابتكار والابداع، وتصور الواقع بعلاقات جديدة ومن ثم دعم التفكير التخيلي بشكل كبير.

- تتيح تقنية الواقع المعزز دمج المشهد الواقعي مع المشهد المضاف، ينتج عنه شكل مركب بين الواقع والخيال، وهذا ما يتطابق أيضاً مع التفكير التخيلي، حيث يعمل العقل على إضافة الصور الذهنية للمشهد الواقعي.
- في الحقيقة نجد ان الواقع المعزز والتفكير التخيلي يدعمان بعضهم البعض، فتقنية الواقع المعزز يمكن ان تساهم في تحسين مهارات التفكير التخيلي للمتعلم، كما تساهم مهارات التفكير التخيلي في تحسين رؤية المشهد الناتج عن الواقع المعزز، ويتلقاه المتعلم بتقبل وسهولة وشغف، ويتفاعل معه بشكل كبير لأنه يحقق له غايته.

**٦. الأسس النظرية التي استندت إليها تكنولوجيا الواقع المعزز:**

تعد تكنولوجيا الواقع المعزز من التقنيات المستحدثة في عمليتي التعليم والتعلم، ويستند بناء تطبيقاتها على عدد من نظريات التعلم ومنها:

**١,٦ النظرية البنائية:** تؤكد النظرية البنائية على مبدا التعلم ذو المعنى أي إن المتعلم يبني معنى لكل ما يتعلمه بناء ذاتيا، ويتشكل المعني داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه مع الموقف التعليمي، مما يزوده بمعلومات تمكنه من ربط المعلومات والخبرات الجديدة بما لديه من معلومات وخبرات، بشكل يتفق مع المعنى العلمي الصحيح للمعرفة. كما تؤكد البنائية على مبدا التعلم كعملية نشطة، حيث يمارس المتعلم النشاط التعليمي من خلال موقف يحفزه على أداء هذا النشاط ومعالجة المعلومات المتاحة داخل هذا الموقف ، وتغيير، أو تعديل بيئته العقلية، فيبذل المتعلم جهداً عقليا ليكتشف المعرفة بنفسه. وذلك ما توفره تكنولوجيا الواقع المعزز بأنماط تفاعلها المختلفة، من كائنات ثلاثية الابعاد يستطيع المتعلم التحكم بها والتفاعل معها بشكل يناسب قدراته وإمكاناته، وخطوة الذاتي. (Rababah, 2021)

**٢,٦ النظرية المعرفية:** تعتمد النظرية المعرفية على عدة مبادئ يمكن ان تتحقق من خلال المواقف التعليمية بتقنية الواقع المعزز، منها: الموقف الكلي الشامل، حيث إن

التعلم يحدث عند إدراك الموقف التعليمي بشكل مكتمل ولا يمكن للفرد إدراك التفاصيل الضمنية إلا بدراسة الموقف بشكل شامل، وإدراك المعاني والمفاهيم بشكلها المجرد وبطريقة شعورية، كذلك قدرة الفرد على إتمام العمليات العقلية الكاملة بشكل سلس بدءاً من جمع المعلومات وإدراكها نهاية باستدعائها. ونجد أن تقنية الواقع المعزز بما تحويه من عناصر تعلم متعددة جذابة ومشوقة تسمح للمتعلم بالتمكن من تطبيق مبادئ النظرية المعرفية. (Schneider, Beege, Nebe, Schnaubert, & Rey, 2022 )

**٣,٦ النظرية السلوكية:** تؤكد النظرية السلوكية على أهمية مبدا التشكيل الذي يتم من خلال تجزيء السلوك المراد تعلمه إلى أجزاء من ثم البدء بتعزيز كل جزء حتى يكتمل السلوك ككل، ومن ثم البدء بتعميم السلوك على مثيرات شبيهة بالمثير الأول. وتتيح تقنية الواقع المعزز ذلك خاصة نمط التفاعل باستخدام الكروت، حيث تقسم العملية أو المهارة المطلوب تعلمها إلى أجزاء، حتى يمكن توقع تنفيذ سلوك معين من المتعلم. ) Krishnamoorthy, Prelatha, David, & Manikam, 2021)

**٤,٦ نظرية التعلم الموقفي:** يحدث التعلم من خلال الأنشطة التعليمية التي يتضمنها الموقف التعليمي، وتكون هذه المهام والأنشطة في سياق متصل مع مواقف الحياة الواقعية، ونجد أن تكنولوجيا الواقع المعزز تسمح بدمج المتعلم في أنشطة تعليمية عديدة تدمج الواقع الفعلي مع العناصر والكائنات الافتراضية لتحقيق أهداف التعلم. ونجد أن المتعلمين يتفاعلون موقفياً مع سياقات تعليمية حقيقة تعتمد على تعزيز الواقع الفعلي بعناصر افتراضية تثري الموقف التعليمي. (Li, Fan, & Wang, 2022)

## ثانياً: نمط التعلم (تتابعي/ كلي) وعلاقته بالواقع المعزز:

### ١. أهمية دراسة اسلوب التعلم المعرفي للمتعلمين:

سوف نجد أن الطلاب الذين يتعلمون وفق أسلوب تعلمهم يكونوا أكثر مثابرة وإصرار في تعلمهم، بالإضافة إلى أن أساليب التعلم تمثل عنصراً مهما في عملية التعلم، كما أن الوعي بأساليب التعلم يمكننا من فهم الفروق الفردية بين المتعلمين، كما أن هذه الأنماط تمد المهتمين بمجال التصميم التعليمي بخصائص ثابتة وكافية لتخطيط استراتيجيات

التعلم، وتعطيهم اتجاهات جديدة لعمل تغيرات هادفة في مجالات عملهم. قد أظهرت الدراسات أهمية كبيرة لتوظيف تقنية الواقع المعزز في إطار تعليمي يسمح لنا استغلال إمكاناتها على الوجه الأمثل، من خلال انماط وأساليب تعلم متنوعة لتحقيق أهداف التعلم المرجوة. وتوجز الباحثتان أهمية دراسة أنماط التعلم فيما يلي: (رمود، ٢٠١٨) (والي، ٢٠١٨) (بشيري و بن زروال، ٢٠١٤)

- زيادة دافعية المتعلمين نحو التعلم.
- تحسين المستوى المهاري والمعرفي، ورفع مستوي نواتج التعلم.
- تحسين الممارسات التعليمية في مجالات ومواقف تربوية عديدة.
- مراعات الفروق الفردية بين المتعلمين، فكلا يتعلم وفق خطوه الذاتي.
- تجعل العملية التعليمية والموقف التعليمي أكثر تحديد وتخطيطاً واحكاماً.
- تساعد في تصميم نماذج تعلم متنوعة تلبي احتياجات المتعلمين المختلفة.
- ساعد فهم أنماط التعلم في تعزيز نقاط القوة، وتحسن نقاط الضعف في الموقف التعليمي.

**٢. التعريف بنمط التعلم (التتابعي/ الكلي):**

هي الطريقة التي يستقبل بها المتعلم المعارف والخبرات والمعلومات، وكيفية ترتيبها، وتنظيمها واسترجاعها من مخزون الذاكرة، والتي يفكر بها عند معالجة المعلومات التي تعرض علية، حيث يعالج المتعلم هذه المعلومات إما بطريقة كلية أو تتابعية. ويذكر (خميس، ٢٠١٨) أن نمط التعلم الكلي مقابل التتابعي هو من أهم تصنيفات أنماط التعلم الذي تحدد ميول لمتعلمين إلى تنظيم وتجهيز المعلومات في المخ أثناء التفكير إما بشكل كلي أو في أجزاء، فالمتعلمين الكليون يفضلون المدخل الكلي للعمل الذي يركز على العموميات، ويتم تعلمهم من خلال خطوات كبيرة، والأفراد التتابعين يفضلون المدخل الخطي للعمل الذي يركز على التفاصيل والعرض المتتابع، ويتم تعلمهم من خلال خطوات صغيره متدرجة.

**١,٢ نمط التعلم التتابعي:**

هو قدرة المتعلم على تحديد الفكرة الرئيسية وتجزئتها إلى عناصر ومن ثم تنظيم المعلومات المطلوبة لإنجاز المهمة، كما يتيح للمتعلم تصنيف المثيرات الحسية إلى عناصر فرعية، وإدراك العلاقة بينها، وامكانية تنظيمها وتوظيفها في مواقف جديدة، كذلك قدرة المتعلم على تحليل تفاصيل الموقف التعليمي إلى أجزاء تفصيلية دقيقة بهدف الوصل إلى الحل المناسب للمشكلة. (Liliweri, 2017) (بشيري و بن زروال، ٢٠١٤).

**٢,٢ نمط التعلم الكلي:**

هو ذلك النمط الذي يعتمد على التوجه إلى السياق أو المجال ككل، ويهتم بالعلاقات بين المجال والعنصر المحوري كاملاً، والتفسير والاستدلال بالأحداث من خلال مرجعية تلك العلاقات. ( مركز ديبونو لتعليم التفكير، ٢٠١٧) (Wen, 2011)

**٣. خصائص ذوي الأسلوب المعرفي التتابعي:**

نجد أن أصحاب النمط التتابعي يفضلون العمل بخطوات منظمة خطية، ويميلون إلى الدخول في المهمة من خلال تجزئتها إلى سلسلة من المهام الفرعية ويتقنون كل منها بشكل منفصل، ثم يجمعونها ليتقنوا المهمة ككل، ويتميزون بالنمط العام التالي: (بشيري و بن زروال، ٢٠١٤) (رمود، ٢٠١٨) (والي، ٢٠١٨) (إبراهيم، ٢٠١٩) (الرشيدي، ٢٠١٩) (توني، توني، و عبد الفتاح، ٢٠١٨) (بيومي، ٢٠٢١)

١,٣ يقومون بتحليل المهمة إلى إجزاء، يتم تناول جزء واحد في كل مرحلة، ويتم ذلك بشكل متسلسل ومتتابع حتى انتهاء المهمة ككل.

٢,٣ ينظرون أولاً إلى التفاصيل والأدلة.

٣,٣ يستمتعون بالتدريب والتدريس المنظم والمخطط في خطوات واضحة.

٤,٣ يفضلون المشاريع أو المهام التي بها تعليمات واضحة لكل جزء من المهمة.

٥,٣ يمكن أن يتعامل مع كم قليل من المعلومات، ولكن بشكل متعمق.

٦,٣ يفضل الأنشطة التعليمية التي تتطلب فرز العناصر وتصنيفها إلى فئات.

**٤. خصائص ذوي الأسلوب المعرفي الكلي:**

أصحاب هذا النمط يفضلون العمل بشكل كلي شمولي، ويميلون إلى معالجة المهمة ككل متكامل من البداية، وينظرون إلى المهمة كوحدة واحده لا تتجزأ. ويتميزون بالنمط العام التالي: (بشيري و بن زروال، ٢٠١٤) (رمود، ٢٠١٨) (والي، ٢٠١٨) (إبراهيم، ٢٠١٩) (الرشيدي، ٢٠١٩) (توني، توني، و عبد الفتاح، ٢٠١٨) (بيومي، ٢٠٢١)

١,٤ يعملون بشكل مندفع وفق المزاج والاهتمام.

٢,٤ ينظرون أولاً إلى الموضوع ككل.

٣,٤ يركزون بشكل واسع على المهمة في سياقها العام.

٤,٤ يفضلون التدريب والتدريس الحر، في سياق غير مخط بأحكام.

٥,٤ يركزون على النظرة المجملة، ويتجاهلون التفاصيل، ويفضلون التجريد والتعامل مع التعميمات والمفاهيم المجردة.

٦,٤ يفضلون الأنشطة التي تتضمن تمثيلا بصرية ورسوم وأشكال.

٧,٤ يتعاملون مع كم أكبر من المعلومات، ولكن بشكل عام.

٨,٤ يفضلون التنقل بين عناصر الموضوع بشكل عشوائي، وفق ميولهم أو ما يجذب انتباههم وشغفهم، بقفزات ربما تكون كبيرة، دون الحاجة إلى وجود ارتباطات أو تسلسل بين تلك النقاط، ويستطيع بذلك الوصول الى نظرة شاملة عن المهمة، وتكوين صورة نهاية لها.

**٥. العلاقة بين الواقع المعزز ونمط التعلم (التتابعي/ الكلي)**

من خلال الاطلاع على خصائص ومميزات نمطي التفاعل للواقع المعزز (الكروت/ لوحة المفاتيح) كذلك الاطلاع على خصائص وسمات المتعلمين بنمطي (التتابعي/ الكلي) وجدت الباحثتان أن هناك بعض السمات المشتركة بين نمطي الواقع المعزز ونمطي التعلم سالفي الذكر، مما حفزت الباحثتان على بحث أثر التفاعل بينهما، فربما

يحقق تفاعلها نتائج إيجابية لصالح عينة البحث، كذلك يمكن تحديد أنسب أنماط التفاعل للواقعٍ المعزز (الكروت/ لوحة المفاتيح) لكلاً من أسلوبي التعلم محل الدراسة.

## ثالثاً: التفكير التخيلي وعلاقته بالفن والتربية الفنية:

أصبح تعلم التفكير التخيلي ضرورة ملحه في كل الأنظمة التعليمية بشكل عام والتربية الفنية بشكل خاص، لما يشمله من مهارات عديدة، حيث ان الخيال يعتبر عنصرا مكملا في تحديد المفاهيم الجمالية للفن فهو قرين الإبداع، كما أنه مزيج من عاطفة الفنان وأفكاره. ويؤكد على ذلك "وارد وشيرتستنس" في دراساته التي تضمنت أهمية تعليم التفكير التخيلي في معظم المجالات مثل الفنون (شاكر عبد الحميد، ٢٠٠٠). فهناك علاقة وثيقة بين التفكير والتخيل والفن، فالتخيل هو التفكير العميق للإنسان والفن هو نتيجة هذا التفكير، والتخيل هو الأهداف والخطط الموجودة بعقل الأنسان والفن هو ترجمة هذه الخطط إلى أفكار وخبرات جديدة (Potter, 2008) . ويعتبر معلم الفن والتربية الفنية هو الشخصية الأساسية التي يجب ان تتسم بالتفكير التخيلي والأفق الواسع الحدود في رؤيته لكل ما حوله، فمن خلاله تتم بلورة مدخلات التعليم المقصودة في إطار خيالي مفعم بالأصالة والمرونة وانتاجها بشكل جديد يسمح لطالب الفن مشاركة هذا الخيال ومن ثم الإبداع (فوزى، ٢٠١٠).

### ١. مفهوم التفكير التخيلي:

يوجد العديد من تعريفات التفكير التخيلي التي تناولها الباحثين، ومن أهمها تعريف "Bridge" الذي عرفة بأنه قدرة الأنسان على توليد صورة جديدة بشكل مختلف عن المخزون البصري الذي التقطته شبكة العين بشكل مسبق (Bridge. H., 2012).

كما يعرفه "حسن حسين زيتون"، بأنه عملية عقلية يتم فيها إيجاد علاقات جديدة بين المعلومات السابقة المخزنة لدي الفرد، وهذه العملية تعتمد بشكل كبير على التذكر والاسترجاع (زيتون ح.، ٢٠٠٣).

**٢. أهمية التفكير التخيلي:**

يساعد التفكير التخيلي المتعلم على فهم الجانب غير المرئي للظواهر المحيطة به، كما يساعده على ابتكار أفكار تكون أساس لفهم بعض الظواهر الأخرى في المستقبل. وهذا ما أكدته دراسة (عبدالعزيز، ٢٠١٢)، بالإضافة إلى أنه يمكن الفرد من فهم المعلومات المعطاة له بسهولة (عبدالعظيم، ٢٠١٩).

**٣. خصائص التفكير التخيلي:** للتفكير التخيلي خصائص معينة تميزه عن غيرة من أنواع التفكير الأخرى وأهمها. (عبدالحميد، ٢٠٠٩).

– يتميز التفكير التخيلي بالطلاقة والمرونة عن غيرة من طرق التفكير الأخرى.

– يتميز بالديناميكية فالصور المنتجة من خلاله تتسم بالحيوية من حيث الشكل واللون والحركة

**٤. أنماط التفكير التخيلي:** للتفكير التخيلي عدة أنماط وهي كالتالي: (الطيب، ٢٠٠٦)، (زيتون ع.، ٢٠٠٧)، (الشمري، ٢٠١٧).

– **التفكير التخيلي الاسترجاعي:** وهو استعادة الصور الذهنية والأعمال الفنية التي تم مشاهدتها مسبقا دون أي تغيير او تعديل.

– **التفكير التخيلي الابتكاري:** هو قدرة الفنان على التركيب وإيجاد علاقات جديدة بين الصور والاعمال الفنية السابقة المخزنة في ذاكرته واستدعائها بشكل جديد مبتكر.

– **التفكير التخيلي التوقعى:** هو ما يتوقعه الانسان لأحداث معينة، أو ما يتوقعه الفنان لإنتاج عمل فني بشكل ما ويحقق هدفه كما خطط له.

–**التفكير التخيلي الإتباعي:** يعد نوع من أنواع التفكير النمطية، الذي يعتمد إلى حد كبير على استدعاء الصور البصرية الموجودة بذاكرة الفنان أو المتعلم والتأليف فيما بينها لإنتاج صورة بصرية أو عمل فني من خلالها، ويعد هذا النوع من التفكير من الأنماط المقيدة التي لا يوجد بها إبداع أو ابتكار.

**٥. مهارات التفكير التخيلي:**

يتسم الفنانون أصحاب التفكير التخيلي بمجموعة من المهارات، يستخدمها الأنسان المبدع أو الفنان في تحقيق هدفه أو أفكاره، وتناولت العديد من الأبحاث والدراسات هذه المهارات مثل دراسة. (عبدالحميد، ٢٠٠٩)، (سليمان، ٢٠٠١)، (عبدالرحمن، ٢٠١٦)، (عياد، ٢٠١٤)، (مصطفى، ٢٠٠٢)، (Hyerle, 2004)، (Wheatley, 1998) وتستخلص الباحثتان من هذه الدراسات المهارات التالية.

١,٥ القدرة على تكوين الصور الذهنية في العقل.

٢,٥ القدرة على تحليل الصور وانتاج عدد كبير من الصور الجديدة.

٣,٥ القدرة على استرجاع الصور الذهنية ووصفها.

٤,٥ القدرة على اللعب بهذه الصور والتركيب بينهما وتحريكها وتحويلها.

٥,٥ القدرة على القيام بتجارب ذهنية أو فعلية حولها ومن خلالها.

٦,٥ تصور أو تخيل الشيء من خلال الرسم أو الوصف اللفظي أو المكتوب.

٧,٥ إنشاء تمثيل عقلي أو صورة ذهنية لهذا الشيء.

٨,٥ إجراء التحويلات العقلية على هذا التمثيل مثل (التدوير– الإزاحة – الانعكاس – الطي – الحذف – الإضافة – التقسيم – التجميع).

٩,٥ القدرة على الوصف والتعبير عما توصل اليه.

١٠,٥ تنظيم الأفكار والمعلومات الناتجة عن الخبرات السابقة.

١١,٥ القدرة على استخدام ما توصل اليه المتعلم من صور جديدة في حل المشاكل الجديدة التي تواجهه.

وحددت كلا من (عباس، ٢٠١٣)، (ابراهيم، ٢٠١٦) مهارات التفكير التخيلي في أربع نقاط أساسية وهم: (التذكر – الاستدعاء – التحويل – التركيب – التوظيف)

**وقد استخلصت الباحثتان مهارات التفكير التخيلي الأكثر شيوعا فيما يلي:**

- **مهارة استرجاع الصور العقلية:** ويقصد بها ذلك النشاط الذي يقوم به المتعلم بهدف تخزين المعلومات في الذاكرة والاحتفاظ بها وإعادة استرجعها مرة أخري.

- **مهارة التحويلات العقلية:** ويقصد بها إجراء تعديلات على التمثيل العقلي للأشياء (بالحذف – الإضافة – التجميع – التدوير – الإزاحة – الانعكاس).
- **مهارة إعادة التركيب:** ويقصد بها إعادة بناء عناصر الصور العقلية لإنتاج معاني غير تقليدية وجديدة.

**٦. العوامل المؤثرة في تشكيل التفكير التخيلي لدى المتعلم:** (S.M., 2003)

توجد مجموعة من العوامل تؤثر في تشكيل التفكير التخيلي لدى المتعلم وهي:

- القدرات العقلية للمتعلم.
- الخبرات السابقة للمتعلم.
- طبيعة موضوع الدراسة.
- مدى العلاقة بين المتعلم وموضوع الدراسة.

## رابعاً: تقبل طلاب التربية الفنية تقنية الواقع المعزز:

**١. مفهوم التقبل التكنولوجي:**

عرفته (طهيري، ٢٠١٣) على أنه استعداد الفرد لتقبل الآراء والمعلومات، ومدى تفاعلها مع خبراته الشخصية لاكتساب مهارة محددة. كذلك عرفته (أنور، ٢٠١٥) على أنه مجموعة من العوامل التي يمكن أن تؤثر على استخدام المتعلمين لموقع تعليمي إلكتروني، وهذه العوامل هي "الفائدة المتوقعة، سهولة الاستخدام، جودة المعلومات، جودة النظام، جودة الخدمة، الثقة، الرضا"، وعرفة (توني و العسال، ٢٠١٩) بأنه استعداد المتعلم بقسم التربية الموسيقية لتوظيف الواقع المعزز في تعلم مهارات عزف وغناء الأناشيد المدرسية من خلال إدراك الفائدة المتوقعة للواقع المعزز وسهولة استخدامه والميل إلي التعامل معه في تعلم المهارات المطلوبة وفي تعلم مهارات أخرى مستقبلاً. وعرفة (معوض، ٢٠١٩) بأنه العوامل التي تؤثر على استعداد عضو هيئة التدريس في استخدام وتوظيف المستحدثات التكنولوجية في العملية التعليمية.

**٢. نماذج التقبل التكنولوجي لدي المتعلمين:**

تعددت النماذج التي حاولت تفسير مدي التقبل التكنولوجي لتقنية ما أو رفضها ومحاولة شرح العوامل المؤثرة في ذلك التقبل منها:

- **نموذج (Technology Acceptance Model) TAM:** يعتمد النموذج في تفسير تقبل أو رفض التكنولوجيا على عاملين هما سهولة الاستخدام المتوقعة، وإدراك المتعلم لما تقدمة هذه التكنولوجيا من فوائد ومنافع له، ويتميز النموذج بالمرونة والسهولة في التطبيق. (Davis F. , 1989)
- **نموذج نجاح نظم المعلومات المحدث (Delone & Mclean):** يهتم النموذج بقياس جودة النظام، وسهولة استخدام أدواته، كذلك زمن الاستجابة، وثبات النظام، وكفاءة العناصر المادية، وجودة المعلومات المقدمة ودقتها، وموثوقيتها، وكفايتها، وعلاقتها بموضوع التعلم. (DeLone & McLean, 2003)
- **نموذج Roca& Martinez:** الذي هدف إلى دراسة وفهم الميل للاستمرار في استخدام التعليم الالكتروني، وهو مبنى على أساس نظريتي (السلوك المخطط: التي تفترض أن القبول لعمل أداء معين مرتبط بالطبيعة الموضوعية والسهولة أو الصعوبة المتوقعة في أداء هذا الموضوع & ونظرية عدم تأكيد التوقع: التي تفترض توقع منافع وفوائد معينة قبل استخدام تقنية ما، ويتحقق الرضاء عن تلك التقنية عند الاستخدام الفعلي لها وتحقيق ما تم توقعه) كما استعان ايضاً في بناء نموذجة بنموذج TAM. (Roca, Carlos, Chiu, & Martinez, 2006)
- **النموذج الموحد للتقبل التكنولوجي (Unified theory of acceptance and use of technology) UTAUT:** في الآونة الأخيرة، ظهرت النظرية الموحدة لقبول واستخدام التكنولوجيا باعتبارها واحدة من أكثر النماذج تطوراً وأكثرها استخداماً لاختبار تبني التكنولوجيا وقبولها. ويعد النموذج من أقوى وأشمل النماذج وأكثرها موثوقة، حيث تم تطبيقه على تقنيات مختلفة، كما أنه قابل للتطبيق بعد إجراء أي تعديل عليه. ويعد من النماذج غير المعقدة التي تخضع

لعدد محدود من التركيبات والمتغيرات التي تجعلها أكثر قابلية للتطبيق، كما أنه يستوعب دراسة سلوك القبول لأي تقنية جديدة. يتكون النموذج من أربع متغيرات أساسية هي: الجهد المتوقع، ومتوسط الأداء – التأثيرات الاجتماعية، وظروف التسيير – العمر، وطوعية الاستخدام – الخبرة والجنس. (Momani, 2020)

**٣. تقبل طلاب التربية الفنية تقنية الواقع المعزز:**

تعد تقنية الواقع المعزز من أهم التقنيات المستحدثة التي تستخدم في العملية التعليمية الآن، كما تقدم لمتعلم الفن والتربية الفنية نموذج فعال للتصورات البصرية والذهنية التي تمكن المتعلم من ابتكار صيغ جديدة غير تقليدية لأعمال فنية مبتكرة، من خلال أدوات تتيح لهم ربط الواقع بالخيال ودمج المعرفة والخبرات الفنية السابقة بالخبرات الجديدة، مما يستدعي إلي الحاجة لدراسة تقبلهم التكنولوجي لهذه التقنية، لاسيما تحديد تقبل المتعلمين (التتابعيين/ الكليين) لكلاً من نمطي الواقع المعزز (كروت/ لوجه مفاتيح)، ومن ثم تبرز أهمية دراسة سلوك أنماط متعلمين مختلفين تجاه قبول هذه التقنية بنمطيها، كما نجد أن القبول والرضا عن التقنية، من أحد المعايير التي تستخدم في تحديد مدى نجاحها في التعليم.

**٤. العوامل المؤثرة في تقبل طلاب التربية الفنية لتقنية الواقع المعزز.**

من خلال ما سبق استخلصت الباحثتان مجموعة من العوامل التي من الممكن أن تؤثر على طلاب التربية الفنية بنمطي تعلمهما (التتابعيين/ الكليين) وقبولهم لتقنية الواقع المعزز بنمطيها (كروت/ لوحة مفاتيح):

- **تحقيق الفائدة والمنفعة:** يمكن أن يحقق نمطي الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) عامل الفائدة والمنفعة لمتعلم التربية الفنية من خلال قدرة التقنية على عرض كائنات ثلاثية الابعاد تسهم في تجسد الفكرة للمتعلم وتعزيز خياله. كما توفر بيئة ابتكارية، يمزج فيها الخيال مع الواقع، تساعد في ابتكار صيغ غير تقليدية للأعمال الفنية. كما تساهم التقنية في تلبية العديد احتياجات الفنانين

وطلاب التربية الفنية، من تجسيد الأفكار وتحليلها ونقد المعارف البصرية، وتكوين علاقات فنية جديدة بينها.

- **سهولة الاستخدام:** تعد من التقنيات سهلة الاستخدام التي لا تحتاج إلى تعلم برامج أو نظم تشغيل خاصة، أو امتلاك أجهزة معينة، فكل ما يحتاجه المتعلم هو هاتفة الشخصي. كما يمكن أن تعزز التعلم الذاتي نظراً لسهولة استخدامها من متعلمين ذوي أنماط تعلم مختلفة، كذلك يمكن أن يستخدمها ذوي القدرات الخاصة بسهولة.
- **الرضاء عن استخدام تقنية الواقع المعزز بنمطيها:** تقدم تقنية الواقع المعزز بأكثر من شكل وأكثر من نمط، مما يجعلها تغطى وترضى متعلمين مختلفين. كذلك قدرتها على تحقيق فائدة ومنفعة لمتعلم التربية الفنية، يجعلها تحقق رضاً عال لدي متعلم الفن والتربية الفنية.
- **الرغبة في استخدام الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري:** من خلال الفوائد المحققة من تقنية الواقع المعزز والشغف الكبير في استخدامها من متعلمين متنوعين، كل ذلك يجعلها في محور اهتمامهم، ومن أولويات رغباتهم عند اختيار تقنيات التعلم التي سوف يختارونها عند خوض تجارب تعليمية فنية جديدة.

## الإجراءات المنهجية للبحث:

### اولاً: تصميم مادتي المعالجة التجريبية:

لتصميم مادتي المعالجة التجريبية للبحث الحالي قامت الباحثتان بتصميم تطبيقين واقع معزز بنمطين مختلفتين للتفاعل المباشر وهما (تطبيق بنمط الكروت/ تطبيق بنمط لوحة المفاتيح) وذلك لمقرر التصميم للفرقة الأولي شعبة تربية فنية، وتقديم التطبيقين لنمطين مختلفين من أنماط تعلم طلاب الفرقة الأولي شعبة تربية فنية وهما (نمط التعلم التتابعي/ نمط التعلم الكلي)، وذلك للوقوف على أثر التفاعل بين

نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية، وقد تم ذلك وفقاً لمراحل وخطوات نموذج التصميم العام ADDIE، وفيما يلي توضيح للخطوات الإجرائية التي قامت بها الباحثتان.

**١. مرحلة الدراسة والتحليل:** وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

**١,١ تحليل المشكلة وتقدير الاحتياجات التعليمية:** توجد حاجة كبيرة للاستفادة من تقنية الواقع المعزز في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي لطلاب التربية الفنية، حيث إنها من ضمن مخرجات التعلم الخاصة بخريج التربية الفنية. كما توجد حاجة ملحة لتوظيف تقنية الواقع المعزز في إطار تعليمي يسمح لنا استغلال إمكاناتها على الوجه الأمثل، من خلال انماط وأساليب تعلم متنوعة لتحقيق أهداف التعلم المرجوة، وتنمية المهارات الأدائية في مجال الفن والتربية الفنية.

**٢,١ تحديد الهدف العام من إنتاج تطبيقي الواقع المعزز:** يتضح الهدف العام من إنتاج تطبيقي الواقع المعزز "تطبيق بنمط الكروت"، "تطبيق بنمط لوحة المفاتيح"، وهو "معالجة الضعف في مهارات التفكير التخيلي لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة التربية الفنية وإكساب المتعلمين بعض المعلومات والمعارف عن أساسيات التصميم والقيم الجمالية للتصميم" وذلك وفق أنماط تعلمهم (تتابعي/ كلي) وقياس مدى رضائهم وتقبلهم التكنولوجي لتقنية الواقع المعزز بنمطيها.

**٣,١ تحليل خصائص المتعلمين:** تحددت عينة البحث من عينة قصدية من طلاب الفرقة الأولى من شعبة التربية الفنية ممن يمتلكون جهاز هاتف محمول يعمل بنظام Android، واشتملت العينة على طلبة وطالبات ممكن أبدو رغبتهم في المشاركة في التطبيق، كذلك من تنطبق عليهم عينة البحث من تصنيف المتعلمين إلى نمطي التعلم (التتابعي/ الكلي).

**٤,١ تحليل متطلبات التعلم:** تم حصر متطلبات التعلم فيما يلي:

- لابد أن يمتلك كل طالب داخل التجربة جهاز هاتف محمول يعمل بنظام Android.
- نظارات واقع معزز توفرها الباحثتان للطلاب، حتى تكون أيديهم حرة أثناء التعلم، وتحقق لهم الانخراط في التعلم.
- كتاب ورقي يشتمل على تعليمات وارشادات التعلم، وكذلك المصطلحات التي يجب ان يتعرف عليها المتعلم قبل البدء في عملية التعلم، كما يشتمل على المحتوي المقدم ومنظم بطريقة عرض منطقية تتفق ونمط الكروت.
- كتاب ورقي يشتمل على تعليمات وارشادات التعلم، وكذلك المصطلحات التي يجب ان يتعرف عليها المتعلم قبل البدء في عملية التعلم، كما يشتمل على المحتوي المقدم ومنظم بطريقة عرض منطقية تتفق ونمط لوحة المفاتيح.
- الكروت الورقية التي سوف يستخدمها الطلاب عند التعامل مع التطبيق المصمم بنمط الكروت.
- لوحات المفاتيح الورقية التي سوف يستخدمها الطلاب عند التعامل مع التطبيق المصمم بنمط لوحة المفاتيح.
- برنامج Adobe Photoshop 9 لإنتاج الكروت ولوحات المفاتيح، والكتابين الورقيين للكروت ولوحة المفاتيح، وكذلك تصمم كل الصور التي تم ادراجها داخل التطبيقين عند انتاجهم لاحقاً.
- برنامج blender3.0 لإنتاج الكائنات ثلاثية الابعاد، وتصميم الحركة الخاصة بها التي تم ادراجها داخل التطبيقين عند انتاجهم لاحقاً.
- موقع Vuforia للتحقق من مواصفات ودقة الصور التي سيتم استخدامها في الكروت.
- برنامج Unity لإنتاج تطبيقي الواقع المعزز.
- لغة C # سي شارب C sharp حيث انها اللغة المتضمنة ضمن برنامج Unity لإنتاج تطبيقات أكثر حرفية وتقنية.

**٥,١ تحليل مهام التعلم:** تحددت المهمات التعليمية في المعارف والمفاهيم التي تتعلق بالقيم الجمالية للتصميم بمقرر التصميم للفرقة الأولى شعبة تربية فنية، وتمثلت في موضوعين رئيسيين هما:

- الوحدة Unity واشتملت على العناصر التالية (مفهوم الوحدة – وحدة العمل الفني – وحدة الشكل – وحدة الحجم – وحدة اللون – الوحدة والتنوع – وحدة الفكرة – أسئلة تكوينية)
- الاتزان Balance واشتمل على العناصر التالية (مفهوم الاتزان – التوازن المحوري – التوازن المستتر – التوازن الوهمي – أسئلة تكوينية)
- كذلك اكساب الطلاب بعض مهارات التفكير التخيلي من خلال التعامل مع تطبيقي الواقع المعزز بنمطي (الكروت/ لوحة المفاتيح)

**٢. مرحلة التصميم:** وتضمنت هذه المرحلة الخطوات التالية:

**١,٢ تحديد الأهداف العامة:** قد تم تحديد وحدة (القيم الجمالية) ضمن مقرر التصميم للفرقة الأولى قسم التربية الفنية – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس.

وبناء علية قامت الباحثتان بإعداد قائمة الأهداف العامة والإجرائية الخاصة بتلك الوحدة وملحق رقم (٣) يخص قائمة الأهداف بعد العرض على السادة المحكمين.

**٢,٢ تحديد المحتوي:** قامت الباحثتان بتحديد المحتوي المناسب لتحقيق هذه الأهداف على ضوء قائمة الأهداف السابقة، وتمثلت موضوعات التعلم على النحو الموضح بشكل رقم (١)

شكل رقم (١)

**٣,٢ تصميم المحتوي التعليمي:** تم تصميم المحتوي التعليمي الذي تم تحديده مسبقا وفق نمطي الواقع المعزز محل الدراسة (كروت/ لوحة مفاتيح)، وقد راعت الباحثتان صياغة المحتوي التعليمي في شكل بصري يسهل تنفيذه بتقنية الواقع المعزز، ويسهل استيعابه من

خلال المتعلمين، وتم تنظيم المحتوي من البسيط إلى المركب، ومن السهل إلى الصعب، وقد روعي سلامة المحتوي من الناحية اللغوية ودقته من الناحية العلمية.

**٤,٢ تحديد استراتيجيات التعلم:** تم اعتماد استراتيجية التعلم الفردي للمجموعات التجريبية الأربعة، وذلك بتوفير كتاب الواقع المعزز لكل طالب، وتوفير كروت الواقع المعزز للمجموعتين اللتان تدرسان بنمط الكروت، وتوفير لوحات المفاتيح للمجموعين اللتان تدرسان بنمط لوحات المفاتيح، وتوفير نظارات الواقع المعزز ليتمكن كل طالب من الانخراط في التعلم بمفردة.

**٥,٢ تحديد أساليب التفاعل:** تم ضبط أساليب التفاعل من خلال استخدام يد المتعلم مع محتوى كتاب المواقع المعزز باستخدام الكروت أو اللوحات المرفقة بالكتاب وفق النمط الذي تدرس كل مجموعه من المجموعات التجريبية، ويكون تفاعل المتعلم بشكل منفرد.

- **التفاعل مع نمط الكروت:** يتم ذلك من خلال سحب الكارت وفق الرقم المذكور بالكتاب ثم استدارته على الجانب الأخر والتفاعل مع محتواه لو كان الكارت منفردا، أو سحب كارت ثاني أو ثالث وفق التعليمات المدونة وتقريب الكروت بجوار بعضها الأخر حتى ينتج عنها كائن افتراضي جديد من خلال اندماج كارتين أو أكثر، ويقوم المتعلم بالتفاعل مع محتواه بسهولة ويساعده في ذلك ارتداء نظارة الواقع المعزز لتكون اليدين حرتين للتفاعل بشكل مريح وحر.

- **التفاعل مع نمط لوحة المفاتيح:** يتم ذلك من خلال سحب لوحة المفاتيح وفق الرقم المذكور بالكتاب ثم استدارتها على الجانب الأخر والتفاعل مع محتواها من خلال الأزرار الوهمية الافتراضية المتواجدة على لوحة المفاتيح، وذلك بتمرير إصبع يد المتعلم على الزر المطلوب تنفيذ تعليماته، ويساعده في ذلك ارتداء نظرة الواقع المعزز لتكون اليدين حرتين للتفاعل بشكل مريح وحر.

**٦,٢ تحديد أساليب التقويم:** تم اعتماد أساليب التقويم التالية مع الأربع مجموعات التجريبية:

– **التقويم القبلي:** وذلك بتطبيق أدوات البحث قبلياً وفق التصميم التجريبي السابق ذكره.

– **التقويم التكويني:** وذلك أثناء دراسة المحتوي من خلال المعالجات التجريبية، ويتم تقديم الاختبار التكويني بعد الانتهاء من دراسة كل موضوعٍ من موضوعات المحتوي.

– **التقويم النهائي:** وذلك بتطبيق أدوات البحث بعدياً وفق التصميم التجريبي السابق ذكره.

**٣. مرحلة التطوير والانتاج:** مرت مرحلة التطوير للتطبيقات الواقع المعزز المنتجة بنمطي (الكروت/ لوحة المفاتيح) بالخطوات التالية:

**١,٣ إنتاج الكتب الورقية:** تم تصميم وانتاج كتابين ورقيين من خلال برنامج Adobe Photoshop 9 ، وقد احتوى الكتابين على ذات المحتوى والتفاصيل بغلافين مختلفين يميز كل منهما، وصفحة تعرض موضوعات الكتاب وأرقام صفحات الموضوعات، كذلك تعليمات استخدام الكتاب، وبعض المصطلحات المهمة التي يجب أن يتعرف عليها المتعلم قبل البدئ في عملية التعلم، ثم عرض محتوى الكتابين ويتخلله التقويم التكويني. كتاب الواقع المعزز بنمط الكروت ملحق رقم (٤)، كتاب الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح ملحق (٥). والشكل رقم (٢) بعض صفحات كتاب الواقع المعزز بنمط الكروت

شكل رقم (٢) بعض صفحات كتاب الواقع المعزز بنمط الكروت

والشكل رقم (٣) يوضح بعض صفحات كتاب الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح.

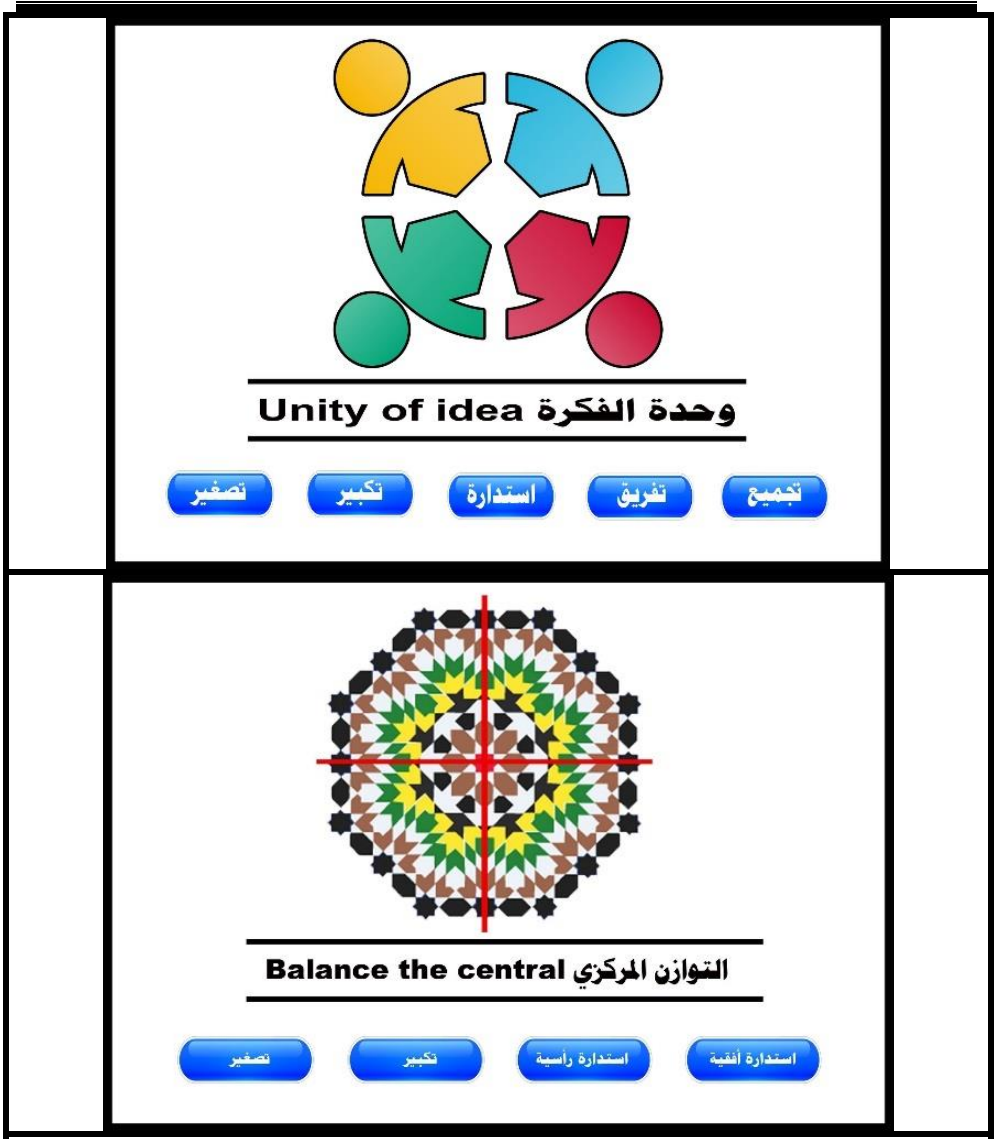
شكل رقم (٣) بعض صفحات كتاب الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح

**٢,٣ كتابة السيناريو التعليمي لتطبيقي الواقع المعزز:** تم إعداد سيناريو تعليمي لتطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت ملحق رقم (٦)، كما تم إعداد سيناريو تعليمي لتطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح ملحق رقم (٧).

**٣,٣ إنتاج كروت كتاب الواقع المعزز بنمط الكروت:** تم تصميم وانتاج الكروت من خلال برنامج Adobe Photoshop 9، ثم طباعتها، يحاط كل كارت بإطار اسود، واحتوى كل كارت على صورة وقالب خاص لتمييزها من خلال تطبيق الواقع المعزز. ملحق رقم (٨) يوضح كروت الواقع المعزز المنتجة. كما يوضح شكل رقم (٤) نماذج من كروت الواقع المعزز.

شكل رقم (٤) نماذج من كروت الواقع المعزز

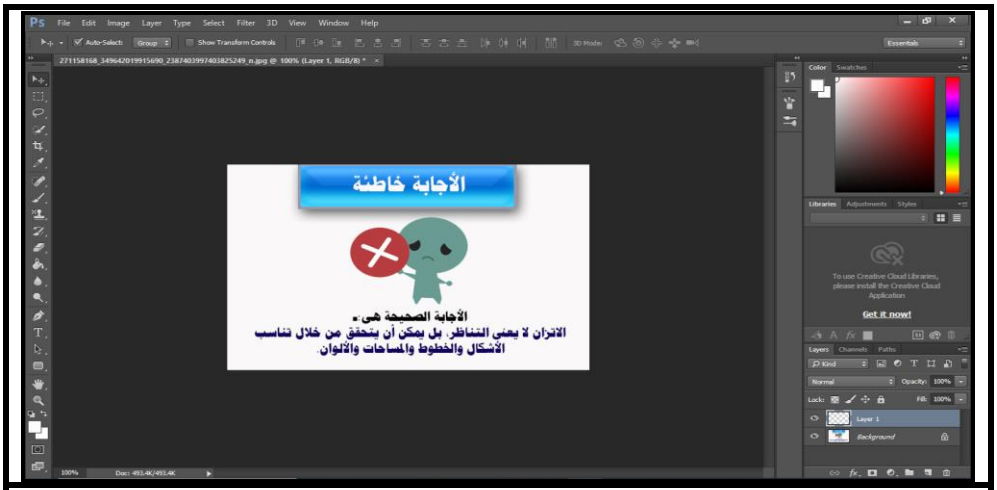
**٤,٣ إنتاج لوحات مفاتيح كتاب الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح:** تم تصميم وانتاج لوحات المفاتيح من خلال برنامج Adobe Photoshop 9، ثم طباعتها، تحاط كل لوحة بإطار اسود، تحتوي كل لوحة على صورة ومجموعة من الأزرار الافتراضية يتفاعل معها المتعلم باليد من خلال تطبيق الواقع المعزز. ملحق رقم (٩) يوضح لوحات الواقع المعزز المنتجة. كما يوضح شكل رقم (٥) نماذج من لوحات مفاتيح الواقع المعزز.




شكل رقم (٥) نماذج من لوحات مفاتيح الواقع المعزز

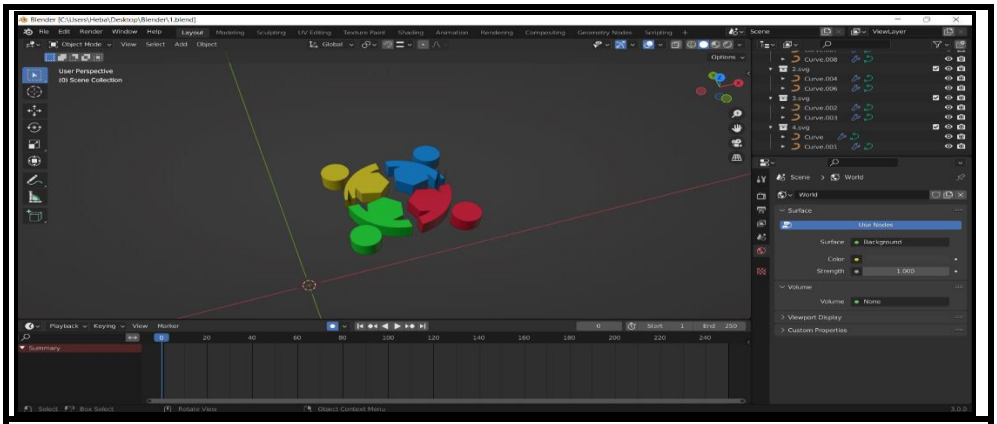
**٥,٣ إنتاج الصور والرسومات ثنائية الأبعاد لكلاً من تطبيقي الواقع المعزز:** تم تصميم وانتاج الصور والرسومات ثنائية الأبعاد لكلاً من تطبيقي الواقع المعزز من خلال برنامج

Adobe Photoshop 9، وذلك تجهيزاً لإدراجها في برنامج Unity. الشكل رقم (٦) يوضح نموذج لإنتاج الصور والرسومات ثنائية الأبعاد.




شكل رقم (٦) نموذج لإنتاج الصور والرسومات ثنائية الأبعاد.

**٦,٣ إنتاج النماذج والرسومات ثلاثية الأبعاد لكلا من تطبيقي الواقع المعزز:** تم تصميم وإنتاج النماذج والرسومات ثلاثية الأبعاد لكلاً من تطبيقي الواقع المعزز من خلال برنامج blender3.0 والشكل رقم (٧) يوضح نموذج من إنتاج النماذج والرسومات ثلاثية الأبعاد.

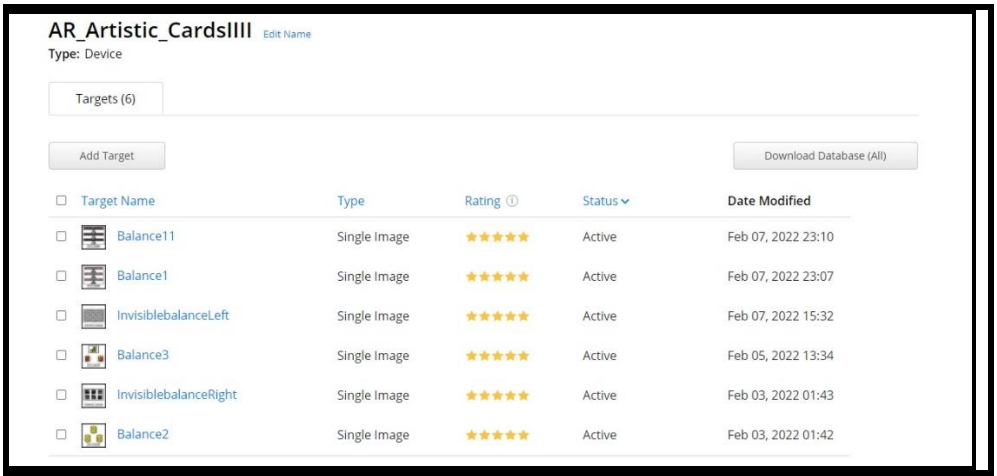


شكل رقم (٧) نموذج من إنتاج النماذج والرسومات ثلاثية الأبعاد.

**٧,٣ إنتاج الفيديوهات لكلاً من تطبيقي الواقع المعزز:** تم التصوير المباشر بالكاميرا، كما تم عمل التعديلات والمونتاج من خلال برنامج Adobe after effects.

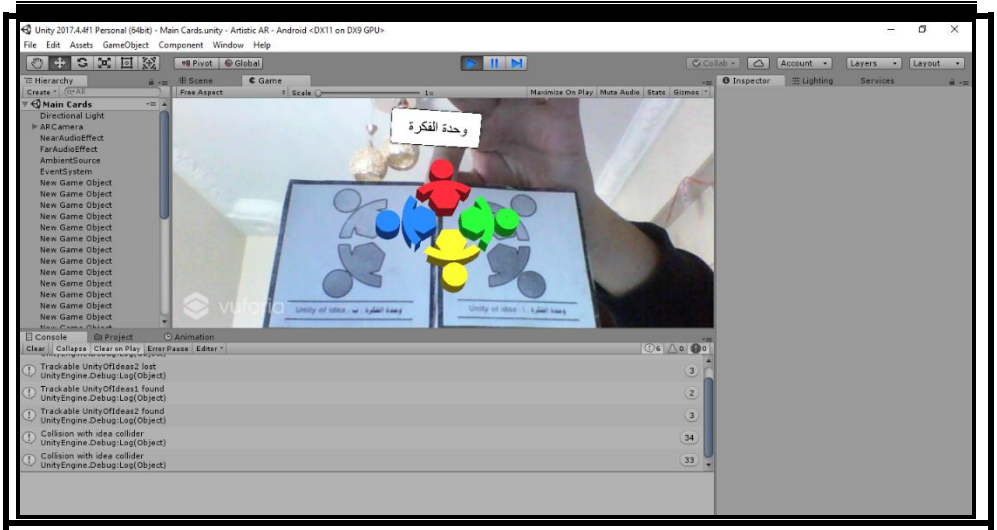
**٨,٣ إنتاج المؤثرات الصوتية والتعليق الصوتي لكلاً من تطبيقي الواقع المعزز:** تم إعداد النصوص وكتابتها وقراءتها من خلال برنامج Text-to-Speech Master لتكون التعليقات الصوتية المنتجة بلغة عربية سليمة النطق.

**٩,٣ اختبار مدى جودة مواصفات الصور المستخدمة في تطبيقي الواقع المعزز:** تم تحديد جودة الصور والكروت المستخدمة من خلال موقع Vuforia وذلك للتحقق من جودتها لتعطى أفضل استجابة عند التعامل معها من خلال كاميرا الهاتف الذكي. والشكل رقم (٨) يوضح التحقق من جودة الصورة من خلال موقع Vuforia.



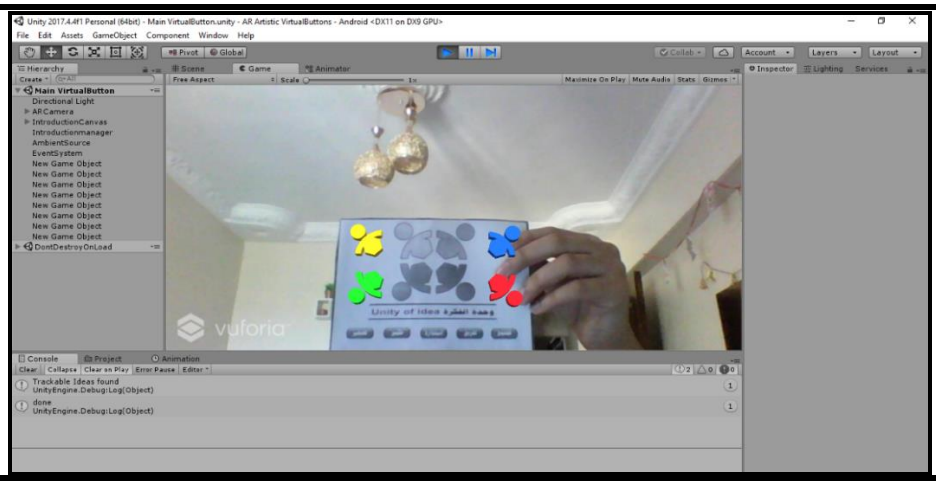

شكل رقم (٨) التحقق من جودة الصورة من خلال موقع Vuforia.

**١٠,٣ برمجة كروت ولوحات مفاتيح تطبيقي الواقع المعزز:** تم برمجة كروت ولوحات مفاتيح تطبيقي الواقع المعزز باستخدام لغة C # سي شارب C sharp، واستدعاء رابط مفتاح الترخيص من Vuforia وإدخاله إلى برنامج Unity. والشكل رقم (٩) يوضح برمجة إحدى الكروت من خلال برنامج Unity.




شكل رقم (٩) برمجة إحدى الكروت من خلال برنامج Unity.

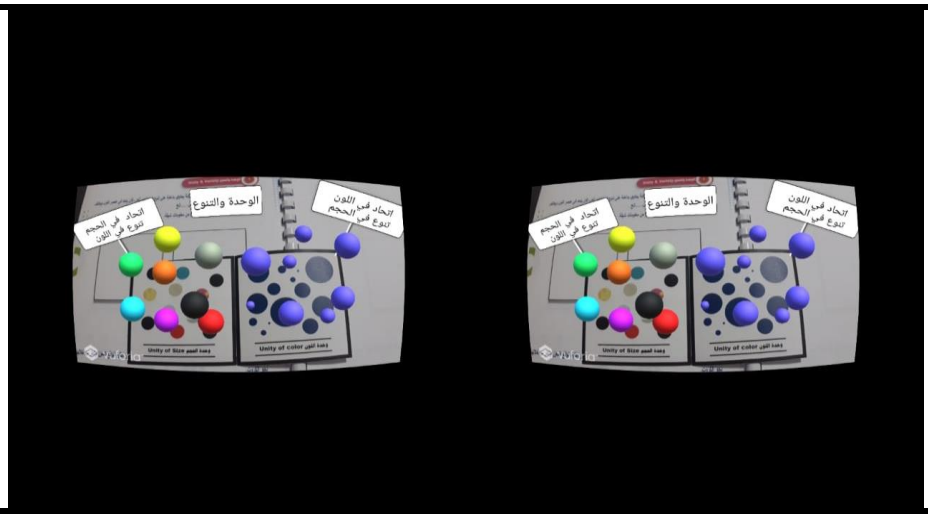
كما يوضح الشكل رقم (١٠) برمجة أحد لوحات المفاتيح من خلال برنامج Unity.



شكل رقم (١٠) برمجة أحد لوحات المفاتيح من خلال برنامج Unity.

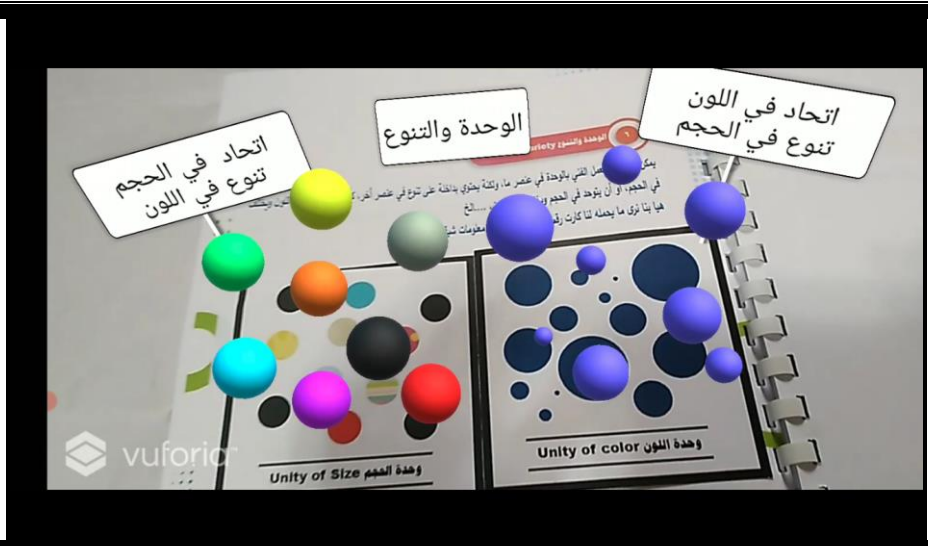
**١١,٣ تصدير تطبيقات الواقع المعزز المنتجة في صورتها النهائية: " Android Application"** تم تصدير التطبيقات المنتجة بامتداد APK. تمهيدا لتثبيتها على هواتف الطلاب، فقد تم تصدير أربعة نسخ كما يلي.

**– تطبيق بنمط الكروت يصلح للاستخدام من خلال نظارة الواقع المعزز Artistic AR Cards V2.** والشكل رقم (١١) يوضح نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت للاستخدام من خلال نظارة الواقع المعزز.



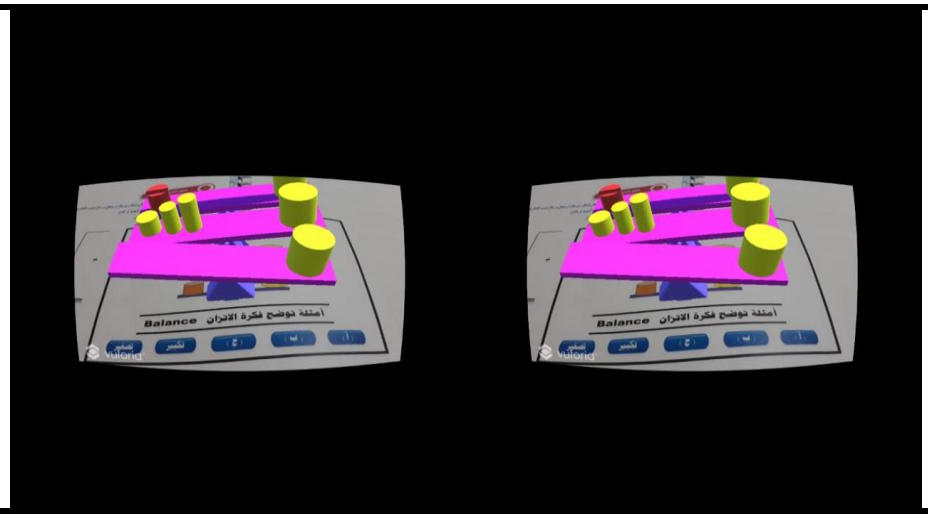

شكل رقم (١١) نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت للاستخدام من خلال نظارة الواقع المعزز.

**– تطبيق بنمط الكروت يصلح للاستخدام المباشر من خلال استجابة كاميرا الهاتف الذكي دون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز Artistic AR Cards V1** . والشكل رقم (١٢ ) يوضح نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت للاستخدام بدون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز.




شكل رقم (١٢) نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت للاستخدام بدون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز

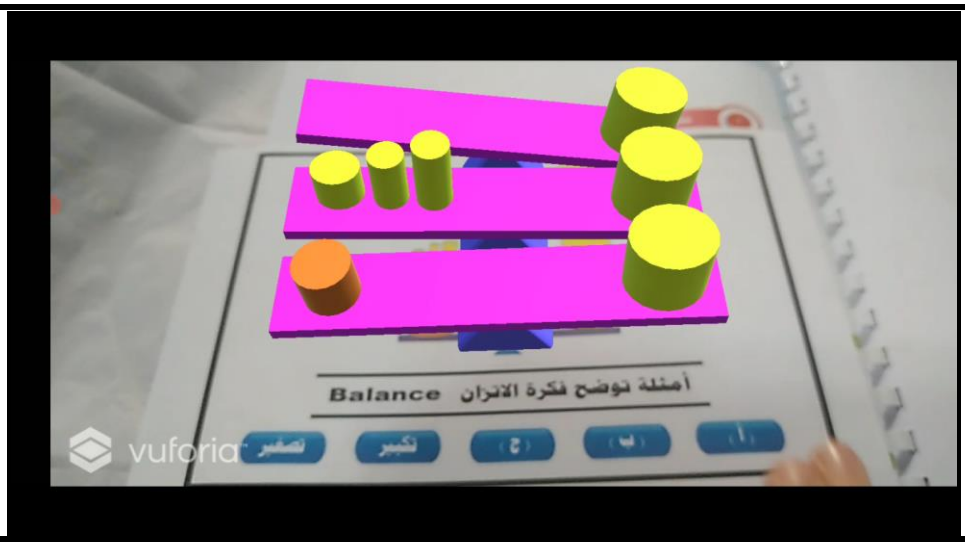
**- تطبيق بنمط لوحة المفاتيح يصلح للاستخدام بنظارة الواقع المعزز Artistic AR Buttons V2.** والشكل (١٣) يوضح نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح للاستخدام من خلال نظارة الواقع المعزز.




شكل رقم (١٣) نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح للاستخدام من خلال نظارة الواقع المعزز.

**– تطبيق بنمط لوحة المفاتيح يصلح للاستخدام المباشر من خلال استجابة كاميرا الهاتف الذكي دون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز Artistic AR Buttons V1 .**

شكل رقم (١٤ ) نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح للاستخدام بدون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز.




شكل رقم (١٤) نموذج من تطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح للاستخدام بدون الحاجة إلى نظارة الواقع المعزز

٤. **مرحلة التنفيذ:** قامت الباحثتان بتطبيق مادتي المعالجة التجريبية (تطبيق الواقع المعزز بنمط الكروت/ تطبيق الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح) على عينة قوامها (٢٠) طالب وطالبة للوقوف على مدى صلاحيتهما للتطبيق، وعدم وجود أعطال، أو وجود معوقات تحول دون تحقيق أهداف التعلم في كل جزء من أجزاء التطبيقين.

٥. **مرحلة التقويم:** قامت الباحثتان بتدوين بعض الملاحظات والأخذ بها في عين الاعتبار عند تطبيق التجربة البحث الأساسية، واجراء بعد التعديلات البسيطة وفق ملاحظات الطلاب. وقد أصبح التطبيقان جاهزين للتطبيق على المجموعات التجريبية وفق التصميم التجريبي للبحث.

## ثانيا: بناء أدوات القياس:

١. **مقياس تحديد أسلوب التعلم: لفلدر وسيلفرمان،** لتقسيم الطلاب وفق نمط تعلمهم (تتابعي/كلي).

**١,١ وصف المقياس:** يهدف إلى تصنيف الطلاب المتعلمين وفق أساليب تعلمهم من خلال أربع أبعاد، ويتكون المقياس من (٤٤) مفردة بواقع (١١) مفردة لكل بعد. يختص البعد الثالث بتصنيف الطلاب المتعلمين وفق نمطي التعلم (تتابعي/ كلي) ويتكون من (١١) مفردة يختار الطالب بين خيارين فقط بكل مفردة، يوجد أمام كل مفردة خياران (أ ، ب)، يمثل الاختيار الأول القطب الأول، ويمثل الاختيار الثاني القطب الثاني للبعد، ويعطي الدرجة (١) عند الاختيار (أ) والدرجة (– ١) عند الاختيار (ب).

يصنف الطلاب وفقا لهذا النموذج على النحو التالي:

– إذا حصل الطالب على درجة محصورة بين (+٣، –٣) يعني أنه لا يفضل أي أسلوب على البعدين.

– إذا حصل الطالب على درجة محصورة بين (–٥، –٧) أو بين (+٥، +٧) فهذا يعني أنه يفضل أي اسلوب على البعدين بدرجة متوسطة.

– إذا حصل الطالب على درجة محصورة بين (–٩، –١١) أو بين (+٩، +١١) فهذا يعني أنه يفضل أي اسلوب على البعدين بدرجة قوية.

**٢,١ صدق وثبات المقياس:** قد تحقق (Genovese, 2004) من الصدق والثبات الداخلي الأبعاد الأربعة الفرعية، باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وقد كان معامل الارتباط دال عند مستوي (٠,٣٧) بين بعدي أسلوب التعلم (الحسي، الحدسي)، و(التتابعي، الكلي)، وجاء معامل الارتباط دال (٠٢١) بين بعدي أسلوب التعلم (النشط، التأملي) و(اللفظي، البصري). كما أكدت دراسة (أبوعواد و نوفل، ٢٠١٢) التي هدفت إلى التحقق من صدق وثبات المقياس إلى أن معامل الارتباط الداخلي بين فقرات كل بعد من الأبعاد الأربعة لأساليب التعلم، كان قوياً، حيث كان (٠,٦٢) للأسلوبين (الحسي، الحدسي) و(التتابعي، الكلي)، و(٠,٢٩) للأسلوب (البصري، اللفظي).

وقد قامت الباحثتان بالتأكد من صدق وثبات المقياس، من خلال تطبيقه على عينة استطلاعية قوامها (٢٠) طالب وطالبه من طلاب الفرقة الأولى شعبة تربية فنية، وذلك للتأكد من وضوح مفردات المقياس، وصلاحيته للتطبيق، حيث تم حساب معامل الاتساق الداخلي للمقياس من خلال ارتباط كل مفردة بالدرجة الكلية وقد حقق معامل الارتباط قويا عند (٠,٦٩٤) وبذلك يصبح المقياس صالحا للتطبيق

٢. **الاختبار التحصيلي:** لبناء الاختبار التحصيلي للوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية) مرت عملية بناء الاختبار بعدة خطوات تم عرضها كما يلي تفصيلياً:

**١,٢ تحديد الهدف من الاختبار:** هدف الاختبار التحصيلي إلى قياس مدى تحصيل عينة من طلاب الفرقة الأولى شعبة تربية فنية – كلية التربية النوعية – جامعة عين شمس في الوحدة التعليمية (القيم الجمالية)، والمتضمنة في مادتي المعالجة التجريبية للبحث (تطبيقي الواقع المعزز بنمطي الكروت/ لوحة المفاتيح) وبالتالي قياس مدى تحقيق عينة البحث للأهداف المرجوة.

**٢,٢ إعداد جدول المواصفات:** قامت الباحثتان بإعداد جدول (٢) والذي يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي، في المستويات الثلاثة (التذكر، الفهم، التحليل).

جدول (٢) مواصفات الاختبار التحصيلي

| الهدف العام | التذكر | الفهم | التحليل | المجموع |
|---|---|---|---|---|
| الأول | - | ٢ | - | ٢ |
| الثاني | - | ٢ | - | ٢ |
| الثالث | ٤ | - | - | ٤ |
| الرابع | - | ٢ | - | ٢ |
| الخامس | - | ٢ | - | ٢ |
| السادس | ٢ | - | - | ٢ |
| السابع | - | ٢ | - | ٢ |
| الثامن | - | ٢ | - | ٢ |
| التاسع | - | - | ٢ | ٢ |
| المجموع | ٦ | ١٢ | ٢ | ٢٠ |

**٣,٢ صياغة مفردات الاختبار:** تم إعداد الاختبار التحصيلي باستخدام أسلوب أسئلة الاختيار من متعدد، حيث تكونت كل مفردة من أسئلة الاختيار من متعدد من جزأين هما مقدمة السؤال، والاستجابات، وقد روعي أن يكون السؤال مباشر وتكون إجابته إحدى الاستجابات التي تلي السؤال وأن تكون عباراتها واضحة لا تحتمل أكثر من تفسير. وكذلك أسئلة الصواب والخطاء، وقد روعي السلامة اللغوية للسؤال والبعد عن عبارات النفي أو التأكيد عند صياغة العبارة. ويوضح ملحق رقم (١٠) مفردات الاختبار التحصيلي للوحدة التعليمية ومدى ارتباطها بالأهداف.

**٤,٢ وضع تعليمات الاختبار:** قامت الباحثتان بوضع تعليمات الاختبار التحصيلي بصورة واضحة تسهل على الطلاب الإجابة عن الاختبار بسهولة دون الحاجة إلى مساعدة.

**٥,٢ ضبط الاختبار:** قامت الباحثتان بعرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين للتحقق من مدى كفاية بنود الاختبار وارتباطها بالأهداف، ودقة الأهداف العلمية، وسلامة عبارات الاختبار اللغوية، كذلك حذف أو إضافة أي عبارات من وجهة نظرهم.

تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار التحصيلي من خلال استعراض آراء المحكمين قامت الباحثتان بإجراء بعض التعديلات على الاختبار، حيث تم إعادة صياغة بعض المفردات، وحذف بعضها، كما تم تغيير بعض الاستجابات، وقد تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٠) مفردة. ملحق رقم (١٠)

**٦,٢ التجريب الاستطلاعي للاختبار:** تم تجريب الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب التربية الفنية الفرقة الأولى قوامها (٢٠) طالب، بهدف تقنين الاختبار وذلك من خلال حساب الثوابت الإحصائية التالية:

- معامل ثبات الاختبار – صدق الاختبار
- زمن تطبيق الاختبار – معامل سهولة وصعوبة كل سؤال

وقد أسفر تطبيق التجربة الاستطلاعية على النتائج التالية.

**أ. حساب معامل ثبات الاختبار:**

تم حساب الثبات بطريقة التجزئة النصفية للاختبار، من خلال معامل الارتباط بين إجابات أفراد العينة على الأسئلة الفردية والزوجية من خلال معادلة تصحيح الثبات "لسبيرمان وبراون Spearman & Brown" كما تم من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل الارتباط، وقد حقق الاختبار قدر عال في معامل الثبات وصل إلى (٠,٨٢). وهي تشير إلى درجة عالية لثبات الاختبار.

**ب. حساب صدق الاختبار:**

تم التحقق من صدق المحكمين من خلال عرض الاختبار في صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين، وعلى ضوء ذلك أجريت بعض التعديلات على الاختبار. وكانت نسبة الاتفاق (٨٩%) تكون الاختبار في صورته النهائية من (٢٠) مفردة أعطيت كل مفردة درجة واحدة وبذلك تكون الدرجة الكلية للاختبار (٢٠) درجة.

كما تم حساب صدق الاختبار الذاتي للاختبار من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات الاختبار، وقد بلغت قيمته (٠,٩٠)، وهي قيمة تعبر عن مستوي صدق عالي للاختبار.

**ج. حساب معامل السهولة لكل مفردة من مفردات الاختبار التحصيلي:**

تم حساب معاملات السهولة لمفردات الاختبار التحصيلي طبقاً لنتائج التجربة الاستطلاعية، وقد تراوحت بين (٠,٢٤-٠,٧٦) وهي تشير إلى مستوى مناسب من السهولة لمفردات الاختبار.

**د. حساب زمن تطبيق الاختبار:**

تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، وقد بلغ (٢٠) دقيقة، وهو مجموع الزمن المستغرق من جميع الطلاب لأداء الامتحان مقسوماً على عددهم.

**٣. مقياس مهارات التفكير التخيلي:** لبناء مقياس مهارات التفكير التخيلي للوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية) مرت عملية بناء المقياس بعدة خطوات تم عرضها كما يلي تفصيلياً:

**١,٣ تحديد الهدف من المقياس:** هدف مقياس التفكير التخيلي إلى قياس مهارات التفكير التخيلي لدي طلاب الفرقة الأولى شعبة التربية الفنية في مادة التصميم، والتي من المتوقع إكسابها للطلاب عند دراسة الوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية)، بنمطي الواقع المعزز (الكروت/ لوحة المفاتيح) وذلك وفق أنماط تعلمهم (تتابعي/ كلي).

**٢,٣ تحديد محاور المقياس:** من خلال اطلاع الباحثتان على مهارات التفكير التخيلي ومجالاتها فقد اتفقت معظم الاديبات على ثلاثة محاور رئيسة تعد هي المحاور الأكثر شيوعاً واستخداما وهي (استرجاع الصور العقلية – التحويلات العقلية – إعادة التركيب). وجدول رقم (٣) يوضح محاور مقياس مهارات التفكير التخيلي، وأرقام العبارات الدالة على كل محور، وكذلك النسبة المئوية الخاصة بكل محور.

جدول (٣) محاور مقياس مهارات التفكير التخيلي

| المحاور | أرقام عبارات كل محور في المقياس | عددها | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| **استرجاع الصور العقلية** | من ١ الى ٨ | ٨ | %٣٣,٣ |
| **التحويلات العقلية** | من ٩ الى ١٦ | ٨ | %٣٣,٣ |
| **إعادة التركيب** | من ١٧ الى ٢٤ | ٨ | %٣٣,٣ |
| المجموع | | ٢٤ | %١٠٠ |

**٣,٣ طريقة بناء المقياس:** تم بناء المقياس بإتباع طريقة ليكرت "Likert–Type " لسهولة تمييزه وتطبيقه وتصحيحه ومعالجة نتائجه، ينطوي المقياس على ثلاثة مواقف، يتضمن كل موقف مجموعة من العبارات الإيجابية والسلبية، التي تعبر عن الأداء أو ممارسة السلوك لهذا الموقف، ويطلب من المتعلم وضع علامة (√) أسفل إحدى

التدرجات الخمس للمقياس (دائما . غالبا . أحيانا . نادرا . أبدا). ونجد أن إجابة كل عبارة تحتمل جميع درجات الأداء السابقة.

**٣,٣ صياغة بنود المقياس:** قامت الباحثتان بصياغة (٢٧عبارة) تابعة لـ (٣) مواقف شملت المواقف التي يمر بها الطالب عند القيام بتصميم عمل فني ما، من بداية وضع الفكرة حتى الإنتاج النهائي، وتم عرض المقياس على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين، وقد تم التعديل في بعض العبارات وحذف بعض العبارات وقد أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٢٤عبارة) تابعة ل (٣) مواقف، واشتمل المقياس على (١٢عبارة إيجابية) و(١٢عبارة سلبيه) بواقع (٨) عبارات لكل محور من مهارات التفكير التخيلي. ملحق رقم (١١)

**٤,٣ وضع تعليمات المقياس:** قامت الباحثتان بوضع تعليمات المقياس بصورة واضحة تسهل على الطلاب الإجابة عن الاختبار بسهولة دون الحاجة إلى مساعدة.

**٥,٣ التجريب الاستطلاعي للمقياس:** تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية من طلاب التربية الفنية الفرقة الأولى قوامها (٢٠) طالب، بهدف تقنينه، وذلك من خلال حساب الثوابت الإحصائية التالية:

- معامل ثبات الاختبار - صدق الاختبار - زمن تطبيق الاختبار

وقد أسفر تطبيق التجربة الاستطلاعية على النتائج التالية.

**أ. حساب معامل ثبات الاختبار:**

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وكان معامل الثبات (٠,٨٠) وهذا يشير إلى درجة عالية من الثبات.

**ب. حساب صدق المقياس:**

تم حساب صدق المقياس الذاتي من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس وقد بلغت قيمة معامل الصدق للمقياس (٠,٨٩)، وهي قيمة تعبر عن مستوي صدق عالي للاختبار.

**ج. حساب زمن تطبيق الاختبار:**

تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، وبلغ الزمن المناسب للاختبار (٢٥) دقيقة.

٤. **مقياس التقبل التكنولوجي:** لبناء مقياس التقبل التكنولوجي للوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية) مرت عملية بناء المقياس بعدة خطوات تم عرضها كما يلي تفصيلياً:

**١,٤ تحديد الهدف من المقياس:** هدف مقياس التقبل التكنولوجي إلى قياس تقبل طلاب الفرقة الأولى قسم التربية الفنية لدراسة الوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية) من خلال تطبيقي الواقع المعزز بنمطي (الكروت/ لوحة المفاتيح) كل مجموعة وفق نمط تعلمها (تتابعي/ كلي).

**٢,٤ تحديد محاور المقياس:** من خلال اطلاع الباحثتان على بعض نماذج التقبل التكنولوجي فقد تم تحديد محاور المقياس كما هو بجدول رقم (٤) الذي يوضح محاور مقياس التقبل التكنولوجي، وأرقام العبارات الدالة على كل محور، وكذلك النسبة المئوية الخاصة بكل محور.

جدول (٤) محاور مقياس التقبل التكنولوجي

| المحاور | أرقام عبارات كل محور في المقياس | عددها | النسبة المئوية |
|---|---|---|---|
| **تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز** | من ١ الى ٦ | ٦ | %٢٥ |
| **سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز** | من ٧ الى ١٢ | ٦ | %٢٥ |
| **الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري** | من ١٣ الى ١٨ | ٦ | %٢٥ |
| **الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز** | من ١٩ الى ٢٤ | ٦ | %٢٥ |
| المجموع | | ٢٤ | %١٠٠ |

**٣,٤ طريقة بناء المقياس:** تم بناء المقياس بإتباع طريقة ليكرت "Likert–Type " لسهولة تمييزه وتطبيقه وتصحيحه ومعالجة نتائجه، ينطوي المقياس على أربعة محاور، يتضمن كل محور مجموعة من العبارات الإيجابية والسلبية، التي تعبر عن الأداء لهذا المحور، ويطلب من المتعلم وضع علامة (√) أسفل إحدى التدرجات الخمس للمقياس (أوافق بشدة . أوافق . محايد . أعارض . أعارض بشدة). ونجد أن إجابة كل عبارة تحتمل جميع درجات الأداء السابقة.

**٣,٤ صياغة بنود المقياس:** قامت الباحثتان بصياغة (٢٤عبارة) تابعة لـ (٤) محاور، وتم عرض المقياس على مجموعة من السادة الخبراء والمحكمين، وقد تم التعديل في بعض العبارات وقد أصبح المقياس في صورته النهائية مكون من (٢٤عبارة) تابعة ل (٤) محاور، واشتمل المقياس على (١٢عبارة إجابيه) و (١٢عبارة سلبيه) بواقع (٦) عبارات لكل محور من محاور مقياس التقبل التكنلوجي. ملحق رقم (١٢)

**٤,٤ وضع تعليمات المقياس:** قامت الباحثتان بوضع تعليمات المقياس بصورة واضحة تسهل على الطلاب الإجابة عن الاختبار بسهولة دون الحاجة إلى مساعدة.

**٥,٤ التجريب الاستطلاعي للمقياس:** تم تجريب المقياس على عينة استطلاعية من طلاب التربية الفنية الفرقة الأولى قوامها (٢٠) طالب، بهدف تقنينه، وذلك من خلال حساب الثوابت الإحصائية التالية:

– معامل ثبات الاختبار – صدق الاختبار – زمن تطبيق الاختبار

وقد أسفر تطبيق التجربة الاستطلاعية على النتائج التالية.

**أ. حساب معامل ثبات الاختبار:**

تم حساب ثبات المقياس باستخدام معادلة ألفا كرونباخ، وكان معامل الثبات (٠,٨١) وهذا يشير إلى درجة عالية من الثبات.

**ب. حساب صدق المقياس:**

تم حساب صدق المقياس الذاتي من خلال حساب الجذر التربيعي لمعامل ثبات المقياس وقد بلغت قيمة معامل الصدق للمقياس (٠,٩٠)، وهي قيمة تعبر عن مستوي صدق عالي للاختبار.

**ج. حساب زمن تطبيق الاختبار:**

تم حساب زمن الاختبار بعد تطبيقه على أفراد عينة التجربة الاستطلاعية، وبلغ الزمن المناسب للاختبار (٢٥) دقيقة.

**ثالثا: إجراءات تنفيذ التجربة الأساسية** (مادتي المعالجة التجريبية وأدوات البحث):

**١. الهدف من التجربة:**

قياس التفاعل الناتج بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) وأثرة في تنمية بعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية.

**٢. تحديد عينة البحث:**

تكونت عينة البحث الأساسية من (٨٠) طالب وطالبة من شعبة التربية الفنية الفرقة الأولى. تم تقسيمهم من خلال مقياس "لفلدر وسيلفرمان" وفق نمط الواقع المعزز المقدم، وأساليبهم المعرفية إلى (٤) مجموعات بواقع (٢٠) طالب وطالبة لكل مجموعة كما يلي:

- المجموعة التجريبية (١) تتابعيين يدرسون بنمط الكروت.
- المجموعة التجريبية (٢) تتابعيين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح.
- المجموعة التجريبية (٣) كليين يدرسون بنمط الكروت.
- المجموعة التجريبية (٤) كليين يدرسون بنمط لوحة المفاتيح.

**٣ .التمهيد للتجربة الأساسية:**

بدأت إجراءات التجربة بتاريخ ٢٠/ ٥/ ٢٠٢٢ تم عقد اجتماع مع الطلاب لشرح تفاصيل ا لتجربة والهدف منها، وتهيئتهم نفسياً لذلك، والاجابة عن كافة استفساراتهم، كذلك تم

تثبيت تطبيقات المواقع المعزز على هواتفهم المحمولة طبقاً للتصميم التجريبي للبحث، كما تم التحقق من توافر نظارات الواقع المعزز، فقد أوضح أغلب طلاب العينة امتلاك النظارة، حيث يستخدمونها في حياتهم اليومية من الالعاب ومشاهدة الأفلام، وعدد قليل منهم لم يمتلك نظارة الواقع المعزز قامت الباحثتان بتوفيرها لهم، وعقد جلسات لهم لاستخدامها مع تطبيق الواقع المعزز الخاص بهم. كما أن التطبيق متوفر بنسخة أخرى يمكن استخدامها بالتفاعل المباشر مع كاميرا الهاتف الذكي دون الحاجة لنظارة الواقع المعزز. وبذلك يمكن للطلاب استخدام التطبيق بالنظارة أو لا دون تقيد بزمان ومكان. ملحق (١٣) يوضح عينات من تطبيق البحث.

**٤ .التطبيق القبلي لأدوات البحث:**

تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي / مقياس التفكير التخيلي) على المجموعات التجريبية قبلياً، لتتحقق من تكافؤ مجموعات تجربة البحث الأربعة

**٥ –تطبيق مادتي المعالجة التجريبية:**

حيث تم دراسة الطلاب الوحدة التعليمية المختارة (القيم الجمالية) بتقنية الواقع المعزز، كل مجموعة وفق نمط الواقع المعزز المقدم لها، وأساليبهم المعرفية.

**٦ –التطبيق البعدي لأدوات البحث:**

تم تطبيق أدوات البحث (الاختبار التحصيلي / مقياس التفكير التخيلي/ مقياس التقبل التكنولوجي) على المجموعات التجريبية بعدياً على عينة البحث، ثم تم رصد النتائج تمهيداً لتحليلها وتفسيرها.

## رابعاً: رصد وتحليل النتائج وتفسيرها:

**١. تجانس مجموعات التطبيق:** للتحقق من تكافؤ مجموعات البحث قبليا تم إجراء التطبيق القبلي لاختبار التحصيل ومقياس التفكير التخيلي على مجموعات البحث الأربعة، وحساب مستوي الدلالة الإحصائية لقيمة اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه للفرق بين درجات مجموعات البحث، ويوضح ذلك جدول رقم (٥).

جدول (٥) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه ANOVA للفرق بين متوسطات درجات المجموعات

| الاختبار | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التحصيل المعرفي | بين المجموعات | ١٠,٧٣٨ | ٣ | ٣,٥٧٩ | ٠,٦٠١ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ٤٥٢,٦٥ | ٧٦ | ٥,٩٥٦ | | |
| | الإجمالي | ٤٦٣,٣٨٨ | ٧٩ | | | |
| مقياس التفكير التخيلي | بين المجموعات | ٢١,٧٣٧ | ٣ | ٧,٢٤٦ | ٠,٠٧٥ | غير دالة |
| | داخل المجموعات | ٧٣٨٩,٦٥ | ٧٦ | ٩٧,٢٣٢ | | |
| | الإجمالي | ٧٤١١,٣٨٨ | ٧٩ | | | |

يتضح من الجدول السابق عدم وجود فروق دلالة إحصائية بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، ولمقياس التفكير التخيلي، مما يعتبر مؤشراً على تكافؤ مجموعات البحث قبلياً، وأن أي فروق تظهر بين مجموعات البحث في التطبيق البعدي يمكن ارجاعها الي اختلاف المعالجة التدريسية والتفاعل بين نمط الواقع المعزز، ونمط التعلم.

**٢. الإجابة على أسئلة البحث:**

– **للإجابة على السؤال الأول** " ما صورة بيئة الواقع المعزز بنمط (كروت/ لوحة تحكم) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لتنمية بعض مهارات التفكير التخيلي والتقبل التكنولوجي لدي طلاب التربية الفنية؟"

تمت الإجابة على السؤال الأول من خلال الإجراءات المنهجية للبحث، ذلك إجراءات تصميم مادتي المعالجة التجريبية للبحث الحالي.

– **للإجابة على الأسئلة من " السؤال الثاني" إلى "السؤال العاشر"** قامت الباحثتان بالتحقق من صحة فروض البحث الحالي بحساب الاحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري) لكل من مجموعات البحث الأربعة باستخدام برنامج spss، وقامت بعرض النتائج الخاصة بهم كما يوضحها جدول رقم (٦) كما يلي:

جدول (٦ ) الاحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري) لكل من مجموعات البحث الأربعة

| المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعات البحث للاختبار التحصيلي | | | | |
|---|---|---|---|---|
| متغيرات البحث | تتابعي – كروت | تتابعي- لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
| المتوسط الحسابي | ١٩,٧٥ | ١٦,٤٥ | ١٥,٠٥ | ١٦,٧٠ |
| الانحراف المعياري | ٠,٤٤ | ١,٥٧ | ٢,٥٢ | ١,٤٥ |
| المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعات البحث مقياس التفكير التخيلي | | | | |
| متغيرات البحث | تتابعي – كروت | تتابعي- لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
| المحور الأول: استرجاع الصور العقلية | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٣٩,١ | ٣٣,٦ | ٣٠,٧ | ٣٣,٤ |
| الانحراف المعياري | ١,١٢ | ٢,٥٤ | ٠,٩٢ | ٢,٨٢ |
| المحور الثاني: التحويلات العقلية | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٣٩,٢ | ٣٢,٥٥ | ٢٩,٥ | ٣٢,٦٥ |
| الانحراف المعياري | ٠,٨٣ | ٢,٥٠ | ٢,٥٤ | ٢,٦٨ |
| المحور الثالث: إعادة التركيب | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٣٩ | ٣٢,٩ | ٣٠,٣ | ٣٢,٨ |
| الانحراف المعياري | ١,٠٨ | ٢,٥٥ | ٢,١٨ | ٣,٠٧ |
| التفكير التخيلي ككل | | | | |
| المتوسط الحسابي | ١١٧,٣ | ٩٩,٠٥ | ٩٠,٥ | ٩٨,٨٥ |
| الانحراف المعياري | ٢,٤١ | ٤,٦٤ | ٤,٢٧ | ٥,٨٣ |
| المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لمجموعات البحث مقياس التقبل التكنولوجي | | | | |
| متغيرات البحث | تتابعي – كروت | تتابعي- لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
| المحور الأول: تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٢٩,٤٥ | ٢٤,٨٥ | ٢٢,٨٥ | ٢٥,٤٥ |
| الانحراف المعياري | ٠,٨٩ | ٢,٣٩ | ٢,٧٤ | ١,٧٣ |
| المحور الثاني: سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٢٩,٢٥ | ٢٤,٨٥ | ٢٢,٩٠ | ٢٥,١٠ |
| الانحراف المعياري | ١,١٢ | ١,٦٦ | ١,٧١ | ١,٢١ |
| المحور الثالث: الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٢٩,٧٠ | ٢٥,٤٠ | ٢٣,٣٥ | ٢٥,٨٠ |
| الانحراف المعياري | ٠,٥٧ | ١,٥٤ | ٢,٠١ | ٠,٧٧ |
| المحور الرابع: الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز | | | | |
| المتوسط الحسابي | ٢٩,١٥ | ٢٤,٤٠ | ٢٢,٠٠ | ٢٥,٢٠ |
| الانحراف المعياري | ١,٠٩ | ١,٩٠ | ٢,٢٧ | ١,٢٠ |
| التقبل التكنولوجي ككل | | | | |
| المتوسط الحسابي | ١١٧,٥٥ | ١٠٠,٠٠ | ٩١,١٠ | ١٠١,٥٥ |
| الانحراف المعياري | ٢,٤٢ | ٦,٣٣ | ٦,٦٢ | ١,٩٦ |

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية للمجموعة **(تتابعي/ كروت)** هي **الأعلى** مقارنة بباقي المجموعات وبالتالي فان الفروق بين المجموعات تتجه لصالح المجموعة (تتابعي/ كروت)، كما يتضح من الجدول أن المتوسطات الحسابية للمجموعة **(كلي / كروت)** هي **الأقل** مقارنة بالمتوسطات الحسابية لباقي المجموعات. وبشكل عام واجمالاً يمكن ترتيب مجموعات البحث من الأكثر في المتوسط الحسابي الي الاقل في المتوسط الحسابي **(تتابعي/ كروت، كلي/ لوحة مفاتيح، تتابعي/ لوحة مفاتيح، كلي/ كروت)**.

**التحقق من صحة فروض البحث:**

- **بالنسبة للتحصيل المعرفي:**

للتحقق من صحة الفروض الخاصة بالتحصيل تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في اختبار التحصيل المعرفي وتطبيق الاختبار الاحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (٧)

جدول (٧) تحليل التباين ثنائي الاتجاه للاختبار التحصيلي للمجموعات الأربعة

| مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الإحصائية |
|---|---|---|---|---|---|
| Corrected Model | ٢٣٥,١٣٧ | ٣ | ٧٨,٣٧٩ | ٢٨,١١٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| Intercept | ٢٣٠٨٦,٠١٣ | ١ | ٢٣٠٨٦,٠١٣ | ٨٢٨١,٩٧٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| نمط التعلم | ٩٩,٠١٣ | ١ | ٩٩,٠١٣ | ٣٥,٥٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| الواقع المعزز | ١٣,٦١٣ | ١ | ١٣,٦١٣ | ٤,٨٨٣ | دال عند مستوي ٠,٠٥ |
| نمط التعلم * الواقع المعزز | ١٢٢,٥١٣ | ١ | ١٢٢,٥١٣ | ٤٣,٩٥١ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| Error | ٢١١,٨٥ | ٧٦ | ٢,٧٨٨ | | |
| Total | ٢٣٥٣٣ | ٨٠ | | | |

من خلال جدول (٧) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بالاختبار التحصيلي كما يلي:

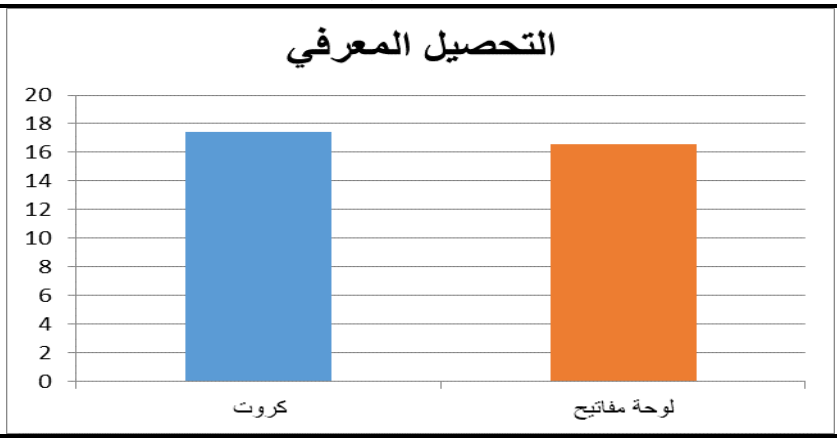
١. **اختبار صحة الفرض الأول:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

- يتضح من الجدول وجود فروق في التحصيل المعرفي ترجع الي نمط الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) **لصالح الواقع المعزز بنمط الكروت** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوي ٠,٠٥وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة الواقع المعزز بنمط الكروت أعلي من نظيرتها لمجموعة نمط الواقع المعزز لوحة مفاتيح كما موضح بجدول (٨)

جدول (٨) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وفق نمط الواقع المعز

| الاختبار | نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| التحصيل المعرفي | كروت | ٤٠ | ١٧,٤٠ | ٢,٩٨ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ١٦,٥٨ | ١,٥٠ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٥):




شكل (١٥) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) **لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت).**

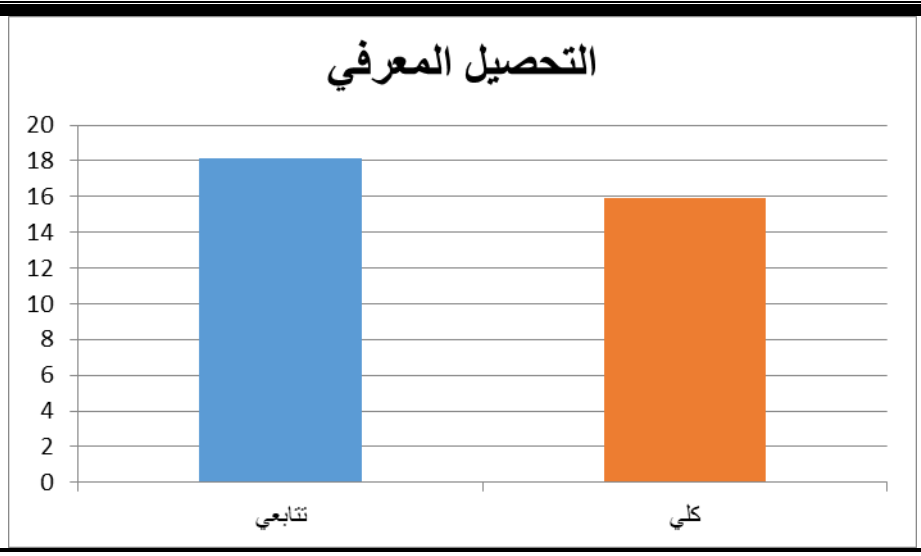
٢. **اختبار صحة الفرض الثاني:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

- يتضح من الجدول وجود فروق في التحصيل المعرفي ترجع الي التأثير الأساسي نمط التعلم (تتابعي/ كلي) **لصالح نمط التعلم تتابعي** حيث **قيمة ف دالة** عند مستوي عند مستوى (≤٠,٠١) وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة نمط التعلم التتابعي أعلي من نظيرتها لمجموعة نمط التعلم الكلي كما موضح بجدول (٩).

جدول (٩) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي وفق نمط التعلم

| الاختبار | نمط التعلم | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| التحصيل المعرفي | تتابعي | ٤٠ | ١٨,١٠ | ٢,٠٢ |
| | كلي | ٤٠ | ١٥,٨٨ | ٢,٢٠ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٦):




شكل (١٦) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي) **لصالح نمط التعلم (التتابعي).**

٣. **اختبار صحة الفرض الثالث:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

- يتضح من جدول (١٠) **وجود فروق دالة** احصائيا **ترجع الي التفاعل** بين نمط الواقع المعزز **(كروت/لوحة مفاتيح)** ونمط التعلم **(تتابعي/ كلي)** حيث قيمة ف دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠١.

هذا يعني أن التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) كان له تأثير فعال على تنمية التحصيل المعرفي وجدول (١٠) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أي المجموعات أكثر فاعلية باستخدام اختبار شيفيه Scheffe:

جدول (١٠) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) علي التحصيل المعرفي

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| **تتابعي – كروت** | ٢٠ | ١٩,٧٥ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| **تتابعي - لوحة مفاتيح** | ٢٠ | ١٦,٤٥ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٦٣ |
| **كلي – كروت** | ٢٠ | ١٥,٠٥ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| **كلي - لوحة مفاتيح** | ٢٠ | ١٦,٧٠ | ٠,٠١ | ٠,٦٣ | ٠,٠١ | -- |

يتضح من جدول (١٠) أنه بالنسبة للمقارنة بين متغيرات البحث الأربعة:

-بالنسبة للمجموعة الأولي **(تتابعي/كروت): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الأولي من جهة والمجموعات الثلاثة الأخرى من جهة أخري لصالح المجموعة التجريبية الأولي **(تتابعي/ كروت)** الأعلى في قيمة المتوسط الحسابي.

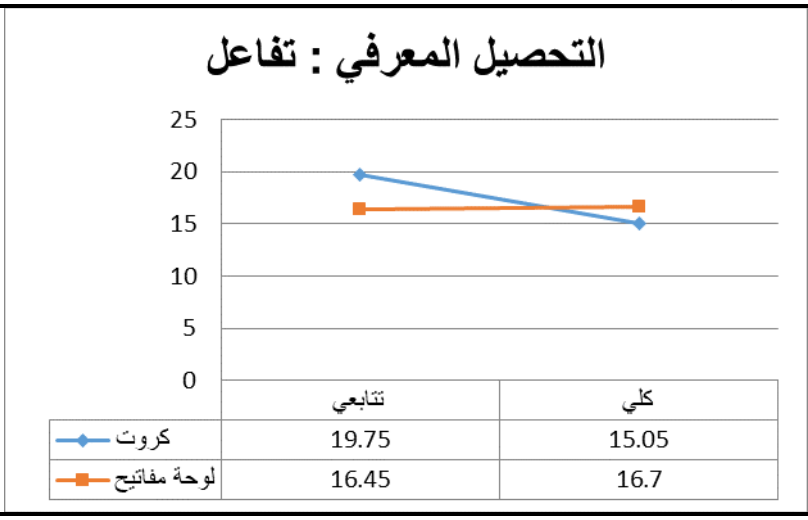
-بالنسبة للمجموعة الثانية **(تتابعي/ لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) لصالح المجموعة الأولي، وتوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الثالثة (كلي/ كروت) لصالح المجموعة الثانية، بينما لم تصل الفروق بين المجموعة الثانية والرابعة الي مستوي الدلالة المطلوب.

-بالنسبة للمجموعة الثالثة **(كلي/ كروت): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الثالثة والمجموعات الثلاثة الأخرى لصالح المجموعات الثالثة (كلي/ كروت).

-بالنسبة للمجموعة الرابعة **(كلي/ لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الرابعة والمجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) لصالح

المجموعة الأولي (الأكبر في المتوسط الحسابي)، بينما توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الرابعة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الرابعة، بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثانية والرابعة.

والتمثيل البياني شكل رقم (١٧) يوضح ذلك التفاعل




شكل (١٧) التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) علي التحصيل المعرفي

**بذلك يمكن ترتيب المجموعات من حيث أكثرها تنمية للتحصيل المعرفي: المجموعة الأولي (تتابعي/كروت) ثم (الكلي/ لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/ كروت)**

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني **وجود فروق دالة** احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي **ترجع لتأثير التفاعل** بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) **لصالح (تتابعي/ كروت).**

**تفسير نتيجة الفروض الخاصة بالتحصيل المعرفي:**

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بالاختبار التحصيلي، خلصت الباحثتان الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تحقيق أهداف التعلم المرجوة، الا انه قد تفوق المتعلمين الذين درسوا بنمط **(الكروت)** على المتعلمين الذين درسوا بنمط **(لوحة المفاتيح)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما تتميز به تقنية الواقع المعزز بنمط الكروت عن لوحة المفاتيح حيث إنها لا تحتاج إلى تدريب على التفاعل مع الكائنات الافتراضية، على عكس ازرار لوحة المفاتيح التي ربما أربكت الطلاب بضرورة الالتزام بحركة الأصابع بشكل محدد بخلاف الكروت التي تسمح بالحركة الحرة تماما باليد والاصابع. يمكن من خلال نمط الكروت مشاهدة عناصر التعلم من زوايا مختلفة تحقق الرؤية الكاملة للمتعلم، كما ان نمط لوحة المفاتيح يحقق ذلك ايضاً، ولكن جذب نمط الكروت انتباه المتعلمين لما يحدث من تفاعل عند وضع كارتين أو أكثر بجوار بعضهم، كما أثار تشويقهم وشغفهم لما سوف يحدث من تفاعل عند اقتران الكروت مع بعضها البعض. وذلك كان على عكس نمط لوحة المفاتيح الذي تشابه الى كبير لوحة المفاتيح التقليدية، فكان ذلك غير مشوق وغير جاذب لانتباه المتعلمين إلى حد كبير. اتفقت النتيجة الحالية مع دراسة كلاً من (محمد، ٢٠١٩) التي توصلت نتائجها إلى تفوق المجموعة التي استخدمت نمط التفاعل من خلال كروت الواقع المعزز على المجموعة التي استخدمت نمط التفاعل من خلال لوحة مفاتيح الواقع في الاختبار التحصيلي، وبقاء أثر التعلم، والانغماس في التعلم. كذلك دراسة (Haryanto, Lubis, Saleh, Fujiati, & Lubis, 2019) التي أكدت على فاعلية التطبيق القائم على نمط الكروت في التعرف على الحيوانات بطريقة ممتعة ومشوقة، ودراسة (M, A, Z, & H B, 2019) التي أوضحت نتائجها فاعلية نمط الكروت من خلال تطبيق على Vuforia في تنمية الشخصية، ورفع قيمة تطبيق القيم الإنسانية والأخلاقية وتوطيد المواطنة لدي المتعلمين. وقد ساعد التطبيق أيضا المعلمين على تثقيف الطلاب بشكل

ممتع وشيق وجذاب. كما اتفقت نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة (خليل، ٢٠١٨) حيث تفوق تقنية الصورة للواقع المعزز على تقنية العلامة، مما يتسق مع نتيجة البحث الحالي. كذلك دراسة (والي، ٢٠١٨)، ودراسة (عبد الحميد، ٢٠١٨)، ودراسة (الحلفاوي، ٢٠١٨)، ودراسة (الاسرج، ٢٠١٩)، ودراسة (المعداوي، ٢٠١٩)، ودراسة (البردعي و العكية، ٢٠١٩)، ودراسة (العنزي، ٢٠٢١) الذي أكدت جميعها على فاعلية الواقع المعزز في تنمية التحصيل. بالإضافة إلى دراسة (اسكندر و عبدالله، ٢٠٢٠) التي اهتمت بتقديم تقنية الواقع المعزز كمدخل لأثراء المنحوتات الاثرية في التربية الفنية، ودراسة (موكلي، ٢٠١٩) التي أكدت على نجاح تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التصميم لدى طلاب كلية التربية الفنية.

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بالاختبار التحصيلي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تحقيق أهداف التعلم المرجوة. الا انه قد تفوق المتعلمين **(التتابعيين)** على المتعلمين **(الكليين)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما يتصف به المتعلمين التتابعيين من خصائص حيث يقومون بتحليل المهمة إلى إجزاء، يتم تناول جزء واحد في كل مرحلة، مما ساعدهم على بناء تعلمهم بشكل متسلسل ومتتابع وبناء تعلم ذو معنى بالنسبة لهم. كما انهم يستمتعون بالتدريب والتدريس المنظم والمخطط في خطوات واضحة، وكان هذا ما وفره تطبيقي الواقع المعزز للمتعلمين بنمطيهم، وقد اتسق ذلك مع خصائص المتعلمين التتابعين فأدي الى نتائج أفضل من المتعلمين الكليين الذين يفضلون التنقل بين عناصر الموضوع بشكل عشوائي وفق ميولهم أو ما يجذب انتباههم وشغفهم مما أدى إلى بعض من التشتت وعدم التركيز في سياق متسلسل بداية من الغايات وصولاً للنتائج، فهم يعملون بشكل مندفع وفق المزاج والاهتمام. كما يركزون بشكل واسع على المهمة في سياقها العام مما اغفلهم بعض التفاصيل فجاءت نتائجهم دالة ايضاً، ولكنها

اقل من اقرانهم التتابعيين. وقد اتفقت النتيجة الحالية مع نتيجة دراسة كلاً من (رمود، ٢٠١٨) التي أظهرت نتائجها تفوق مجموعة المتعلمين التتابعيين على المتعلمين الكليين رغم دراستهم نفس المحتوى من خلال نفس نمط الواقع المعزز باستخدام Aurasma، كما اتفقت النتيجة الحالية مع دراسة (بيومي، ٢٠٢١) التي أوضحت تفوق الطلاب التتابعيين عل الكليين في التحصيل وانخراط في التعلم من خلال بيئة تعلم الالكترونية قائمة على الجولات الافتراضية. كما اتفقت ايضاً مع نتيجة (توني، توني، و عبد الفتاح، ٢٠١٨) حيث تفوقت المجموعة التتابعية عن الكلية في تنمية مهارات شبكات الحاسوب رغم دراسة كلاً من المجموعتين من خلال المحاكاة الإجرائية.

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بالاختبار التحصيلي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تحقيق أهداف التعلم المرجوة. الا انه قد جاء ترتيب مجموعات المتعلمين ما يلي **(تتابعي/كروت) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/ كروت)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة للتفاعل بين نمط الواقع المعزز ونمط التعلم حيث حقق المتعلم التتابعي تفوق على المتعلم الكلي، كما حققت الكروت تفوق على لوحة المفاتيح، وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم التتابعي المحقق لأعلى نتائج مع نمط الكروت للواقع المعزز المحقق لأعلى نتائج فقد حقق تفاعلهم أعلى نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم الكلي المحقق لأقل نتائج مع نمط لوحة المفاتيح للواقع المعزز المحقق لأقل نتائج فقد حقق تفاعلهم أقل نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وجاءت المجموعتين الآخرتين في المنتصف في ترتيب متوسط بين المجموعتين الطرفيتين المحققين لأعلى وأقل نتائج. وبذلك يمكننا تحديد انسب نمط من أنماط الواقع المعزز لكل نمط من المتعلمين. حيث أظهر التفاعل أن الواقع المعزز بنمط **(الكروت)** هو الأنسب للمتعلمين **(التتابعيين)**، والواقع المعزز بنمط **(لوحة المفاتيح)** هو الأنسب للمتعلمين **(الكليين)**. وتعزي الباحثتان تلك النتيجة إلى اتفاق الواقع المعزز بنمط

**(الكروت)** مع خصائص المتعلمين **(التتابعيين)، حيث يمكن تفسير النتيجة الحالية في ضوء خصائص نمطي الواقع المعزز (الكروت/ لوحة المفاتيح)، وخصائص وسمات المتعلمين بنمطي التعلم (التتابعي/ الكلي) فيما يلي:**

- سمح نمط التفاعل من خلال الكروت بتجزئة المهمة أو المشكلة الى وحدات صغيرة، يحتوي كل كارت على فكرة منفصلة، ويمكن الجمع بين كارتين أو أكثر لتوضيح الفكرة الكاملة، نجد أن ذلك قد تناسب مع نمط المتعلمين التتابعيين، حيث ان تجزئة المهمة من خصائصهم الأساسية.
- سمح نمط التفاعل من خلال لوحة المفاتيح بعرض مجمل للمهمة او المشكلة، كما تسمح لوحة المفاتيح بإعطاء نظرة عامة على ما سوف تعرضه اللوحة، ليس ذلك فحسب، بل يمكن للمتعلم أن يتفاعل مع أي زر من هذه الازرار كما يحلو له بشكل عشوائي، نجد أن ذلك قد تناسب مع نمط المتعلمين الكليين، حيث ان رغبتهم في رؤية عامة عن المهمة قبل البدئ فيها، ورغبتهم في التنقل العشوائي بين أجزاء المهمة هي من خصائصهم الأساسية.
- سمح نمط التفاعل من خلال الكروت بعرض كم قليل من المعلومات في كل كارت، ولكن بشكل متعمق، ونجد هذا قد اتسق مع خصائص نمط التعلم التتابعي.
- سمح نمط التفاعل من خلال لوحة المفاتيح عرض كم أكبر من المعلومات بشكل عام في إطار واحد، ونجد ذلك قد اتسق مع خصائص نمط التعلم الكلي.
- يفضل التتابعين التدريب والتدريس المنظم والمخطط في خطوات واضحة، وهذا ما وفره التفاعل بنمط الكروت، حيث تم التخطيط بشكل واضح ما هو الكارت الذي يتم عرضة والكارت الذي ينضم إليه ليضيف معلومة أخري، ثم الكارت الذي يليه في الانضمام ليتمم عرض المهمة أو المشكلة كاملة.
- فضل الكليين التدريب والتدريس الحر، في سياق غير مخطط بأحكام، وذلك ما وفره نمط التفاعل بلوحة المفاتيح حيث تم التخطيط لما يتم عرضة داخل اللوحة، ولكن

بشكل عام وليس مخطط تفصيلي متسلسل، فيطلق بعض الحرية للمتعلم في الإبحار والتجول، بين العناصر.

- يفضل التتابعيين الأنشطة التعليمية التي تتطلب فرز العناصر وتصنيفها إلى فئات، وقد سمح نمط التفاعل بالكروت بذلك، حيث يمكن فرز أو تصنيف العناصر إلى فئات من خلال تقسيم المهمة إلى عدة كروت.
- يفضل الكليين الأنشطة التي تتضمن تمثيلا بصرية ورسوم وأشكال، وهذا ما اتاحة نمط التفاعل بلوحة المفاتيح، ونمط الكروت أيضاً، وتقنية الواقع المعزز بشكل عام.

**يمكن تفسير النتيجة الحالية في ضوء نظريات التعلم:**

تدعم نظريات التعلم النتيجة السابقة حيث إن **نظرية الجشطات** تدعم تفوق من درسوا من خلال الواقع المعزز بنمط الكروت، كذلك المتعلمون التتابعين، من خلال إدراك العلاقة بين الكل والجزء وإعادة تنظيم العلاقة بين هذه الأجزاء لبناء تعلم ذو معنى بالنسبة للمتعلم، ويتحقق مبدأ إعادة التنظيم الادراكي في كلاً من الواقع المعزز بنمط الكروت، كذلك عند تعامل المتعلم التتابعي مع أجزاء الموقف التعليمي.

كما تدعم **النظرية المعرفية** النتيجة الحالية للبحث حيث تستند النظرية إلى إعمال التفكير وإعادة صياغة المعلومة وبناء تراكيب معرفية جديدة من أجزاء الموقف التعليمي، كذلك من خلال تخزين هذه التراكيب في الذاكرة والاحتفاظ بشكل متراكب ومتسلسل وفى سياق ذو معنى بالنسبة للمتعلم.

- **بالنسبة لمقياس التفكير التخيلي:**

للتحقق من صحة الفروض الخاصة بالتفكير التخيلي تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في مقياس التفكير التخيلي، وتطبيق الاختبار الاحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (١١)

جدول (١١) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس التفكير التخيلي للمجموعات الأربعة

| المحور | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| استرجاع الصور العقلية | Corrected Model | ٧٤٥,٢ | ٣ | ٢٤٨,٤ | ٦٠,١٩٩ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٩٣٥٧١,٢ | ١ | ٩٣٥٧١,٢ | ٢٢٦٧٦,٦٩٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٣٦٩,٨ | ١ | ٣٦٩,٨ | ٨٩,٦٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٣٩,٢ | ١ | ٣٩,٢ | ٩,٥ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٣٣٦,٢ | ١ | ٣٣٦,٢ | ٨١,٤٧٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ٣١٣,٦ | ٧٦ | ٤,١٢٦ | | |
| | Total | ٩٤٦٣٠ | ٨٠ | | | |
| التحويلات العقلية | Corrected Model | ١٠٠٢,٢٥ | ٣ | ٣٣٤,٠٨٣ | ٦٤,٨٢١ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٨٩٦٤٦,٠٥ | ١ | ٨٩٦٤٦,٠٥ | ١٧٣٩٣,٦٦٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٤٦٠,٨ | ١ | ٤٦٠,٨ | ٨٩,٤٠٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٦١,٢٥ | ١ | ٦١,٢٥ | ١١,٨٨٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٤٨٠,٢ | ١ | ٤٨٠,٢ | ٩٣,١٧١ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ٣٩١,٧ | ٧٦ | ٥,١٥٤ | | |
| | Total | ٩١٠٤٠ | ٨٠ | | | |
| إعادة التركيب | Corrected Model | ٨٢١,٨ | ٣ | ٢٧٣,٩٣٣ | ٥٠,١٤٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٩١١٢٥ | ١ | ٩١١٢٥ | ١٦٦٧٩,٩١٣ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٣٨٧,٢ | ١ | ٣٨٧,٢ | ٧٠,٨٧٥ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٦٤,٨ | ١ | ٦٤,٨ | ١١,٨٦١ | دال عند مستوي ٠,٠١ |

جدول (١١) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس التفكير التخيلي للمجموعات الأربعة

| المحور | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٣٦٩,٨ | ١ | ٣٦٩,٨ | ٦٧,٦٩ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ٤١٥,٢ | ٧٦ | ٥,٤٦٣ | | |
| | Total | ٩٢٣٦٢ | ٨٠ | | | |
| مهارات التفكير التخيلي | Corrected Model | ٧٦٧٢,٨٥ | ٣ | ٢٥٥٧,٦١٧ | ١٢٨,٤٩٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٨٢٢٩٦٢,٤٥ | ١ | ٨٢٢٩٦٢,٤٥ | ٤١٣٤٦,٦٩٥ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٣٦٤٥ | ١ | ٣٦٤٥ | ١٨٣,١٣ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٤٩٠,٠٥ | ١ | ٤٩٠,٠٥ | ٢٤,٦٢١ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٣٥٣٧,٨ | ١ | ٣٥٣٧,٨ | ١٧٧,٧٤٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ١٥١٢,٧ | ٧٦ | ١٩,٩٠٤ | | |
| | Total | ٨٣٢١٤٨ | ٨٠ | | | |

من خلال جدول (١١) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بمقياس التفكير التخيلي كما يلي:

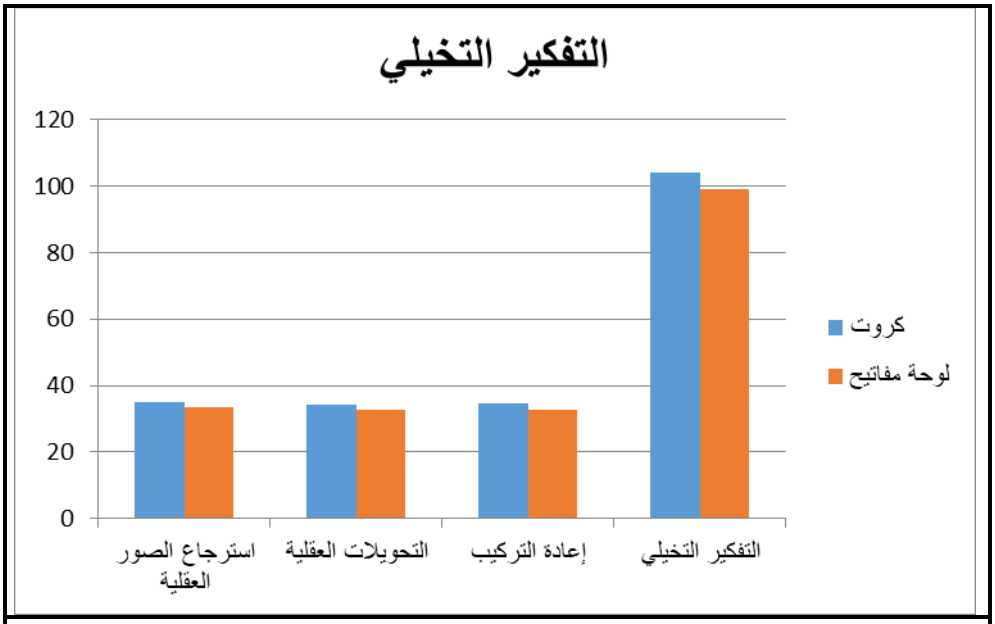
٤. **اختبار صحة الفرض الرابع:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

- يتضح من الجدول (١٢) وجود فروق دالة إحصائياً في مقياس التفكير التخيلي (بأبعاده الفرعية) ترجع الي نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) حيث قيمة ف دالة عند مستوي ٠,٠١ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة **الواقع المعزز بنمط الكروت أعلي** من نظيرتها لمجموعة الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح كما يوضحه جدول (١٢):

جدول (١٢) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي ( التفكير التخيلي).

| الأبعاد | نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| استرجاع الصور العقلية | كروت | ٤٠ | ٣٤,٩ | ٤,٣٧ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٣٣,٥ | ٢,٦٥ |
| التحويلات العقلية | كروت | ٤٠ | ٣٤,٣٥ | ٥,٢٦ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٣٢,٦ | ٢,٥٦ |
| إعادة التركيب | كروت | ٤٠ | ٣٤,٦٥ | ٤,٧٢ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٣٢,٨٥ | ٢,٧٩ |
| التفكير التخيلي | كروت | ٤٠ | ١٠٣,٩ | ١٤,٠٠ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٩٨,٩٥ | ٥,٢٠ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل (١٨)




شكل (١٨) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

**مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في

مقياس التفكير التخيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) **لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت).**

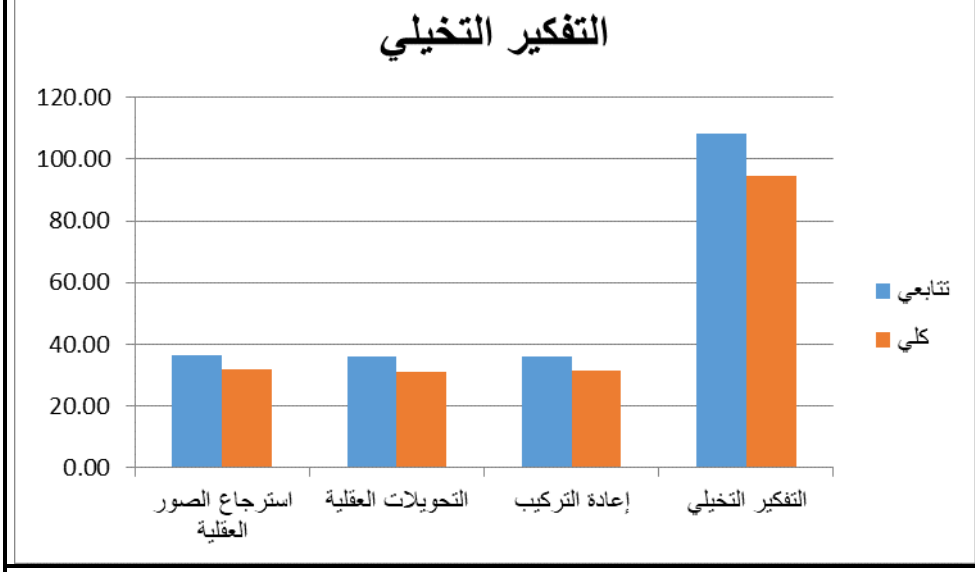
**٥. اختبار صحة الفرض الخامس:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

- يتضح من الجدول (١٣) وجود فروق دالة في التفكير التخيلي ترجع الي نمط التعلم (تتابعي/ كلي) حيث قيمة ف دالة عند مستوي ٠,٠١ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة نمط التعلم التتابعي أعلي من نظيرتها لمجموعة نمط التعلم كلي.

جدول (١٣) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس التفكير التخيلي.

| الأبعاد | نمط التعلم | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| استرجاع الصور العقلية | تتابعي | ٤٠ | ٣٦,٣٥ | ٣,٣٩ |
| | كلي | ٤٠ | ٣٢,٠٥ | ٢,٤٨ |
| التحويلات العقلية | تتابعي | ٤٠ | ٣٥,٨٨ | ٣,٨٤ |
| | كلي | ٤٠ | ٣١,٠٨ | ٣,٠٣ |
| إعادة التركيب | تتابعي | ٤٠ | ٣٥,٩٥ | ٣,٦٤ |
| | كلي | ٤٠ | ٣١,٥٥ | ٢,٩٢ |
| التفكير التخيلي | تتابعي | ٤٠ | ١٠٨,١٨ | ٩,٩٤ |
| | كلي | ٤٠ | ٩٤,٦٨ | ٦,٥٨ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شل رقم (١٩)




شكل (١٩) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

**مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التفكير التخيلي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/كلي) **لصالح المتعلم بالنمط (التتابعي)**.

٦. **اختبار صحة الفرض السادس:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس مهارات التفكير التخيلي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

- يتضح من جدول (١٤) **وجود فروق دالة** احصائيا **ترجع الي التفاعل** بين نمط الواقع المعزز **(كروت/لوحة مفاتيح)** ونمط التعلم **(تتابعي/ كلي)** حيث قيمة ف دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠١.

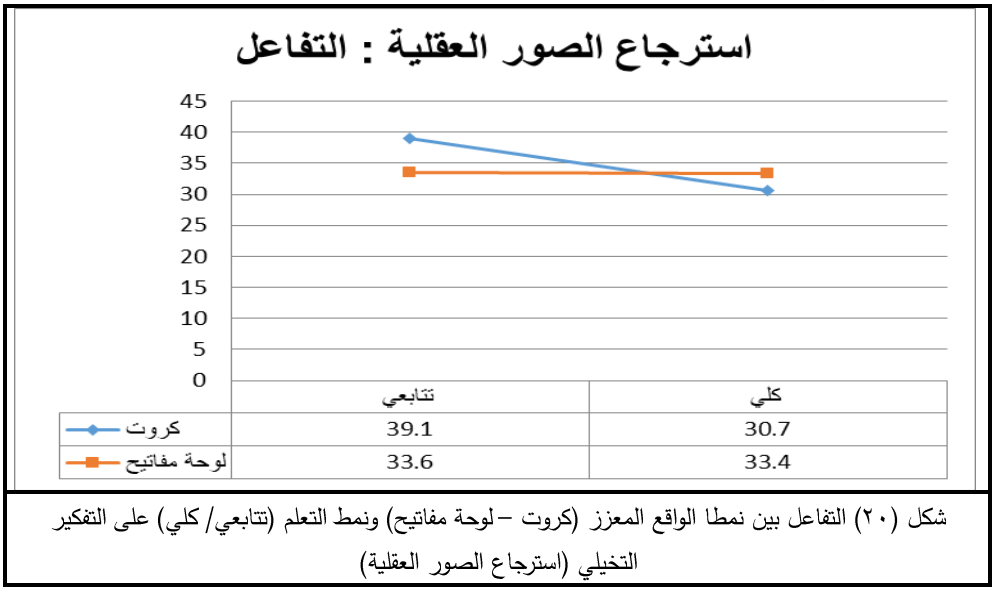
هذا يعني أن التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) كان له تأثير فعال على تنمية التفكير التخيلي.

– جدول (١٤) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيها المجموعات أكثر فاعلية في مقياس التفكير التخيلي (استرجاع الصور العقلية) باستخدام اختبار شيفيه Scheffe:

جدول (١٤) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (استرجاع الصور العقلية)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٣٩,١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٣,٦ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٨٥ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٣٠,٧ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٣,٤ | ٠,٠١ | ٠,٨٥ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٠) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٠) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (استرجاع الصور العقلية)

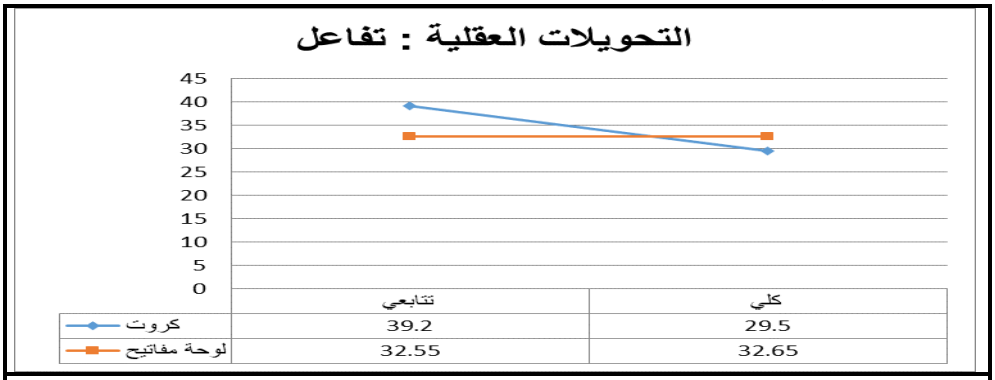
– يتضح من الشكل رقم (٢٠) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (تتابعي/لوحة مفاتيح) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم الثالثة (كلي/كروت)

– جدول (١٥) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيها المجموعات أكثر فاعلية في مقياس التفكير التخيلي (التحويلات العقلية) باستخدام اختبار شيفيه Scheffe:

جدول (١٥) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (التحويلات العقلية)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٣٩,٢ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٢,٥٥ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٨٢ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٢٩,٥ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٢,٦٥ | ٠,٠١ | ٠,٨٢ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢١) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢١) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (التحولات العقلية)

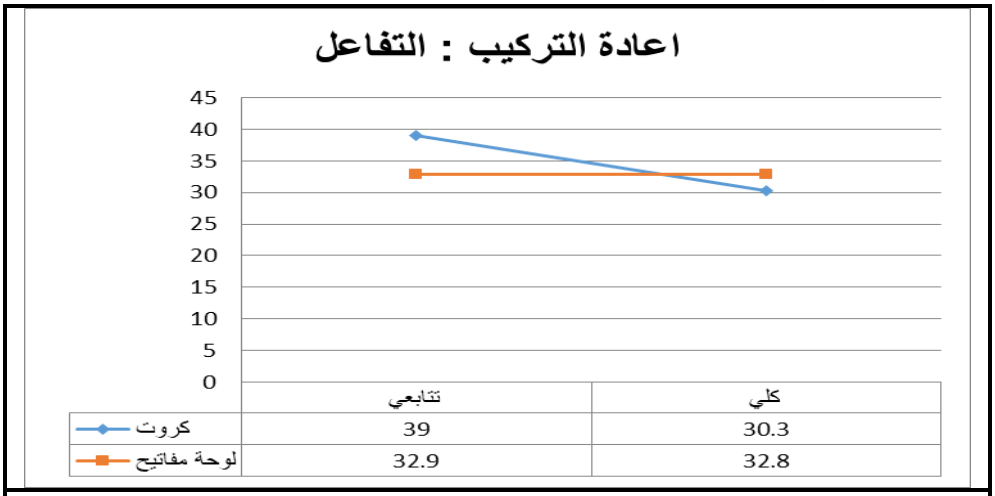
– يتضح من شكل (٢١) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/كروت) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم الثالثة (كلي/كروت).

– جدول (١٦) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيها المجموعات أكثر فاعلية في مقياس التفكير التخيلي (إعادة التركيب) باستخدام اختبار شيفيه Scheffe:

جدول (١٦) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (إعادة التركيب)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٣٩ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٢,٩ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٨٢ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٣٠,٣ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٣٢,٨ | ٠,٠١ | ٠,٨٢ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٢) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٢) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (إعادة التركيب)

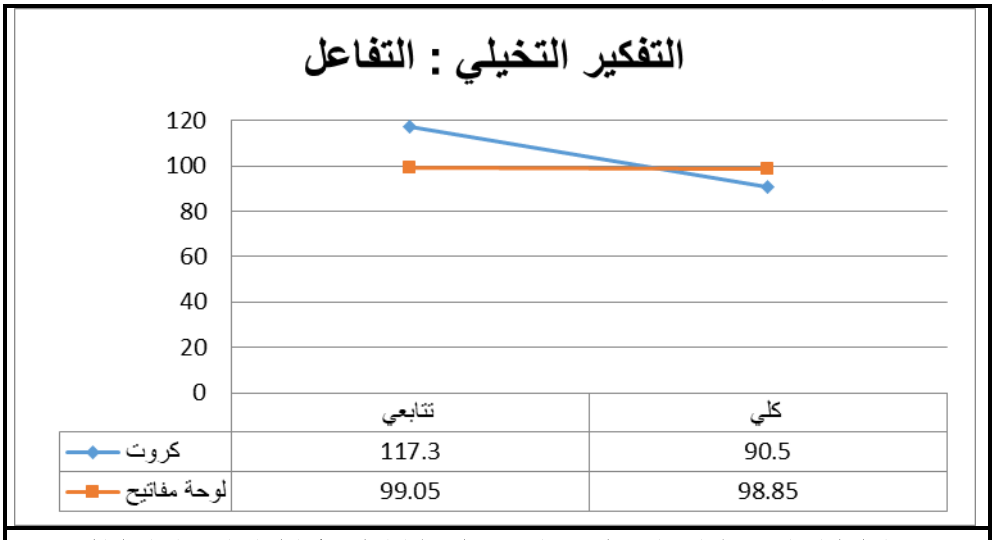
– يتضح من شكل (٢٢) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم الثانية (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم الرابعة (كلي / لوحة مفاتيح) ثم الثالثة (كلي / كروت).

– جدول (١٧) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيها المجموعات أكثر فاعلية في مقياس التفكير التخيلي (ككل) باستخدام اختبار شيفيه Scheffe:

جدول (١٧) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (ككل)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي – كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ١١٧,٣ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٩٩,٠٥ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٩٨ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٩٠,٥ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٩٨,٨٥ | ٠,٠١ | ٠,٩٨ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٣) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٣) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) على التفكير التخيلي (ككل)

– يتضح من شكل (٢٣) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي / كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي / لوحة مفاتيح) ثم الثالثة (كلي / كروت).

يتضح من الجدول (١٧) أنه بالنسبة للمقارنة بين متغيرات البحث الأربعة:

– بالنسبة للمجموعة الأولي **(تتابعي / كروت): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الأولي من جهة والمجموعات الثلاثة الأخرى من جهة أخري لصالح المجموعة التجريبية الأولي (تتابعي/ كروت) الأعلى في قيمة المتوسط الحسابي.

– بالنسبة للمجموعة الثانية **(تتابعي/ لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) لصالح المجموعة الأولي، وتوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الثالثة (كلي/ كروت) لصالح المجموعة الثانية، بينما لم تصل الفروق بين المجموعة الثانية والرابعة الي مستوي الدلالة المطلوب.

– بالنسبة للمجموعة الثالثة **(كلي / كروت): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الثالثة والمجموعات الثلاثة الأخرى لصالح المجموعات الثلاثة.

– بالنسبة للمجموعة الرابعة **(كلي / لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الرابعة والمجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) لصالح المجموعة الأولي (الأكبر في المتوسط الحسابي)، بينما توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الرابعة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الرابعة، بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثانية والرابعة.

**وبذلك يمكن ترتيب المجموعات من حيث أكثرها تنمية للتفكير التخيلي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/لوحة مفاتيح) ثم (كلي/كروت).**

مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني **وجود فروق دالة** احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في

مقياس التفكير التخيلي **ترجع لتأثير التفاعل** بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) **لصالح (تتابعي/ كروت).**

**تفسير نتيجة الفروض الخاصة بالتفكير التخيلي:**

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التفكير التخيلي، خلصت الباحثتان الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في مقياس التفكير التخيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تنمية مهارات التفكير التخيلي بمحاورها الأربعة، الا انه قد تفوق المتعلمين الذين درسوا بنمط **(الكروت)** على المتعلمين الذين درسوا بنمط **(لوحة المفاتيح)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما يتميز به تقنية الواقع المعزز بنمط الكروت عن لوحة المفاتيح حيث إنها لا تحتاج إلى تدريب على التفاعل مع الكائنات الافتراضية، على عكس ازرار لوحة المفاتيح التي ربما أربكت الطلاب بضرورة الالتزام بحركة الأصابع بشكل محدد بخلاف الكروت التي تسمح بالحركة الحرة تماما باليد والاصابع. تتيح تقنية الواقع المعزز بنمطيها عرض معلومات وتصورات إضافية على الواقع الفعلي، ولكن يعرض نمط الكروت المعلومات بشكل مجزئ ومسلسل، يعمل على دعم ترتيب أفكار المتعلم وبناء الخيال في شكل متراكب ذو معنى بالنسبة للمتعلم، مما أفسح المجال أمام المتعلم للابتكار والابداع، وتصور الواقع بعلاقات جديدة ومن ثم دعم التفكير التخيلي بشكل كبير، وذلك كان على عكس نمط لوحة المفاتيح الذي تشابه الى حد كبير لوحة المفاتيح التقليدية، فكان ذلك غير مشوق وغير جاذب لانتباه المتعلمين. كما تم عرض الأفكار في شكل مجمل مع الاتاحة للإبحار والانتقال الحر للمتعلم بين ازرار اللوحة مما أغفل المتعلمين التركيز على بعض العناصر وتسلسها المنطقي، كذلك عدم إدراك العلاقات بين العناصر بشكل منظم مما ساهم في تكوين تخيلات أقل ابداعاً من أقرانهم الذين درسوا بتقنية الواقع المعزز بنمط الكروت. اتفقت النتيجة الحالية مع دراسة كلاً من (أبو حشيش، ٢٠٢١)، التي أظهرت نتائجها تفوق الطلاب الذين درسوا من خلال تقنية

الواقع المعزز بنمط الصور على الطلاب الذين درسوا بنمط العلامات في مقياس التفكير التخيلي، مما يتسق مع نتيجة البحث الحالي. كذلك دراسة (شعيب، ٢٠١٦) ودراسة (عبد الرحمن و متولي، ٢٠١٩)، ودراسة (شعيب، ٢٠١٦)، ودراسة (الصقرية و السالمي، ٢٠٢٠) الذي أكدت جميعها على نجاح تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير التخيلي. كما تتسق نتيجة الدراسة الحالية من دراسة (المقرن، ٢٠٢٠) التي أكدت نتائجها على قدرة تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري، في مقرر التربية الفنية.

وباستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التفكير التخيلي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في مقياس التفكير التخيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تنمية مهارات التفكير التخيلي بمحاوره الأربعة. الا انه قد تفوق المتعلمين **(التتابعيين)** على المتعلمين **(الكليين)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما يتصف به المتعلمين التتابعيين من خصائص تم ذكرها تفصيلاً عند تفسير النتائج الخاصة بالتحصيل سابقاً. وقد اتفقت النتيجة الحالية مع نتيجة دراسة كلاً من (رمود، ٢٠١٨)، ودراسة (بيومي، ٢٠٢١)، ودراسة (توني، توني، و عبد الفتاح، ٢٠١٨)، ودراسة (والي، ٢٠١٨) حيث تفوقت المجموعات التتابعية على المجموعات الكلية.

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التفكير التخيلي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في مقياس التفكير التخيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تنمية مهارات التفكير التخيلي بمحاورها الأربعة. الا انه قد جاء ترتيب مجموعات المتعلمين ما يلي **(تتابعي/ كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/لوحة مفاتيح) ثم (كلي/كروت)**، وتعزي الباحثتان تلك النتيجة للتفاعل بين نمط الواقع المعزز ونمط التعلم حيث حقق المتعلم التتابعي تفوق على المتعلم الكلي، كما حققت الكروت تفوق على لوحة المفاتيح، وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم التتابعي المحقق لأعلى نتائج مع نمط الكروت للواقع المعزز المحقق لأعلى نتائج فقد حقق

تفاعلهم أعلى نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم الكلي المحقق لأقل نتائج مع نمط لوحة المفاتيح للواقع المعزز المحقق لأقل نتائج فقد حقق تفاعلهم أقل نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وجاءت المجموعتين الآخرتين في المنتصف في ترتيب متوسط بين المجموعتين الطرفيتين المحققين لأعلى وأقل نتائج. وبذلك يمكننا تحديد انسب نمط من أنماط الواقع المعزز لكل نمط من المتعلمين. حيث أظهر التفاعل أن الواقع المعزز بنمط **(الكروت)** هو الأنسب للمتعلمين **(التتابعيين)**، والواقع المعزز بنمط **(لوحة المفاتيح)** هو الأنسب للمتعلمين **(الكليين)**. وتعزي الباحثتان تلك النتيجة إلى نفس الأسباب المتعلقة بالتحصيل والتي تم ذكرها سابقاً.

**يمكن تفسير النتيجة الحالية في ضوء نظريات التعلم:**

**تدعم النظرية البنائية** النتيجة الحالية حيث إن البنائية تؤكد على التعلم ذو المعنى وأن المتعلم يبنى كل ما يتعلمه بناء ذاتيا، ويتشكل المعني داخل بنيته المعرفية من خلال تفاعل حواسه مع كائنات التعلم، كما تؤكد البنائية على مبدا التعلم النشط، فيبذل المتعلم جهداً عقليا ليكتشف المعرفة بنفسه. وهذا ما وفره تطبيقي الواقع المعزز بنمطي التفاعل (كروت/ لوحة مفاتيح)، من عناصر ثلاثية الابعاد يستطيع المتعلم التحكم بها والتفاعل معها بشكل يساعده على التخيل والابداع وأثراء الفكر، كذلك التفكير فيما وراء التفكير.

**كما تدعم نظرية التعلم الموقفي** النتيجة الحالية حيث إن التعلم يحدث من خلال الأنشطة التعليمية التي يتضمنها الموقف التعليمي (تطبيقي الواقع المعزز بنمطية)، وكانت هذه المهام والأنشطة المتضمنة في التطبيقين متسقة مع مواقف الحياة الواقعية، وسمحت بدمج المتعلم في أنشطة تعليمية عديدة تمزج الواقع الفعلي مع العناصر والكائنات الافتراضية لتحقيق بيئة تعلم موقفية مفعمة بالخيال، يمكن المتعلم من خلالها ربط خبراته الفنية السابقة بالجديدة لتوليد أفكار وخيالات جديدة غير نمطية.

**بالنسبة لمقياس التقبل التكنولوجي:**

للتحقق من صحة الفروض الخاصة بالتقبل التكنولوجي تم استخدام نتائج التطبيق البعدي للمجموعات الأربعة في مقياس التقبل التكنولوجي، وتطبيق الاختبار الاحصائي تحليل التباين ثنائي الاتجاه Anova two way كما في جدول رقم (١٨)

جدول (١٨) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعات الأربعة

| المحور | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| استرجاع الصور العقلية | Corrected Model | ٤٥٩,٢ | ٣ | ١٥٣,٠٦٧ | ٣٦,٠١٦ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٥٢٦٣٣,٨ | ١ | ٥٢٦٣٣,٨ | ١٢٣٨٤,٤٢٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ١٨٠ | ١ | ١٨٠ | ٤٢,٣٥٣ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٢٠ | ١ | ٢٠ | ٤,٧٠٦ | دال عند مستوي ٠,٠٥ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٢٥٩,٢ | ١ | ٢٥٩,٢ | ٦٠,٩٨٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ٣٢٣ | ٧٦ | ٤,٢٥ | | |
| | Total | ٥٣٤١٦ | ٨٠ | | | |
| التحويلات العقلية | Corrected Model | ٤٢٨,٠٥ | ٣ | ١٤٢,٦٨٣ | ٦٧,٨١٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٥٢١٢٢,٠٥ | ١ | ٥٢١٢٢,٠٥ | ٢٤٧٧٣,٤٥٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ١٨٦,٠٥ | ١ | ١٨٦,٠٥ | ٨٨,٤٢٩ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٢٤,٢ | ١ | ٢٤,٢ | ١١,٥٠٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٢١٧,٨ | ١ | ٢١٧,٨ | ١٠٣,٥٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ١٥٩,٩ | ٧٦ | ٢,١٠٤ | | |
| | Total | ٥٢٧١٠ | ٨٠ | | | |
| الرغبة في استخدام | Corrected Model | ٤٢١,٩٣٨ | ٣ | ١٤٠,٦٤٦ | ٧٧,٠٣٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |

جدول (١٨) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعات الأربعة

| المحور | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري | Intercept | ٥٤٣٤٠,٣١٣ | ١ | ٥٤٣٤٠,٣١٣ | ٢٩٧٦٤,٧٨٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ١٧٧,٠١٣ | ١ | ١٧٧,٠١٣ | ٩٦,٩٥٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ١٧,١١٢ | ١ | ١٧,١١٢ | ٩,٣٧٣ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٢٢٧,٨١٣ | ١ | ٢٢٧,٨١٣ | ١٢٤,٧٨٤ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ١٣٨,٧٥ | ٧٦ | ١,٨٢٦ | | |
| | Total | ٥٤٩٠١ | ٨٠ | | | |
| الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز | Corrected Model | ٥٢٩,٦٣٨ | ٣ | ١٧٦,٥٤٦ | ٦١,٩٦ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٥٠٧٥٢,٨١٣ | ١ | ٥٠٧٥٢,٨١٣ | ١٧٨١٢,١١٦ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٢٠١,٦١٣ | ١ | ٢٠١,٦١٣ | ٧٠,٧٥٨ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ١٢,٠١٣ | ١ | ١٢,٠١٣ | ٤,٢١٦ | دال عند مستوي ٠,٠٥ |
| | نمط التعلم * الواقع المعزز | ٣١٦,٠١٣ | ١ | ٣١٦,٠١٣ | ١١٠,٩٠٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Error | ٢١٦,٥٥ | ٧٦ | ٢,٨٤٩ | | |
| | Total | ٥١٤٩٩ | ٨٠ | | | |
| مقياس التقبل التكنولوجي | Corrected Model | ٧٢٧٢,١ | ٣ | ٢٤٢٤,٠٣٣ | ١٠٣,٦٣٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | Intercept | ٨٤١٣٢٠,٢ | ١ | ٨٤١٣٢٠,٢ | ٣٥٩٦٨,٠١٢ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم | ٣١٠٠,٠٥ | ١ | ٣١٠٠,٠٥ | ١٣٢,٥٣٣ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | الواقع المعزز | ٢٥٢,٠٥ | ١ | ٢٥٢,٠٥ | ١٠,٧٧٦ | دال عند مستوي ٠,٠١ |
| | نمط التعلم * | ٣٩٢٠ | ١ | ٣٩٢٠ | ١٦٧,٥٨٧ | دال عند مستوي ٠,٠١ |

جدول (١٨) تحليل التباين ثنائي الاتجاه لمقياس التقبل التكنولوجي للمجموعات الأربعة

| المحور | مصدر الفروق | مجموع المربعات | درجة الحرية | متوسط المربعات | ف | الدلالة الاحصائية |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | الواقع المعزز | | | | | |
| | Error | ١٧٧٧,٧ | ٧٦ | ٢٣,٣٩١ | | |
| | Total | ٨٥٠٣٧٠ | ٨٠ | | | |

من خلال جدول (١٨) يمكن التأكد من صحة الفروض الخاصة بمقياس التقبل التكنولوجي كما يلي:

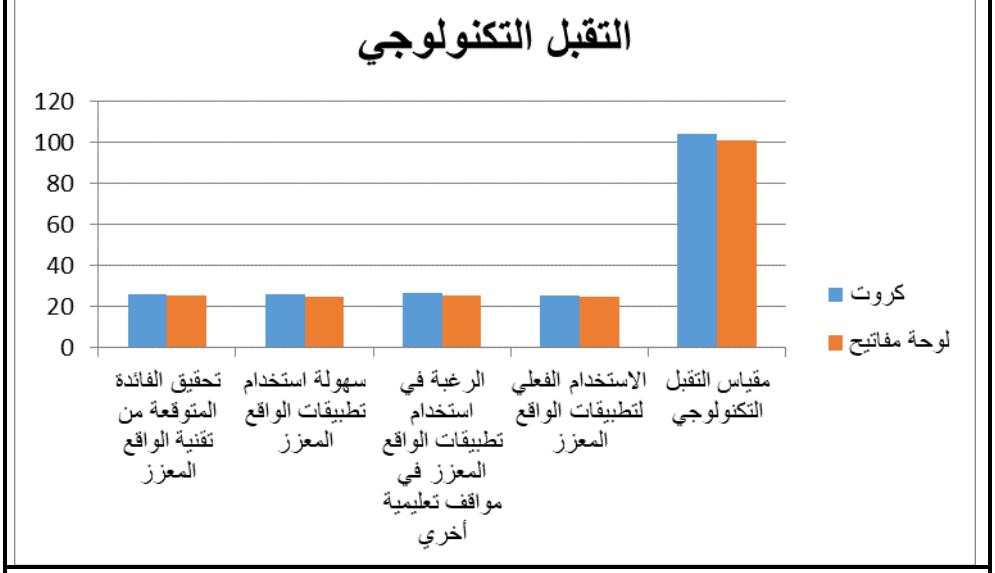
٧. **اختبار صحة الفرض السابع:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح).

يتضح من الجدول (١٩) وجود فروق في لمقياس التقبل التكنولوجي (بأبعاده الفرعية) ترجع الي نمط الواقع المعزز (كروت / لوحة مفاتيح) حيث قيمة ف دالة عند مستوي ٠,٠١ وقيمة المتوسط الحسابي لمجموعة **الواقع المعزز بنمط الكروت أعلي** من نظيرتها لمجموعة الواقع المعزز بنمط لوحة المفاتيح كما يوضحه جدول (١٩):

جدول (١٩) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي ( لمقياس التقبل التكنولوجي).

| الأبعاد | نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز | كروت | ٤٠ | ٢٦,١٥ | ٣,٩٠ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٢٥,١٥ | ٢,٠٨ |
| سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز | كروت | ٤٠ | ٢٦,٠٨ | ٣,٥٢ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٢٤,٩٨ | ١,٤٤ |
| الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري | كروت | ٤٠ | ٢٦,٥٣ | ٣,٥٣ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٢٥,٦٠ | ١,٢٢ |
| الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز | كروت | ٤٠ | ٢٥,٥٨ | ٤,٠٢ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ٢٤,٨٠ | ١,٦٢ |
| مقياس التقبل التكنولوجي | كروت | ٤٠ | ١٠٤,٣٣ | ١٤,٢٧ |
| | لوحة مفاتيح | ٤٠ | ١٠٠,٧٨ | ٤,٦٩ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني ما موضح بشكل (٢٤)




شكل (٢٤) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

**مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) **لصالح الواقع المعزز بنمط (الكروت).**

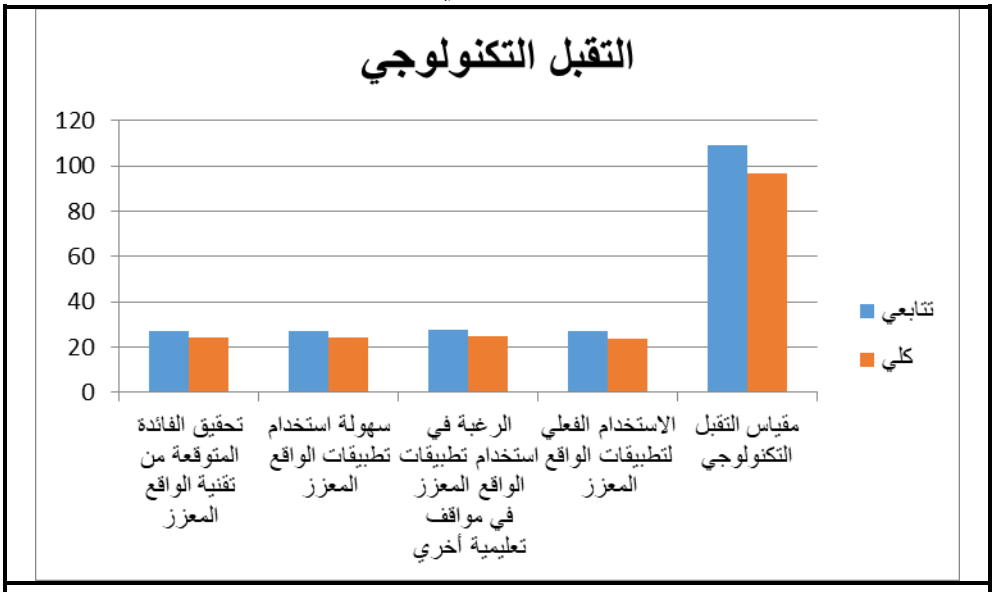
٨. **اختبار صحة الفرض الثامن:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/ كلي).

يتضح من الجدول (٢٠) وجود فروق في لمقياس التقبل التكنولوجي ترجع الي نمط التعلم (تتابعي/ كلي) حيث قيمة ف دالة عند مستوي ٠,٠١ وقيمة المتوسط الحسابي **لمجموعة نمط التعلم التتابعي أعلي** من نظيرتها لمجموعة نمط التعلم الكلي كما يوضح ذلك الجدول (٢٠).

جدول (٢٠) الإحصاءات الوصفية لدرجات المجموعتين في التطبيق البعدي ( لمقياس التقبل التكنولوجي).

| الأبعاد | نمط التعلم | العدد | المتوسط الحسابي | الانحراف المعياري |
|---|---|---|---|---|
| تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز | تتابعي | ٤٠ | ٢٧,١٥ | ٢,٩٣ |
| | كلي | ٤٠ | ٢٤,١٥ | ٢,٦٢ |
| سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز | تتابعي | ٤٠ | ٢٧,٠٥ | ٢,٦٣ |
| | كلي | ٤٠ | ٢٤,٠٠ | ١,٨٤ |
| الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري | تتابعي | ٤٠ | ٢٧,٥٥ | ٢,٤٦ |
| | كلي | ٤٠ | ٢٤,٥٨ | ١,٩٥ |
| الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز | تتابعي | ٤٠ | ٢٦,٧٨ | ٢,٨٥ |
| | كلي | ٤٠ | ٢٣,٦٠ | ٢,٤٢ |
| مقياس التقبل التكنولوجي | تتابعي | ٤٠ | ١٠٨,٧٨ | ١٠,٠٧ |
| | كلي | ٤٠ | ٩٦,٣٣ | ٧,١٦ |

ويمكن تمثيل المتوسطات الحسابية بالتمثيل البياني شكل رقم (٢٥)




شكل (٢٥) التمثيل البياني بالأعمدة المزدوجة للمتوسطات الحسابية للمجموعتين

**مما يعني رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع إلى التأثير الأساسي لنمط التعلم (تتابعي/كلي) **لصالح المتعلم بالنمط (التتابعي).**

**٩. اختبار صحة الفرض التاسع:** لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (≤٠,٠٥) بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في مقياس التقبل التكنولوجي ترجع للتأثير الأساسي للتفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي).

– يتضح من جدول (٢١) وجود فروق دالة احصائيا ترجع الي التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) حيث قيمة ف دالة احصائيا عند مستوي ٠,٠١

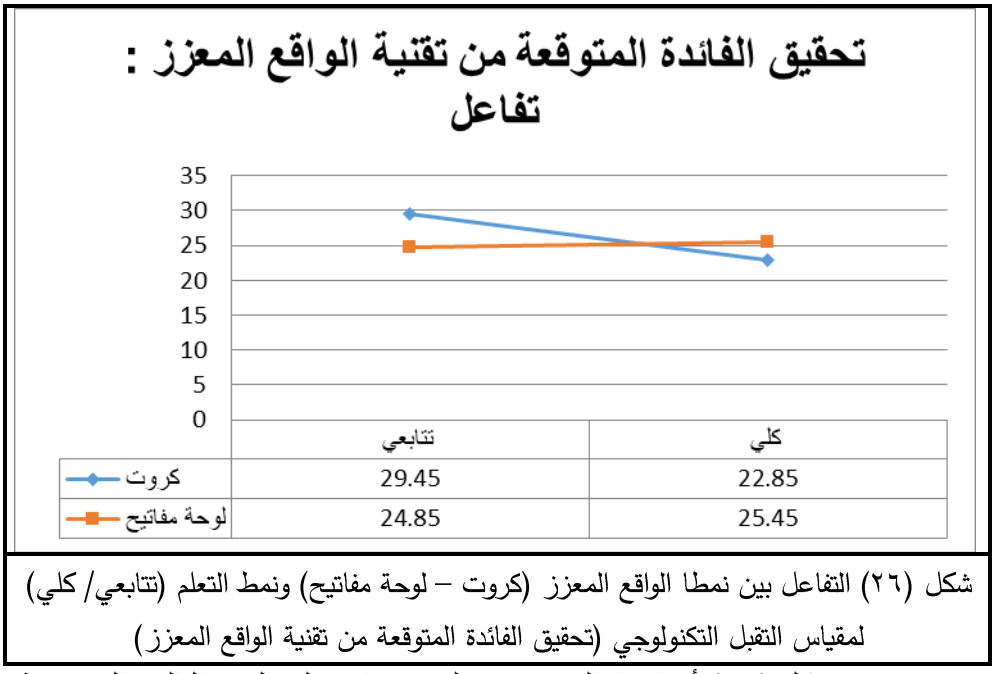
هذا يعني أن التفاعل بين نمط الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) كان له تأثير فعال على تنمية التقبل التكنولوجي.

– جدول (٢١) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية في مقياس التقبل التكنولوجي (تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز) باستخدام باختبار شيفيه Scheffe:

جدول (٢١) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي – كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٢٩,٤٥ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٤,٨٥ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٣٦ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٢٢,٨٥ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٥,٤٥ | ٠,٠١ | ٠,٣٦ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٦) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٦) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (تحقيق الفائدة المتوقعة من تقنية الواقع المعزز)

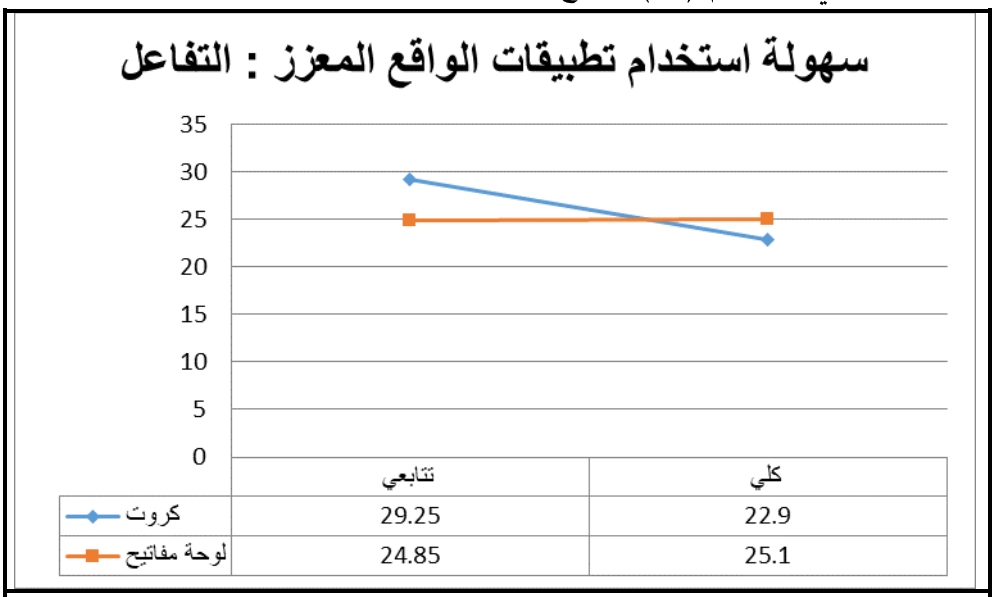
- يتضح من شكل (٢٦) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي / كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي / لوحة مفاتيح) ثم (كلي/كروت).

– جدول (٢٢) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية في مقياس التقبل التكنولوجي (سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز) باستخدام باختبار شيفيه Scheffe:

جدول (٢٢) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٢٩,٢٥ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٤,٨٥ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٥٦ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٢٢,٩٠ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٥,١٠ | ٠,٠١ | ٠,٥٦ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٧) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٧) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (سهولة استخدام تطبيقات الواقع المعزز)

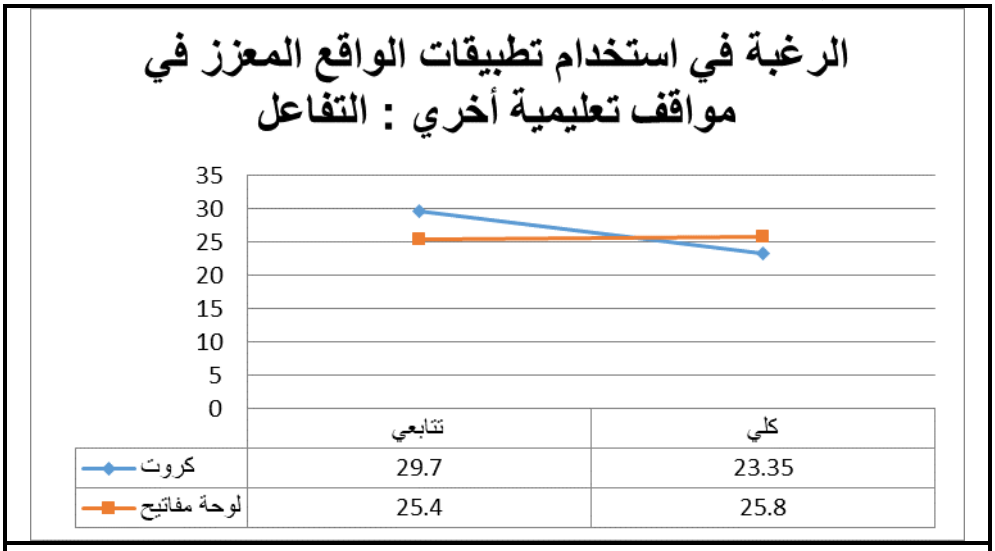
– يتضح من شكل (٢٧) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/ كروت).

– جدول (٢٣) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية في مقياس التقبل التكنولوجي (الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري) باستخدام باختبار شيفيه Scheffe:

جدول (٢٣) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٢٩,٧٠ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٥,٤٠ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٣٥ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٢٣,٣٥ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٥,٨٠ | ٠,٠١ | ٠,٣٥ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٨) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٨) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (الرغبة في استخدام تطبيقات الواقع المعزز في مواقف تعليمية أخري)

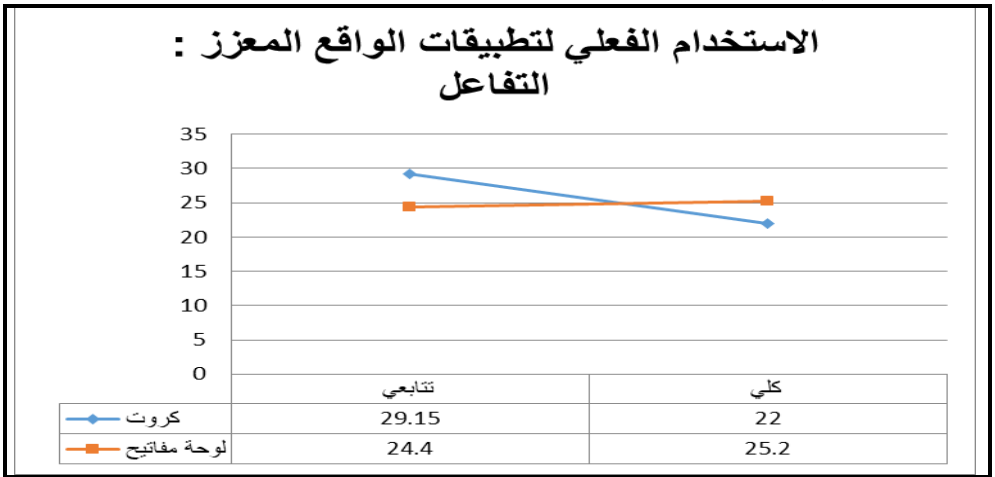
– يتضح من شكل (٢٨) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي / لوحة مفاتيح) ثم (كلي / كروت).

– جدول (٢٤) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية في مقياس التقبل التكنولوجي (الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز) باستخدام باختبار شيفيه Scheffe:

جدول (٢٤) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ٢٩,١٥ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٤,٤٠ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,١٤ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٢٢,٠٠ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ٢٥,٢٠ | ٠,٠١ | ٠,١٤ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٢٩) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٢٩) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (الاستخدام الفعلي لتطبيقات الواقع المعزز)

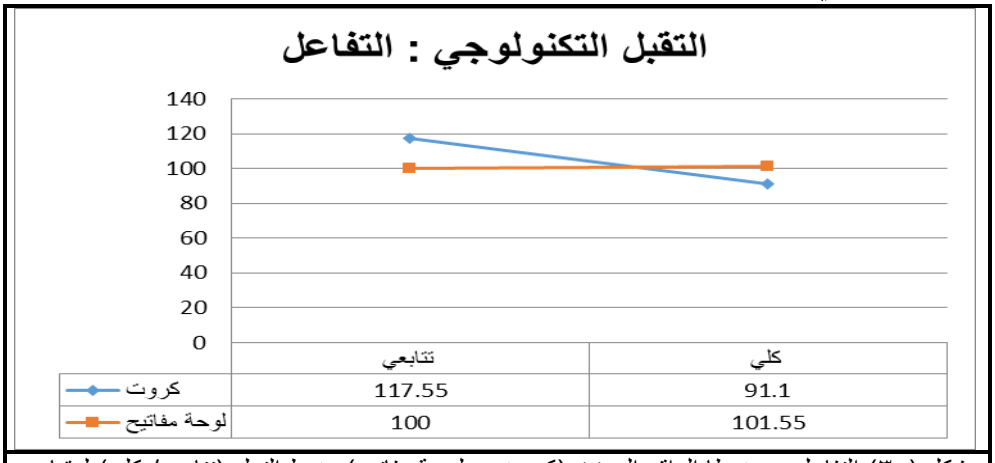
– يتضح من شكل (٢٩) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي / كروت).

– جدول (٢٥) يبين مقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية في مقياس التقبل التكنولوجي (ككل) باستخدام باختبار شيفيه Scheffe:

جدول (٢٥) اختبار (Scheffe ) للتفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت/ لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (ككل)

| المجموعات | العدد | المتوسط | تتابعي – كروت | تتابعي - لوحة مفاتيح | كلي - كروت | كلي - لوحة مفاتيح |
|---|---|---|---|---|---|---|
| تتابعي – كروت | ٢٠ | ١١٧,٥٥ | -- | ٠,٠١ | ٠,٠١ | ٠,٠١ |
| تتابعي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ١٠٠,٠٠ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ | ٠,٣١ |
| كلي – كروت | ٢٠ | ٩١,١٠ | ٠,٠١ | ٠,٠١ | -- | ٠,٠١ |
| كلي - لوحة مفاتيح | ٢٠ | ١٠١,٥٥ | ٠,٠١ | ٠,٣١ | ٠,٠١ | -- |

والتمثيل البياني شكل رقم (٣٠) يوضح ذلك التفاعل




شكل (٣٠) التفاعل بين نمطا الواقع المعزز (كروت – لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) لمقياس التقبل التكنولوجي (ككل)

– يتضح من شكل (٣٠) أن اتجاه الفروق بين المجموعات على النحو التالي: المجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) ثم (كلي/ لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي /لوحة مفاتيح) ثم الثالثة (كلي / كروت).

يتضح من الجدول (٢٥) أنه بالنسبة للمقارنة بين متغيرات البحث الأربعة:

– بالنسبة للمجموعة الأولي **(تتابعي/ كروت): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الأولي من جهة والمجموعات الثلاثة الأخرى من جهة أخري لصالح المجموعة التجريبية الأولي (تتابعي – كروت) الأعلى في قيمة المتوسط الحسابي.

– بالنسبة للمجموعة الثانية **(تتابعي/ لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الأولي (تتابعي/ كروت) لصالح المجموعة الأولي، وتوجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الثانية من جهة والمجموعة الثالثة (كلي/ كروت) لصالح المجموعة الثانية، بينما لم تصل الفروق بين المجموعة الثانية والرابعة الي مستوي الدلالة المطلوب.

– بالنسبة للمجموعة الثالثة **(كلي / كروت): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الثالثة والمجموعات الثلاثة الأخرى لصالح المجموعات الثلاثة.

– بالنسبة للمجموعة الرابعة **(كلي/ لوحة مفاتيح): توجد فروق دالة** احصائيا عند مستوي ٠,٠١ بين المجموعة الرابعة والمجموعة الأولي (تتابعي/كروت) لصالح المجموعة الأولي (الأكبر في المتوسط الحسابي)، بينما توجد فروق دالة احصائيا بين المجموعة الرابعة والمجموعة الثالثة لصالح المجموعة الرابعة، بينما لا توجد فروق بين المجموعة الثانية والرابعة.

**وبذلك يمكن ترتيب المجموعات من حيث أكثرها تنمية التقبل التكنولوجي: المجموعة الأولي (تتابعي / كروت) ثم (الكلي/لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي / لوحة مفاتيح) ثم (كلي /كروت)** مما يعني **رفض الفرض الصفري وقبول الفرض البديل** الذي يعني **وجود فروق دالة** احصائيا عند مستوى (≤٠,٠١) بين متوسطات درجات أفراد المجموعات التجريبية في

مقياس التقبل التكنولوجي **ترجع لتأثير التفاعل** بين كل من نمطا الواقع المعزز (كروت/لوحة مفاتيح) ونمط التعلم (تتابعي/ كلي) **لصالح (تتابعي/ كروت).**

**تفسير نتيجة الفروض الخاصة بالتقبل التكنولوجي:**

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التقبل التكنولوجي، خلصت الباحثتان الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في مقياس التقبل التكنولوجي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تقبل الطلاب لتقنية الواقع المعزز بنمطيها، الا انه قد تفوق المتعلمين الذين درسوا بنمط **(الكروت)** على المتعلمين الذين درسوا بنمط **(لوحة المفاتيح)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما تتميز به تقنية الواقع المعزز بنمط الكروت عن لوحة المفاتيح ، بمميزات عديدة تم ذكرها تفصيلياً ومناقشتها سابقاً عند مناقشة نتيجة التحصيل. بالإضافة إلى ذلك كان الأمر سهلاً بالنسبة لجميع المتعلمين بنمطي الواقع المعزز، حيث الاستخدام البسيط للهاتف المحمول دون خطوات او تدريبات معقدة، ولكن وفرت تقنية الواقع المعزز بنمط الكروت سهولة أكبر في الاستخدام نظرا للتعامل معها بحركة حره لليد بوضع الكروت بجوار بعضها البعض بطريقة بديهية وتلقائية، دون التقيد بالتعامل مع أزرار كما هو الوضع في لوحة المفاتيح. وقد ساعد تطبيقي الواقع المعزز على دراسة المادة التعليمية وفق قدرات كل متعلم ووفق خطوه الذاتي، مما حقق نتائج دالة لكلاً من مجموعتي الكروت ولوحة المفاتيح، وتفوقت مجموعة الكروت نظرا لما يدعمه هذا النمط من عرض الموقف التعليمي في سياق متسلسل. قد ساعد تطبيقي الواقع المعزز على زيادة الثقة بالنفس للمتعلمين جميعاً، والثقة في درجة تمكنهم من الوحدة التعليمية التي تم دراستها في مادة التصميم. وكان هناك تفوق لمجموعة الكروت عن مجموعة لوحة المفاتيح، نظرا لان نمط الكروت يتم إعداده بشكل مخطط ومحكم من بداية الموقف التعليمي حتى نهايته، ربنا أدى ذلك الى تحقيق نتائج أفضل من تقنية لوحة المفاتيح التي يتم تخطيطها أيضاً، ولكن مع السماح ببعض الحرية لإبحار المتعلمين وتجولهم داخل الموقف التعليمي، مما جعلهم في تشتت الى حد قليل من اين يبدأ والى اين يذهب. كما

اتفقت النتيجة الحالية مع دراسة كلاً (موكلي، ٢٠١٩) ودراسة (خليل، ٢٠١٨)، ودراسة (توني و العسال، ٢٠١٩)، ودراسة (الحلفاوي، ٢٠١٨)، ودراسة (البردعي و العكية، ٢٠١٩) التي أكدت جميعها على إجابيه تقنية الواقع المعزز في تحقيق قبول تكنولوجي عال للتقنية.، مما يتسق مع نتيجة البحث الحالي.

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التقبل التكنولوجي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في مقياس التقبل التكنولوجي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على تحقيق أهداف التعلم المرجوة. الا انه قد تفوق المتعلمين **(التتابعيين)** على المتعلمين **(الكليين)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة لما يتصف به المتعلمين التتابعيين من خصائص حيث يقومون بتحليل المهمة إلى إجزاء، يتم تناول جزء واحد في كل مرحلة، مما ساعدهم على بناء تعلمهم بشكل متسلسل ومتتابع وبناء تعلم ذو معنى بالنسبة لهم. كذلك خائص ميزة لكل من نمطي التعلم تم ذكرها ومناقشتها تفصيلاً عند تفسير نتائج التحصيل سابقاً.

باستقراء نتائج تحليلات البيانات الإحصائية للفروض المتعلقة بمقياس التقبل التكنولوجي، خلصت الباحثتان أيضا الى: أنه على الرغم من تحقيق المجموعات الأربعة فروق ذات دالة إحصائية في الاختبار التحصيلي، أي أن جميع الطلاب قد ساعدتهم تقنية الواقع المعزز بنمطيها على قبول عال لتقنية الواقع المعزز بنمطيها. الا انه قد جاء ترتيب مجموعات المتعلمين ما يلي **(تتابعي / كروت) ثم (كلي/لوحة مفاتيح) ثم (تتابعي/ لوحة مفاتيح) ثم (كلي /كروت)** وتعزي الباحثتان تلك النتيجة للتفاعل بين نمط الواقع المعزز ونمط التعلم حيث حقق المتعلم التتابعي تفوق على المتعلم الكلي، كما حققت الكروت تفوق على لوحة المفاتيح، وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم التتابعي المحقق لأعلى نتائج مع نمط الكروت للواقع المعزز المحقق لأعلى نتائج فقد حقق تفاعلهم أعلى نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وعندما حدث تفاعل بين نمط التعلم الكلي

المحقق لأقل نتائج مع نمط لوحة المفاتيح للواقع المعزز المحقق لأقل نتائج فقد حقق تفاعلهم أقل نتيجة بالنسبة لباقي المجموعات. وجاءت المجموعتين الآخرتين في المنتصف في ترتيب متوسط بين المجموعتين الطرفيتين المحققين لأعلى وأقل نتائج. وبذلك يمكننا تحديد انسب نمط من أنماط الواقع المعزز لكل نمط من المتعلمين. حيث أظهر التفاعل أن الواقع المعزز بنمط **(الكروت)** هو الأكثر تفضيلاً وتقبلاً للمتعلمين **(التتابعيين)**، والواقع المعزز بنمط **(لوحة المفاتيح)** هو الأكثر تفضيلاً وتقبلاً للمتعلمين **(الكليين)**. وتعزي الباحثتان تلك النتيجة إلى اتفاق الواقع المعزز بنمط **(الكروت)** مع خصائص المتعلمين **(التتابعيين)**، كما اتفق الواقع المعزز بنمط **(لوحة المفاتيح)** مع خصائص المتعلمين **(الكليين)**.

**يمكن تفسير النتيجة الحالية في ضوء نظريات التعلم:**

**تدعم النظرية السلوكية** النتيجة الحالية حيث أكدت على أهمية مبدا التشكيل الذي يتم من خلال تجزيء السلوك المراد تعلمه إلى أجزاء، ثم تعزيز كل جزء على حدي، ثم الانتقال الى مرحلة تعميم السلوك على مثيرات شبيهة بالمثير الأول. وقد أتاح تطبيقي الواقع المعزز بنمطية ذلك خاصة نمط التفاعل باستخدام الكروت، حيث قسمت العملية والمهارة التعليمية إلى أجزاء، وقد ساهم ذلك في ترسيخ السلوك داخل اذهان المتعلمين، ورغبتهم في تكراره مع مواقف تعليمية أخرى مشابهة، والميل الى استخدام التقنية بنمطيها.

## خامساً: توصيات البحث:

١. توجيه عناية التربويين والعاملين في مجال التصميم التعليمي إلى أهمية توظيف الواقع المعزز بأنماطه المختلفة في المواقف التعليمية.

٢. حث العاملين في مجال التصميم التعليمي على أهمية تقصى أفضل أنماط الواقع المعزز التي تتناسب مع أنماط المتعلمين المختلفة.

٣. مراعات نمط الواقع المعزز المستخدم مع المتعلمين التتابعين، حيث كانت أفضل نتائجهم مع نمط الكروت.

٤. مراعات نمط الواقع المعزز المستخدم مع المتعلمين الكليين، حيث كانت أفضل نتائجهم مع نمط لوحة المفاتيح.

٥. توجيه أنظار العاملين في مجال الفن والتربية الفنية إلى أهمية تقنية الواقع المعزز في تنمية الخيال والابداع لدى طلاب التربية الفنية.

٦. القاء الضوء على أهمية توظيف تقنية الواقع المعزز في مجال الفن لإطلاق العنان للفنانين والمبدعين لابتكار أعمل فنية غير نمطية ومبدعة.

٧. الاهتمام بالعوامل المؤثرة في التقبل التكنولوجي لتقنية الواقع المعزز عند تصميم تطبيقات تعليمية أخرى لطلاب التربية الفنية.

٨. دعم تصميم مقررات دراسية أخري بتقنية الواقع المعزز في مجال التربية الفنية.

## سادساً: البحوث والدراسات المقترحة:

١. إجراء المزيد من الدراسات حول أثر التفاعل بين أنماط جديدة من تقنية الواقع المعزز مع أنماط أخرى من المتعلمين.

٢. تجربة تطبيق أنماط جديدة من الواقع المعزز على مقررات دراسية ومجالات دراسية أخرى.

٣. دراسة أثر أنماط مختلفة من الواقع المعزز على تنمية مهارات تفكير أخرى.

٤. دراسة أثر تقنية الواقع المعزز نواتج التعلم لمجالات فنية تعليمية.

٥. دراسة أثر الألعاب التعليمية بالواقع المعزز على تنمية تحصيل ومهارات طلاب التربية الفنية في مقررات دراسة جديدة.

**١. المراجع العربية**

مركز ديبونو لتعليم التفكير. (٢٠١٧). *مقياس أساليب التعلم لفلدر وسيلفرمان*. المملكة الأردنية الهاشمية: مركز ديبونو لتعليم التفكير. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من https://www.debono.edu.jo/

أحمد حاتم سعيد عبد المنعم، ياسر محمود فوزى. (٢٠١٠). الخيال والتفكير البصري كأستس لبناء تعلم بصرس قائم على الجمع بين الواقع والصورة المماثلة له، *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*،، ص ٢٣. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/115204

أحمد شعبان عبدالعظيم. (٢٠١٩). برنامج قائم على التحليل البنائي فى ضوء نظرية الذكاء الناجح لتدريس علم النفس وأثره على تنمية التفكير التخيلى والمرونة المعرفية لدي طلاب المرحلة الثانوية، مج ٣٥، ص ٥٣. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/1003714

أحمد عبد العزيز سليمان. (٢٠٠١). فعالية استخدام الأنشطة التعليمية فى تنمية بعض مهارات التخيل من خلال مادة الرسم الهندسى لطلاب المدرسة الثانوية الصناعية. ٣١.

أحمد محمود أحمد محمود. (ابريل، ٢٠١٩). تصميم الاستجابة السريعة فى التعلم بالواقع المعزز وأثرها على تصحيح التصورات البيئية الخاطئة وقوة السيطرة المعرفية لدى الطلاب المعوقين سمعياً بالمرحلة الإعدادية. *مجلة العلوم التربوية*(ع ٣٩)، ص ص ٢٥٨- ٣٧٣. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1021681

إسلام جهاد عوض الله. (٢٠١٦). *فاعلية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع المعزز Augmented Reality في تنمية مهارات التفكير البصري في مبحث العلوم لدى طلاب الصف التاسع بغزة*. غزة: كلية التربية، جامعة الأزهر.

أشرف محمد محمد البردعي، و أميرة أحمد فؤاد حسن العكية. (أكتوبر، ٢٠١٩). أثر التفاعل بين نمط التعقب وتقنية الدمج بتكنولوجيا الواقع المعزز على تنمية التحصيل المعرفي والأداء المهاري والاتجاهات نحو بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية*، مج ٣٠ (ع ١٢٠)، ص ص ٤٢١- ٤٩٦. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1056715

الجوهرة علي الدهاسي، مني حسن السيد، و حسن بركات. (أغسطس، ٢٠١٧). استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير الرياضي. *مجلة القراءة والمعرفة*(ع ١٩٠)، ص ص ٩٠- ١١٢. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/810707

أمل إبراهيم إبراهيم حماد. (٢٠١٧). أثر استخدام تطبيقات الواقع المعزز على الأجهزة النقالة في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*(ع ٣٤)، ص ص ٢٥٩- ٣١٨. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/876021

انتصار حمد عبدالعزيز المقرن. (يونيو، ٢٠٢٠). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير البصري، في مقرر التربية الفنية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة الرياض. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٢١* (ع ٢)، ص ص ٢٧١- ٣٠٨. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1073078

إيمان سالم أحمد بارعيده، و آمنة دخيل الله رديفان الحازمي. (يوليو، ٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تعليم الجغرافيا على تنمية مهارة الرسوم البيانية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي. *مجلة كلية التربية، مج ٣٠* (ع ١١٩)، ص ص ٤٢٩- ٤٦٢. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1011255

إيمان عطيفي بيومي. (نوفمبر، ٢٠١٩). أثر أسلوب عرض المعلومات "الكلي والتحليلي" باستخدام الواقع المعزز وأسلوب التعلم في بيئة واقع معزز قائمة على الألعاب التحفيزية لتنمية مهارات التواصل الاجتماعي والدافعية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، مج ٢٩* (ع ١١)، ص ص ٤٢٧ -٢٨٩. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1121093

إيمان عطيفي بيومي. (اكتوبر، ٢٠٢١). )الصور الفيديو( في بيئة التعلم الالكتروني )الصور الفيديو( في بيئة التعلم الالكتروني وأسلوب التعلم )الكلي التحليلي(، وأثره على تنمية التحصيل والانخراط في التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، مج ٣١* (ع ١٠)، ص ص ١٧٥- ٢٩٧.

إيمان محمد مكرم مهنى شعيب. (نوفمبر، ٢٠١٦). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي وعلاقته بالتحصيل ودقة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*(ع ٧)، ص ص ٣٤- ١٠٤. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/935319

إيناس السيد محمد أحمد عبد الرحمن، و إيمان علي محمد متولي. (اكتوبر، ٢٠١٩). التفاعل بين طريقة تقديم المحتوى "رسوم متحركة - دراما" ببيئة واقع معزز والأسلوب المعرفي وأثره في تنمية التفكير التخيلي والمثابرة الأكاديمية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*(ع ٤١)، ص ص ١- ٨٩. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1088815

بان عبدالرحمن. (٢٠١٦). تطور التفكير التخيلي وعلاقتة بحل المشكلات لدى الراشدين، *مجلة كلية التربية للبنات،، مج ٢٧* (ع ٣)، ص ص ٨٢١ - ٨٤١.

ثناء عبد الودود عبد الحافظ الشمري. (٢٠١٧). *التفكير التخيلى وعلاقتة بالقدرة المكانية لدى طلبة الجامعة*، ٥٧٤.

جمال الدين إبراهيم محمود العمرجي. (نيسان، ٢٠١٧). فاعلية استخدام تقنية الواقع المعزز في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب. *المجلة التربوية الدولية المتخصصة، مج ٦*(ع ٤)، ص ص ١٣٥- ١٥٥. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/845517

حسن حسين زيتون. (٢٠٠٣). *تعليم التفكير، رؤية تطبيقية فى تنمية العقول المفكرة*، (المجلد الكتاب ٥). القاهرة: عالم الكتب.

خالد بن حسين خلوى موكلي. (ديسمبر، ٢٠١٩). أثر استخدام تقنية الواقع المعزز على تنمية مهارات التصميم لدى طلاب كلية التربية في جامعة جازان واتجاهاتهم نحو استخدام المستحدثات التكنولوجية. *المجلة التربوية، مج ٦٨* ، ص ص ٢٠٣٦- ٢١٢٤. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من

http://search.mandumah.com/Record/1043630

رابعة بنت محمد بن مانع الصقرية، و محسن بن ناصر بن يوسف السالمي. (اكتوبر، ٢٠٢٠). أثر إستخدام تقنية الواقع المعزز في تنمية التفكير التخيلي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مادة التربية الإسلامية بسلطنة عمان. *المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، مج ٨*(ع ٢)، ص ص ٤٦٣- ٤٧٤. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1096933

ربيع عبد العظيم أحمد رمود. (٢٠١٨). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز واسلوب التعلم (التحليلي، الشمولي) وأثرة فى تنمية مفاهيم مكونات الحاسب الآلي ومجالات استخدامة والسعة العقلية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية واتجاهاتهم نحوها. *مجلة كلية التربية، مج ٢* (ع ١٧٨)، ص ص ١٤- ٩٩.

رشا السيد صبرى عباس. (٢٠١٣). بناء برنامج إثرائي فى نظرية الجراف وقياس فاعليته فى تنمية بعض مهارات التفكير التخيلى لدى طلاب الصف الأول الثانوي. *دراسات عربية فى التربية وعلم النفس*، ٢٠٤.

رضا إبراهيم عبد المعبود إبراهيم. (أكتوبر، ٢٠١٩). التفاعل بنمط التدريب الالكتروني (الموزع - الكثف) في بيئة تعلم مقلوب وأسلوب التعلم (التحليلي - الشمولي) وأثرة فى تنمية مهارات شبكات الحاسب الألي والرضاء عن بيئة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة التربية، ج ٢* (ع ١٨٤)، ص ص ٤١٣- ٥٠٩. تاريخ الاسترداد يناير، ٢٠٢٢، من http://search.mandumah.com/Record/1048162

سامي عبدالحميد محمد عيسي، و حسن عبدالعزيز عبدالعزيز الصباغ. (اكتوبر، ٢٠١٨). توظيف تقنية الواقع المعزز عبر الجوال بأنماط دعم متنوعة ( ثابت - مرن ) في تنمية بعض مهارات التفكير البصري لدى طلاب المرحلة المتوسطة. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*(ع ٣٧)، ص ص ١٥١- ١٩٣. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/970831

سعد محمد إمام سعيد. (نوفمبر، ٢٠٢٠). نمطان لتقديم التوجيه "صورة / فيديو" في بيئة الواقع المعزز وأسلوب التعلم "فردي / جماعي" على تنمية مهارات إنتاج الأشكال ثلاثية الأبعاد لدى طلاب الدراسات العليا. *المجلة التربوية، مج ٧٩*، ص ص ٤٥١- ٣٨٥. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1085110

سوزان صدقي عبدالعزيز. (٢٠١٢). فاعلية برنامج مبني على استراتيجيات تنمية التخيل وأثرة على التفكير الابتكاري لدي تلاميذ التعليم الابتدائي. *مجلة بحوث التربية النوعية، مج ٤* (ع ٢٤)، ص ص ١٣٨- ٢٢١.

شاكر عبد الحميد. (٢٠٠٩). *الخيال من الكهف إلي الواقع الافتراضى*. سلسلة عالم المعرفة.

شاكر عبدالحميد. (٢٠٠٩). *الخيال من الكهف الى الواقع الافتراضى*. الكويت: المجلس الوطنى للثقافة والفنون والداب.

شيماء سمير محمد خليل. (يوليو، ٢٠١٨). التفاعل بين تقنية تصميم الواقع المعزز ( الصورة - العلامة ) والسعة العقلية ( مرتفع - منخفض ) وعلاقته بتنمية نواتج التعلم ومستوى التقبل التكنولوجي وفاعلية الذات الأكاديمية لدى طالبات المرحلة الثانوية. *تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*(ع ٣٦)، ص ص ٢٩١- ٤١٤. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/971071

عايش محمد زيتون. (٢٠٠٧). *النظرية البنائية: استراتيجيات تدريس العلوم*. دار الشروق.

عبد اللطيف خليفة، شاكر عبد الحميد. (٢٠٠٠). *دراسات فى حب الاستطلاع*. مصر: دار غريب، القاهرة، مصر.

عصام على الطيب. (٢٠٠٦). *أساليب التفكير نظريات ودراسات وبحوث معاصرة*. القاهرة: عالم الكتب.

عفاف بشيري، و فتيحة بن زروال. (٢٠١٤). *الخصائص السيكومترية للنسخة المعربة لاستبيان أساليب التعلم ل" مارسيا كونر Marcia Conner*. الجزائر: جامعة العربي بن مهيدي- أم البواقي - كلية العلوم الاجتماعية والإنسانية.

عمرو جلال الدين أحمد علام، و أحمد محمد مصطفى أبو الخير. (يوليو، ٢٠٢٠). أثر التفاعل بين نمط التعلم (تشاركي/تنافسي) والواقع المعزز (صورة / باركود) بالكتاب المدرسي في تحسين نواتج مادة الحاسب الآلي لدى طلاب المرحلة الإعدادية الأزهرية. *مجلة التربية، مج ٤* (ع ١٨٧)، ص ص ٢ -٨١.

غادة شحاتة إبراهيم معوض. (اكتوبر، ٢٠١٩). فاعلية بيئة تدريب منتشر قائمة على نمط التدريب المفضل لتنمية الكفايات الرقمية والتقبل التكنولوجى لدى أعضاء هيئة التدريس بجامعة الأمير سطام بن عبدالعزيز. *مجلة التربية، ج ٣* (ع ١٨٤)، ص ص

١٠٨٦- ١١٤٧. تم الاسترداد من http://search.mandumah.com/Record/1056072

فاطمة عبد الفتاح ابراهيم. (٢٠١٦). أثر أستخدام نظرية نريز فى تدريس مادة الدراسات الأجتماعية على تنمية المهارات الحياتية والتفكير التخيلى لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادى. *مجلة الجمعية التربوية للدراسات الأجتماعية، ٨٣*، ٦١.

فريال محمد أبوعواد، و محمد بكر نوفل. (٢٠١٢). *البحث الإجرائي*. عمانن الأردن: دار الميسرة.

فهد عوض العنزي. (يناير، ٢٠٢١). العلاقة بين تكنولوجيا الواقع المعزز وأسلوب التعلم في البيئات الافتراضية وأثرهما في تنمية مهارات استخدام تطبيقات التعلم الالكتروني لدى معلمي التعليم الثانوي. *مجلة بحوث التربية النوعية*(ع ٦١)، ص ص ١٠٧- ١٣١. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1121852

فهيم مصطفى. (٢٠٠٢). *مهارات التفكير فى مراحل التعليم العام*. القاهرة: دار الفكر العربي.

فؤاد عياد. (٢٠١٤). التفكير النظامى وعلاقتة بالأداء الكاديمى والقدرة على التخيل لدى الطالبات الخريجات فى برنامج إعداد التكنولوجيا، مجلة العلوم التربوية، ٢٢ (٤)، ٢٩٠ - ٣٣٠.

محمد رضوان إبراهيم أبو حشيش. (مارس، ٢٠٢١). التفاعل بين نمط الواقع المعزز (علامة الصورة - علامة الاستجابة السريعة) ومستوى القدرة على تحمل الغموض وأثرهما على كفاءة التعلم وتنمية التفكير التخيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة التربوية، مج ٨٣*، ص ص ٢١١- ٣١٧. تاريخ الاسترداد ديسمبر ، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1113480

محمد ضاحي محمد توني، محمد عبدالله توني، و محمد محمود عبد الفتاح. (سبتمبر، ٢٠١٨). فاعلية المحاكاة الإجرائية فى تنمية مهارات شبكات الكمبيوتر وحل المشكلات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وفق الأسلوب المعرفى (التحليلى - الشمولى). *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*(ع ١٨)، ص ص ١- ٩٦. تاريخ الاسترداد يناير، ٢٠٢٢، من http://search.mandumah.com/Record/1005625

محمد ضاحي محمد توني، و مروة محمد رضا حسن محمود العسال. (مايو، ٢٠١٩). فاعلية برنامج واقع معزز لتحسين أداء مهارات غناء وعزف الأناشيد المدرسية ورفع

مستوى التقبل التكنولوجي وفق الأنظمة التمثيلية ومستوى الطموح الأكاديمي لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية النوعية. *مجلة البحوث في مجالات التربية النوعية*(ع ٢٢)، ص ص ٨١- ١٧٧. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1006458

محمد عطية خميس. (٢٠١٥). تكنولوجيا الواقع الافتراضي وتكنولوجيا الواقع المعزز وتكنولوجيا الواقع المخلوط. *مجلة تكنولوجيا التعليم، مج ١* (ع ٢٥)، ص ص ١-٣.

محمد عطية خميس. (٢٠١٨). *بيئات التعلم الالكتروني* (المجلد ج١). القاهرة: دار السحاب.

محمد على ناجى المعداوي. (٢٠١٩). *أثر اختلاف توظيف الواقع المعزز في التعلم القائم على الاكتشاف الموجة مقابل الحر على العبء المعرفي وتنمية الفضول العلمي في العلوم لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي*. جامعة عين شمس - كلية البنات للآداب والعلوم والتربية.

محمد فوزي رياض والي. (أكتوبر، ٢٠١٨). التفاعل بين كثافة المعلومات بالواقع المعزز (موجزة / تفصيلية) وأسلوب التعلم المعرفي (كلي / تحليلي) وأثره في إكساب طلاب كلية التربية بعض المفاهيم التطبيقية لمقرر تكنولوجيا التعليم. *تكنولوجيا التعليم، مج ٢٨* (ع٤ )، ص ص ٣- ٩٣. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1093751

محمد معتز فتحى الاسرج. (٢٠١٩). *أثر إختلاف نمطي الواقع المعزز على تنمية مهارات نظم تشغيل الحاسب الآلي والدافعية للإنجاز لدي طلاب المعاهد الفنية التجارية*. كلية التربية النوعية، جامعة بنها.

مريم محمد البحرية. (٢٠١٦). *فاعلية إستراتيجية التخيل الموجه في تنمية مهارات الفهم القرائي عند طالبات الصف الثامن الأساس* . سلطنة عمان: جامعة السلطان قابوس.

مها عبد المنعم محمد الحسينى. (٢٠١٤). *أثر استخدام تقنية الواقع المعزز ( Augmented Reality) في وحدة من مقرر الحاسب الآلى فى تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية*. المملكة العربية السعودية: كلية التربية. جامعة أم القرى.

نشمي بن طريخم بن مبطي الرشيدي. (ديسمبر، ٢٠١٩). فاعلية محتوى إلكتروني تكيفي قائم على الأسلوب المعرفي "التحليلي، الشمولي" في تنمية مهارات التفكير الناقد لدى طلاب بكالوريوس تقنيات التعليم في كلية التربية بجامعة جدة. *المجلة التربوية، ج٦٨* ،

ص ص ٢٤٦ - ٢٩٢. تاريخ الاسترداد يناير، ٢٠٢٢، من http://search.mandumah.com/Record/1003869

نقار عبدالباقي اسكندر، و أماني زيدان عبدالله. (فبراير، ٢٠٢٠). تكنولوجيا الواقع المعزز كمدخل لأثراء المنحوتات الاثرية. *مجلة الفنون والأدب وعلوم الإنسانيات والاجتماع*(ع ٤٩)، ص ص ٤١١- ٤٢٩. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/1035546

هبه محمد عبدالله محمد. (٢٠١٩). *نمط التفاعل المباشر بتكنولوجيا الواقع المعزز وأثره في تنمية المفاهيم العلمية وبقاء أثر تعلمها والانغماس في التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية*. كلية التربية النوعية جامعة عين شمس.

هنادي محمد أنور. (٢٠١٥). *فاعلية إختلاف حجم مجموعات التشارك في العصف الذهني الإلكتروني في تنمية مهارات التفكير الناقد ومستوى التقبل التكنولوجي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم*. القاهرة: رسالة ماجستير، كلية التربية النوعية، جامعة عين شمس.

هوايدا سعيد عبد الحميد. (أبريل، ٢٠١٨). العلاقة بين تكنلجيا الباقع المعسز القائمة عل الكائنات الرسمية )ثنائية/ثلاثية( الأبعاد ووجهة الضبظ )داخلي/خارجي( وأثرها على الحمل المعرفي والإنخراط في التعلم لدي علاب الجامعة. *مجلة كلية التربية، مج ٢* (ع ١٧٨)، ص ص ٢٣٧- ٢٩٥.

هيفاء علي الزهراني. (نوفمبر، ٢٠١٨). أثر توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية، مج ٢* (ع ٢٦)، ص ص ٧٠- ٩٠. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/940310

وفاء حسن طهيري. (٢٠١٣). *واقع امتلاك الاستاذ الجامعي لمهارات استخدام تكنولوجيا المعلومات وتقبلهم لفكرة دمج التعليم الالكتروني*. اتنتا، الجزائر: رسالة ماجستير، كلية العلوم الانسانية والاجتماعية، جامعة الحاج لخضر.

وليد سالم محمد الحلفاوي. (يوليو، ٢٠١٨). العلاقة بين نمط عرض طبقات المعلومات بالواقع المعزز ومستوى الحاجة إلى المعرفة عبر بيئات التعلم القائم على المهام في تنمية مهارات الاستشهاد المرجعي الإلكتروني والقابلية للاستخدام لدى طالبات كلية التربية.

*تكنولوجيا التربية - دراسات وبحوث*(ع ٣٦)، ص ص ٦١- ١٣٩. تاريخ الاسترداد ديسمبر، ٢٠٢١، من http://search.mandumah.com/Record/971064

**٢. المراجع الاجنبية**

Alhumaidan, H., Lo, K. P. Y., & Selby, A. (2018). Co-designing with children a collaborative augmented reality book based on a primary school textbook. *International Journal of Child-Computer Interaction*(15), pp 24-36. doi:https://doi.org/10.1016/j.ijcci.2017.11.005

Anderson, E., & Liarokapis, F. (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. *Coventry University*. Retrieved May 2020, from http://s.y22v.net/j19D.

Anugrah, S. (2021). The Validity and Practicality of Augmented Reality Based Learning Media for Computer Basics Courses. *Journal of Physics, doi:10.1088/1742-6596/1779/1/012010*, pp 1-5. doi:10.1088/1742-6596/1779/1/012010

Beghetto, R. A. (2008). *Prospective teachers' beliefs about imaginative thinking in K-12 schooling.* (Vol. 3). Thinking Skills and Creativity.

Borgen, K., Ropp, T., & Weldon, W. (2021). Assessment of Augmented Reality Technology's Impact on Speed of Learning and Task Performance in Aeronautical Engineering Technology Education. *International Journal of Aerospace Psychology, 31*(3), pp 219 - 229. doi:10.1080/24721840.2021.1881403

Bower, M., Howe, K., McCredie, N., Robinson, A., & Grover, D. (2014). Augmented reality in education – Cases, places and potentials. *Educational Media International, 51*(1), pp 1–15.

Chiang, F.-K., Shang, X., & Qiao, L. (2022, Jan). Augmented reality in vocational training: A systematic review of research and applications. *Computers in Human Behavior, 129*(107125). doi:https://doi.org/10.1016/j.chb.2021.107125

Davis, F. (1989). *Perceived usefulness, perceived ease of use and user acceptance of information technology* (Vol. 13). MIS Quarterly.

Davis, F. B. (1992). Extrinsic and Intrinsic Motivation to Use Computers in the Workplace. *Journal of Applied Social Psychology*, *22*(14).

Davis, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly, 13*(3).

DeLone, W., & McLean, E. (2003, Spring ). The DeLone and McLean Model of Information Systems Success: A Ten-Year Update. *Jornal of Management Information Systems, 19*(4), pp 9-30.

Estapa, A., & Nadony, L. (2015). The effect of an Augmented Reality Enhanced mathematics lesson on Student Achievement and Motivation. *Journal of STEM Education: Innovations and Research, 3*(16), pp40-59.

Evangelidis, K., Papadopoulos, T., & Sylaiou, S. (2021). Mixed Reality: A Reconsideration Based on Mixed Objects and Geospatial. *Applied Sciences*. Retrieved January 2022, from https://www.mdpi.com/2076-3417/11/5/2417

Genovese, J. (2004). he index of learning styles: An investigation of its reliability and concurrent validity with the preference test. *ndividual Differences Research, 2*(3), pp 169-174.

Ghare1, A., Khan1, M., Rangwala1, M., Kazi1, S., & Panwala1, S. (2017). Augmented Reality for Educational Enhancement. *International Journal of Advanced Research in Computer and Communication Engineering*, *3*(6), pp 232-235.

Ghazwani, Y., & Smith, S. (2020). Interaction in augmented reality: Challenges to enhance user experience. *International Conference on Virtual and Augmented Reality Simulations*, (pp. pp. 39–44.). Sydney, Australia.

Guedes , L., Marques , L., & Vitório , G. (2020). *Enhancing Interaction and Accessibility in Museums and Exhibitions with Augmented*

*Reality and Screen Readers* (Vol. 12376). Springer, Cham. doi:https://doi.org/10.1007/978-3-030-58796-3_20

Krishnamoorthy, R., Prelatha, R., David, T., & Manikam, M. (2021, June). THE IMPLEMENTATION OF BEHAVIORISM, CONSTRUCTIVISM AND INFORMATION PROCESSING THEORY IN INSTRUCTIONAL DESIGN PRACTICE ACTIVITIES -A REVIEW. *International Journal of Education and Pedagogy, 3*(2), pp 37-44. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/354582334

Krüger, J., & Bodemer, D. ( 2020, June 21-25). Different Types of Interaction with Augmented Reality Learning Material. *International Conference of the Immersive Learning Research Network.* Essen, NRW, Germany. doi:DOI: 10.23919/iLRN47897.2020.9155148

Li, F., Fan, S., & Wang, Y. (2022, April). Mobile-assisted language learning in Chinese higher education context: a systematic review from the perspective of the situated learning theory. *Education and Information Technologies*, pp 1-24. doi:https://doi.org/10.1007/s10639-022-11025-4

Liang, S., & Roast,C. (2014). *Five features for modeling Augmented reality in International conference on Human-computer Interaction.* Springer,cham.

Liliweri, A. (2017). An Analysis on the Relationship of Thinking and Learning Styleswith Communication Styles with Communication Styles. *International Journal of School and Cognitive Psychology*.

Momani, A. (2020, July-September). The Unified Theory of Acceptance and Use of Technology: A New Approach in Technology Acceptance. *International Journal of Sociotechnology and Knowledge Development*. doi:10.4018/IJSKD.2020070105

Papadopoulos, T., Evangelidis, K., Kaskalis, T., & Evangelidis, G. (2021, September). Interactions in Augmented and Mixed Reality: An

Overview. *Applied Sciences*. Retrieved January 2022, from https://www.mdpi.com/2076-3417/11/18/8752

Persefoni, K., & Tsinakos, A. (2015). *Use of Augmented Reality in Terms of Creativity in School Eastern Macedonia Reality in Terms of Creativity in School Eastern Macedonia.* Agios,Loukas, Kavala, Greece.

Rababah, E. Q. (2021, April ). From theory to practice: Constructivist learning practices among Jordanian kindergarten teachers. *Cypriot Journal of Educational Sciences, 16*(2), pp 612-626. doi:DOI: 10.18844/cjes.v16i2.5639

Radu, I. (2014). Augmented reality Education: a meta-review and cross-media analysis. *6*(18), pp 1-11.

Roca, Carlos, J., Chiu, C.-M., & Martinez, F. (2006). Understanding e-learning continuance intention: An extension of the Technology Acceptance Model. *Int.J.Human Computer Studies, 64*(8), pp 683-696.

Ruiz-Ariza, A., Casuso, R. A., Suarez-Manzano, S., & Martínez-Lópe. (2018). Effect of augmented reality game Pokémon GO on cognitive performance and emotional intelligence in adolescent young. *Computers & Education*, pp 49-63.

Sari, R., Sholihin, M., Yuniarti, N., Purnama, I., & Hermawan, H. (2020, July ). Does behavior simulation based on augmented reality improve moral imagination? *Education and Information Technologies, 26*, PP 441–463. Retrieved January 2022, from https://link.springer.com/article/10.1007/s10639-020-10263-8

Shakroum, M., Wong, K. W., & Fung, C. C. (2018). The influence of Gesture-Based Learning System (GBLS) on Learning Outcomes. *Computers & Education*, pp 75-101.

Schneider, S., Beege, M., Nebe, S., Schnaubert, L., & Rey, G. (2022). The Cognitive-Affective-Social Theory of Learning in digital

Environments (CASTLE). *Educational Psychology Review, 34*, pp 1-38. doi:https://doi.org/10.1007/s10648-021-09626-5

Son, N. (2021). The application of web-3d and augmented reality in e-learning to improve the effectiveness of arts teaching in Vietnam. *Journal of Physics: Conference Series, 1835*. doi:doi:10.1088/1742-6596/1835/1/012071

Suprapto, N., & Nandyansah, W. (2021). PicsAR: A Physics Visualisation to Enhance Students' Thinking Skills in Abstract Concepts. *Journal of Physics: Conference Series, 1805*. doi:doi:10.1088/1742-6596/1805/1/012024

Wen, X. (2011, April). Learning Styles and Their Implications in Learning and Teaching. *Theory and Practice in Language Studies, 1*(4), pp 413-416. Retrieved January 2022, from https://www.semanticscholar.org/paper/Learning-Styles-and-Their-Implications-in-Learning-Xu/18f2f3c77c01f7d6c834c392080b7d304553c65f?p2df