جامعة سوهاج

كلية التربية

المجلة التربوية

التفاعل بين أنماط التجول وأساليب التعلم وفق نظرية "لكولب" ببيئة متحف افتراضي وأثره في تنمية التحصيل الفوري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واكسابهم متعة التعلم

إعداد

أ.م.د. ايمان حسن حسن زغلول
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
بكلية التربية جامعة حلوان

أ.م.د. كريمة محمود محمد
استاذ تكنولوجيا التعليم المساعد
بكلية التربية جامعة حلوان

تاريخ استلام البحث :٤ أغسطس ٢٠٢٣م – تاريخ قبول النشر: ٢٠ أغسطس ٢٠٢٣م

DOI: 10.12816/EDUSOHAG.2023.

ملخص البحث:

هدف البحث الحالي إلي علاج القصور في تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم في مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وبقاء أثر التعلم لديهم، من خلال تحديد نمط التجول الأنسب في بيئة المتحف الافتراضي الملائم لطلاب تكنولوجيا التعليم وفق أساليب التعلم لدى "كولب" وقياس مدى تحقق متعة التعلم لديهم، وقد تم تطبيق هذا البحث على طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية جامعة حلوان، وقد تم الاعتماد على المنهج التجريبي، وأدوات البحث شملت مقياس كولب، اختبار تحصيلي، واستبانة متعة التعلم، وقد توصل البحث للنتائج التالية: يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول الحر في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح القياس البعدي، ويوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول المقيد في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي لصالح القياس البعدي. ولا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيل الفوري ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) واسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي، ولا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيل المرجأ ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) واسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي، ولا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في استبانة متعة التعلم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) وأسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي. كما توجد علاقة ارتباط موجبة بين التحصيل المعرفي الفوري ومتعة التعلم وكذلك بين التحصيل المعرفي المرجأ ومتعة التعلم لدى الطلاب.

كلمات مفتاحية: نمط التجول – المتاحف الافتراضية– أساليب التعلم لدى "كولب"– بقاء أثر التعلم–متعة التعلم.

The interaction between touring styles and learning styles According to Kolb's theory in the virtual museum environment and its impact on the development of immediate and the retention of the impact of learning among students of educational technology and earning them Learning fun.

Summary:

The aim of the current research is to treat the shortcomings in the achievement of educational technology students in the assistive technology course for people with special needs, and the survival of the effect of learning for them, by determining the most appropriate style of touring in the appropriate virtual museum environment for students of educational technology according to Kolb's learning style and measuring the extent to which they have achieved their learning pleasure. This research has been applied to third-year students in the Education Technology Division for people with special needs at the Faculty of Education, Helwan University. The quasi-experimental approach has been relied upon, The research tools included an achievement test and a questionnaire for the pleasure of learning, and the research reached the following results: There is a statistically significant difference at the level of ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental group that studied in the free- touring style in the pre- and post-measurement of the cognitive achievement test in favor of the post-measurement. There is a statistically significant difference at the level of ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental group that were studied using the restricted - touring style in the pre and post measurement of cognitive achievement test in favor of the post measurement.&There are no statistically significant differences at the level of ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental groups in the immediate achievement test due to the interaction between the touring style (restricted, free) and the learning style (divergent - convergent - accommodating - adaptive) in the virtual museum environment, and there are no significant differences Statistically at a level of ≤ 0.05 among the mean scores of students of the experimental groups in the deferred achievement test, due to the interaction between the touring style (restricted, free) and the learning style (divergent- convergent- assimilative- adaptive) in the virtual museum environment. There are no statistically significant differences at the level of ≤ 0.05 between the mean scores of the students of the experimental groups in the questionnaire for the pleasure of learning due to the interaction between the touring style (restricted, free) and the learning style (divergent- convergent- assimilative- adaptive) in the virtual museum environment. There is also a positive correlation between immediate cognitive achievement and learning pleasure, as well as between delayed cognitive achievement and learning pleasure among students.

Keywords: touring style - virtual museums - Kolb's learning styles.

- **المقدمة:**

مع تزايد اهتمام المتاحف بالجانب التربوي ظهرت فوائد التربية المتحفية على الساحة، واعتبر المتحف داراً للعلم والتربية في مجال الفنون والثقافة، وأصبحت المتاحف تضم أقساماً للتربية المتحفية واعتبرت التربية هدفاً رئيساً من أهداف المتاحف المعاصرة، وعنصراً مهماً في الدراسة، فقد ارتبطت المتاحف المعاصرة بالمدارس وبمقرراتها الدراسية، وأصبحت تخاطب الأجيال جميعهم في مختلف المراحل التعليمية والعمرية.

إن مفهوم تكنولوجيا الواقع الافتراضي واسع جداً ولا حدود لتطبيقاته المستقبلية، وهو عالم تصنعه الحواسيب الآلية والبرمجيات، إذ يمكن للإنسان التفاعل معه بالأسلوب نفسه الذي يتفاعل به مع العالم الحقيقي، كما أن له ميزات وامكانات تطبيقية لا يمكن تحقيقها على أرض الواقع، ويقوم البعد الثالث أو التجسيم بدورٍ رئيسيٍ في تقنية الواقع الافتراضي إذ تُحال المخرجات إلى نماذج شبيهة بالواقع، وتجعل المتعامل معها يندمج تماماً كأنه مغموس في بيئة الواقع ذاته.

ومع انطلاقة الإنترنت وانتشار الشبكة العنكبوتية بدأت تظهر بعض تطبيقات العروض الافتراضية، ومنها انطلقت فكرة المتاحف الافتراضية، والتي تساهم في نشر التراث الثقافي الأثري وعرضه من خلال عروض وزيارات افتراضية، فزيارة المتاحف الافتراضية تسمح بالتجول في المتحف بأجنحته ومقتنياته كمّيا سواء من بعيد أو قريب ورؤية الشكل العام أو التفاصيل الدقيقة للمعروضات فضلاً عن مواقع تراثية وأثرية وطبيعية يكون من الصعب الوصول إليها في بعض الأحيان، كما تسمح التطبيقات الافتراضية أيضا بإمكانية مشاهدة أحداث مرتبطة بهذه المواقع الثقافية والطبيعية، مثل: الحياة اليومية، وأعمال المهن والحرف القديمة، والمعارك الحربية التاريخية، وغير ذلك من تفاصيل هذه المواقع (سعيد الحجي،٢٠١٦ ، ٢٥٨)[1].

وتعتبر المتاحف الافتراضية نوع من أنواع الجولات الافتراضية التي تعرف بأنها" تمثيل رقمي لموقع ما يمكن من خلاله تحسين تجربة التعلم، وهي عبارة عن جولات رقمية لموقع محدد يتكون من مجموعة من الوسائط (الصور المجسمة والنصوص والصور الثابتة

[1] تم التوثيق بنسخة الإصدار السابع لدليل التوثيق وفقا لجمعية علم النفس الامريكية (APA). والاسماء العربية توثق بالاسم الأول ثم العائلة.

والبانورامية والأصوات) ويكون لدى الزائر إحساس بالحركة أو السير أثناء الجولة الافتراضية دون قيود زمنية أو مكانية (نبيل عزمي،٢٠١٤، ٥٠٠).

ويرى "بيرمان" أن المتاحف الافتراضية هي متاحف بلا جدران تتكون من مجموعة مترابطة منطقيًا من الأشياء الرقمية المكونة في مجموعة من الوسائل التي لديها القدرة على توفير التقديم المترابط متعدد الأنظمة لمعلومات المتاحف باستخدام الوسائط المتكاملة وإتاحة نقاط وصول جديدة، وعرفت"Black" المتاحف الافتراضية على أنها "مجموعة منظمة من المجموعات المتحفية ومصادر المعلومات الالكترونية والتي قد تشتمل على تحف فنية، رسومات، صور فوتوغرافية، رسومات بيانية، تسجيلات صوتية، مقاطع فيديو، قواعد بيانات رقمية، ومجموعة من العناصر الأخرى التي يمكن حفظها على موقع المتحف الافتراضي (كفاية سليمان واخرون،٢٠١٧، ٤٦٣).

وظهر أول متحف افتراضي في فرنسا عام ١٩٩٥، وانطلاقاً من هذا التاريخ بدأت المتاحف تطور مشاريعها على شبكة الإنترنت، ولكل متحف اليوم صفحته الخاصة في عرض المجموعات الأثرية على شبكة الإنترنت، والمتحف الافتراضي موقع تخيلي على شبكة الإنترنت، وقد يكون له كياناً قائماً في الواقع الحقيقي أو لا (سعيد الحجي،٢٠١٦، ٢٥٩) وتستمد المتاحف الافتراضية كيانها ومحتوياتها وطرق عرضها للمجموعات من خصائص المتاحف الواقعية المتاحة بالواقع المادي وذلك بغض النظر عما إذا كان المتحف الافتراضي له كيان واقعي أم لا.

ومن أهم مميزات المتاحف الافتراضية: المجموعات المعروضة ذات طبيعة مشتركة من مواقع مختلفة ومتنوعة، كما يستخدم في المتاحف الافتراضية تكنولوجية متطورة، ووسائل فائقة في ربط المعروضات المتحفية بالدراسات والبحوث المرتبطة بها، بالإضافة لاستخدام الصور ثلاثية الابعاد المجسمة التي تمكن زائر المتحف الافتراضي من التجول في المتحف من خلال لوحة مفاتيح الكمبيوتر، وتتميز واجهة التفاعل بوجود مكونات عديدة للإشارة والمساعدة على التجول بالمتحف (دينا إسماعيل،٢٠٠٩، ١٠٣)،(اسلام محمد،٢٠١٨، ٤٦٣).

وأصبح هناك توجه لتصميم متاحف افتراضية بغرض التعلم في مواد دراسية متنوعة بحيث تتسم طريق التعلم للمادة العلمية بنفس خصائص المتحف ليشكل المكونان بيئة تعلم

افتراضية غنية بالمثيرات البصرية ثلاثية الأبعاد وأساليب تجول وخيارات تشرح المعروضات وتفسرها، وتساعد الطلاب على الانغماس فيها واكتشافها والتعلم منها بسهولة ومتعة، ومن هنا اتجهت بعض الدراسات لتصميم متاحف افتراضية تعليمية بعدة طرق تصميمية مثل؛ التصميم القائم على الحالة، والتصميم القائم على الرواية، والقائم على السيناريو، والقائم على المشكلة ويركز البحث الحالي على التصميم القائم على الحالة.

كما تزايد الاهتمام بدراسة أساليب التعلم للطلاب باعتبارها بعداً هاماً من أبعاد المجال المعرفي، وميزة هامة داخل المجال الانفعالي، فهو يلعب دورًا كبيرًا في العملية التعليمية، وهو أحد أهم موجهات عملية التعلم ذلك لأنه يعبر عن الطريقة الشخصية التي يتعامل بها المتعلم مع الآخرين أثناء عملية التعلم ومع مواقف التعلم الجديدة ومثيرات البيئة، فأسلوب التعلم هو طريقة خاصة بالفرد في إجرائه للعمليات العقلية والنفسية، وفي حله للمشكلات التي تواجهه، كما أنه مسؤول عن كثير من جوانب الفروق الفردية بين الأفراد.

وتتعدد أساليب التعلم منها أساليب "كولب" حيث أشار إلى أن "آلية الجمع ما بين الطريقة التي يدرك بها المتعلم الأشياء والطريقة التي يعالج بها المعلومات وهي التي تكون الشكل المتوازن لأسلوب التعلم" وأشار إلى أربعة أساليب للتعلم هي؛ التقاربي –التباعدي– الاستيعابي–التواؤمي، وتعتمد هذه الأساليب على نظرية "كولب" في تفسير التعلم فالإنسان يتعلم بالحواس (المعلومات المادية)، وبالتفكير (المعلومات المجردة) ومن حيث النشاط يتعلم الإنسان بالملاحظة والتأمل مقابل الأداء والممارسة، وبالرغم من أن المتعلم قد يستخدم كل ما سبق إلا أن يظل هناك أسلوباً واحدا مفضل للتعلم دون البقية (عبد الحميد شاهين،٢٠١٠، ٩٣).

من جهة أخرى يعد تنمية الجوانب الوجدانية، ومن بينها الاستمتاع بالتعلم من الأهداف التدريسية الهامة التي ينبغي الاهتمام بتكوينها، فاتجاهات وقيم المتعلمين العلمية تتأثر بما يمتلكونه من مشاعر إيجابية أو سلبية أثناء تعلمهم لمقررٍ ما، وتعتبر متعة التعلم مخرج تعليمي وجداني يمكن توليده باستخدام استراتيجيات التدريس النشط والتي تعزز التعلم ذو المعنى، مع توفير ممارسات تشجيعية للمتعلم، وتقديم التغذية الراجعة لتعديل مسار التعلم (الزهراء خليل،٢٠٢٠، ٢٨)، وظهر التعلم الممتع أو ما يطلق عليه التعلم بالمرح أو الفكاهة أو الترفيه، للجمع بين التعليم والترفيه، ولا يمكن اختصار التعلم الممتع بأنه مجموعة

الأنشطة أو الألعاب التعليمية التي يتم تنفيذها في بعض المواقف، بل هو توجه يحول الموقف التعليمي بكل عناصره ومضمونه التعليمي بصورة متناسقة إلى خبرات تعليمية مرنة وممتعة يشارك الطالب في تحديد مكوناتها، بغرض اكتساب المعرفة مع تحقيق المتعة؛ حيث يعمل التعلم بالمتعة على تحريك الدوافع الذاتية والداخلية للمتعلم في الموقف التعليمي.

كما أن هذا النوع من التعلم قائم على تطوير الخبرة التعليمية بمشاركة المتعلمين وفق منظور يحقق متعة التعلم وفق تنظيم شامل متكامل لكافة عناصر العملية التعليمية لتحقيق الأهداف التعليمية وبالشكل الذي يؤثر في امتاع المتعلمين بما يتعلمونه، وكسر مشاعر الملل أو الإحباط التي قد تصاحب المواد التعليمية، واعتمدت العديد من الدول المتقدمة على الوسائط التقنية الحديثة وشبكة الانترنت والحاسوب لتنفيذ برامج للمتعلمين، مما أدى إلى انعكاس ذلك على أداء المتعلم وجعل عملية التعلم أكثر متعة، كما اهتمت دراسات عديدة باختبار بيئات تعلم متعددة وتأثيرها في تحقيق متعة التعلم لدى المتعلمين منها على سبيل المثال دراسة Rambli, D. Etal (2013)، ودراسة أمال محمد (٢٠١٨)، ودراسة الزهراء خليل (٢٠٢٠)، ودراسة إيمان جمال (٢٠٢١)، ودراسة شيرين محمد وأخرون (٢٠٢٢)، ودراسة منى رياض، حسن علي (٢٠٢٢)، والتي أشارت نتائجهم إلى فاعلية هذه البيئات في اكساب متعة التعلم للمتعلمين بمختلف المراحل والبيئات الدراسية.

كما يعرف بقاء أثر التعلم بأنه: ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعليم ، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في عند تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من التعلم مباشرة (أحمد اللقائي، حلمي الجمل، ٢٠١٣)، فالذاكرة تمثل الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها عمليات التعلم المعرفية ففهم الذاكرة يعد أساسا لفهم التعلم؛ فحدوث التعلم يتطلب إنعاش الذاكرة؛ وذلك لحدوث النسيان الذي يعد جزءاً طبيعياً من عملية التعلم، ولأهمية بقاء أثر التعلم فإنه يجب على المتعلمين مراجعة المواد التي تم تعلمها بعد حدوث التعلم الأول للتقليل من النسيان حيث تكون هذه الاستراتيجية فعالة نظراً لتناقض مقدار النسيان مع مرور الوقت (Makarchuk, 2018,117).

ويرى إبراهيم عطية أنه يمكن قياس بقاء الأثر من خلال طريقتين؛ الأولى طريقة التعرف: وتقوم على أساس تقديم العديد من البدائل الاختيارية، حيث يقوم المتعلم باختيار البديل الصحيح، وتصلح هذه الطريقة عند قياس قدرة المتعلم على التمييز، حيث يقدم له

مجموعة من التعريفات من بينها التعريف الصحيح، ويطلب منه التعرف عليه للوقوف على مدى احتفاظه بهذا التعريف كما تعلمه في التعلم الأصلي، والثانية طريقة الإعادة: وترتكز على تذكر المعلومات أو خطوات القيام بمهارة ما أو القيام بها على الوجه الصحيح الذي سبق القيام به في التعلم الأصلي (محمود أحمد واخرون،٢٠١٥، ٦١٣).

وقد أشارت العديد من الدراسات إلى أهمية تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم في مختلف المواقف والأنشطة التعليمية التي يواجهها المتعلم، ومنها على سبيل المثال لا الحصر: دراسة سوزان خليل (٢٠١٠)، ودراسة عبيد الحربي وعباس غندورة (٢٠١١)، ودراسة محمود شوق، نجاة حسين، جليلة محمود (٢٠١٥)، ودراسة حلمي أبو موتة ومنال بدوي (٢٠٢٠)، ودراسة وليد يوسف وايهاب حمزة وامنية حسن (٢٠٢١)، ودراسة نادية ابو زاهره (٢٠٢٢)، ودراسة أنهار ربيع (٢٠٢٣).

لذا اتجه نظر الباحثتان لأهمية استخدام المتاحف الافتراضية (حيث البيئة الغنية بالمثيرات البصرية والوسائط المتعددة) عبر نمطين للتجول والاكتشاف في تنمية المعلومات والمعرفة الخاصة بمقرر "التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة" لدى طلاب "تكنولوجيا تعليم وعلاقة ذلك التعلم بأساليب تعلمهم حسب "نموذج كولب" التي يهتم بطرق إدراك ومعالجة المعلومات، وأثر ذلك على تحصيلهم الفوري والمرجأ واكسابهم متعة التعلم من خلال بيئة المتحف الافتراضي.

مشكلة البحث: تم تحديد مشكلة البحث من خلال العناصر التالية:

- الخبرة المهنية للباحثتين:

وجدت الباحثتان قصور في تذكر وفهم وتحصيل ما يدرسه طلاب شعبة "تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة" المقيدين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة حلوان في مقرر التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة، وللتأكد من وجود المشكلة قامت الباحثتان بإجراء دراسة استكشافية بواسطة استبانة بها بعض الأسئلة وتطبيقها علي عينة بلغ عددها (١٠) من طلاب الفرقة الثالثة المقيدين بشعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية جامعة حلوان للعام ٢١–٢٢، وذلك للتعرف على أسباب الصعوبات التي يواجهونها في تذكر وفهم وتحصيل ما يدرسونه في المقرر، وتتضح النتائج بالجدول التالي:

جدول (١)
أسئلة الاستبانة

السؤال	نعم	إلى حد ما	لا
١. هل تستطيع تذكر دائما تفاصيل الأدوات والأجهزة المساعدة للفئات الخاصة؟	٠	٢	٨
٢. هل يوجد سهولة في الالمام بهذه الأجهزة المتنوعة والكثيرة.	٠	٠	١٠
٣. هل تستطيع او تطبق ما تعلمته في الواقع؟	٠	٢	٨
٤. هل يحدث تداخل للمعلومات عن أجهزة الفئات الخاصة؟	٠	٣	٧
٥. هل تجد سهولة في توظيف كل الأجهزة في تعلم الفئات الخاصة؟	٠	١	٩
٦. هل تشعر أن هذا المقرر يدرس بطرق شيقة؟	٠	١	٩
٧. هل تستطيع أن تطبق ما درسته بسهولة؟	٠	٢	٨
٨. هل انت راض عن تحصيلك في اعمال السنة لهذا المقرر.	٠	٣	٧
المتوسط والنسبة الكلية	%٠	١,٧٥(%٢٢)	٨,٢٥(%٧٨)

وقد توصلت الباحثتان من خلال الدراسة الاستكشافية إلى ما يلي:

- أن متوسط التكرارات الكلي بلغ (٨,٢٥) بنسبة (٧٨%) عند درجة الرفض (لا)، وهذا يدل على وجود مشكلة في استيعاب هذا المقرر.
- وجود ضعف في تذكر وفهم وتحصيل والاستفادة مما قاموا بدراسته في مجال تخصصهم نظرا لكثرة الأدوات والأجهزة المساعدة لكل فئة من فئات الإعاقة مما يجعل هناك تداخل بين المعلومات.
- هناك صعوبات لدى الطلاب للإفادة مما يدرسونه في مقرر التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة وعدم اتاحة فرص كافية للفحص والمشاهدة عن قرب حيث يحتاجون إلى المساعدة ومران على تطبيقها، وتوظيفها في مجال تخصصهم.
- كما لاحظت الباحثتان من مراجعة نتائج الطلاب في هذا المقرر على مدار خمس سنوات سابقة أنه توجد نسبة رسوب وتدني تقديرات الطلاب بهذا المقرر.

- **الدراسات السابقة:**

اختارت الباحثتان بيئة التعلم من خلال المتحف الافتراضي لأنها قد تساعد في حل هذه المشكلة وتأكدت من ذلك من خلال نتائج عدة دراسات أثبتت فاعلية المتاحف الافتراضية في التعلم منها دراسة كل من: دينا إسماعيل (٢٠٠٩)، ولمياء المشوخي (٢٠١٥)، ومرفت هاني (٢٠١٧)، ووسام دياب (٢٠١٨)، ونعيس المطيري (٢٠١٨)، واسلام محمد (٢٠١٨)، وسولاف الحمراوي (٢٠١٩)، وعبد الحكيم الحربي (٢٠١٩)، وحنان غنيم (٢٠٢٠)، وإبراهيم رشدي (٢٠٢٠)، وجيهان أحمد (٢٠٢٠)، وكريمان بدير (٢٠٢١)، وأسماء درويش (٢٠٢٢)، وأميرة البيلي (٢٠٢٢)، وأوصت هذه الدراسات بمزيد من استخدام بيئة المتاحف الافتراضية في التعلم لمختلف المراحل والمقررات التعليمية.

كما أشارت عدة دراسات لأهمية تناول أساليب التعلم المتنوعة أثناء استخدام بيئات التعلم وخاصة أساليب التعلم لكولب، وبالرغم من اهتمام الدراسات الأجنبية بنموذج "كولب"، الذي يرى علماء النفس أنه معدّ بصورة جيدة وجدير بالاهتمام والتطبيق في المجال التربوي إلا أن الدراسات العربية في هذا المجال قليلة ومنها: دراسة إيهاب السيد (٢٠١١)، ودراسة محمد المسيعدين (٢٠١١)، دراسة عبد العزيز جودة وأحمد نوبي (٢٠١٢)، ودراسة إيهاب محمود، هدى عبد العزيز (٢٠١٨)، دراسة زهية سخري (٢٠١٨)، ودراسة حمزة سليمان وأحمد العياصرة (٢٠١٩، ٢٠).

ومن هنا وجدت الباحثتان أهمية دراسة أثر بيئة المتحف الافتراضي في تعلم الطلاب للحصول على الإفادة المثلى فيما يدرسونه في مقرر التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة، والذي قد تساعدهم على فهم، وتحصيل وتذكر ما يدرسونه في هذا المقرر، والاستفادة منه في الحياة العملية فيما بعد، وأن هذا قد يعالج الفروق الفردية بين أساليب التعلم للطلاب في الفهم، والتحصيل المعرفي والتذكر لديهم في هذا المقرر، وكذلك قياس مدى تحقق متعة التعلم من خلال بيئة المتحف الافتراضي.

وتتحدد مشكلة البحث في العبارة التالية:

"وجود صعوبة في فهم وتذكر المعلومات والمعارف الخاصة بمقرر (التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة) وضعف في تحصيل الطلاب وعدم إمكانية توظيف المعلومات عمليًا في تخصصهم ويمكن التغلب على هذه المشكلة عن طريق استخدام أنماط التجول في المتاحف الافتراضية وأساليب التعلم لكولب".

أسئلة البحث:

يحاول البحث الحالي الاجابة عن السؤال الرئيس التالي: كيف يمكن تصميم وانتاج متحف افتراضي قائم على أنماط التجول، وأساليب التعلم وفق نموذج "كولب" في تنمية التحصيل الفوري وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم واكسابهم متعة التعلم؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- **ما المعايير الأساسية لتصميم بيئة المتاحف الافتراضية.**

٢- **ما نموذج التصميم المناسب واجراءاته لتطوير بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (المقيد، الحر) لتنمية التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم وتحقيق متعة التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم؟**

٣- **ما أثر التفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) ببيئة المتاحف الافتراضية وأساليب التعلم (التباعدي– التلاؤمي– الاستيعابي–التقاربي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عند الدراسة من خلال بيئة المتاحف الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي الفوري؟**

٤- **ما أثر التفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) ببيئة المتاحف الافتراضية وأساليب التعلم (التباعدي– التلاؤمي– الاستيعابي–التقاربي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عند الدراسة من خلال بيئة المتاحف الافتراضية في بقاء أثر التعلم (التعلم المرجأ)؟**

٥- **ما أثر التفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) ببيئة المتاحف الافتراضية وأساليب التعلم (التباعدي– التلاؤمي– الاستيعابي–التقاربي) لدى طلاب تكنولوجيا التعليم عند الدراسة من خلال بيئة المتاحف الافتراضية في اكسابهم متعة التعلم؟**

٦- **ما العلاقة بين التحصيل المعرفي والشعور بمتعة التعلم لدى الطلاب من خلال بيئة المتحف الافتراضي؟**

أهداف البحث: يهدف البحث الحالي إلى:

١. مساعدة الطلاب على التحصيل وتحفيزهم على تعلم مفاهيم مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة من خلال تطوير بيئة متحف افتراضي ملائمة لتنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب وفق نموذج التصميم المناسب.
٢. تحديد التصميم المناسب لبيئة المتاحف الافتراضية في إطار التفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر)، وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي– الاستيعابي–التقاربي) واثره في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى الطلاب، وتحقيق متعة التعلم لديهم.

أهمية البحث: قد يفيد هذا البحث في:

١. تقديم أنسب أنماط التجول ببيئة المتاحف الافتراضية للمختصين، والتي تسهم في تنمية (التحصيل المعرفي، وبقاء أثر التعلم، واكتساب متعة التعلم) لدى الطلاب.
٢. توجيه اهتمام أعضاء هيئة التدريس إلى استخدام وتوظيف المتاحف الافتراضية في العملية التعليمية.
٣. مساعدة المصمم التعليمي على تطوير بيئات المتاحف الافتراضية من حيث نمط التجول وتصميم المكونات وفق معايير محددة.

حدود البحث: يقتصر البحث الحالي على:

- حد الموضوع: المحتوى العلمي في مجال التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة وتضم: أجهزة التكنولوجيا المساعدة للمعاقين بصريا، وسمعيا، وحركيا.
- حد بشري: طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية جامعة حلوان، وعددهم (٣٠) طالب وتم تقسيم هذه العينة الى (٨) مجموعات تجريبية.
- حد مكاني: تم التطبيق على عينة من طلاب كلية التربية – جامعة حلوان، وتمت تطبيق المعالجات التجريبية "Online".
- حد زمني: تم التطبيق في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣.

منهج البحث: اتبع البحث الحالي منهجين هما:

٤. المنهج الوصفي: وذلك لتصميم وبناء بيئة تعلم المتحف الافتراضي وتقديم المحتوى وفقا لأنماط التجول لتحقيق اهداف التعلم.

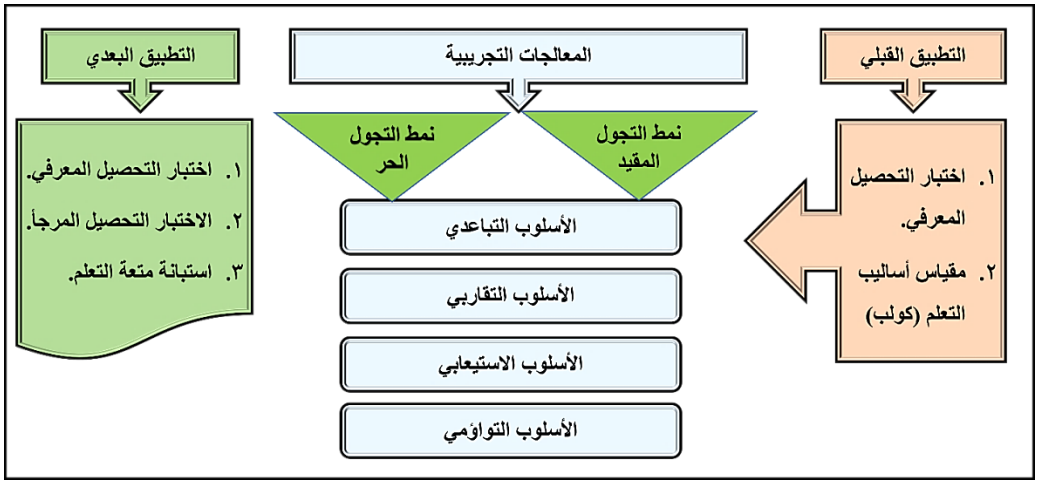
٥. المنهج التجريبي، لتحديد أثر تفاعل المتغيرات المستقلة التي تتمثل في نمطي التجول، وأساليب التعلم (التباعدي– التلاؤمي– الاستيعابي–التقاربي) في تنمية (التحصيل وبقاء أثر التعلم واكتساب متعة التعلم) لدى الطلاب عينة البحث.

متغيرات البحث:

- المتغير المستقل: نمطي التجول ببيئة المتحف الافتراضي وهما: (المقيد – الحر).
- المتغير التصنيفي: أساليب التعلم وهي: (التباعدي– التواؤمي– الاستيعابي–التقاربي) وفق نموذج "كولب".
- المتغيرات التابعة: وهم: التحصيل المعرفي – بقاء أثر التعلم – متعة التعلم.

التصميم شبه التجريبي للبحث:

في ضوء المتغيرين المستقلين للبحث تم استخدام التصميم التجريبي المعروف باسم التصميم العاملي (٢ × ٤) ويوضح الشكل التالي التصميم شبه التجريبي للبحث الحالي.



شكل (١) التصميم شبه التجريبي للبحث

فروض البحث:

يسعى البحث الحالي إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١. **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول الحر في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.**

٢. **يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول المقيد في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.**

٣. **لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي الفوري ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) وأسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي.**

٤. **لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرجأ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي.**

٥. **لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في استبانة متعة التعلم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) ببيئة المتاحف الافتراضية.**

٦. **يحقق استخدام بيئة المتحف الافتراضي متعة تعلم بمتوسط كلي لا يقل عن (٨٠) درجة لدي الطلاب في التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم، وهي تعادل الحد الأدنى للموافقة على حدوث متعة التعلم لديهم.**

٧. **توجد علاقة ارتباط موجبة بين التحصيل المعرفي الفوري ومتعة التعلم وكذلك بين التحصيل المعرفي المرجأ ومتعة التعلم لدى الطلاب.**

أدوات جمع البيانات:

١. مقياس "كولب" لأساليب التعلم: مقياس جاهز تم تعريبه وحساب ثباته بواسطة (حسن المجالي،١٩٩٦).

أداة المعالجة التجريبية:

١. تصميم وانتاج بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول الحر والمقيد.

أدوات القياس:

١. اختبار تحصيلي مرتبط بمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة (إعداد الباحثتان).

٢. استبانة متعة التعلم عن استخدام بيئة المتاحف الافتراضية (إعداد الباحثتان).

إجراءات البحث:

١. إجراء دراسة مسحية تحليلية للأدبيات العلمية، والدراسات المرتبطة بموضوع البحث؛ وذلك بهدف إعداد الإطار النظري للبحث، والاستدلال بها في توجيه فروضه، ومناقشة نتائجه.

٢. تحليل المحتوى العلمي لمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة وإعادة صياغته، وتحكيم أهدافه، ومدى كفاية المحتوى العلمي لتحقيق الأهداف المحددة، ومدى ارتباط المحتوى بالأهداف.

٣. تصميم وانتاج بيئة المتاحف الافتراضية بنمطي التجول الحر والمقيد، وعرضها على خبراء في مجال تكنولوجيا التعليم؛ لإجازتها، ثم إعداد البيئة في صورتها النهائية بعد إجراء التعديلات المقترحة وفق آراء السادة الخبراء المحكمين.

٤. إعداد أدوات البحث، وهي اختبار التحصيل المعرفي المرتبط بمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، واستبانة متعة التعلم، وتحكيمها للتأكد من صدقها، ووضعها في صورتها النهائية.

٥. إجراء التجربة الاستطلاعية لمواد المعالجة التجريبية، والتعرف على أهم الصعوبات التي تواجه الباحثتين أو أفراد العينة لتجنبها عند إجراء التجربة الاساسية.

٦. اختيار عينة البحث وتطبيق التجربة الأساسية وتشمل:

- **تطبيق مقياس أساليب التعلم تبعاً لنموذج "كولب" لتصنيف الطلاب (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) وتوزيعهم على مجموعات البحث طبقاً لنوع التصميم التجريبي المستخدم.**
- **إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث (الاختبار التحصيلي) لاستخدامه في التأكد من تكافؤ المجموعات.**
- **عرض المعالجة التجريبية "بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه الحر والمقيد على أفراد العينة وفق التصميم التجريبي للبحث.**
- **تطبيق أدوات البحث بعديًا (الاختبار التحصيلي الفوري، واستبانة متعة التعلم) على نفس أفراد العينة بعد عرض المعالجات التجريبية عليهم، ثم تطبيق الاختبار التحصيلي المرجأ بعد مضي أسبوعين لحساب بقاء أثر التعلم.**

٧. **جمع البيانات وتحليلها وإجراء المعالجات الاحصائية لدرجات الطلاب عينة البحث في الاختبارين الفوري والمرجأ، واستبانة متعة التعلم، ومقارنة نتائج التطبيق لاختبار فروض البحث والخروج بالنتائج، ومن ثم مناقشتها وتفسيرها في ضوء الإطار النظري والدراسات المرتبطة ونظريات التعلم.**

٨. **تقديم التوصيات في ضوء النتائج التي تم التوصل إليها، والمقترحات بالبحوث المستقبلية.**

مصطلحات البحث:

١. **المتحف الافتراضي: وتعرفه الباحثتان اجرائياً بأنه: متحف افتراضي قائم على الجولات الافتراضية لعرض مجموعة من أجهزة وأدوات ومنتجات التكنولوجيا المساعدة للفئات الخاصة بواسطة الوسائط المتعددة (صور–صوت–نص–روابط –وسائل التفاعل) لتنمية التحصيل المعرفي لطلاب تكنولوجيا تعليم الفئات الخاصة.**

٢. **أساليب التعلم وفقا لكولب : Kolb Learning Styles: هو وصف لاتجاهات وسلوك الفرد والتي تحدد الطريقة المفضلة لديه لعملية التعلم، ويصف أسلوب التعلم الطرق الفريدة التي يتدفق بها الأفراد خلال دورة التعلم بناء على تفضليهم لأنماط التعلم الأربعة (التباعدي– التقاربي–الاستيعابي–التواؤمي).(إيهاب محمود، هدى عبد العزيز،٢٠١٨، ٢٧١).**

٣. بقاء أثر التعلم: ويعرف بأنه "كل ما تبقى لدى المتعلم مما سبق تعلمه في مواقف تعليمية أو ما مر به من خبرات (أحمد اللقاني، علي الجمل ٢٠٠٣، ٧٥)، وتعرفه الباحثتان التعلم المرجأ بأنه قدرة الطالب على تذكر المعلومات بعد فترة من حدوث الموقف التعليمي من خلال قياس درجاته في الاختبار التحصيلي بعد فترة زمنية (أسبوعين) من انتهاء الموقف التعليمي للتأكد من تواجد كمية كبيرة من المعلومات والخبرات مما يدل على بقاء أثر التعلم لديه.

٤. متعة التعلم: هي عبارة عن شعور وإحساس المتعلم بالسعادة والرضا بما يتعلمه ويستشعر أهمية ما يتعلمه وفائدته العملية له ولمجتمعه واحساسه بأن ما يتعلمه ليس عبئاً إضافياً أو هماً ثقيلاً مفروضاً عليه (حسام الدين محمد،٢٠١٥، ٢٦)، وتعرفه الباحثتان اجرائيًا بأنه: شعور الطالب بالاسترخاء والسعادة أثناء التعلم، والانجذاب لبيئة المتحف الافتراضي في بحثه عن المعلومات التي تحقق أهدافه التعليمية.

الإطار النظري والدراسات المرتبطة: المحور الأول: المتاحف الافتراضية التعليمية:

مفهوم المتاحف الافتراضية:

تناول عدد كبير من الباحثين تعريف المتحف الافتراضي من وجهات نظر متعددة منها تعريف "كاستل" الذي يركز على المحتوى الرقمي فتعرفها بأنها: مجموعة منطقية من الكائنات الرقمية المرتبطة التي تتألف من وسائط متعددة تقدم كائنات رقمية ذات العلاقة ويمكن نشرها إلى العالم كله، والمتاحف الافتراضية ليس لها مكان أو حيز حقيقي في الواقع(Castel,2004,1).

ويضيف Styliani, etal(2009, 521) على التعريف السابق التفاعلية حيث يرى أنها" مجموعة مسجلة رقمياً لملفات صور وصوت ووثائق نصية وبيانات أخرى تاريخية أو علمية أو ثقافية هامة تكون متاحة عبر وسائط إلكترونية مترابطة من اتصال عبر نقط وصول مختلفة، تكيف نفسها لتتجاوز الطرق التقليدية في الاتصال والتفاعل مع الزوار لتلبية اهتماماتهم، وليس لها مكان أو حيز حقيقي وكائناتها يمكن نشرها عبر العالم.

وتشاركهما التعريف دينا إسماعيل (٢٠٠٩، ٩٨) حيث تذكر أنه: مجموعة منظمة من المجموعات المتحفية، ومصادر المعلومات الإلكترونية، والتي قد تشمل تحف فنية،

ورسومات، وصور، وأشكال بيانية، وتسجيلات صوتية، ومقاطع فيديو، ومقالات صحفية، وقواعد بيانات رقمية، ومجموعة من العناصر الأخرى التي يمكن حفظها على منصة المتحف الافتراضي، كما أنها تقدم إحالات لمصادر أخرى منتشرة حول العالم.

بينما يرى وليد الحلفاوي وأخرون (٢٠١١، ٥٤٠) تعريفا شموليا حيث قالوا أن: المتاحف الافتراضية قائمة على قاعدة قوية هي علم خاص بالمتاحف ليست مجرد مجموعات رقمية تنشر عبر الإنترنت، إنما تنتظم هذه العناصر الرقمية داخل بيئة إلكترونية متكاملة عبر الإنترنت تحاكي البيئة المتحفية التقليدية، حيث يربطهما معاً علم تنظيم المتاحف مع اختلاف آليات التنفيذ تبعاً لخصائص كل بيئة ويحدث ذلك دون اعتبار للحواجز الزمانية والمكانية، مما يسهل من عملية الوصول إلى المتحف سواء أكان المتحف الإلكتروني له نظير في الواقع أم لا.

كما عرفته"Ateya "(239 ,2022) بأنه: هو تمثيل رقمي لكيان افتراضي يعتمد على شبكة الانترنت باعتبارها بوابته عبر العالم، لعرض عدد من المقتنيات المتحفية المتواجدة في عدد من المتاحف أو الأماكن المختلفة ضمن موقع واحد على الإنترنت والتعليق عليها ونشر البحوث والدراسات المرتبطة بتلك المقتنيات وغير ذلك من الخدمات المتحفية.

كما تعرفه لمياء المشوخي (٢٠١٥، ١٣٣) بأنه: بيئة افتراضية لمتحف حقيقي أو تخيلي غير موجود في الواقع، يتم فيها جمع وتخزين وتنظيم وتصنيف وعرض مقتنيات بشكل كائنات رقمية باستخدام وسائط متعددة (نصوص، أصوات، رسومات وصور ثنائية وثلاثية الأبعاد)، بالإضافة إلى قواعد بيانات ومقاطع فيديو ومصادر للمعلومات الإلكترونية، تمكن الزائر الافتراضي من الوصول لها من أي مكان وفي أي وقت والتفاعل معها، وتوفر فرص ملائمة للتعلم والمتعة واكتساب الخبرات.

وتضيف علا حربة (٢٠٢٢، ٣) أنها متاحف تعتمد على التكنولوجيا الرقمية السمعية والمرئية، يتم تصميمها وفق فكرة فضاء تفاعلي يتم فيه إيصال المعلومات بطريقة سلسة من خلال جولة افتراضية في أرجاء فضاء ثلاثي الابعاد مشابه للمتحف مع امكانية الحصول على معلومات من قواعد البيانات.

إن المتاحف على اختلاف أنواعها هي وسيلة يجب تسخيرها لخدمة التعليم والتعلم، والتركيز على الدور التربوي للمتاحف والاهتمام بتفعيلها وفق الأسس والمبادئ التي تضمن

فاعلية تطبيقها، وهي وسيلة من وسائل التعليم وتقديم البرامج التعليمية والتربوية وتعد المتاحف الافتراضية بمثابة مصادر معلومات صحيحة جديرة بالثقة، حيث تقدم تسهيلات الانترنت فرص الوصول للمعلومات، ومن خلال إنشاء المتاحف الافتراضية فقد أصبحت المتاحف بمثابة مصادر معلومات صادقة متاحة عبر الانترنت (سارة آلسعود،٢٠٢٠، ١٣).

إن المتاحف كمؤسسة تعليمية تربوية تضطلع بأدوار غاية في الأهمية كأحد مصادر التعلم المرتبطة بالتربية الحديثة، فهي تتيح الفرصة للاستفادة منها في إعداد النشء الصاعد، حيث يمكن الاستفادة من المتاحف في تنمية أنماط مهارات التفكير المختلفة، وفي مقدمتها مهارات التفكير العلمي، ومهارات التفكير التاريخي، ومهارات التفكير المكاني.

أما عن التعريف من الناحية التربوية فعرفته حنان غنيم (٢٠٠٨، ٧٨) بانه متحف يقدم نوعاً مختلفاً من التعلم ويشتمل على مجموعة من الصور والرسومات والأشكال والتسجيلات ومقاطع من الفيديو، وقصص وألعاب، ورسوم متحركة تتلاءم مع طبيعة وخصائص الزائر وتختلف مقوماته وهيئته عن المتحف العادي إلا أنهما يشتركان في نفس الوظائف والأهداف، ويقوم على الملاحظة والاستكشاف والتعلم الذاتي.

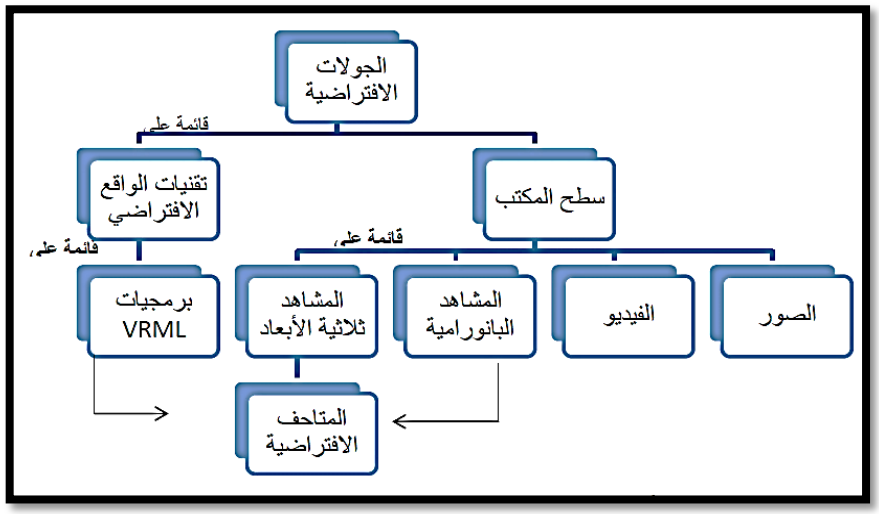
ويضيف نبيل عزمي (٢٠١٤، ٤٥٥) بأنها تمثل نموذج من نماذج بيئات التعلم الافتراضية، مثلها مثل الفصول والمدارس والجامعات الافتراضية، ويتم عرضها على الإنترنت، كما يمكن أن تكون المتاحف الافتراضية عرضا لبيئة أصلية حقيقية أو بلا وجود مكاني، ولذلك فمن الممكن أن تكون المتاحف الافتراضية لا وجود مادي لها، كما يضيف محمود زكريا (٢٠١٥، ٣٢٤) أنه وسيلة إرشادية تعليمية تقدم المعلومات والروابط المباشرة موجهة نحو السياق للطلاب وفق خلفياتهم المعرفية والثقافية مما يدعم تعلمهم للموضوعات التي تشغل اهتماماتهم، ويذكر أن الهدف من المتحف التعليمي ان يجعل المتعلم راغبًا في العودة مرارًا وتكرارًا وحريص ومستمتع بعروض المجموعات المتحفية وأداء الأنشطة المرتبطة بها.

كما عرفته كل من مرفت هاني (٢٠١٧، ٢٠١) وسولاف الحمراوي (٢٠١٩، ١٣٧) بأنه: متحف موجود بالواقع لكنه موجود على شبكة الإنترنت يتضمن صفحات مترابطة ويحتوي على جولات تمثل متحفا يمكن للمتعلم التجول بالمتحف بواسطة الفارة والأسهم في لوحة المفاتيح.

ويشاركهم التعريف إسلام محمد (٢٠١٨، ٤٧٠) المتحف الافتراضي التعليمي بأنه: بيئة تعليمية الكترونية افتراضية عبر الانترنت تحاكي في تنظيمها البيئة المتحفية التقليدية وتتسم بالتخصص وتشمل مجموعات من الكائنات الرقمية مثل (الصور–النصوص–الفيديو–الصوت) بالإضافة للوثائق والمعلومات المرفقة مع المعروضات ويتفاعل معها الطلاب بدرجات متفاوتة.

- **علاقة المتاحف الافتراضية بالجولات الافتراضية:**

وتعتبر المتاحف الافتراضية نوع من أنواع الجولات الافتراضية التي تعرف بأنها" تمثيل رقمي لموقع ما يمكن من خلاله تحسين تجربة التعلم، وهي عبارة عن جولات رقمية لموقع محدد يتكون من مجموعة من الوسائط (الصور المجسمة والنصوص والصور الثابتة والبانورامية والاصوات) ويكون لدى الزائر إحساس بالحركة أو السير أثناء الجولة الافتراضية دون قيود زمنية أو مكانية (نبيل عزمي،٢٠١٤، ٥٠٠)، وبناء على ذلك تعتبر المتاحف الافتراضية من أهم أنواع الجولات الافتراضية التي تحظى بإمكانات تعليمية وترفيهية عديدة، ويتضح بالشكل الاتي هذه العلاقة.



شكل (٢) علاقة المتاحف الافتراضية بالجولات الافتراضية

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

- **خصائص المتاحف الافتراضية:**

أشارت كل من دينا إسماعيل (٢٠٠٩، ١١٨) و"Ateya"(242 ,2022) وعلا حربة (٢٠٢٢، ٣) الى خصائص المتاحف الافتراضية وهي:

- **العالمية: تخطى حدود المكان والزمان لتصل إلى جميع شعوب العالم في أي وقت وأي مكان.**
- **قلة تكلفة: إن إنشاء متحف افتراضي لا يتكلف مالاً كثيراً مقارنة بمتحف واقعي وسهولة تقديم المعلومات اللازمة للجمهور والتعرف بهوية المتحف.**
- **الديناميكية والتفاعلية: تتيح فرصاً متنوعة لتفاعل الحواس كلها من خلال تنوع مصادر المعلومات والوسائط في عرض المقتنيات مثل (الصور المجسمة والمتحركة والثابتة والنصوص والصوت والروابط الفائقة)، كما توفر من خلال تقنية العرض على الشبكة تفاعل الفرد مع الصور وتكبيرها أو تصغيرها او دورانها في الفضاء.**
- **التحديث: يمكن تغيير طرق العرض واضافة مزيد من مجموعات العرض أو تحديث الروابط والمعلومات المرتبطة بها بما يلبي احتياجات الزوار.**
- **التعريف بالتراث: من أهم أهداف المؤسسات والجهات التي تتجه إلى استخدام المتاحف الافتراضية هو التعريف بالتراث الثقافي المحلي والتسويق الرقمي من خلال شبكة الإنترنت القدرة على وضع المقتنيات رقميا في سياقها الأثري.**
- **خدمات نوعية: توفير العديد من الخدمات لذوي الاحتياجات الخاصة والتي يصعب توفيرها في المتاحف الواقعية.**

- **أهمية المتاحف الافتراضية في التعليم:**

أشار كل من دينا إسماعيل (٢٠٠٩، ١٠٠) وسعيد الحجي (٢٠١٦، ٤٦٢) و سولاف الحمراوي (٢٠١٩، ١٣١) وسارة آلسعود (٢٠٢٠، ١٠) و رجائي عبد الجواد (٢٠٢١، ٤٥) الى أهمية المتاحف الافتراضية في التعليم وهي:

- **يوفر مقومات جذب الطلاب واستثارة الدافعية للمتعلم والتثقيف والترفيه لديهم وجذب انتباههم والتأثير فيهم من خلال ما يقدمه من عروض متحفية شيقة ومتنوعة ومعلومات وافرة تقدم التعلم وتيسره، فضلا عن كونها وسيلة للترفيه والمتعة.**

- توفير خبرات تعليمية متكاملة عن العروض المتحفية، وإضافة المتعة إلى التعلم والتثقيف.
- تقديم كمًا هائلا من الخبرات التعليمية، وحل مشكلات الوقت والتكاليف المالية والمسافات الجغرافية التي تشكل عائقاً وتزيد من صعوبة الرحلات الميدانية واستخدامها في إطار العلمية التعليمية.
- تحفيز للمتعلمين على البحث والاستكشاف؛ حيث انه مجموعة من المدركات البصرية المبهرة جيدة التقنية على شبكة الانترنت، وتنمية مهارات التفكير المختلفة مثل التفكير العلمي، والتفكير التاريخي ،والتفكير الناقد ،والابداعي.
- تقديم معلومات مفصلة وروابط فائقة وعروض مجسمة للأشياء التي لا يستطيع الطلاب لمسها او التعامل معها في المتحف الحقيقي.
- الاطلاع على المعروضات لفترات زمنية غير محدودة وإعادة العرض مرات متعددة.
- يعتبر من الوسائل الفعالة في إيجاد الثقة بالنفس وإزالة الرهبة في علاقة المعلم والطالب.

وتوجد عدة دراسات أثبتت فاعلية المتاحف الافتراضية في التعلم منها مثل:

دراسة لمياء المشوخي (٢٠١٥، ١٦١) التي هدفت إلى التحقق من فاعلية توظيف المتاحف الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري في مادة الحاسوب والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي حيث وجدت فرقا دالا إحصائيا بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لكل من اختبار التفكير الابتكاري ومقياس الاتجاه نحو مادة الحاسوب لصالح المجموعة التجريبية وبحجم أثر كبير بلغ (٠,٥) مما يدل على وجود فاعلية للمتاحف الافتراضية.

وأثبتت دراسة مرفت هاني (٢٠١٧، ١٣٤) فاعلية متحف افتراضي مقترح في تنمية مهارات قراءة الصور ورفع مستوى التحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي حيث وجدت فرقا دالا احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب للاختبار المعرفي في القياس القبلي والبعدي وأيضا وجدت فرقا دالا احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب للاختبار المصور في القياس القبلي والبعدي.

وهدفت دراسة وسام دياب (٢٠١٨، ٣٠١) الى التعرف على فاعلية المتاحف الافتراضية في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الاول الاعدادي واظهرت نتائجها وجود فرقا دالا إحصائيا بين متوسطي المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير التأملي لصالح المجموعة التجريبية التي تعلمت باستخدام المتحف الافتراضي.

بالإضافة لدراسة إسلام محمد (٢٠١٨، ٥٠٦–٥١٠) التي أوضحت نتائجها فاعلية متحف افتراضي قائم على الرواية في عرض معلومات مقرر "انتاج الصور الرقمية ومعالجتها" حيث وجد فرقا دالا احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب للاختبار المعرفي في القياس القبلي والبعدي بنسبة كسب "بلاك" بلغت (١,٦٧) وايضا وجد فرقا دالا احصائيا بين متوسطي درجات الطلاب لمقياس التفكير التأملي في القياس القبلي والبعدي بنسبة كسب "بلاك" بلغت (١,٣٨).

كما أسفرت نتائج دراسة سيد زروك (٢٠١٨، ٢٤٦) عن فاعلية الجولات المتحفية الافتراضية في تنمية المعرفة الفنية والقيم الجمالية لدى الطلاب المعلمين في التعليم الصناعي وفاعليتها في زيادة الدافع المعرفي والكفاءة التعليمية لديهم.

وأيضا دراسة سولاف الحمراوي (٢٠١٩، ١٢٨) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية المتحف الافتراضي في إكساب بعض المفاهيم الجنسية لطفل الروضة في ضوء أهداف التربية الجنسية وبحجم أثر كبير بلغ (٠,٩١)، كما لم يجد فرقاً بين الذكور والاناث في التطبيق البعدي لمقياس المفاهيم الجنسية المصورة وكذلك لم يجد فرقاً بين القياس البعدي والتتبعي لمقياس المفاهيم الجنسية المصورة لدى الأطفال.

وشاركتها النتائج دراسة حنان غنيم (٢٠٢٠) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام المتحف الافتراضي في تنمية أبعاد الوعي البيئي لدى طفل الروضة في ضوء أهداف التنمية المستدامة، بالإضافة لدراسة جيهان أحمد (٢٠٢٠، ٤١٨) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر التاريخ على تصويب التصورات التاريخية الخاطئة لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وأيضا دراسة سارة آلسعود (٢٠٢٠، ٢) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على المتاحف الافتراضية

وقياس فاعليته في تنمية الوعي الأثري والتحصيل المعرفي في مادة الدراسات الاجتماعية والمواطنة لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

كما أسفرت نتائج دراسة أسماء درويش (٢٠٢٢، ٢) عن فاعلية استخدام المتحف الافتراضي في تنمية بعض مفاهيم السلام لدى أطفال الروضة، ودراسة أميرة البيلي، (٢٠٢٢، ١٨٣) التي أشارت أيضا لفاعلية استخدام المتحف الافتراضي في اكساب بعض المهارات التدريسية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية الرياضية، كما أظهرت أيضا إيجابية آراء الطالبات نحو بيئة المتحف الافتراضي.

ودراسة كل من إسماعيل المعلوي وفهد العميري (٢٠٢١، ١٦٠) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية برنامج تعليمي قائم على المتاحف الافتراضية في تنمية مهارات التفكير التاريخي والوعي الأثري لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، كما أظهرت ايضا معامل تأثير مرتفع للبرنامج التعليمي بلغ (٠,٩٨) وبمعدل كسب بلغ (١,٥٩)، وأيضا دراسة رجائي عبد الجواد (٢٠٢١، ٤٠) التي أسفرت عن فاعلية المتحف الافتراضي في التعلم المدمج في تنمية المهارات الثقافية والفنية للطالبات المعلمات المستقبل بالطفولة المبكرة.

ودراسة كريمان بدير(٢٠٢١، ٢٢) التي أسفرت عن فاعلية المتحف الافتراضي في تنمية المفاهيم التاريخية في مرحلة الطفولة المبكرة حيث وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات أطفال المجموعتين التجريبية (التي تعلمت بالمتحف الافتراضي)، والضابطة (لم تتعلم بالمتحف الافتراضي) في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم التاريخية لصالح المجموعة التجريبية، وشاركتها النتائج دراسة منى عمران (٢٠٢٢، ٣٨١) التي كشفت عن وجودِ فرقا دالا إحصائيا بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار المفاهيم السياحية المصور الإلكتروني لصالح التطبيق البعدي وبمعدل كسب (١,٦)، مما أثبت فاعلية استخدام البرنامج المقترح القائم على المتحف الافتراضي.

- **مكونات المتاحف الافتراضية:**

تعتمد المتاحف الافتراضية في تحقيق أهدافها ووظائفها على مجموعة من المكونات والعناصر التي تعرض عبر موقع على شبكة الإنترنت وهي (لمياء المشوخي،٢٠١٥، ١٦٤):

- _واجهة التفاعل للمتاحف الافتراضية: وتضم اسم المتحف والتعريف بالموقع، وحقوق النشر وفريق العمل والمسؤولية، ومواعيد الفتح والاغلاق للمتحف الأصلي وأسعار التذاكر، وأدوات الاتصال (الايميل وشبكات التواصل)، أدوات التجول، المساعدات او التعليمات.
- المعروضات الرقمية وكيفية عرضها: وتضم النصوص الفائقة، الرسومات، الصور الثابتة ثنائية الابعاد، الرسومات، الصور الثابتة الفائقة ثلاثية الأبعاد، مقاطع الفيديو، الرسوم المتحركة، الصوت (مؤثرات صوتية، موسيقى، تعليق صوتى)، ولقطات بانورامية، ويتم الاختيار ما بين هذه العناصر طبقاً لما يتناسب مع طبيعة مجال المتحف، والهدف الذي يسعى الموقع إلى تحقيقه. والتفاعل المتاح للتعامل مع المعروضات.
- أنشطة وخدمات المتاحف الافتراضية: وتضم ألعاب تفاعلية مثل البازل، ألعاب تعليمية مثل التوصيل والمزاوجة، كتابة القصص، المقالات، إعداد عروض مرئية، إتاحة تنزيل معروضات المتحف، إتاحة الفرصة لتلقى استفسارات الزائرين، توفير كشاف بالمصطلحات، قواعد بيانات أخرى على الشبكة، مواقع متاحف أخرى، ومراجع وموسوعات.
- إرشادات وتعليمات المتاحف الافتراضية: وتضم كيفية التجول بصفحات الموقع، توجيهات لكيفية التعامل مع الأنشطة على الموقع، ومعلومات عن البرامج اللازم تحميلها والمتطلبات التكنولوجية الواجب توفرها لاستخدام الموقع، إرشادات المعلم وتوجيهاته مثل: تحديد المناهج والموضوعات، والمراحل الدراسية التي يناسبها المتحف وتحديد المصادر، والمواد، والأنشطة اللازمة للتدريس وكيفية استخدامها.

- **أنواع المتاحف الافتراضية:**

- وتتنوع أنماط المتاحف الافتراضية من حيث عرض الوسائط الى (إبراهيم رشدي،٢٠٢٠، ١٥)، (إيمان زغلول،٢٠٢٠، ١٩٨):
- المتاحف الافتراضية القائمة على النص: وتعتبر أقلها تكلفة وهي من أبسط أنواع الرحلات المتحفية الافتراضية وهي تستخدم من خلال النصوص فقط.
- المتاحف الافتراضية القائمة على الصور: وتعتبر أيضا من أبسط أنواع الرحلات المتحفية الافتراضية حيث تكون قائمة على اقتران الصورة مع النص.

- **المتاحف الافتراضية القائمة على الفيديو: حيث توجد مقتنيات مصورة بالفيديو مطابقة تماما للنسخة الأصلية وتمثلها تلك الرحلة الافتراضية حيث تمتاز بتعليقات نصية وصوتية حول محتوى الجولة.**
- **المتاحف الافتراضية ذات الرحلة البانورامية: وهي تعطي للمتعلمين شعورا أكبر للحقيقة فهي تكون صورة للواقع على اتساع (٣٦٠)ْ درجة وتتطلب لإنتاجها الدقة العالية.**
- **المتاحف الافتراضية ثلاثية الأبعاد: يعتمد هذا النوع من المتاحف على مجموعة من الصور والمشاهد ثلاثية الأبعاد حيث يتيح للمتعلم التفاعل معها حيث توفر للمتعلم رؤية بعض العناصر بطريقة قد لا تكون متاحة في البيئة الحقيقية.**
- **المتاحف الافتراضية القائمة على الصوت: وتعتمد على الصوت في عملية التنقل داخل الرحلة، وتستخدم عندما يكون التنقل داخل الرحلة الافتراضية به خاصية التجول، وهو يدعم صور المقتنيات ويستخدم أكثر مع المعاقين بصرياً.**

- **مبادئ تصميم المتاحف الافتراضية التعليمية:**

لابد أن يُصمم المتحف الافتراضي وفق مبادئ أساسية يجب أن تتوفر فيه وقد ذكر كل من إسلام محمد، (٢٠١٨، ٤٩٤) ولمياء المشوخي (٢٠١٥، ٧٢) هذه المبادئ كما يلي:

- **التركيز على الخصائص البحثية والتعليمية لموقع المتحف عند تصميمه على الويب لتناسب الأهداف التعليمية والمحتوى التعليمي للطلاب.**
- **أن تكون التفاعلية هي الأساس في مكونات المتحف الافتراضي.**
- **استخدام الوسائط النصية الفائقة على اختلاف أنواعها.**
- **استخدام التقنيات التي تظهر تجسيم معروضات المتحف الافتراضي مثل الصور ثلاثية الأبعاد والبانورامية.**
- **اتاحة الايقونات والرموز التي تظهر الحركة والتجول في المتحف الافتراضي مثل الأسهم والتلميحات المتحركة والألوان المميزة.**
- **الرجوع للجوانب التاريخية والاجتماعية لمجموعات المعروضات وتضمين كم كبير من المعلومات المتعلقة بالمتحف ومعروضاته على الويب.**
- **استخدام الواجهة السهلة الواضحة لأنها سر نجاح واستمرار التواصل مع المستخدمين.**

وتوجد دراسات تناولت مبادئ تصميم بيئة المتاحف الافتراضية وأنماطها منها:

دراسة عمرو البسيوني (٢٠٢١، ٣٢) التي هدفت الى التوصل لقائمة مهارات تطوير المتاحف الافتراضية المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم وتوصلت النتائج إلى طرح (٣٢) مهارة يندرج منها (١٨٢) مؤشر أدائي لمحورين هما مهارات تصميم ومهارات إنتاج بيئات المتاحف الافتراضية وتم اشتقاق هذه المهارات من عدة دراسات ومن لائحة المقررات بالكلية ومن الخبراء وتم التوافق على هذه المهارات من خلال جولتين من التحكيم.

ومن جهة البحث في أنماط تصميم المتاحف نجد دراسة نعيس المطيري (٢٠١٨، ١٦٩) التي هدفت لدراسة أثر بيئة المتاحف الافتراضي بنوعيها الصور ثلاثية الابعاد والصور البانورامية على التحصيل المعرفي في العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة وأسفرت النتائج عن وجود فرقا دالا احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي تعلمت بالصور الثلاثية الأبعاد.

كما هدفت دراسة عبد الحكيم الحربي (٢٠١٩، ٢) إلى تحديد أثر الوصفين النصي مقابل الصوتي لقطع المتاحف الافتراضية في تنمية التحصيل لمكونات الحاسوب لدى طلاب الأول المتوسط، وأشارت نتائجها الى وجود فرقا دالا احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي تعلمت بالوصف الرقمي النصي.

واستفادت الباحثتان من نتائج هذه الدراسات في تصميم وانتاج المتحف الافتراضي لهذه الدراسة.

- **أنماط التجول بالمتاحف الافتراضية:**

حددت دراسة كل من دينا إسماعيل (٢٠٠٩، ١١٢) وسعيد الحجي (٢٠١٦، ٢٦٨) و عمرو البسيوني (٢٠٢١، ١٧) أنه يوجد نمطين للتجول بالمتاحف الافتراضية قائمة على تفاعل المتعلم في الجولة وهما:

١. أسلوب التجول الحر "free navigation":

وهو أسلوب الاختيار الحر للتجول داخل صفحات وروابط موقع المتحف الافتراضي لزائري المتحف للتنقل بين المعروضات والمعلومات والخدمات وفقا لما يتناسب مع رغباتهم واحتياجاتهم. وهذا الأسلوب يدعم التعلم الذاتي، ويعتبر المتحف بيئة تعليمية

غير رسمية ليست موجهة وهي شخصية ولا يمكن التنبؤ بمسارها والطالب الزائر يعلم انه في بيئة حرة الهدف منها استكشاف رسالة المتحف وفهمها دون قيود، وهذه الحرية لها جاذبية وتعطي دافع قوي للتعلم لأن الطالب يتحكم في تعلمه وهذا يؤدي لفاعلية التعلم.

٢. أسلوب التجول الحر مع الإرشاد "free navigation with guide" :

يراعي هذا الأسلوب التوازن بين فكرة التفاعلية بحرية والتوجيه للتجول بالمتحف الافتراضي أي وضع بعض السيطرة للحد من الحيرة والغموض والتشتت الذي تسببه كثرة الكائنات الرقمية والروابط الفائقة في الموقع فهذا الأسلوب يوضح للطالب مسار التعلم الذي يجب ان يتبعه وارشاده للروابط التي تمده بالمعلومات المفيدة بشكل سريع وفعال ويستخدم هذا الأسلوب وضع تعليمات وارشادات لكل من الطالب والمعلم تحدد ما المعلومات المرتبطة بالمناهج والتي يدعمها المتحف وقواعد البيانات ومصادر التعلم.

كما تشير الباحثتان إلى نمط ثالث وهو:

٣. أسلوب التجول المقيد "limited navigation" :

يقصد به بالتجول ببيئة المتحف الافتراضي وفقا لمسار محدد تم تحديده أثناء تصميم المتحف ولا يستطيع المتعلم الخروج عن هذا المسار المحدد له أثناء الاطلاع على معروضات المتحف إلا لاكتشاف العنصر المعروض أمامه ثم يرجع مرة أخرى لمسار العرض المحدد، وتتعدد أدوات التجول والتفاعل مع موقع المتحف الافتراضي منها: الاختيار من عدة روابط فائقة من النصوص والصور، القوائم، التلميحات البصرية (الأسهم – علامات نشطة– مساحة نشطة– أزرار)، تدوير الصور في كل الزوايا، وخريطة مكانية نشطة للمتحف.

ومن الدراسات التي جمعت بين دراسة أنماط تصميم المتاحف الافتراضية وأنماط التجول دراسة (دينا اسماعيل،٢٠٠٩، ٢٠٦) التي هدفت لتحديد أثر التفاعل بين نمط عرض الصور ثنائية الأبعاد والصور ثلاثية الأبعاد ونمط التجول الحر مقابل التجول الحر مع الارشاد ببيئة المتاحف الافتراضية على مهارات تشغيل الاجهزة التعليمية، وأشارت نتائجها إلى وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي درست بالصور ثلاثية الأبعاد ووجدت أيضا فرقاً دال احصائيا بين

المجموعتين التجريبيتين لصالح التجول الحر مع الارشاد ولم تجد فرقاً نتيجة التفاعل بين المتغيرين.

كما هدفت دراسة إبراهيم رشدي (٢٠٢٠، ٣٥) إلى تحديد أثر المتحف الافتراضي التعليمي باستخدام نمطي عرض الفيديو، عرض الصور ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي في مقرر نظم التشغيل لطلاب النظم والمعلومات الإدارية والاتجاهات نحوها وأشارت نتائجه لعدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لكنه وجد فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي لمقياس الاتجاهات لصالح المجموعة التي درست بالصور ثلاثية الأبعاد، كم أنه وجد علاقة موجبة بين التحصيل والاتجاه نحو المتحف الافتراضي.

- **النظريات الداعمة للتعلم من المتاحف الافتراضية:**

إن التعلم من خلال المتاحف الافتراضية يقوم على عدد من النظريات التربوية ونظريات التعلم، وتعتبر هذه النظريات والنماذج أسس داعمة لتصميمها ولكفاءة ممارستها التدريسية، وداعمة لتنوع المخرجات التعليمية لها (سولاف الحمراوي،٢٠١٩، ١٤٠)، (عمرو البسيوني،٢٠٢١، ٢٠)، (إبراهيم رشدي،٢٠٢٠، ١٧) ومنها:

١. **نظرية التعلم بالاكتشاف: إن التعلم بالاكتشاف يعتمد على نشاط وإيجابية المتعلم والمتاحف التعليمية الافتراضية تقدم نظاماً تعليمياً غير تقليدي، فهي بيئة تعليمية إلكترونية تولد شعوراً بالغموض لدى المتعلم، وبالتالي تحفز حب الاستطلاع ورغبته في الاكتشاف ويشبع المتعلم فضوله من خلال استكشافه للمتحف التعليمي الافتراضي عن طريق التجول فيه بواسطة الفأرة ومفاتيح الأسهم، بحيث يشاهد المجموعات المتحفية والمعلومات المتاحة عنها، وأيضا من خلال الأنشطة والمرتبطة بالجولات داخل موقع المتحف.**
٢. **النظرية البنائية: يعد التعلم عملية نشطة للبناء وليست مجرد اكتساب للمعرفة والنظرية البنائية تتناسب وطبيعة تكنولوجيا المتحف الافتراضي حيث أن من المبادئ المشتركة بين النظرية البنائية والواقع الافتراضي هو الفهم الصحيح للمفاهيم المجردة وتبسيطها وتحويلها إلى مفاهيم حسية وذلك من خلال تقنية الكمبيوتر والانترنت، ويتبين هنا دور المتاحف التعليمية الافتراضية في مساعدة المتعلم على بناء معرفته بنفسه، وأن يكون**

تعلمه ذو معنى، من خلال ما توفره للمتعلم من بيئة تعليمية افتراضية يتحرك فيها بحرية مع التوجيه اللازم من المعلم.

٣. النظرية التعلم بالوسائط المتعددة: إن التعلم يتضمن بناء المعنى من المواد المقدمة للمتعلم من خلال استحضار المعلومات المناسبة وتنظيمها عقلياً ثم ربطها بالمعرفة الموجودة لدى المتعلم مسبقاً وبالتالي فإن المواد التعليمية المقدمة للمتعلم بواسطة الوسائط المتعددة في المتاحف الافتراضية تأخذ الأشكال التالية: النصوص المكتوبة والصوت المسموع، والصور والرسومات وتتم عملية التعلم من خلال: انتقاء الصور والمرئيات واعطائها معنى ثم ادراكها وتمثيلها وتنظيمها في عقل المتعلم ثم دمجها وتكاملها مع خبراته السابقة وبالتالي التعلم من المتاحف الافتراضية يقوم على هذه النظرية أيضا.

٤. نظرية معالجة المعلومات: ترى هذه النظرية ان التعلم يبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية ثم الذاكرة قصيرة المدى ثم الذاكرة طويلة المدى عن طريق عمليتي الترميز والتمثل ثم تتكون الخريطة المعرفية للمتعلم ولا شك أن المتحف الافتراضي يعتمد على الربط بين مجموعات العروض التي تعتمد على الوسائط المتنوعة لتكوين معلومات كاملة في ذهن المتعلم عنها.

٥. نظرية الدافعية: تعتمد هذه النظرية على أربعة أشياء: الاهتمام، المواءمة، التوقع، والاشباع، وجميعها يؤدي لمزيد من الدافعية للتعلم وذلك مرتبط بمفهوم استراتيجية تحكم المتعلم في ادراكه لاحتياجاته التعليمية ويعد اتاحة فرصة التجول بالمتحف الافتراضي بحرية تامة قد تجعل التعلم أكثر مواءمة وارتباطا بدوافع المتعلم وهذا يزيد من دافعيته واقباله على التعلم والذي بدوره يزيد من أثر التعلم لديه.

٦. نظرية الاستبصار: وهي من النظريات العلمية التي تفسر التعلم البصري وتسمى نظرية الجشطالت التي تفسر المجال الإدراكي للمتعلم ويتم حدوث عملية التعلم والتفكير البصري كالتالي: أولا التركيز على جزء هام من المجال، الذي لا ينفصل عن كل المجال، وهنا يحدث إدراك لشكل معين في مجال بصري له لون وظلال، ويدرك ما سواه عبارة عن أرضية، ويتبع رؤية المجال وادراكه بشكل بنائي أعمق، مما يؤدي إلى إدخال تعديلات وأحداث تغيرات في المعنى الوظيفي، ويمثل الاستبصار عند الجشطالت بقدرة الفرد على

النظر إلى مكونات المجال وأدراك العلاقات الكلية والتي لا يمكن تبنيها بالنظرة العابرة، ثم حدوث الاستبصار الذي يؤدي للتعلم، ومما لاشك به أن المتحف الافتراضي يعرض أشكال المعروضات بشكل بصري (أشكال بصرية) وتعد أجزاء من الكل الادراكي الذي يراه المتعلم ويربط بينهم في ذهنه ويصل في النهاية لمعنى محدد متكامل.

واستفادت الباحثتان من هذا المحور معلومات عن تصميم المتحف الافتراضي ومكوناته الأساسية وأنواع الوسائط المستخدمة بحيث تكون بيئة ثرية وغنية بالوسائط والمعلومات وطرق عرض المجموعات وأساليب التجول التي تحتاج للدراسة، ومبادئ تصميمه واستراتيجية استخدامه من خلال النظريات الداعمة له.

- **المحور الثاني: أساليب التعلم عند "كولب":**
- **مفهوم أساليب التعلم:**

إن الأسلوب هو طريقة مفضلة للتفكير أو لعمل الأشياء، والأسلوب ليس قدرة، ولكنه في الواقع تفضيل في كيفية استخدام الأفراد لقدراتهم، واساليب التعلم تعني أسلوب الطالب المعرفي وأسلوبه في التفكير والتخطيط وأداء مهام التعلم سواء بتعقيدها أو ببساطتها، وتعد جزءا من الأساليب المعرفية، وتعرف أساليب التعلم بأنها تكييف الاتجاه نحو مهام التعلم وتجهيز ومعالجة المعلومات بطرق معينة (راشد مرزوق،٢٠٠٥، ٦١). ومما سبق يمكن القول إن نمط التعلم هو طريقة الفرد في تمثل المعلومات، وإدراكها وفهمها، والاحتفاظ بها، واسترجاعها وقت الضرورة.

نتيجة للاهتمام المتزايد بالأساليب المعرفية، والذي اتضح من تعدد البحوث والدراسات حولها، أمكن الباحثون من استخلاص مجموعة من الخصائص للأساليب المعرفية التي تتميز وتتمتع بها، وهي:

- **الأساليب المعرفية تتعلق بشكل النشاط المعرفي الذي يمارسه الفرد وليس بمحتواه، أي أنها ترتبط بكيفية أداء الفرد للنشاط المعرفي، لا بمستوى أدائه لهذا النشاط.**
- **ثابت نسبياً لدى الأفراد، مما يساعدنا على التنبؤ بأسلوب وسلوك الفرد في المواقف التالية، وبالتالي يحقق فائدة تنبؤية كبيرة في عمليات الارشاد والتوجيه النفسي والتربوي على المدى البعيد.**

- تعتبر من الأبعاد الشاملة والمستعرضة للشخصية، وبالتالي فهي تعتبر في ذاتها من محددات الشخصية أي أنها تمكننا من النظر إلى الشخصية نظرة كلية، فهي من الأبعاد التي لها صفة العمومية، والتي لا تنظر للشخصية من جانب واحد، بل من جميع الجوانب (نرجس سالم،٢٠١٨، ٧٤).

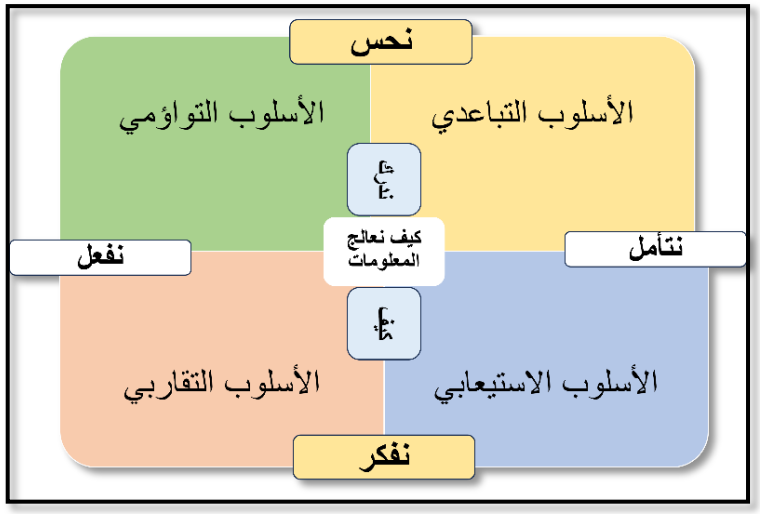
- **نظرية "كولب" في التعلم:**

قدم العالم "ديفيد كولب" في كتابه "التعلم التجريبي" نظرية تعليمية حيث إن التجربة هي مصدر التعلم والتطور ويقدم خلاله "كولب" نموذجاً للتطبيق العملي يرتكز على ثلاث محاور هي: بناء التعليم على أساس التجربة، أهمية النشاط أثناء التعلم، والذكاء هو نتيجة تفاعل بين المتعلم والبيئة، ويشير كولب إلى أن أساليب التعلم تتكون من الخصائص السلوكية المعرفية، والوجدانية والفسيولوجية للأفراد، وهي ثابتة نسبياً، وتشير إلى كيف يدركون، ويتفاعلون، ويستجيبون لبيئة التعلم.

ويرى أن التعلم عبارة عن بعدين الأول: هو إدراك المعلومات والذي يبدأ بالخبرات الحسية وينتهي بالمفاهيم المجردة، والثاني: هو معالجة المعلومات ويبدأ بالملاحظة التأملية وينتهي بالتجريب الفعال ويحدث التعلم في نموذج "كولب" من تحويل الخبرة، بالمرور بالتجربة وتوظيف تعلمها، وهو عملية دائرية يمر المتعلم فيها ولا تتم عملية التعلم إلا بسلسلة متتابعة ومتكاملة من الخبرات بصورة حلقة متصلة تتألف من أربعة مراحل ويمكن أن يبدأ النموذج من أية مرحلة ولكي يكون المتعلم فعالا فإنه يحتاج إلى هذه المراحل التي يركز كل منها على شيء معين، وهذه المراحل هي:

- الخبرات الحسية: وتعنى أن طريقة إدراك الفرد للمعلومات مبنية على الخبرة الحسية وأن هؤلاء الأفراد يتعلمون أفضل من خلال اندماجهم في الأمثلة، كما أنهم يميلون إلى مناقشة زملائهم وكذلك التغذية الراجعة الخارجية، وهم ذوي توجه اجتماعي إيجابي نحو الآخرين، ولكنهم يرون أن الأساليب النظرية في التعلم غير فعالة.
- الملاحظة التأملية: حيث يعتمد الأفراد في إدراك ومعالجة المعلومات على التأمل والموضوعية والملاحظة المتأنية في تحليل موقف التعلم، ويفضلون المواقف التعليمية التي تتيح لهم الفرصة للقيام بدور الملاحظ الموضوعي غير المتحيز، ولكنهم يتسمون بالانطواء.

- المفاهيم المجردة: ويكون الاعتماد هنا في إدراك ومعالجة المعلومات على تحليل موقف التعلم والتفكير المجرد والتقويم المنطقي، والأفراد الذين يميلون إلى ذلك يركزون على النظريات والتحليل المنظم والتعلم عن طريق السلطة والتوجه نحو الأشياء في حين يكون توجههم ضعيفاً نحو الأشخاص الآخرين.
- التجريب النشط: ويعتمد الأفراد هنا على التجريب الفعال لموقف التعلم من خلال التطبيق العملي للأفكار والاشتراك في الأعمال المدرسية، والجماعات الصغيرة لإنجاز عمل معين، وهم لا يميلون إلى المحاضرات النظرية، ولكنهم يتسمون بالتوجه النشط نحو العمل (ممدوح الكناني، أحمد الكندري ،٢٠٠٥، ٤٩٢)، وحدد "كولب" أربعة أساليب للتعلم ويمكن توضيحها من خلال الشكل الأتي:



شكل (٣) أساليب التعلم

وتعد عناصر نموذج كولب ذات أقطاب ثنائية على خطين متصلين، حيث يميل المتعلم إلى تطوير أدائه في أحد الأرباع الأربعة، والتي تمثل الجزء الداخلي للخطين المتصلين، حيث يحدد البعدين؛ كيفية إدراك المعلومات، ومعالجته للمعلومات، وتتحد أساليب التعلم لدى "كولب" فيما يلي(محمد بشير، ٢٠١١، ٢٣):

- الأسلوب التباعدي Divergent Style :ويتمثل في الفرد الذي يتميز بالميل نحو الخبرات المحسوسة والملاحظة التأملية وبقدرته على رؤية المواقف المحسوسة من عدة زوايا وله اهتمامات عقلية واسعة وسمى هذا الفرد بالمتباعد لأنه يؤدى أفضل في

المواقف التي تتطلب توليد أفكار وهؤلاء الأفراد يهتمون بالناس ويتميزون بالمشاركة الوجدانية والعاطفة ويفضلون دراسة العلوم الإنسانية.

- الأسلوب الاستيعابي **Assimilator Style** يتمثل في الفرد الذي يتميز بالقدرة على التصور المجرد والملاحظة التأملية والقدرة على الاستدلال الاستقرائي، وسمى بالمستوعب لأنه يستطيع استيعاب الملاحظات والمعلومات المتباعدة في صورة متكاملة وهؤلاء الأفراد يهتمون بتحقيق الأهداف ويفضلون الفصل الدراسي التقليدي وذوو اهتمامات أقل بالناس ويفضلون دراسة العلوم الأساسية .
- الأسلوب التقاربي **Convergent Style** : يتمثل في الفرد الذي يتميز بالميل نحو التجريب الفعال والقدرة على التصور المجرد والتطبيق العملي للأفكار ويتميز بالقدرة على الاستدلال الاستنباطي وسمى بالمتقارب لأن الفرد يؤدى أفضل في المواقف والمشكلات التي تتطلب إجابة واحدة وهؤلاء الأفراد في العادة عاطفيون نسبياً ويفضلون التعامل مع الأشياء أكثر من الناس ، ويميلون نحو المجالات الفنية الدقيقة كالهندسة ويفضلون دراسة العلوم النظرية .
- الأسلوب التواؤمي (التكيفي) **Adaptive Style** ويتمثل في الفرد الذي يتميز بالميل نحو الخبرات المحسوسة والتجريب الفعال والقدرة على تنفيذ الخطط والتجارب وسمى بالتكيفي لأنه يتميز في المواقف التي تتطلب من الفرد أن يكيف نفسه مع أي ظروف طارئة أو جديدة.

وبالنظر لنموذج "كولب" نجد أنه جمع ما بين الطريقة التي يدرك بها الناس والطريقة التي يعالجون بها وهي التي تكون الشكل المتوازن لنمط التعلم، ورغم أن "كولب" قد فكر بهذه الأنماط على أنها سلسلة متصلة يمر بها الشخص مع الوقت، إلا أن هناك أشخاصاً يفضلون ويعتمدون نمطا واحد دون البقية، ولكي يكون التعلم فعالا من وجهة نظر كولب فإنه يجب على المعلم أن يدع الطلاب ينخرطون بشكل كامل ودون تحيز في خبرات حسية، ويعطيهم الوقت الكافي للتأمل في تلك الخبرات، وتشكيل المفاهيم التي تتكامل مع هذه الملاحظات في نظريات، واستخدام هذه النظريات في صنع القرار وحل المشكلات، وتوجد بعض الدراسات في هذا الصدد منها:

دراسات أوضحت فاعلية التدريس بنظرية "كولب" مثل دراسة إيهاب السيد (٢٠١١، ١٧٩–١٨٣) التي هدفت إلى تحديد أثر أسلوبي للتعلم التقاربي والتباعدي لنموذج كولب في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وأسفرت نتائجه عن عدم وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي، كما أنه لم يجد علاقة ارتباطية بين تحصيل التلاميذ وتفكيرهم الرياضي.

وأيضا دراسة محمد بشير (٢٠١١، ٥٨) التي هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم الشائعة لدى طلبة جامعة مؤتة حسب تصنيف كولب، ومعرفة أثرها في كل من الذكاء الانفعالي ودافع الإنجاز لديهم، وتم إجراء هذه الدراسة على عينة بلغ عددها (٤٦٣) طالبا وطالبة من طلاب الجامعة وأشارت النتائج إلى أن نمط التعلم التباعدي كان النمط السائد بين الأنماط التعليمية لدى الطلاب، وأن النمط الاستيعابي كان الأقل شيوعاً لديهم، كما أشارت النتائج إلى وجود علاقة ارتباطية موجبة بين الذكاء الانفعالي ودافعية الإنجاز وعدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لنمط التعلم لدى الطلاب في كل من ذكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز.

وكذلك دراسة كل من حمزة سليمان، احمد العياصرة (٢٠١٩، ١٧) التي هدفت إلى تقصي أثر التدريس باستخدام نموذج كولب في تنمية مهارات العمل المخبري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي، وأظهرت النتائج أن هناك فرقًا دالاً إحصائياً بين متوسطي طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في كل من اختبار مهارات العمل المخبري المعرفية وبطاقة ملاحظة مهارات العمل المخبري العملية تعزى إلى طريقة التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية التي درّست باستخدام نموذج كولب.

ومن جهة أخرى توجد دراسات حول تفاعل أساليب التعلم مع متغيرات أخرى مثل دراسة كل من عبد العزيز جودة وأحمد نوبي (٢٠١٢، ٢١٧) التي هدفت إلى معرفة أثر التفاعل بين نمطي للإبحار داخل بيئة تعلم الكترونية وأساليب التعلم (التكيفي–التباعدي) على اكتساب التحصيل ومهارات الحاسوب لطلاب الطب، وأظهرت النتائج عدم وجود أثر دال لنمطي الإبحار وأساليب التعلم وتفاعلهما.

وأيضا دراسة كل من إيهاب محمود، هدى عبد العزيز (٢٠١٨، ٢٦١) التي هدفت تحديد أثر تفاعل مستويات كثافة المثيرات الإنفوجرافيك التفاعلي مع أساليب التعلم وفق نظرية "كولب" على التحصيل المعرفي لإنتاج الرسومات التعليمية لطلاب تكنولوجيا التعليم،

وأشارت نتائجه إلى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي لإنتاج الرسومات التعليمية ترجع لاختلاف نمط التعلم حيث كان النمط الاستيعابي والتقاربي الأكثر تحصيلا من النمط التكيفي والتباعدي، كما وجد فروقا دالة احصائيا بين متوسطات المجموعات التجريبية ترجع لتأثير التفاعل بين انماط التعلم ومستويات كثافة المثيرات حيث أن أسلوب التعلم التقاربي والاستيعابي يفضل مستوى الكثافة المرتفعة والمتوسطة للمثيرات، وأسلوب التعلم التكيفي يفضل مستوى الكثافة المنخفضة، بينما لا يوجد اختلاف بين مستويات الكثافة لدى أسلوب التعلم التباعدي.

كما هدفت دراسة زهية سخري (٢٠١٨، ١٠٨) إلى معرفة الفروق في أساليب التعلم القائمة على نموذج كولب لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي في ضوء متغيري التحصيل الدراسي والتخصص وأشارت نتائجها إلى وجود فروق دالة احصائيا في أساليب التعلم القائمة على نموذج كولب لدى مرتفعي ومنخفضي التحصيل الدراسي لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي لصالح مرتفعي التحصيل، وعدم وجود فروق دلالة احصائيا بين متوسطات درجات العينة في أساليب التعلم (الأسلوب التباعدي، الأسلوب التقاربي، الأسلوب الاستيعابي، والأسلوب التكيفي) القائمة على نموذج كولب تبعا للتخصص الدراسي.

وشاركتها النتائج دراسة مرنيز عفيف (٢٠٢١، ٢٠٦) حيث هدفت إلى الكشف عن أنماط التعلم المفضلة لدى تلاميذ التعليم الثانوي حسب نموذج كولب" ومعرفة الفروق بينها حسب متغيري الجنس والتخصص الأكاديمي، وتم تطبيق مقياس "كولب" على عينة قوامها (١٣٠) تلميذا من الجنسين وأشارت النتائج إلى أن نمط التعلم الاستيعابي هو النمط السائد من بين الأنماط التعليمية الأربعة لدى التلاميذ، وأن نمط التعلم التقاربي كان الأقل شيوعا، كما أشارت لعدم وجود فروق في أنماط التعلم الأربعة لدى التلاميذ تعزى لمتغير الجنس أو التخصص الأكاديمي.

واستفادت الباحثتان من هذا المحور معلومات مفصلة عن أساليب التعلم لدى "كولب" والاطلاع على المقياس الخاص به من خلال الدراسات السابقة، وكيفية تطبيقه وتحليل نتائجه.

المحور الثالث: متعة التعلم:

- **مفهوم متعة التعلم "Learning Fun":**

عرف حسن شحاتة (٢٠١٨، ٣٢) متعة التعلم بأنها: تهيؤ عقلي ورضا نفسي واطلاق روحي تنشئ حالة من الاقبال على التعلم والنشوة به وهذه المتعة قد تكون ملازمة لعملية التعلم وتزيد النشاط وتبعد عن المتعلم الملل أو تكون متعة تالية للتعلم نتيجة انجاز واتمام لنشاطات التعلم، كما عرف حسام الدين محمد (٢٠١٥، ٢٦) متعة التعلم بأنها: عبارة عن شعور واحساس المتعلم بالسعادة والرضا بما يتعلمه ويستشعر أهمية ما يتعلمه وفائدته العملية له ولمجتمعه واحساسه بأن ما يتعامه ليس عبئا إضافيا أو هما ثقيلا مفروضا عليه، كما عرفتها شيرين خليل (٢٠١٨، ١٣١) بأنها عبارة عن شعور داخلي يتولد لدي التلميذ عند تعلمه في بيئة نشطة يمارس فيها التلميذ بعض الأنشطة التعليمية مما يجذبه للمعرفة ويزيد من دافعيته للتعلم مع تقديم الدعم والتغذية الراجعة المناسبة فيحقق لهم الشعور الراحة ويعبر عنه بالدرجة الكلية التي يحصل عليها التلميذ في استبانة متعة التعلم، وأضاف" Bahrin,A., etal" (2022,3) بأنها شعور المتعلم بالترفيه والرضا مما يتعلمه ويمارسه ويستشعر أنها تعود عليه بالنفع والنشاط والحيوية، وذكر أن تجربة الاستمتاع تنتج من مجموعة متنوعة من العوامل مثل؛ الحركة، التفاعلية وإثارة المشاعر.

ويقوم مفهوم التعلم الممتع على مجموعة من المكونات تتمثل في التشويق، حب الاستطلاع، الشغف، التعاون، التواصل، بذل الجهد، المرح، والمشاركة لكل الطلاب في عملية التعلم وذلك من خلال التركيز على استخدام التكنولوجيا التي تضفي على التعلم الفعالية للحصول على نتائج عالية القيمة (أمال أحمد،٢٠١٨، ١١٨).

أصبح الحفاظ على عملية التعلم ممتعة وجديدة ليس مجرد شيء إضافي، بل أصبح شيء جوهريا، ويمكن أن تساعد إضافة أفكار إبداعية وممتعة إلى الدروس المزيد من المتعلمين على الشعور بالمشاركة والتحفيز، ويمكن أن يكون هذا عنصرا فاعلاً للوصول إلى نواتج التعلم، حتى للطلاب الذين لا يهتمون بمجال المحتوى الذي يتعلموه، ومن أساليب متعة التعلم: دمج اهتمامات الطلاب، الخروج خارج الصف الدراسي، التعلم النشط، مسرحة الدرس، عقد المناظرات، الاستراحات الذهنية، والأنشطة الرقمية (Scully,2022,3)، إضافة إلى

استخدام الوسائل لخلق بيئة ممتعة للتعلم مثل؛ الاستماع للموسيقى، استخدام ورق اللعب، الألغاز، الملصقات، وإعادة توزيع المقاعد الصفية (Ummah,R.,2023,1).

كما أن المتعلم يستطيع الشعور بمتعة في التعلم ليس فقط بتوافر تكنولوجيا مستحدثة، ولكن بتوافر بيئة تعليمية مؤثرة؛ فالبيئة الممتعة هي التي تشجع المتعلمين على الإقبال والدافعية للتفاعل ومشاركة الأنشطة والانخراط فيها، وبالتالي الشعور بمتعة التعلم وطلب المزيد من المعلومات، بالإضافة إلى أن بيئة التعلم يجب أن تعطي الفرصة للمتعلمين للتجريب والاكتشاف والمشاركة في أداء المهام المختلفة، وضرورة أن تتنوع فيها الأنشطة؛ بما يتيح مجابهة الفروق الفردية وإحداث متعة التعلم لديهم(Tews, M.,2017,48).

بالإضافة إلى أن التفاعل والتعاون النشط في أداء الطلاب التعليمي يحقق مستوى متعة تعلم لدى الطلاب عند استخدام أنظمة الاستجابة الشخصية مثل (التصويت الالكتروني، أجهزة النقر، والاتصال داخل الفصل) (Lucardie,2014,440)، كما أن المرح والمتعة آلية تشجع المتعلمين على التركيز وتساعد في استيعاب التعلم، ومع ذلك هناك علاقة ضعيفة بين النجاح في التعلم والشعور بمتعة التعلم، أحيانا نجد طلاب يستمتعون بالدراسة على الرغم من عدم تحصيلهم الضعيف، والبعض الآخر ينجز في التحصيل، ولكن مع نفور من الدراسة (Chan,2019,95).

وتوجد طريقة أخرى لجعل التعلم ممتع هو تطوير بيئات التعلم التي تعزز الدافع الجوهري والمشاركة من خلال إثارة فضول المتعلمين، مثل بيئات التعلم يمكن العثور عليها في التعلم غير الرسمي وغير الرسمي مثل متاحف العلوم أو ورش العمل أو النوادي العلمية (Tisza,2021,2)، كما أن التلعيب واستخدام محفزات الألعاب لهما دورًا هامًا في إحداث متعة التعلم خاصة للأطفال والطلاب في المقررات الصعبة مثل الفيزياء (Awan,O. Etal, 2019,1143).

- **أبعاد متعة التعلم:**

ذكرت إيمان جمال (٢٠٢١، ٢٩٣) أنه لكي تتحقق متعة التعلم لابد من توافر أبعاد رئيسية عندما تتواجد مع بعضها تحقق للتلميذ المتعة التعليمية وهي خمسة ابعاد رئيسية هي؛ حرية ودافعية المتعلم ونشاطه، أسلوب وطريقة تعامل المعلم، بيئة التعلم، تنظيم وتقديم محتوى علمي ذو معني، والوسائل العلمية التكنولوجية، وتضيف Sabandar, G

(2018,130) أن وجود عناصر مثل؛ التحدي، اثارة الخيال، والفضول تعتبر من أساسيات التصميم لمتعة التعلم. إضافة إلى الاستراتيجيات التعليمية التي تحقق متعة التعلم مثل؛ استراتيجية التعلم النشط، استراتيجية العصف الذهني، استراتيجية لعب الأدوار، استراتيجية التعلم بالاكتشاف، استراتيجية التعلم بالتخيل، واستراتيجية حل المشكلات (Myhre, T.et al,2023,2).

ومما سبق تتضح أهمية متعة التعلم بالنسبة للمتعلم كما يلي (شيرين محمد وأخرون،٢٠٢٢، ١١٣):

- تجعل بيئة التعلم جاذبة للمتعلم.
- تقرب المفاهيم والمعلومات وإدراك المعاني وبالتالي بلوغ الاهداف.
- تحويل المادة التي لا يرغب المتعلم بدراستها إلى مادة ممتعة.
- تنشيط قدرات المتعلم ومواهبه الإبداعية.
- تحقيق تفاعل ونشاط المتعلم مع عناصر البيئة التعليمية.

- **النظريات الداعمة لمتعة التعلم:**

- نظرية الدوافع الداخلية:

تذكر هذه النظرية أن المتعلم لديه دوافعه الجوهرية للاندماج في الموقف التعليمي والتفاعل فيه، وتُعتبر المُتعة هي أحد أهم المؤشرات المرتبطة بالدوافع الداخلية التي تُسهم في الحفاظ على الرغبة والاستمرار بالقيام بنشاط ما مثل الدافعية للتعلم والدافعية للإنجاز.

- نظرية التحكم والقيمة:

ارتبطت نظرية التحكم والقيمة بالعديد من مشاعر الإنجاز ومنها الشعور بمتعة التعلم، وهي من أكثر النظريات التي تربط بين الإنجاز ومتعة التعلم، وتفترض النظرية نوعين من التقييمات المرتبطة بمشاعر الإنجاز وهما؛ تقييم التحكم (الكفاءة)، وتشير للقدرة على القيام بمهمة ما بنجاح، وتقييم القيمة (الأهمية) أي تقدير أهمية هذه المهمة والنجاح فيها.

- نظرية التصرف:

تفترض النظرية أن أي تصرف يتكون من ثلاثة عناصر متفاعلة، وهي: الميل، وهو ما يشعر به المتعلم تجاه المهمة، الانتباه وهي يقظة المتعلمين تجاه المهمة، والقدرة وهي قدرة

المتعلم على متابعة وإكمال المهمة، وترى النظرية أن التمتع هو تصرف إيجابي وبالتالي فتتكون المتعة من العناصر الثلاثة: الميل، الانتباه والقدرة.

- نظرية التدفق:

التدفق هو حالة من الاستيعاب والانخراط العميق في مهمة ما يكون ممتعًا في جوهره، وتستند هذه النظرية على مشاعر أو حالة تتولد لدى المتعلم عندما يكون بين التحديات والمهارات اللازمة لمواجهة تلك التحديات، حالة اللامبالاة عند (التحديات السهلة مع المهارات المنخفضة)، أو حالة القلق عند (التحديات الصعبة مع المهارات المنخفضة)، أو حالة الاسترخاء عند (التحديات السهلة مع المهارات العالية)، وبالتالي يجب تقديم (التحديات المناسبة، والدعم المناسب للمهارات)، وبالتالي ترى النظرية ضرورة الربط المناسب بين التحديات و المهارات اللازمة لها لإنتاج متعة التعلم (شيرين محمد واخرون،٢٠٢٢، ٩٠-٩١)، (Voicu,2022,8-9)، (Altawalbeh & Irwanto,2023,32).

- نظرية التعلم القائم على المتعة "التعلم الممتع":

تقول النظرية أن تضافر العديد من الحواس في عملية التعلم تساعد على الفهم العميق للمفاهيم من خلال التدريبات والأنشطة المتنوعة التي تزيد من دافعية الطلاب للتعلم وتحسين مستوى ادراكهم وهي تقوم على مبادئ مثل؛ التعلم من خلال اللعب، التعلم من خلال الأداء، والتعلم من خلال حل المشكلات، ومن خلال الاكتشاف (Callahan,2023,24).

ومن الدراسات التي اختبرت بيئات تعلم متعددة وتأثيرها في تحقق متعة التعلم لدى المتعلمين دراسة Rambli, D. Etal (2013,211) التي نتائجها إلى فاعلية كتاب الواقع المعزز في تنمية مهارات الأبجدية الإنجليزية لدى أطفال الروضة ورد فعل الأطفال الإيجابي تجاه الكتب حيث طبق الدراسة على عينة بلغت (١٥) طفلاً وفسر الباحث هذه النتيجة إلى أن استخدام الواقع المعزز قدم الوسائط الغنية مثل النماذج ثلاثية الأبعاد للكائنات، وكذلك الرسوم المتحركة، ونجد دراسة أمال محمد (٢٠١٨، ١١٦) التي هدفت إلى التحقق من فعالية برنامج تدريبي قائم على متعة التعلم في تعزيز الدافعية والمشاركة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات في القراءة بالمرحلة الابتدائية، وأسفرت النتائج عن فعالية البرنامج المستخدم في تحسين الدافعية للتعلم والمشاركة الأكاديمية وانتهي البحث إلى أهمية تحقيق متعة التعلم في سبيل الحد من أخطار صعوبات التعلم.

وهدفت دراسة الزهراء خليل (٢٠٢٠، ٦٩) إلى معرفة أثر اختلاف نمطي التعلم المعكوس (الاستقصاء/ تدريس الأقران) في اكتساب واستخدام معلمي العلوم قبل الخدمة لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم مقارنة بنظرائهم في المجموعة الضابطة، وأشارت النتائج لفاعلية استخدام التعلم المعكوس في تنمية الجانب المعرفي، والأداء المهارى لمهارات تنفيذ التدريس، وزيادة متعة التعلم لصالح المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة، ولصالح نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس مقارنة بنمط الاستقصاء.

كما هدفت دراسة إيمان جمال (٢٠٢١، ٢٥٤) إلى التعرف على أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، واسفرت نتائجها عن وجود فرقا دالا احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المفاهيم الجغرافية، وأيضا وجود فرقا دالا احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في استبانة متعة التعلم لصالح المجموعة التجريبية.

كما أشارت نتائج دراسة شيرين محمد وأخرون (٢٠٢٢، ١١٣) إلى فعالية برنامج قائم على المحفزات التعليمية على تنمية متعة تعلم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، حيث يوجد وجدت فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لأبعاد متعة التعلم في القياس البعدي؛ مما يدل على التأثير الإيجابي للبرنامج في تنمية متعة التعلم على المجموعة التجريبية بلغ حجم التأثير (٠,٩٧) ونسبة الكسب لبلاك (١,٢).

وهدفت دراسة كل من داليا محمود، ليندا نبيل (٢٠٢٢، ٤٠٢) إلى تحديد أثر اختلاف كثافة تلميحات الإنفوجرافيك (احادي–ثنائي–ثلاثي) بالكتاب الالكتروني على التحصيل المعرفي ومتعة التعلم لدى طلاب شعبة الحاسب الآلي وأسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات الطلاب في استبانة متعة التعلم لصالح التطبيق البعدي، ووجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات المجموعات التجريبية الثلاث في استبانة متعة التعلم لصالح المجموعة الثالثة التي درست بثلاث تلميحات بالكتاب الالكتروني، ونفس النتائج في الاختبار التحصيلي، وفسرت ذلك بأن استخدام الإنفوجرافيك في دراسة المقرر ساعد على تحرير محتوى التعلم من صيغته الجامدة الى شكل جذاب وتفاعلي والتلميحات كانت بمثابة

مساعدة للطلاب على الفهم والتركيز في تتبع المحتوى مما أدى لسهولة التحصيل المعرفي، وتحقق متعة التعلم.

كما هدفت دراسة منى رياض، حسن علي (٢٠٢٢، ١) إلى تحديد أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية (المتزامنة، غير المتزامنة، والمدمجة) في تنمية التحصيل ومتعة التعلم لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في مقرر الأحياء، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائيا في متوسطات التحصيل ومتعة التعلم بين المجموعات التجريبية الثلاث وبين المجموعة الضابطة في القياس البعدي لصالح المجموعات التجريبية الثلاث، وأيضا وجود فروق دالة احصائيا في متوسطات التحصيل بين المجموعات التجريبية الثلاث لصالح المجموعة الثالثة التي درست بالفصل المدمج، ولكن لم تكن هناك وجود فروق دالة احصائيا في متوسطات استبانة متعة التعلم بين المجموعات التجريبية الثلاث.

كما هدفت دراسة هناء رزق (٢٠٢٢، ١٣) إلى تحديد أثر العروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية في رفع مستوى التفاعل ومتعة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية، وأسفرت النتائج عن وجود حجم تأثير كبير بلغ (٠,٨٩) لاستخدام العروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية في رفع مستوى التفاعل ومتعة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا، وعدم وجود فرق دال احصائيًا بين التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم والتطبيق البعدي التتبعى للمقياس، وفسرت هذه النتيجة بأن بيئة التعلم بالمحاضرات الافتراضية التزامنية وفرت مناخ وجو محبب للطلاب أثناء التعلم؛ مما جعل العرض مشوق وجذاب، وأدى إلى زيادة الاقبال على المشاركة والتفاعل في المحاضرات الافتراضية التزامنية. وأيضا استخدام أكثر من وسيط لعرض المحتوى بالعروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية (الصور، الرسومات، الفيديو، النصوص، الحركات، الألوان، الخطوط، الأشكال).

كما هدفت دراسة نسيبة محمد (٢٠٢١، ٦٥) إلى تحديد أثر التدريس باستخدام استراتيجية الفصل المعكوس واستراتيجية العصف الذهني على التحصيل والتفكير الناقد ومتعة التعلم، وأشارت النتائج إلى وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين وبين المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاستبانة متعة التعلم، لكن لم تجد فرقا دالا احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لاستبانة متعة التعلم، وأرجعت ذلك إلى أن

استخدام كلا من استراتيجية الفصل المعكوس واستراتيجية العصف الذهني تشجع الطالبات على الاستثارة والاستمتاع في التعلم لأنها تتناسب مع متطلبات عصر المعرفة والتكنولوجيا التي تتيح الفرصة للاندماج بالتعلم.

- **بقاء أثر التعلم:**

يعرف بقاء أثر التعلم بأنه: ناتج ما تبقى في الذاكرة من التعلم، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها المتعلم في عند تطبيق الاختبار التحصيلي مرة ثانية والذي سبق تطبيقه بعد الانتهاء من التعلم مباشرة (أحمد اللقائي حلمى الجمل، ٢٠١٣)، فالذاكرة تمثل الركيزة الأساسية التي تعتمد عليها عمليات التعلم المعرفية ففهم الذاكرة يعد أساسا لفهم التعلم، كما أن هناك مجموعة من العوامل التي تؤثر على بقاء أثر التعلم وسرعة عملية التعلم وتتمثل في محمود أحمد واخرون،٢٠١٥، ٦١٣):

أ- المعنى: فكلما ازداد وضوح معنى المادة المتعلمة، كلما قل نسيانها، بمعنى أن المواد ذات المعنى تبقى أكثر في الذاكرة من المواد التي لا معنى لها، كما يؤثر المعنى إلى درجة سهولة وصعوبة المادة المتعلمة، وكذلك طريقة تقديمها.

ب- توكيد التعلم وتجويده : ويقصد به تجاوز الحد الأدنى للحفظ، فمثلا إذا كان المتعلم سيحفظ قانونا معينا إذا كرره خمس مرات، فإن هذا المتعلم عندما يكرره، فإننا نقول إنه جوده ، ومن ثم نتج عنه بقاء أثر التعلم.

ج- التداخل والتعارض: حيث يحدث النسيان بسبب الخلط بين الأفكار، ولابد من تجنب التداخل بين استجابة المتعلم لموقف واستجابته لموقف أخر مختلف، وكذلك تجنب التداخل بين مجموعة من الأفكار ومجموع أخرى مختلفة حتى لا يحدث النسيان.

ونظرا لارتباط بقاء أثر التعلم بالذاكرة فالمتعلم يتوقف تعلمه على فهم الأسلوب الذي يتم به تخزين ومعالجة المعلومات في الذاكرة، فالوظيفة الأساسية للذاكرة هي استرجاع الأحداث، والمواقف الرئيسية التي سبقت ومرت بخبرة الفرد، وتتضمن ثلاث عمليات ، هي: الترميز، ويعني تحويل وتغيير شكل المعلومات من حالتها الطبيعية التي تكون عليها عندما تعرض على الفرد إلى مجموعة من الصور أو الرموز، والتخزين، ويعني احتفاظ الذاكرة بالمعلومات التي تحول إليها من المرحلة السابقة وتبقى هذه المعلومات بالذاكرة لحين حاجة الفرد إليها،

والاسترجاع، ويشير إلى إمكانية استعادة الفرد للمعلومات التي سبق أن اختزنت في الذاكرة (أنهار ربيع،٢٠٢٣، ١٥٦).

ويقاس بقاء أثر التعلم: من خلال طريقتين: طريقة التعرف؛ وتقوم على أساس تقديم العديد من البدائل الاختيارية، وطريقة الإعادة (للاختبار أو الموقف التعليمي بعد فترة من انقضاء الموقف الأصلي) (محمود أحمد واخرون،٢٠١٥، ٦١٣).

العلاقة بين متعة التعلم وبقاء أثر التعلم:

وبالنظر لما سبق نجد أن التعلم النشط عامل مشترك لدعم كل من متعة التعلم وبقاء أثر التعلم كما أن بقاء أثر التعلم يتأثر بشعور المتعلم بالمتعة أثناء التعلم حيث تم الإشارة إلى أبعاد متعة التعلم وهي في حد ذاتها عوامل تقوي من بقاء أثر التعلم لدى المتعلمين مثل التعلم النشط والتعلم بالاكتشاف وتنظيم وتقديم محتوى علمي ذو معني، والوسائل العلمية التكنولوجية ونستنتج مما سبق أن التعلم الممتع ظهر ليجمع بين التعليم والترفيه، وذلك لجعل العملية التعليمية أكثر متعة وتشويقا وتدعيم بقاء لأثر التعلم، وذلك لأن جميع الحواس اشتركت في تحصيل المعرفة، فالمتعلم هنا هو من يبحث عن المعرفة وليس مستقبل سلبي لها وفي هذا البحث يجد الطالب ما يحقق متعة تعليمية له من خلال بيئة المتحف الافتراضي الذي يعرض له بأسلوب الجولات الافتراضية صورا مجسمة لموضوعات المقرر ومعلومات كثيرة عنها من خلال نشاط الطالب وتفاعله مع مكونات المتحف مما يحقق أهدافه التعليمية.

ومن الدراسات التي تناولت المتغيرين بقاء أثر التعلم ومتعة التعلم دراسة أنهار ربيع (٢٠٢٣، ٢٧٨) التي استهدف تطوير تصميمات الفواصل النسبية للجداول الزمنية للتعلم الثابتة والموسعة والمتناقصة بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، والكشف عن أثرهم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والاستمتاع به لدى الطالبات المعلمات، وكشفت نتائج المجموعات في جلسات التعلم الأربع عن زيادة التحصيل البعدي الفوري والمرجأ مقارنة بالقبلي، وعدم وجود فروق بين المجموعات في كل من متوسطات التطبيقات البعدية الفورية والمرجأة للاختبارات، كما تبين عدم وجود فروق بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيقات البعدية في مقياس متعة التعلم.

واستفادت الباحثتان من هذا المحور معلومات عن مفهوم متعة التعلم وأهميتها في بقاء أثر التعلم، والاستراتيجيات التي تحققها، ومنها استخدام الحرية والتعلم النشط والتعلم

بالاكتشاف ومخاطبة كل الحواس واستخدام التطبيقات التقنية الحديثة وكل هذا سيتم توفيره في بيئة المتحف الافتراضي، وكذلك النظريات الداعمة له والتي تفسره.

- **إجراءات البحث:**

لكي يتم إعداد البحث وأدوات القياس، وتطبيقها على مستوى من الدقة والكفاءة، فقد قامت الباحثتان بالاطلاع على بعض نماذج التصميم التعليمي؛ كنموذج "كمب" Kemp Model (١٩٩٤)، ونموذج عبد اللطيف الجزار (١٩٩٥)، ونموذج زينب أمين (٢٠٠٠)، ونموذج نبيل عزمي (٢٠٠١)، ونموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣)، وباستقراء هذه النماذج وجدت الباحثتان أنها تشترك في معظم الخطوات الأساسية للتصميم، كما أنها تعتمد علي مدخل النظم في تصميم البرامج والمواقع التعليمية، وقد تبنت الباحثتان نموذج محمد عطية خميس (٢٠٠٣) مع إجراء بعض التعديلات عليه ليتناسب مع طبيعة البحث الحالي، وذلك لأنه يتميز بالمرونة والبساطة والتأثير المتبادل بين عناصره ويتوافق مع الخطوات المنطقية للتخطيط والإعداد والتصميم والإنتاج، وفيما يلي شكل (٤) يوضح مخطط لنموذج "خميس" وعرض مفصل لتصميم البرنامج ومحتوياته وفقًا لهذا النموذج.

شكل (٤) مخطط لنموذج خميس للتصميم التعليمي المستخدم بالبحث (محمد عطية خميس ،٢٠٠٣)

كما تبنت الباحثتان معايير وأسس تصميم المتاحف الافتراضية من عدة دراسات مثل دراسة (دينا إسماعيل،٢٠٠٩) ودراسة (إسلام خميس،٢٠١٨) لتصميم وإنتاج المتحف الافتراضي (ملحق١).

أولا : مرحلة التحليل : وتشمل هذه المرحلة الخطوات التالية :

١– تحليل المشكلة وتقدير الحاجات:

تم تحديد المشكلة وتحليلها من خلال الخبرة العملية للباحثتين أثناء تدريس مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة لطلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، وجدت الباحثتان قصور في تذكر وفهم وتحصيل ما يدرسه طلاب تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة المقيدين بالفرقة الثالثة بكلية التربية جامعة حلوان في مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، والذي قد يتم التغلب عليه من خلال استخدام بيئة المتاحف الافتراضية من خلال قياس أثر التفاعل بين نمط التجول وأسلوب التعلم لكولب في تنمية (التحصيل المعرفي– بقاء أثر التعلم) وقياس مدى تحقيق متعة التعلم عن هذه البيئة، وكما سبق توضيحه في مشكلة البحث.

٢ – تحليل المهمات التعليمية:

حيث يتم تحليل المهمات النهائية المطلوب تقديمها للمتعلم للتجول بموقع المتحف الافتراضي، والتي تعد مدخلا لتحليل المهمات، حيث تم تحليل وتحديد المهمات التعليمية لموضوعات التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، من خلال مراجعة توصيف مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وأيضا المراجع والمواقع العلمية المرتبطة بالتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، ثم قامت الباحثتان بتحديد المهمة التعليمية العامة من المتحف الافتراضي للتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وهو(تصميم وإنتاج متحف افتراضي للتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة)، والمهام الفرعية للمتحف وهي : (تقديم التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة البصرية، تقديم التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة السمعية، تقديم التكنولوجيا المساعدة لذوي الإعاقة الحركية).

٣ – تحليل خصائص المتعلمين المستهدفين وسلوكهم المدخلي:

الهدف من هذا التحليل هو التعرف على خصائص وسمات الطلاب الموجه لهم بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (المقيد/ الحر)– مادة المعالجة التجريبية – وذلك من

خلال تحديد المرحلة العمرية المستهدفة، وجوانب النمو المختلفة للمتعلمين (معرفية – وجدانية – نفس حركية)، والمهارات والقدرات الخاصة بهم، ومعرفة مستوى السلوك المدخلي لهم، ومدى ما لديهم من معلومات عن المحتوى التعليمي المقدّم من خلال هذا المتحف، والطلاب عينة البحث الحالي من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية بجامعة حلوان بالفصل الدراسي الثاني بالعام الدراسي ٢٠٢٢/٢٠٢٣، وقد تمت مقابلة هؤلاء الطلاب لمناقشتهم في بعض الموضوعات التي لها علاقة بتطبيق البحث الحالي، وقد أشارت نتائج هذه المقابلات إلى أن أغلب الطلاب سبق لهم التعامل مع الإنترنت، وأغلبهم يملك أجهزة كمبيوتر، وأن هذه الأجهزة متصلة بالإنترنت، وبتحليل السلوك المدخلي للطلاب تبين عدم قيامهم بالتعلم من خلال المتاحف الافتراضية من قبل في أي مقرر، هذا فضلاً عن ظهور رغبتهم الكبيرة في التعلم من خلالها، كذلك فإن هؤلاء الطلاب لا يتوافر لديهم معلومات حول المحتوى الخاص بالتكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد تم التأكد من ذلك من خلال تطبيق اختبار تحصيل معرفي مرتبط بموضوعات التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة تم تطبيقه على الطلاب قبل دراستهم للمحتوى التعليمي من خلال المتحف الافتراضي.

ولتحديد المجموعات التجريبية للبحث الحالي، تم تطبيق مقياس "كولب" لأساليب التعلم (التباعدي– التواؤمي– الاستيعابي–التقاربي) على جميع طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بالكلية المنتظمين في دراسة مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة وعددهم (30) طالب في الفصل الدراسي الثاني، ثم توزيع طلاب العينة الأساسية للبحث وفقاً لدرجاتهم في المقياس وقد تم توزيع الطلاب على المعالجتين التجريبيتين بحيث يكون في كل مجموعة (١٥) طالب، وكل مجموعة بها أربع مجموعات بحيث يصبح لدينا (٨) مجموعات تجريبية.

٤– تحليل الموارد والقيود:

نظرًا لأن الباحثتين قامتا بتطبيق تجربة البحث بكلية التربية على طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، فكان لابد من التأكد على وجود جميع الإمكانيات اللازمة الخاصة بتطبيق تجربة البحث، لذلك قامت الباحثتان برصد هذه الإمكانيات والمعوقات الموجودة بالكلية كما يلي:

- نظرًا لأن أحد الباحثتان قامت بتدريس الجانب النظري لمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة للفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، خلال الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٢/ ٢٠٢٣ فقد كان لديهما تعامل مباشر مع الطلاب عينة البحث، كذلك فإن الطلاب تتوافر لديهم متطلبات الدراسة عبر الإنترنت، وتتمثل تلك المتطلبات في امتلاك كل طالب جهاز كمبيوتر متصلة بالإنترنت.
- تم التأكد من عدم وجود مشكلة لدى الطلاب في الاتصال بالشبكة والتفاعل من خلالها حيث يتوافر لدى جميع الطلاب أجهزة كمبيوتر بالمنزل متصلة بشبكة الإنترنت، وبالتالي تم التأكد من عدم وجود قيود خاصة ببيئة التعلم ذات تأثير واضح على إجراء تجربة البحث؛ إلا أن الباحثتان قامتا بالتأكد من وجود معمل ملائم بالكلية وذلك لشرح طبيعة المتحف الافتراضي وكيفية استخدامه لإجراء تجربة البحث.

ثانيا: مرحلة التصميم:

وتتعلق هذه المرحلة بوصف المبادئ النظرية والإجراءات العملية المتعلقة بكيفية إعداد بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه المقيد والحر بشكل يكفل تحقيق الأهداف التعليمية المراد تحقيقها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١– تصميم الأهداف التعليمية وتحليلها وصياغتها:

يرتبط نجاح بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه المقيد والحر المقترحة ارتباطا وثيقًا بتحديد الأهداف وتصميمها، حيث أن تحديد الأهداف يساعد على اختيار الخبرات التعليمية المناسبة، واختيار مصادر التعلم وتحديد الأنشطة والمهارات التي تساعد بدورها في تقديم الخبرات التعليمية للطلاب، وكذلك أساليب التقويم وقياس نواتج التعلم بعد الانتهاء من الدراسة من خلالها، كما أن التحديد الدقيق للأهداف التعليمية يساعد على توضيح مستوى التعلم المطلوب، ويؤدي إلى النجاح في تحقيق تلك الأهداف، وتم صياغة أهداف بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه المقيد والحر في عبارات سلوكية تحدد بدقة التغيير المطلوب إحداثه في سلوك المتعلم بحيث تكون قابلة للقياس بموضوعية، وتساعد على ضبط سير اختبار فاعلية بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه المقيد والحر، كما تساعد في اختيار وإعداد أدوات القياس والتقييم الملائمة، وقد روعي عند تحديد الأهداف السلوكية المعايير التالية:

- **الصياغة في عبارات واضحة ومحددة.**
- **أن تكون واقعية ويسهل ملاحظتها وقياسها.**
- **أن يتضمن كل هدف ناتجاً تعليميًا واحدًا وليس مجموعة من النواتج.**
- **تنظيم هذه الأهداف في تسلسل هرمي من البسيط إلى المركب.**

وقد تم إعداد بيئة المتحف الافتراضي بنمطيه المقيد والحر تحت خمسة أهداف رئيسة عامة يندرج منها (٢٧) هدف فرعي، وقد أعدت الباحثتان قائمة بهذه الأهداف في صورتها المبدئية، وقامت بعرضها علي مجموعة من المحكمين المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وذلك بهدف استطلاع رأيهم فيها، ثم تم معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد، وتقرر اعتبار الهدف الذي يجمع علي تحقيقه للسلوك التعليمي أقل من ٨٠% من المحكمين لا يحقق السلوك التعليمي بالشكل المطلوب وبالتالي يتطلب إعادة صياغته وفق توجيهات السادة المحكمين، وجاءت نتائج التحكيم علي قائمة الأهداف السلوكية كما يلي: حققت جميع الأهداف بالقائمة للسلوك التعليمي المطلوب نسبة اتفاق أكثر من (٨٠%)، إلا أن هناك بعض التعديلات في صياغة بعض الأهداف اتفق عليها أكثر من محكم، وقامت الباحثتان بتعديلها وفق آراء السادة المحكمين، والجدول التالي يوضح ذلك:

جدول (٢)
تعديلات المحكمين على الأهداف التعليمية

رقم الهدف	الهدف قبل التعديل	الهدف بعد التعديل
١	أن يقوم بذكر أجهزة تكبير الصورة.	يعدد أجهزة تكبير الصورة.
٦	أن يقوم بذكر الأجهزة الالكترونية المستقلة لضعاف البصر.	يعدد الأجهزة الالكترونية المستقلة لضعاف البصر.
١٠	يشرح عمل اللوحة اللمسية الناطقة للكفيف.	يشرح فكرة عمل اللوحة اللمسية الناطقة للكفيف.
١٣	يذكر اجهزة التكنولوجيا المساعدة للمعاق سمعيا.	يصنف اجهزة التكنولوجيا المساعدة للمعاق سمعيا.

وبعد الانتهاء من إجراء التعديلات اللازمة على قائمة الأهداف وفق ما اتفق عليه السادة المحكمين قامت الباحثتان بإعداد قائمة بالأهداف التعليمية في صورتها النهائية، وكانت الأهداف الرئيسية للمحتوى التعليمي للمتحف(٥) أهداف يندرج منها ٢٧ هدفا فرعيا (ملحق٢) وهي:

- أن يتعرف الطالب أجهزة التكنولوجيا المساعدة لضعاف البصر.
- أن يتعرف الطالب أجهزة التكنولوجيا المساعدة للمكفوفين .
- أن يتعرف الطالب أجهزة التكنولوجيا المساعدة للمعاقين سمعيا.
- أن يتعرف الطالب أجهزة التكنولوجيا المساعدة للمعاقين حركيا.
- أن يوظف الطالب أجهزة التكنولوجيا المساعدة وفقا لحالات الفئات الخاصة .

٢. تصميم أدوات القياس:

تمثلت أدوات القياس لبيئة المتحف الافتراضي فيما يلي:

١. مقياس "كولب" الرباعي لأساليب التعلم:

قامت الباحثتان باختيار مقياس كولب لأساليب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي– التقاربي) وقد تم تعريبه وحساب ثباته بواسطة (حسن المجالي،١٩٩٦)، ويتكون المقياس من (٩) فقرات، تمثل مواقف تعلمية تحتاج اختيار المتعلم لاحد البدائل منها والتي تمثل تفكيره الشخصي في هذا الموقف بهدف تصنيف طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بكلية التربية جامعة حلوان وفقا لأسلوب تعلمهم بحيث يتم تحديد الطلاب ذوي أسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) (محمد بشير،٢٠١١، ٤١)، (ملحق٣).

٢. اختبار تحصيلي معرفي مرتبط بمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة (إعداد الباحثتان):

تم تحديد الهدف من الاختبار وهو الحصول على مقياس ثابت وصادق لقياس أثر التفاعل بين المتغيرات التي تناولها البحث الحالي على التحصيل المعرفي للطلاب عينة البحث، حيث يقيس اختبار التحصيل المعرفي معلومات ومعارف مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وتم وضع هذا الاختبار لتحقيق ما يلي:

- **استخدامه في القياس القبلي للتعرف على المعلومات والمفاهيم السابقة المرتبطة بمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة لدى الطلاب عينة البحث، بالإضافة إلى تعرف مدى تكافؤ المجموعات التجريبية ومن ثم تحديد الأساليب الإحصائية المناسبة لمعالجة البيانات التي تسفر عنها التجربة الأساسية للبحث.**

- استخدامه في القياس البعدي للتعرف على أثر التفاعل بين المتغيرات على تنمية التحصيل المعرفي الفوري والمرجأ في مجال التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة للطلاب عينة البحث.

كما قامت الباحثتان ببناء جدول المواصفات والأوزان النسبية للاختبار التحصيلي بهدف تحديد الأسئلة التي يغطيها الاختبار في ضوء الأهداف التي يسعى لتحقيقها، وهو جدول ثنائي البعد يتضمن الأهداف التعليمية الواجب أن يغطيها الاختبار، والأهمية النسبية (الوزن النسبي للأهداف والاسئلة)، واستخدام جدول المواصفات يؤكد على تمثيل الاختبار للجوانب المعرفية التي حددها البحث الحالي، ونسب تمثيلها للأهداف المأمول تحقيقها، الأمر الذي يرفع من صدق محتوى الاختبار.

كما تم تحديد نوع الأسئلة وعددها وصياغة مفرداتها وفق الاهداف المعرفية التي سبق تحديدها ويتكون من (٥٤) مفردة، كالتالي:

- أسئلة الصواب والخطأ وعددها (٢٥) سؤال.
- أسئلة الاختيار من متعدد وعددها (٢٣) سؤال.
- أسئلة مقالية وعددها (٦) أسئلة. عبارة عن أنشطة للطلاب يقدمونها في شكل "تقارير"
- تم وضع تعليمات الاختبار، ووضع مفتاح الإجابة وتصحيح الاختبار، والجدول التالي يوضح مواصفات الاختبار:

جدول (٣)
مواصفات الاختبار

الأهداف الاجرائية	الأهداف التعليمية المعرفية				
	تذكر	فهم	تطبيق	تحليل	المجموع
	٨	١١	٣	٥	٢٧ هدف
النسبة	%٣٠	%٤١	%١١	%١٨	%١٠٠
عدد الأسئلة	١٦	٢٢	٦	١٠	٥٤سؤال
النسبة	%٣٠	%٤١	١١ %	١٨ %	١٠٠ %

- كما تم وضع تعليمات الاختبار التي تعد بمثابة المرشد الذي يساعد المتعلم على فهم طبيعة الاختبار، لذا حرصت الباحثتان عند صياغة تعليمات الاختبار على أن تكون واضحة ومباشرة ، وقد اشتملت تعليمات الاختبار ما يلي : (تحديد الهدف من

الاختبار– التأكيد على عدم ترك مفردة دون إجابة – الإشارة إلى أن زمن الاختبار هو ٥٠ دقيقة).

- **بالإضافة الى وضع مفتاح الإجابة وتصحيح الاختبار حيث قامت الباحثتان بوضع مفتاح الإجابة وتصحيح مفردات الاختبار الالكتروني وعددها (٤٨) سؤال، وروعي عند التصحيح أن تعطى درجة ثابتة لكل إجابة صحيحة وهي درجة واحدة وتعطى صفر لكل إجابة خطأ، وكذلك تصحيح الأسئلة المقالية وعددها (٦) بحيث لكل سؤال درجتين وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار (٦٠درجة).**
- **ضبط الاختبار:**

تم ضبط الاختبار من حيث الصدق وأنه وضع لما تم قياسه ولتقدير صدق الاختبار استخدمت الباحثتان طريقة صدق المحتوى الظاهري للاختبار، وذلك بعرض الاختبار على مجموعة من السادة المحكمين في مجال تكنولوجيا التعليم لاستطلاع آرائهم حوله، وقد تمت معالجة إجابات المحكمين إحصائيًا بحساب النسبة المئوية لمدى ارتباط السؤال بالهدف الذي يقيسه، ولمدى دقته اللغوية، وصحته العلمية ومناسبته لمستوى الطلاب، وجاءت نتائج التحكيم على الاختبار كالتالي:

جميع الأسئلة للاختبار جاءت نسبة ارتباطها بالأصل أكثر من ٨٠%، وقد أسفرت آراء السادة المحكمين على بعض التعديلات وهي: إعادة صياغة رؤوس بعض الأسئلة، وعلى ضوء ما اتفق عليه السادة الخبراء المحكمون قامت الباحثتان بإجراء التعديلات الخاصة برؤوس بعض الأسئلة وتعديل بعض البدائل، وبذلك أصبح الاختبار في صورته النهائية صادقًا يتكون من (٥٤) مفردة، وبذلك أصبح الاختبار صالحًا للتطبيق، وفيما يلي جدول يوضح التعديلات التي اقرها المحكمون (ملحق٤):

جدول(٤)
تعديلات أسئلة الاختبار

رقم السؤال	قبل التعديل	بعد التعديل
٥	تتكون أجهزة التكبير بالدائرة التليفزيونية المغلقة من:	الأجزاء الأساسية لأجهزة التكبير بالدائرة التليفزيونية المغلقة هي:
١٢	تعتمد أجهزة مساعدة لضعاف البصر على تصغير الصور.	تعتمد الأجهزة المساعدة لضعاف البصر على تصغير الصور.
١٤	تقوم طابعة برايل بطباعة برايل والرسومات البارزة.	تقوم طابعة برايل بطباعة برايل والرسومات البارزة معا.
١٥	فكرة الهاتف النصي هي تحويل المكالمة الصوتية إلى نص مكتوب.	فكرة الهاتف النصي هي تحويل المكالمة النصية إلى صوت مسموع.
٢٥	تصنف التكنولوجيا المساعدة للمعاق سمعيا الى: أ. أجهزة قديمة وحديثة. ب. أجهزة فردية وجماعية. ت. أجهزة لضعاف السمع والصم.	تصنف التكنولوجيا المساعدة للمعاق سمعيا الى: أ. أجهزة قديمة وحديثة. ب. أجهزة وادوات. ت. أجهزة لضعاف السمع واجهزة للصم.
٣١	يتكون جهاز الاوديوسي للمعاق سمعيا من: أ. سماعات الاذن ووحدة الرأس للمعلم. ب.كاميرا فيديو ومايك. ت. كل ما سبق.	يتكون جهاز الاوديوسي للمعاق سمعيا من: أ. وحدة الطالب ووحدة الرأس للمعلم. ب.كاميرا فيديو ومايك. ت. كل ما سبق.
٤٠	يستخدم الهاتف الجوال في التواصل بواسطة النص المكتوب للمعاق بصريا.	يستخدم الهاتف الجوال في التواصل بواسطة الفيديو للمعاق بصريا.
٤١	. من اهم تطبيقات الترجمة من والى لغة الإشارة تطبيق ..... أ. تطبيق وسيط والترجمان ب. تطبيق احسان انسان ت. كل ما سبق	. من اهم تطبيقات الترجمة من والى لغة الإشارة تطبيق ..... أ. تطبيق وسيط والترجمان ب. تطبيق ابصار. ت. كل ما سبق

- **ثبات الاختبار: تم التأكد من ثبات الاختبار بواسطة إعادة التطبيق Test–retest، حيث قامت الباحثتان بإعادة تطبيق الاختبار بعد (٢٠) يوما من التطبيق الأول على عدد (١٠) طلاب، وقد وصلت قيمة معامل الثبات إلى (٠,٨٨٥)، وتدل هذه القيمة على أن الاختبار يتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس التحصيل لدى طلاب كلية التربية؛ وهذا يعني أن القيمة مناسبة ويمكن الوثوق بها وتدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.**

٣. استبانة متعة التعلم عن استخدام بيئة المتحف الافتراضي (إعداد الباحثتان):

تم تحديد الهدف من الاستبانة وهو قياس مدى متعة التعلم الناتجة عن استخدام بيئة المتحف الافتراضي لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، والذي يحدد من خلال الدرجة التي يحصل عليها الطالب في استبانة متعة التعلم عن استخدام بيئة المتحف الافتراضي المستخدمة لأغراض البحث، وقامت الباحثتان بتحديد الهدف العام والأبعاد الرئيسة لاستبانة متعة التعلم وعددها (٣) أبعاد رئيسة، تتضمن (٣٤) عبارة فرعية لقياس متعة التعلم للطلاب عينة البحث، والأبعاد الرئيسة للاستبانة هي :

- **البعد الأول: الانخراط ببيئة المتاحف الافتراضية.**
- **البعد الثاني : سهولة التفاعل والتجول في بيئة المتاحف الافتراضية.**
- **البعد الثالث: جاذبية المعروضات المتحفية.**

وتم صياغة الاستبانة في شكل الكتروني وتم وضع تعليمات الاستبانة أنه: "لا توجد هناك إجابة صحيحة وإجابة خاطئة، فالإجابة صحيحة مادامت تتفق مع معرفتك وميولكٌ واتجاهاتك .وتنبيه عدم ترك أي عبارة من العبارات دون استجابة، والاستبانة ثلاثية التقدير: غير موافق–إلى حد ما–موافق"، والجدول التالي يوضح حدود درجات الاستبانة:

جدول (٥)

حدود متوسطات ودرجات الاستبانة (البنود ٣٤)

النسق	الدرجة	المتوسط	حدود درجات المقياس
غير موافق	١	من ١ إلى ١.٦٦	٥٦-٣٤
الى حد ما	٢	من ١.٦٧ إلى ٢.٣٣	٧٩-٥٧
موافق	٣	من ٢.٣٤ إلى ٣	١٠٢-٨٠

كما قامت الباحثتان بالتحقق من توافر الخصائص السيكو مترية (الصدق – الثبات) لاستبانة متعة التعلم كالآتي:

- **صدق الاستبانة: قامت الباحثتان بعرض الاستبانة في صورتها الأولية على مجموعة من المتخصصين في مجال علم النفس وتكنولوجيا التعليم؛ وذلك لإبداء الرأي حول مدى ارتباط العبارات بالأبعاد الاساسية من الاستبانة (مرتبطة /غير مرتبطة)، ومدى دقة صياغة العبارات علميًا ولغويًا (دقيقة/غير دقيقة)، واقتراح التعديل بما يرونه مناسبا**

سواء بالحذف أو بالإضافة، وبناءً على أراءهم قامت الباحثتان بإجراء التعديلات التي اتفق عليها المحكمون، وقد ابقت الباحثتان على العبارات التي اتفق على صلاحيتها السادة المحكمين بنسبة (٨٠%) فأكثر، وبناءً على الملاحظات التي أبداها المحكمين فقد تم الإبقاء على جميع العبارات الواردة بالاستبانة، والتي أجمع عليها الخبراء بأنها مناسبة لقياس متعة التعلم لدى طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة، وقد بلغت نسبة الاتفاق على الاستبانة ككل (٩١,٨%) وهي نسبة مرتفعة تدل على صلاحية الاستبانة وذلك بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون والتي تضمنت تعديل في بعض عبارات الاستبانة، وبذلك فقد أصبحت الاستبانة بعد إجراء تعديلات السادة المحكمين مكون من (٣٤) عبارة مقسمة على ثلاثة محاور رئيسة هي : (أولا: الانخراط ببيئة المتاحف الافتراضية– ثانيا: سهولة التفاعل والتجول في بيئة المتاحف الافتراضية– ثالثا: جاذبية المعروضات المتحفية)(ملحق٥).

جدول(٦)
تعديلات بنود الاستبانة

رقم العبارة	قبل التعديل	بعد التعديل
١	أعتقد أن بيئة المتاحف الافتراضية ملائمة لي لدراسة هذا المقرر.	أحببت بيئة المتاحف الافتراضية لأنها ملائمة لي لدراسة هذا المقرر.
٣	استخدام بيئة المتاحف الافتراضية عرفني بالمصطلحات والمعلومات الخاصة بالتكنولوجيا المساعدة.	استخدام بيئة المتاحف الافتراضية زاد من معرفتي بالمصطلحات والمعلومات الخاصة بالتكنولوجيا المساعدة.
٨	أستطيع ان أنجز الأنشطة من خلال بيئة المتاحف الافتراضية.	أنا سعيد بما أنجزته من أنشطة من خلال بيئة المتاحف الافتراضية.
١١	أشعر أن بيئة التعلم بالمتاحف الافتراضية مختلفة عن الصف التقليدي.	أشعر أن بيئة التعلم بالمتاحف الافتراضية تبتعد عن روتين الصف التقليدي.
١٩	أرى أن أسلوب التجول في المتحف الافتراضي بسهولة ويسر.	أعجبني أسلوب التجول في المتحف الافتراضي بسهولة ويسر.
٢٤	تصميم بيئة المتحف الافتراضي تشعرني بالإبهار أثناء التجول بالمتحف.	تصميم عناصر بيئة المتحف الافتراضي تشعرني بالإبهار أثناء التجول بالمتحف.
٢٨	رغم كثرة الوسائط لمعروضات المتحف الافتراضي أشعر بانجذاب لتصفحها.	رغم كثرة الوسائط لمعروضات المتحف الافتراضي إلا إني اشعر بانجذاب لتصفحها.

ثبات الاستبانة: تم تطبيق الاستبانة على العينة الاستطلاعية، وتم التأكد من ثبات الاستبانة باستخدام إعادة التطبيق Test–retest: حيث قامت الباحثتان بإعادة تطبيق الاستبانة بعد (٢٠) يوما من التطبيق الأول على عدد (١٠) طلاب، وقد وصلت قيمة معامل الثبات إلى (٠,٧٩).وتدل هذه القيم على أن الاستبانة تتمتع بدرجة مناسبة من الثبات لقياس متعة التعلم لدى طلاب عينة البحث.

٣ – تحليل المحتوى وتنظيم استراتيجياته وتنظيمه:

١. تحليل المحتوى: بعد تحديد الأهداف التعليمية في صورتها النهائية تم استخلاص المحتوى الذي قدم من خلال المتحف الافتراضي من خلال مراجعة الباحثتان لتوصيف مقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة والمرجع الذي يدرسه الطلاب، وتم اختيار الموضوعات التي يتم تناولها من خلال المتحف الافتراضي، وقد راعت الباحثتان ما يلي: ملاءمة طبيعة محتوى الموضوعات لكي يتم تناولها من خلال المتحف الافتراضي، ومراعاة خبرة الطلاب السابقة، وأن يكون محتوى الموضوعات ذات فعالية في تحقيق الأهداف الموضوعة للدراسة الحالية، كما قامت الباحثتان بتزويد المحتوى بالأنشطة المناسبة في المحاضرات النظرية وتم ومراعاة ارتباطها بالأهداف (ملحق٦).

- **تصميم إستراتيجية تنظيم المحتوى وتتابع العرض:**

اتبعت الباحثتان في تنظيم عرض المحتوى أسلوبين للتجول ببيئة المتحف الافتراضي وهما؛ الأول: أسلوب التجول الحر وفيه يقوم الطالب بالتجول في بيئة المتحف الافتراضي وفقا لرغبته في الاطلاع على محتويات المتحف الافتراضي، وأسلوب التجول الثاني هو: أسلوب التجول المقيد وفيه يقوم الطالب بالتجول ببيئة المتحف الافتراضي وفقا لمسار محدد تم تحديده أثناء تصميم المتحف ولا يستطيع الطالب الخروج عن هذا المسار المحدد له أثناء الاطلاع على معروضات المتحف إلا لاكتشاف العنصر المعروض أمامه ثم يرجع مرة أخرى لمسار العرض المحدد.

٥–تحديد طبيعة التفاعلات التعليمية:

تقوم التفاعلات التعليمية هنا على أساس التعلم الفردي، حيث تتم عملية التعلم بشكل فردي، ويحدد دور الباحثتان في تنظيم وإدارة العملية التعليمية، كما أن بيئة المتحف

الافتراضي بأسلوبي التجول المقيد والحر للقيام بمشاهدة معروضات المتحف والتفاعل يتطلب إتاحة التفاعل والتواصل بأشكال مختلفة، ويتنوع التفاعل في هذه البيئة كما يلي:

- التفاعل بين المتعلم والمحتوى: يحدث هذا النوع من التفاعل من خلال عدة طرق: التجول في المحتوى بالضغط على الأسهم للتحرك في كل الاتجاهات وشكل متسلسل والتفاعل مع مصادر التعلم المتاحة في بيئة المتحف الافتراضي بواسطة النقر بالفأرة، واستخدام خاصية "الزووم" لتكبير المعروضات، واستخدام أيقونة الصوت لسماع الصوت المسجل المرفق بالمعروضات.
- التفاعل بين المتعلم والمعلم: قدم المعلم بشكل غير مباشر بواسطة التعليمات والإرشادات داخل بيئة المتحف الافتراضي، وأيضا بواسطة وسيلة للتواصل داخل المتحف "الشات"، كما يتم التفاعل مباشرة مع الطلاب أثناء المحاضرات النظرية.

٦–تصميم إستراتيجية التعليم العامة:

تم بناء المتحف الافتراضي بناء على استراتيجية التعلم بالاكتشاف، وهي استراتيجية تشجع المتعلمين على التعلم وبناء الخبرات والمعرفة الجديدة، واستخدام حدسهم وخيالهم وإبداعهم، والبحث عن المعلومات والحقائق والارتباطات الجديدة؛ فلا يعني التعلم استيعاب ما قيل أو قرأ، بل السعي بنشاط للحصول على المعلومات بأنفسهم، وقد تم اعتماد هذه الاستراتيجية في بناء المتحف نظرا لأنها تتناسب مع طبيعة نمط التجول في المتاحف الافتراضي سواء المقيد أو الحر، فالطالب يتجول في المتحف سواء جولة بالنمط المقيد أو النمط الحر فهو من يستكشف المعلومات من خلال تجوله داخل المتحف الافتراضي ويقوم ببناء المعرفة واستخلاصها.

ثالثا: مرحلة التطوير:

١. اعداد المخططات لبيئة المتحف الافتراضي:

تم تصميم المتحف الافتراضي بناء على خاصية التجول بزاوية (٣٦٠)ْ، وتم اختيار بيئة العرض ثلاثية الأبعاد وعرض الوسائط المرئية بشكل مجسم لكي يشعر المتعلم أنه داخل متحف حقيقي وليس مجرد عرض تصفح لموقع ويب به نصوص أو مجموعة صور؛ فالطالب يتجول في المتحف سواء جولة بالنمط المقيد أو النمط الحر بشكل يشبه التجول بقاعات المتحف الطبيعي لذا تم تصميم بيئة المتحف كقاعات وغرف بها المعروضات المتحفية

واهتمت الباحثتان بتحديد مكونات كل غرفة وطريقة عرض محتوياتها بشكل مبدئي ثم قامت الباحثتان باختيار مصادر التعلم والوسائط المتعددة لبيئة المتحف الافتراضي وفقا لمعايير تقييم المصادر التعليمية الإلكترونية من حيث الدقة، المسئولية الفكرية، الموضوعية، الحداثة، التغطية، الشكل والتصميم، الإبحار، الأمن، الإتاحة وسهولة الاستخدام، وأيضا مراعاة ارتباطها بموضوعات المحتوى محل البحث الحالي.

٢. التخطيط للإنتاج:

في هذه المرحلة تم وضع خريطة لقاعات ومعروضات المتحف الافتراضي وتم تصميم واجهة المتحف الافتراضي، وهي تتميز بالبساطة وإضافة كل العناصر والأيقونات الارشادية للمتحف مثل:

- **(إسم المتحف –زر ضبط جودة الصورة–زر إيقاف وتشغيل الصوت–زر ملء الشاشة– أدوات التجول المقيد)**
- **تعليمات المساعدة (Tutorial)، عن طريق زر يظهر فهرس لكل المعروضات حيث يمكن الاتجاه اليها مباشرة، وخريطة مصغرة للمتحف، كما يوجد أداة اتصال بواسطة الشات"Chat"**
- **التجول الحر بالفأرة والأسهم وخاصية التقريب "Zoom".**
- **تظهر البقعة النشطة أثناء التجول لمساعدة المتعلم على التنقل من قاعة لأخرى.**

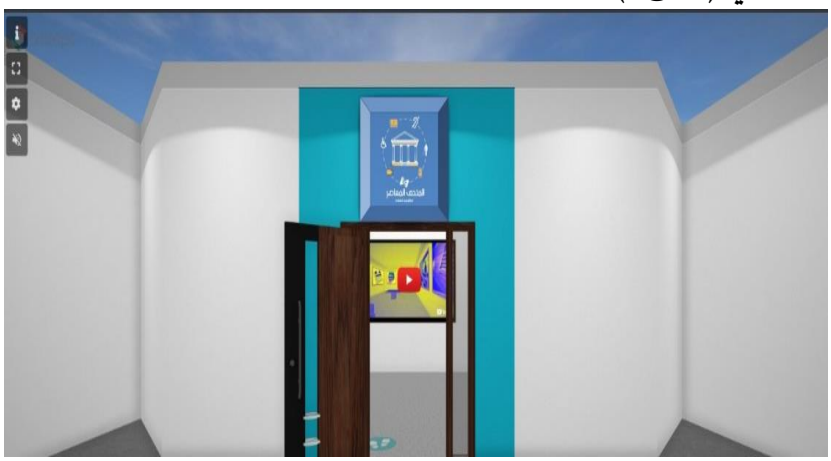
كما تم تحديد القاعات الرئيسية للمتحف وهي (قاعة الإعاقة البصرية– قاعة الإعاقة السمعية– قاعة الإعاقة الحركية)، وكل قاعة يتوفر بها الوسائط المتعددة المرتبطة بها وتم إعدادها وضبطها لإرفاقها بقاعات المتحف الافتراضي، وكل معروض من معروضات المتحف يتوفر له الاتي:

- **صورة واضحة ويمكن تكبيرها ورؤيتها من كل الزوايا.**
- **عند الضغط على الصورة يظهر محتوى نصي يشرح المعروض.**
- **ملف صوتي يقرأ النص المكتوب.**
- **تظهر صورة أخرى للمعروض ويمكن تكبيرها في وضع ملء الشاشة.**

٣- التطوير (الإنتاج الفعلي) لبيئة المتحف الافتراضي:

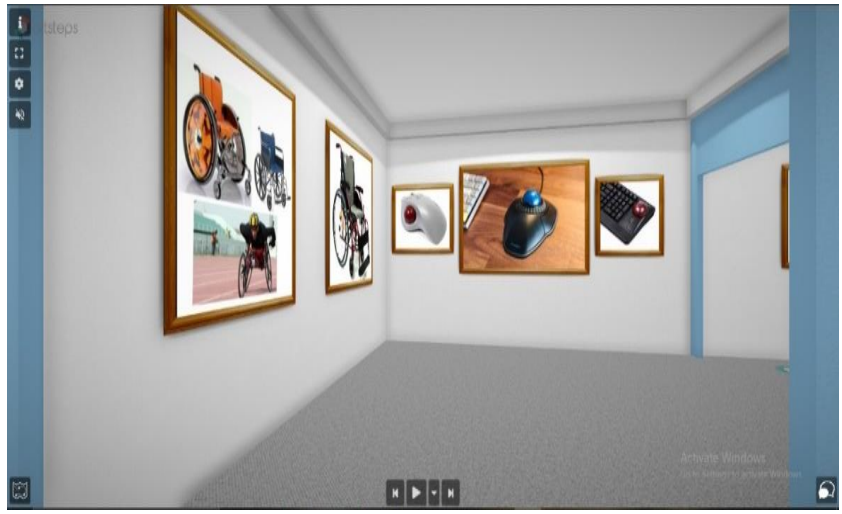
قامت الباحثتان في تلك الخطوة بالاستعانة بتطبيق (artsteps) لإنتاج المتحف الافتراضي للأسباب التالية:

- **يعتبر من أفضل المنصات المسؤولة عن تصميم وانتاج المتاحف والمعارض الافتراضية حيث يمكن من خلاله القيام ببناء هيكل المتحف أو المعرض الافتراضي بسهولة.**
- **يمكن هذا التطبيق من التفاعل مع عالم الواقع الافتراضي المليء بالصور التفاعلية ومقاطع الفيديو والأجسام ثلاثية الأبعاد والأصوات.**
- **يوفر لبيئة التعلم جميع الاحتياجات الخاصة بالمعالجات التجريبية للبحث، وفي الوقت نفسه يتسم بسهولة الاستخدام، وفيما يلي نماذج لقاعات وشاشات المتحف الافتراضي (ملحق٧):**

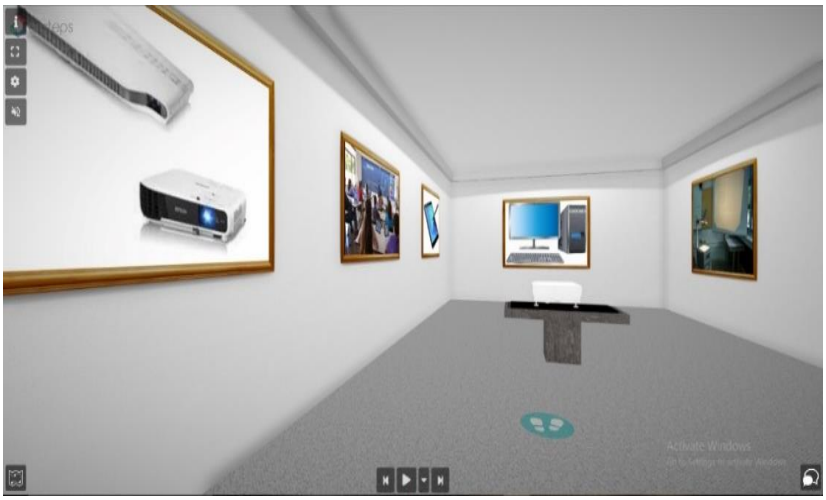


شكل (٥) الشاشة الرئيسية للمتحف الافتراضي وهي صفحة البداية التي تظهر للمستخدم

شكل(٦) قاعة الإعاقة البصرية



شكل (٧) قاعة إعاقة ذوي الإعاقة الحركية



شكل (٨) قاعة ذوي الإعاقة السمعية

٤– عمليات التقويم البنائي لبيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (المقيد – الحر):

حيث تم تقويم كل مرحلة من مراحل التصميم التعليمي (التحليل والتصميم والتطوير) لبيئة المتحف الافتراضي مثل تحكيم الأهداف والأنشطة والمحتوى وتحكيم أدوات البحث تمهيدا لاستكمال المرحلة التالية من مراحل التصميم التعليمي وعرضها على المحكمين لإبداء الآراء واجراء التعديلات اللازمة.

٥– الإخراج النهائي للمتحف:

بعد الانتهاء من إنتاج بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (المقيد–الحر) ككل تم ضبطها والتحقق من صلاحيتها للتطبيق، وذلك بعرضها على مجموعة من المحكمين في تخصص تكنولوجيا التعليم لإبداء رأيهم في مدى صلاحيتها للتطبيق من خلال بطاقة تقييم بيئة المتحف الافتراضي (ملحق٨)، وقد أبدى السادة المحكمين بعض الملاحظات التي وضعت في الاعتبار عند انتاج الصورة النهائية لبيئة المتحف الافتراضي، وبذلك أصبح المتحف الافتراضي جاهز للتطبيق.

رابعا : مرحلة التقويم النهائي : تمثلت هذه المرحلة في تطبيق أدوات القياس في هذه التجربة.

خامسا : مرحلة النشر والاستخدام والمتابعة :

اقتصرت هذه المرحلة على نشر منصة المتحف الافتراضي (اونلاين) على الطلاب عينة البحث ومتابعتهم من خلال المحاضرات ووسيلة التواصل "واتساب".

وبذلك تكون الباحثتان قد أجابتا عن السؤال الأول والثاني للبحث واللذان يتناولان المعايير الخاصة بتصميم المتاحف الافتراضية ومراحل نموذج التصميم التعليمي المناسب واجراءاته لتصميم وإنتاج بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (المقيد، الحر) لتنمية التحصيل المعرفي وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وتحقيق متعة التعلم لديهم.

- **إجراء التجربة الاستطلاعية :**

قامت الباحثتان بإجراء تجربة استطلاعية على عينة من طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة من نفس مجتمع البحث عددهم (١٠) طلاب، بداية الفصل الدراسي الثاني ٢٠٢٢–٢٠٢٣ وقد تم تقسيمهم إلى مجموعتين حيث تكونت كل مجموعة من (٥) طلاب، بحيث تدرس كل مجموعة بنمط تجول في بيئة المتحف الافتراضي وذلك بهدف تمثيل المتغير المستقل للبحث في التجربة الاستطلاعية، والتعرف على الصعوبات والمشكلات التي قد تواجه الباحثتان أثناء إجراء التجربة الأساسية، ومعالجتها، حيث كان الهدف من التجربة الاستطلاعية هو:

- **التأكد من المحتوي الذي تتضمنه بيئة المتحف الافتراضي.**
- **التحقق من سلامة بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول المقيد والحر، وصلاحيتها للتطبيق، وملاءمتها للطلاب.**
- **التأكد من ثبات الأدوات.**
- **الوقوف على الأخطاء التي تظهر أثناء الاستخدام الفعلي للمتحف ومعالجتها.**
- **اكتساب الباحثتان خبرة تطبيق التجربة، والتدرب عليها بما يضمن إجراء التجربة الأساسية للبحث بكفاءة.**

- **نتائج التجربة الاستطلاعية:**

- كشفت التجربة عن صلاحية بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول المقيد والحر.
- أفادت التجربة الاستطلاعية الباحثتين في تحديد متوسط زمن الاختبار اللازم وكان في حدود ٥٠ دقيقة.
- لاحظت الباحثتان اهتمام الطلاب بالتجربة ومحاولة الاستفادة بأقصى درجة ممكنة من خلال التفاعل والمشاركة التي كانوا يحرصون عليها، وكانت هذه النتائج مطمئنة ومهيِّئة لإجراء التجربة الأساسية للبحث.
- تطبيق التجربة الأساسية للبحث:

١. تحديد عينة البحث: لتحديد المجموعات التجريبية للبحث الحالي، تم تطبيق مقياس أسلوب التعلم لكولب علي جميع طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة بالكلية المنتظمين في دراسة الجانب النظري والعملي لمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة وعددهم (٣٠) طالب وطالبة في الفصل الدراسي الثاني وقد تم تطبيق مقياس "كولب" ثم تصحيح المقياس والخروج بدرجات الطلاب وتوزيع طلاب العينة الأساسية للبحث على (٨) مجموعات، وكل أربع مجموعات درسوا بيئة المتحف الافتراضي حسب المعالجة التجريبية (نمطي التجول الحر/المقيد)، وكان عدد الطلاب في (٨) مجموعات كاتالي:

جدول (٧)
توزيع عدد الطلاب في مجموعات البحث التجريبية

أسلوب التعلم	نمط التجول	
	الحر	المقيد
التباعدي	٣	٤
الاستيعابي	٤	٤
التقاربي	٥	٤
التواؤمي	٣	٣

٢. قامت الباحثتان بمقابلة طلاب الفرقة الثالثة شعبة تكنولوجيا التعليم لذوي الاحتياجات الخاصة وشرح بيئة المتحف الافتراضي وأهدافها وطريقة الدخول عليها، وكيفية التعامل معها، والأنشطة المطلوبة منهم .

٣. تم تطبيق الاختبار التحصيلي القبلي، ومن ثم تفريغ البيانات ورصدها في كشوف خاصة تمهيداً لمعالجتها إحصائيًا.

٤. تم تطبيق التجربة الأساسية على المجموعات التجريبية للبحث في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي ٢٠٢٢ –٢٠٢٣ ولمدة (٤) اسابيع.

٥. تم تطبيق أدوات القياس بعديًا: قامت الباحثتان بتطبيق الاختبار التحصيلي الفوري، واستبانة متعة التعلم بعديًا ثم قامتا بتصحيح الاختبار ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدا لمعالجتها إحصائيًا، كما تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعد مرور أسبوعين من التطبيق الأساسي بهدف قياس أثر التعلم لدى الطلاب ومن ثم تفريغ الدرجات ورصدها في كشوف تمهيدا لمعالجتها إحصائيًا (ملحق٩).

٦. إجراء المعالجة الإحصائية للنتائج، وذلك باستخدام برنامج الإحصاء "SPSS".

- **تكافؤ المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي:**

تم تحليل درجات الاختبار في التطبيق القبلي وفقا للمعالجتين التجريبيتين، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات قبل التجربة، وتم استخدام اختبار" Independent Samples T–Test" وعمل المعالجات الإحصائية للدرجات الخام للاختبار في القياس القبلي وحساب كل من متوسطي درجات الاختبار وحساب الانحرافات المعيارية وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة ويوضح جدول (٦) البيانات التي تم التوصل إليها:

جدول (٨)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي للقياس القبلي للمجموعتين التجريبيتين، النهاية العظمى (٦٠)، ن (عدد الطلاب)= (٣٠)

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة
المجموعة ١(النمط الحر)	١٥	١٦,٢	٤,٢٦٣	٠,٣٥١	٢٨	٠,٧٢٨ غير دالة
المجموعة ٢ (النمط المقيد)	١٥	١٦,٧٣	٤.٠٦١			
أعلى قيمة	٢٣		أدنى قيمة	١٠		

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة متوسطي درجات الاختبار للقياس القبلي للمجموعتين بلغت (١٦,٢)، (١٦,٧٣) وقيمة "ت" بلغت (٠,٣٥١) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٧٢٨)، وهو أكبر من مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهي غير دالة إحصائياً ونستنتج من ذلك أن المجموعتين التجريبيتين متكافئتين وبذلك يمكن إجراء التجربة.

ثانياً: نتائج البحث ومناقشتها:

جاءت نتائج هذا البحث وفقا للإجابة على أسئلة البحث وفروضه حيث تم جمع البيانات بعد الانتهاء من التطبيق القبلي والبعدي للتجربة الأساسية ورصد درجات الطلاب في اختبار التحصيل المعرفي (القبلي، البعدي (الفوري)، والمرجأ) الذى يقيس التحصيل المرتبط بالجانب المعرفي لمقرر التكنولوجيا المساعدة لذوي الاحتياجات الخاصة، وكذلك رصد درجات الطلاب في استبانة متعة التعلم الذى يقيس مدى شعور الطلاب بمتعة من استخدام بيئة المتحف الافتراضي، وفي ضوء متغيرات البحث المستقلة وتبعا للتصميم التجريبي للبحث تم عمل المعالجات الإحصائية لدرجات الطلاب بواسطة برنامج"Spss–١٩" والخروج بالنتائج كما يلي:

- نتيجة الفرض الأول والثاني: تنص الفروض على:

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول الحر في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول المقيد في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.

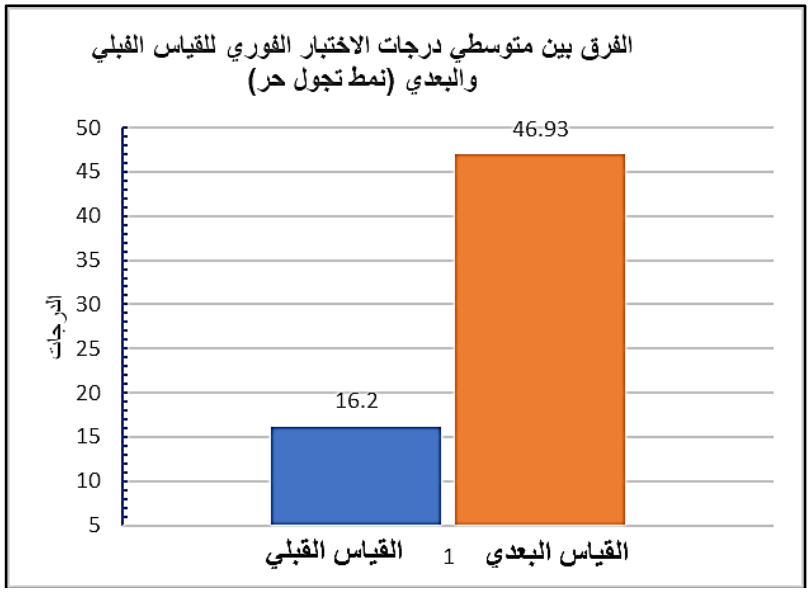
ولاختبار صحة هذين الفرضين تم استخدام اختبار"Paired Samples T–Test" وعمل المعالجات الإحصائية للدرجات الخام للاختبار في القياس القبلي والبعدي لكل مجموعة وحساب كل من متوسطي درجات الاختبار وحساب الانحرافات المعيارية وقيمة "ت"، ومستوى الدلالة ويوضح الجدولين (٧، ٨) والشكلين (٩، ١٠) البيانات التي تم التوصل إليها:

جدول (٩)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي "الفوري" للقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول الحر (النهاية العظمى=٦٠)، ن= (١٥)

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر	حساب الفاعلية "بلاك"
القياس القبلي	١٥	١٦,٢	٦,٣٤١	١٨,٧٧	١٤	٠,٠٠ دالة	٩,٧	١,٢
القياس البعدي	١٥	٤٦,٩٣						

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة متوسط درجات الاختبار التحصيلي للقياس القبلي بلغت (١٦,٢)، وقيمة متوسط درجات الاختبار التحصيلي للقياس البعدي "الفوري" بلغت (٤٦,٩٣)، وقيمة "ت" بلغت (١٨,٧٧) ومستوى الدلالة للمتغير المستقل بلغت (صفر)، وهي أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهي دالة إحصائياً، كما تم حساب معادلة حجم الأثر حسب معادلة "جلاس"[٢] وقد بلغ حجم الأثر (٩,٧) وهو حجم أثر كبير مما يوضح أثر المتحف الافتراضي في رفع مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة التي درست بنمط التجول الحر، كما تم حساب معادلة "بلاك" لتحديد مدى الفاعلية، وقد بلغت (١,٢) وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده بلاك وبالتالي فإن بيئة المتحف الافتراضي ذات فاعلية ويوضح الرسم البياني التالي الفرق بين المتوسطات.

[2] **حجم الأثر==(2ت/√ن) حيث ت هي النسبة التائية ، ن هي عدد العينة.**
معادلة بلاك=ص-س/د-س+ ص-س/د؛ حيث ص=المتوسط البعدي، س=المتوسط القبلي، د=درجة الاختبار العظمى.



شكل (٩) الفرق بين متوسطي الاختبار التحصيلي(الفوري) القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية (نمط تجول حر)

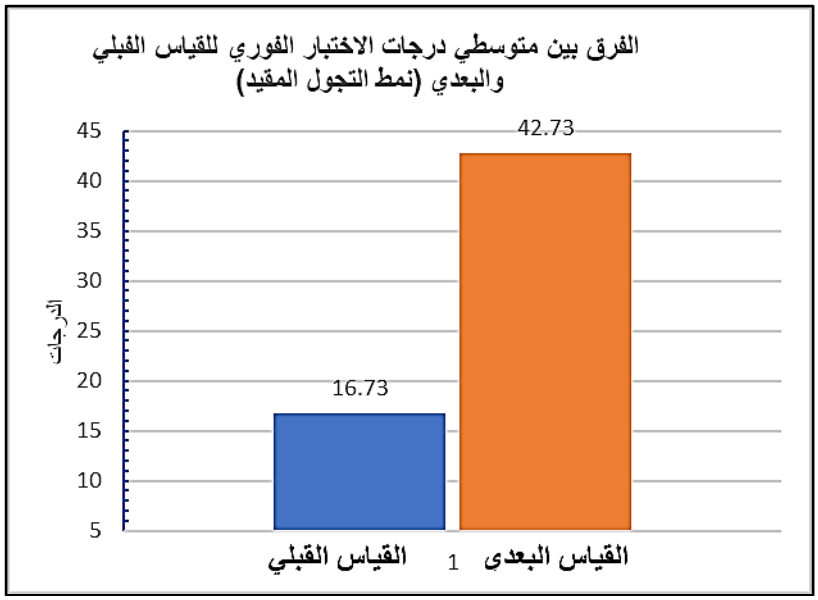
جدول (١٠)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي "الفوري" للقياس القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول المقيد (النهاية العظمى=٦٠)، ن= (١٥)

المجموعات	العدد	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	درجة الحرية	مستوى الدلالة	حجم الأثر	حساب الفاعلية "بلاك"
القياس القبلي	١٥	١٦,٧٣	٧,١٢١	١٤,١٤	١٤	٠,٠٠٠ دالة	٧,٣	١,٠٣
القياس البعدي	١٥	٤٢,٧٣						

ويتبين من الجدول السابق أن قيمة متوسط درجات الاختبار التحصيلي للقياس القبلي بلغت (١٦,٧٣)، وقيمة متوسط درجات الاختبار التحصيلي للقياس البعدي "الفوري" بلغت (٤٢,٧٣)، وقيمة "ت" بلغت (١٤,١٤) ومستوى الدلالة للمتغير المستقل بلغت (صفر)، وهي أقل من مستوى الدلالة (٠,٠٥) وهي دالة إحصائياً، كما تم حساب معادلة حجم الأثر حسب معادلة "جلاس" وقد بلغ حجم الأثر (٧,٣) وهو حجم أثر كبير مما يوضح فاعلية المتحف الافتراضي في رفع مستوى التحصيل لدى طلاب المجموعة التي درست بنمط التجول المقيد، كما تم حساب معادلة "بلاك" لتحديد مدى الفاعلية، وقد بلغت (١,٠٣) وهذه

القيمة أقل من المدى الذي حدده بلاك للفاعلية المقبولة وهو (١,٢) ويوضح الرسم البياني التالي الفرق بين المتوسطات.



شكل (١٠) الفرق بين متوسطي الاختبار التحصيلي القبلي والبعدي (الفوري) للمجموعة التجريبية (نمط تجول مقيد)

ونستنتج من ذلك تحقق الفرض الأول والثاني والنتائج هي:

١. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول الحر في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.

٢. يوجد فرق دال إحصائيا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية التي درست بنمط التجول المقيد في القياس القبلي والبعدي لاختبار التحصيل المعرفي الفوري لصالح القياس البعدي.

وتفسر الباحثتان هذه النتيجة بأن بيئة المتحف الافتراضي توفرت لها كثير من المقومات حيث استطاع المتعلمون الملاحظة والاكتشاف وبناء الخبرات التي اكتسبها من أكثر من حاسة والتي ترسخ في الذهن وتصبح المعرفة التي اكتسبها المتعلم هي معرفة وظيفية ذات معنى ودلالة لديه مثل:

- تصميم المتحف الافتراضي القائم على الجولة البانورامية (٣٦٠)° ثلاثية الأبعاد حيث توفر للمتعلم إحساس بالحركة أو السير أثناء الجولة بحيث تجعلها بيئة غنية بالإحساس بالمثيرات المتنوعة القوية والمجسمة.
- الجاذبية في طريقة العرض المحتوى التعليمي بالتجول التي تختلف عن التنظيم المعتاد للمحتوى في البيئات التعليمية الرقمية.
- واجهة التفاعل التي توفر أدوات وخيارات التجول والاكتشاف التي تتيح التنقل بينها بحرية ومتعة.
- تنوع الوسائط المعروضة والمرتبطة بأهداف التعلم مثل؛ (الصور المجسمة والنصوص والصور الثابتة والبانورامية والاصوات).

ويمكن تفسير هذه النتيجة وفق نظريات التعلم مثل؛ نظرية "التعلم بالوسائط المتعددة" حيث إن المواد التعليمية في المتحف الافتراضي تقدم للمتعلم بواسطة الوسائط المتعددة التي تأخذ أشكال مها: النصوص المكتوبة والصوت المسموع، والصور والرسومات وتتم عملية التعلم من خلال: انتقاء الصور والمرئيات واعطائها معنى ثم ادراكها وتمثيلها وتنظيمها في عقل المتعلم مما يساعده في تكاملها مع خبراته السابقة.

كما يمكن تفسيرها وفق "النظرية البنائية" التي تتناسب وطبيعة تقنية المتحف الافتراضي حيث أن من المبادئ المشتركة بين النظرية البنائية والواقع الافتراضي هو الفهم الصحيح للمفاهيم المجردة وتبسيطها وتحويلها إلى مفاهيم حسية وذلك من خلال تقنية الكمبيوتر والانترنت وأيضا "نظرية معالجة المعلومات" حيث ترى هذه النظرية أن التعلم يبدأ من انتقال المعلومات من المستقبلات الحسية من مجموعات العروض بالمتحف الافتراضي (الصور والصوت) ثم الذاكرة قصيرة المدى ثم الذاكرة طويلة المدى عن طريق عمليتي الترميز والتمثل ثم تتكون الخريطة المعرفية لتكوين معلومات كاملة في ذهن المتعلم عنها. وكذلك نظرية "الاستبصار" التي تفسر إدراك الأجزاء من الكل الادراكي ومما لا شك به أن المتحف الافتراضي يعرض أشكال المعروضات بشكل بصري (أشكال بصرية) ويربط بينهم في ذهنه ويصل في النهاية لمعنى محدد متكامل.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من: دينا إسماعيل (٢٠٠٩)، دراسة لمياء المشوخي (٢٠١٥)، دراسة مرفت هاني (٢٠١٧)، دراسة وسام دياب (٢٠١٨)، دراسة

نعيس المطيري (٢٠١٨)، دراسة سيد زروك (٢٠١٨، ٢٤٦)، دراسة اسلام محمد (٢٠١٨)، دراسة سولاف الحمراوي (٢٠١٩)، دراسة عبد الحكيم الحربي (٢٠١٩)، دراسة حنان غنيم (٢٠٢٠)، دراسة إبراهيم رشدي (٢٠٢٠)، دراسة جيهان أحمد (٢٠٢٠)، دراسة سارة آلسعود (٢٠٢٠، ٢)، دراسة كريمان بدير (٢٠٢١)، دراسة إسماعيل المعلوي وفهد العميري (٢٠٢١، ١٦٠)، دراسة رجائي عبد الجواد (٢٠٢١، ٤٠)، دراسة أسماء درويش (٢٠٢٢)، ودراسة أميرة البيلي (٢٠٢٢) حيث أوضحت نتائج هذه الدراسات فاعلية استخدام بيئة المتاحف الافتراضية في التعلم لمختلف المراحل والمقررات التعليمية.

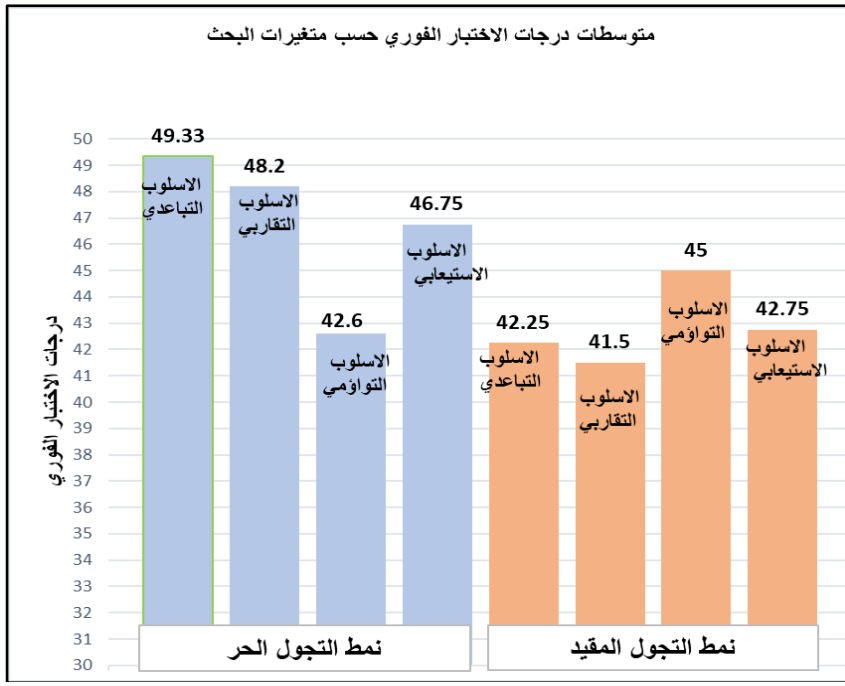
- نتيجة الفرض الثالث الخاص بالتحصيل المعرفي الفوري: ينص الفرض على:

٣. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي الفوري ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) وأسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب كل من متوسطات درجات الاختبار وحساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات طبقا لمتغير (نمط التجول)، ويوضح جدول (٩) وشكل (١١) هذه البيانات:

جدول (١١)
المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي الفوري للمجموعات التجريبية طبقا لمتغيرات البحث (النهاية العظمى=٦٠)، ن= (٣٠)

المجموعات التجريبية	الأسلوب	ن	متوسط درجة الاختبار	الانحراف المعياري للمتوسط
نمط التجول الحر	الأسلوب التباعدي	٣	٤٩,٣٣	٤,١٦
	الأسلوب التقاربي	٥	٤٨,٢	٣,٩٦
	الأسلوب التواؤمي	٣	٤٢,٦٧	٥,٨٥
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٤٦,٧٥	٢,٢١
	الكلي	١٥	٤٦,٩٣	٤,٣١
نمط التجول المقيد	الأسلوب التباعدي	٤	٤٢,٢٥	٥,٦٢
	الأسلوب التقاربي	٤	٤١,٥	٤,٠٤
	الأسلوب التواؤمي	٣	٤٥	٦
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٤٢,٧٥	٣,٥
	الكلي	١٥	٤٣,٧٣	٤,٤٣



شكل (١١) متوسطات درجات الاختبار الفوري حسب متغيرات البحث للمجموعات التجريبية

والجدول التالي يوضح نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه" Two Way ANOVA" بالنسبة للاختبار الفوري لحساب الفروق نتيجة التفاعل بين نمطي المتغير المستقل (نمط التجول الحر، نمط التجول المقيد)، والمتغير التصنيفي أساليب التعلم (التباعدي، التقاربي، الاستيعابي، التواؤمي)، ومستوى الدلالات:

جدول (١٢)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الطلاب في الاختبار التحصيلي الفوري للمجموعات التجريبية. ن= (٣٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
نمط التجول	١٠٨,٥	١	١٠٨,٥	٥,٥١	٠,٠٢٨ دالة
أسلوب التعلم	١٢,٣٦	٣	٤,١٢	٠,٢١	٠,٨٨٩ غير دالة
التفاعل بينهما	٩٢,٢٤	٣	٣٠,٧٥	١,٥٦	٠,٢٢٧ غير دالة
الخطأ	٤٣٣,٣٨	٢٢	١٩,٧		
الكلي	٦٠٩٦٩	٣٠			

من الجدول السابق نجد أن قيمة "ف" المحسوبة للمتغير المستقل (نمط التجول) بلغت (٥,٥١) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٠٢٨) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، كما نجد قيمة "ف" المحسوبة للمتغير التصنيفي (أسلوب التعلم) بلغت (٠,٢١) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٨٨٩) وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، بالإضافة الى قيمة "ف" المحسوبة للتفاعل بين المتغيرين بلغت (١,٥٦) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٢٢٧) وهي غير دالة احصائيا، وباستقراء البيانات من الجداول السابقة تتحقق النتيجة التالية:

٣.لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في اختبار التحصيل المعرفي الفوري ترجع للتفاعل بين نمط التجول (المقيد، الحر) وأسلوب التعلم (التباعدي– التقاربي– الاستيعابي– التواؤمي) ببيئة المتحف الافتراضي.

وبالنظر للنتيجة السابقة نجد أنه لا يوجد أثر لتفاعل المتغير التصنيفي أساليب تعلم الطلاب مع المتغير المستقل نمطي التجول أي أنه مهما اختلفت أساليب تعلم الطلاب لا تعترض مع أي من نمطي التجول (الحر والمقيد) ولا يؤثر على تحصيلهم داخل بيئة المتحف الافتراضي وتفسر الباحثتان هذه النتيجة بأن:

- **تصميم بيئة المتحف الافتراضي دعم التعلم بالاكتشاف حيث أن هذه الاستراتيجية تنمي في الطالب التعلم الذاتي الذي بدوره يشبع دافع الطلاب للتعلم والمعرفة وأيضا التعلم بالاكتشاف دعم التعلم النشط لدى الطلاب ومن المعروف أن الطالب عندما يؤدي نشاط ما بنفسه في التعلم فإنه يكون أكثر تركيزًا وانتباهًا وفهمًا لما يتعلمه ويجعل أيضا التعلم أكثر بقاءًا في الذهن.**
- **تنظيم عرض محتوى معروضات المتحف والعرض ثلاثي الابعاد قد حقق الأهداف التعليمية لكل الطلاب.**
- **وضوح التفاعلية وارشادات التجول وممارسة الأنشطة في بيئة المتحف الافتراضي قد ساهم في مساعدة الطلاب على التعلم بغض النظر عن اختلاف أساليبهم في التعلم.**

وبالنظر للنتيجة الخاصة بمتغير (نمط التجول) حيث وجد فرق في تحصيل الطلاب لصالح النمط الحر ويمكن تفسير ذلك بأن الطالب عندما يؤدي نشاط حر ما بنفسه في التعلم فإنه يكون أكثر تركيزًا وانتباهًا وفهمًا لما يتعلمه ويجعل أيضا التعلم أكثر بقاءًا في الذهن،

بينما نمط التجول المقيد قد تحكم فيما يشاهده ويسمعه المتعلم ومنعه من البحث عما يريد بنفسه في التوقيت الذي يريده والذي أثر بدوره على تحصيل المتعلمين الذين استخدموا هذا النمط في التجول بالمتحف الافتراضي.

واختلفت نتيجة الفرض الثالث مع نتيجة دراسة دينا اسماعيل (٢٠٠٩، ٢٠٦) التي هدفت لتحديد أثر نمط التجول الحر مقابل التجول الحر مع الارشاد ببيئة المتاحف الافتراضية على مهارات تشغيل الاجهزة التعليمية، وأشارت نتائجها إلى وجود فرق دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التي درست بالصور ثلاثية الأبعاد ووجدت أيضا فرقاً دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين لصالح التجول الحر مع الارشاد بينما اتفقت هذه النتيجة معها حيث لم تجد فرقاً نتيجة التفاعل بين المتغيرين.

كما اتفقت مع نتيجة دراسة كل من عبد العزيز جودة وأحمد نوبي (٢٠١٢، ٢١٧) التي أظهرت النتائج عدم وجود أثر دال للتفاعل بين نمطي الإبحار وأساليب التعلم (التكيفي–التباعدي) داخل بيئة تعلم الكترونية على اكتساب التحصيل ومهارات الحاسوب لطلاب الطب.

ويمكن تفسير النتيجة الخاصة بأساليب التعلم التي أن بيئة المتحف الافتراضي الذي وفر لكل أسلوب ما يريده من كيفية في الحصول على المعلومات واستيعابها مثلا أساليب التعلم لنموذج "كولب" منها المتعلم ذو الأسلوب التباعدي وهو الذى يميل نحو الخبرات المحسوسة والملاحظة التأملية وبقدرته على رؤية المواقف المحسوسة من عدة زوايا، والمتعلم ذو الأسلوب التقاربي الذي يميل نحو التجريب الفعال والقدرة على التصور المجرد والتطبيق العملي للأفكار ويتميز بالقدرة على الاستدلال الاستنباطي ويفضل التعامل مع الأشياء أكثر من الناس، والمتعلم ذو الأسلوب الاستيعابي الذى يميل للتصور المجرد والملاحظة التأملية والقدرة على الاستدلال الاستقرائي، واستيعاب الملاحظات والمعلومات المتباعدة في صورة متكاملة، والمتعلم ذو الأسلوب التواؤمي الذي يميل نحو الخبرات المحسوسة والتجريب الفعال والقدرة على تنفيذ التجارب (ممدوح الكناني، أحمد الكندرى،٢٠٠٥، ٤٩٢)، وهذا وفرته بيئة المتحف الافتراضي لكل هؤلاء المتعلمين ذي الأساليب المختلفة حيث وجد كل متعلم ما يريد تعلمه بالكيفية التي يراها.

كما اتفقت مع نتيجة دراسة إيهاب السيد (٢٠١١، ١٧٩–١٨٣) التي هدفت إلى تحديد أثر أسلوبي التعلم التقاربي والتباعدي في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي وأسفرت نتائجه عن عدم وجود فرقا دالا احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في كل من الاختبار التحصيلي واختبار التفكير الرياضي، واتفقت أيضا مع دراسة محمد بشير (٢٠١١، ٥٨) التي أوضحت عدم وجود أثر ذو دلالة إحصائية لأسلوب التعلم لدى الطلاب حسب تصنيف كولب في كل من ذكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز، وأيضا اتفقت مع دراسة زهية سخري (٢٠١٨، ١٠٨) التي أشارت نتائجها إلى عدم وجود فروق دلالة احصائيا بين متوسطات درجات العينة في أساليب التعلم (الأسلوب التباعدي، الأسلوب التقاربي، الأسلوب الاستيعابي، والأسلوب التكيفي) القائمة على نموذج كولب تبعا للتخصص الدراسي.

بينما اختلفت نتيجة الفرض الثالث مع دراسة Şahan,S.,etal (2020,5) التي هدفت لتحديد أثر أساليب التعلم لنموذج "كولب" على مهارات حل المشكلات لدى الطلاب في كلية التمريض وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعات الطلاب في مهارات حل المشكلات يرجع لأثر أساليب التعلم ووجدت أن الأسلوب التقاربي هو الأكثر تفوقاً وأيضا وجد علاقة دالة احصائيًا موجبة بين أساليب التعلم ومهارات حل المشكلات، كما اختلفت أيضا مع دراسة Syatriana,E.,etal (2022,3425) التي هدفت إلى لتحديد أثر أساليب التعلم لنموذج "كولب" على مهارات التحدث باللغة الإنجليزية لدى طلاب الثانوي في إندونيسيا وأسفرت النتائج عن وجود فروق دالة احصائياً بين مجموعات الطلاب في مهارات التحدث باللغة الإنجليزية يرجع لأثر أساليب التعلم لصالح الأسلوب التباعدي.

كما اختلفت مع دراسة كل من إيهاب محمود، هدى عبد العزيز(٢٠١٨، ٢٦١) التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات المجموعات التجريبية في الاختبار التحصيلي لإنتاج الرسومات التعليمية ترجع لاختلاف أسلوب التعلم حيث كان الأسلوب الاستيعابي والتقاربي الأكثر تحصيلا من الأسلوب التكيفي والتباعدي، كما وجد فروق دالة احصائيا بين متوسطات المجموعات التجريبية ترجع لتأثير التفاعل بين انماط التعلم ومستويات كثافة المثيرات.

● **نتيجة الفرض الرابع: ينص الفرض على:**

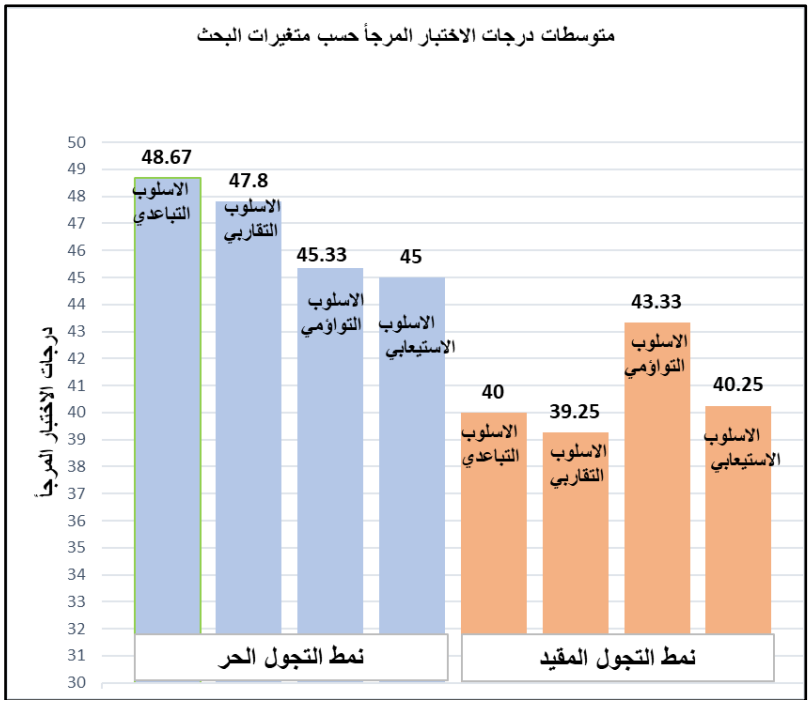
٤.لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرجأ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) ببيئة المتحف الافتراضي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب كل من متوسطات درجات الاختبار وحساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات، ويوضح الجدول التالي هذه البيانات:

جدول (١٣)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات الاختبار التحصيلي المرجأ للمجموعات التجريبية طبقا لمتغيرات البحث (النهاية العظمى=٦٠)، ن= (٣٠)

المجموعات التجريبية	الأسلوب	ن	متوسط درجة الاختبار	الانحراف المعياري للمتوسط
نمط التجول الحر	الأسلوب التباعدي	٣	٤٨,٦٧	٤,١٦
	الأسلوب التقاربي	٥	٤٧,٨	٢,٤٩
	الأسلوب التواؤمي	٣	٤٥,٣٣	٠,٥٧
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٤٥	٠,٨١
	الكلي	١٥	٤٦.٧٣	٢,٦٣
نمط التجول المقيد	الأسلوب التباعدي	٤	٤٠	٤,٨٩
	الأسلوب التقاربي	٤	٣٩.٢٥	٤,٦٤
	الأسلوب التواؤمي	٣	٤٣,٣٣	٦,٠٢
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٤٠,٢٥	٢,٣٦
	الكلي	١٥	٤٠,٥٣	٤,٢٩



شكل (١٢) متوسطات درجات الاختبار المرجأ حسب متغيرات البحث للمجموعات التجريبية

ويوضح الجدول التالي نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه" Two Way ANOVA" بالنسبة للاختبار التحصيلي المرجأ لحساب الفروق بين نمطي المتغير المستقل (نمط التجول الحر، نمط التجول المقيد)، والمتغير التصنيفي أساليب التعلم (التباعدي، التقاربي، التواؤمي، الاستيعابي)، ومستوى الدلالات:

جدول (١٤)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات الاختبار التحصيلي المرجأ حسب متغير نمط التجول، ومتغير أسلوب التعلم للمجموعات التجريبية. ن= (٣٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
نمط التجول	٢٦١,٠٩	١	٢٦١,٠٩	١٩,٩٢	٠,٠٠٠ دالة
أسلوب التعلم	١٤,٥٣	٣	٤,٨٤	٠,٣٧	٠,٧٧٦ غير دالة
التفاعل بينهما	٥٣,٣٥	٣	١٦,٧٨	١,٣٥	٠,٢٨٢ غير دالة
الخطأ	٢٨٨,٣	٢٢	١٣,١		
الكلي	٥٧٧٥٩	٣٠			

من الجدول السابق نجد أن قيمة "ف" المحسوبة للمتغير المستقل (نمط التجول) بلغت (١٩,٩٢) ومستوى الدلالة بلغ (٠٠٠) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، كما نجد قيمة "ف" المحسوبة للمتغير التصنيفي (أسلوب التعلم) بلغت (٠,٣٧) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٧٧٦) وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، بالإضافة الى قيمة "ف" المحسوبة للتفاعل بين المتغيرين بلغت (١,٣٥) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٢٨٢) وهي غير دالة احصائيا عند مستوى (٠,٠٥)، وباستقراء البيانات من الجداول السابقة تتحقق النتيجة التالية:

٤. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في التحصيل المعرفي المرجأ لدى طلاب تكنولوجيا التعليم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) ببيئة المتحف الافتراضي.

وباستقراء هذه النتيجة أنها تتفق مع النتيجة رقم (٣) حيث لا يوجد أثر لتفاعل المتغير التصنيفي أساليب تعلم الطلاب مع المتغير المستقل نمطي التجول أي أنه مهما اختلفت أساليب تعلم الطلاب لا تعترض مع أي من نمطي التجول (الحر والمقيد) ولا يؤثر على تحصيلهم المرجأ داخل بيئة المتحف الافتراضي.

وتفسر الباحثتان هذه النتيجة بأن التعلم النشط الذي مارسه الطلاب من خلال بيئة المتحف الافتراضي قد عمل على بقاء أثر التعلم لديهم، كما أن التعلم بالاكتشاف وتنظيم وتقديم محتوى علمي ذو معني، ووجود وسائط متعددة شيقة وواضحة ومناسبة للأهداف التعليمية قد ساهم في بقاء المعلومات في أذهان الطلاب لفترة طويلة بعد حدوث الموقف التعليمي الأصلي، والدليل على ذلك استقراء بيانات جدول (٩، ١١) حيث تقارب متوسطات درجات الاختبار التحصيلي الفوري والمرجأ لدى المجموعات التجريبية، وفي هذا الصدد أشار Blazek (2016) إلى أن تقديم المحتوى العلمي بوسائط متعددة يؤدي لإشراك المزيد من الأجهزة العصبية لمعالجة المعلومات وتخزينها حيث يتم تعزيز المحتوى وإمكانية استرجاعه في المستقبل.

واتفقت هذه النتيجة مع نتائج دراسة كل من سوزان خليل (٢٠١٠)، ودراسة عبيد الحربي وعباس غندورة (٢٠١١)، ودراسة كل من محمود شوق، نجاة حسين، جليلة محمود (٢٠١٥)، ودراسة حلمي أبو موتة ومنال بدوي (٢٠٢٠)، ودراسة وليد يوسف، ايهاب حمزة،

امنية حسن (٢٠٢١)، ودراسة نادية ابو زاهره (٢٠٢٢) والتي أشارت نتائجهم إلى تنمية التحصيل المرجأ وبقاء أثر التعلم في مختلف المواقف والمراحل التعليمية.

واتفقت مع دراسة أنهار ربيع (٢٠٢٣، ٢٧٨) التي استهدف تطوير تصميمات الفواصل النسبية للجداول الزمنية للتعلم الثابتة والموسعة والمتناقصة بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل، والكشف عن أثرهم على التحصيل وبقاء أثر التعلم، وكشفت نتائج المجموعات في جلسات التعلم الأربع عن زيادة التحصيل البعدي الفوري والمرجأ مقارنة بالقبلي، وعدم وجود فروق بين المجموعات في كل من متوسطات التطبيقات البعدية الفورية والمرجأة للاختبارات.

● نتيجة الفرض الخامس المرتبط بتحقق متعة التعلم: ينص الفرض على:

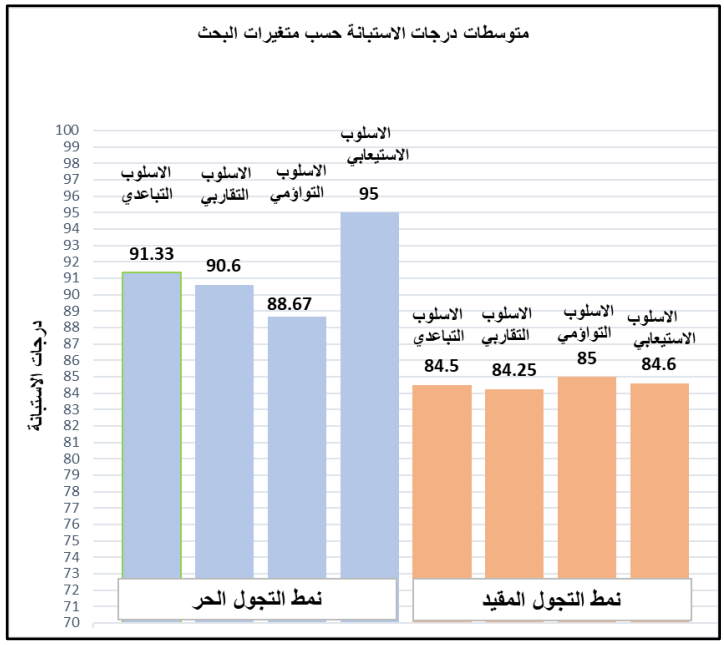
٥. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠.٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في استبانة متعة التعلم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) ببيئة المتحف الافتراضي.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم حساب كل من متوسطات درجات الاستبانة وحساب الانحرافات المعيارية لهذه المتوسطات ويوضح الجدول هذه البيانات:

جدول (١٥)

المتوسطات والانحرافات المعيارية لدرجات استبانة متعة التعلم للمجموعات التجريبية طبقا لمتغيرات البحث (النهاية العظمى=١٠٢)، ن= (٣٠)

المجموعات التجريبية	الأسلوب	ن	متوسط درجة الاستبانة	الانحراف المعياري للمتوسط
نمط التجول الحر	الأسلوب التباعدي	٣	٩١,٣٣	٧,٠٢
	الأسلوب التقاربي	٥	٩٠,٦	٥,٧٢
	الأسلوب التواؤمي	٣	٨٨,٦٧	٢,٣
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٩٥	٥.٢٢
	الكلي	١٥	٩١.٥٣	٥,٣٤
نمط التجول المقيد	الأسلوب التباعدي	٤	٨٤,٥	١٢,٤٥
	الأسلوب التقاربي	٤	٨٤,٢٥	٦,٨٥
	الأسلوب التواؤمي	٣	٨٤,٦٧	١٠,١١
	الأسلوب الاستيعابي	٤	٨٥	٧,٣٩
	الكلي	١٥	٨٤,٦	٨,٣٤



شكل (١٣) متوسطات درجات استبانة متعة التعلم للمجموعات التجريبية حسب متغيرات البحث

والجدول التالي يوضح نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه" Two Way ANOVA" بالنسبة لاستبانة متعة التعلم لحساب الفروق بين نمطي المتغير المستقل (نمط التجول الحر، نمط التجول المقيد)، والمتغير التصنيفي أساليب التعلم (التباعدي، التقاربي، الاستيعابي، التواؤمي)، ومستوى الدلالات:

جدول (١٦)

نتائج تحليل التباين ثنائي الاتجاه لدرجات استبانة متعة التعلم حسب متغير نمط التجول، ومتغير أسلوب التعلم للمجموعات التجريبية. ن= (٣٠)

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة
نمط التجول	٣٣٥,٨٨	١	٣٣٥,٨٨	٥,٦٩٧	٠,٠٢٦ دالة
أسلوب التعلم	٤٥,٤٧٣	٣	١٥,١٥٨	٠,٢٥٧	٠,٨٥٥ غير دالة
التفاعل بينهما	٣٢,٤٧٨	٣	١٠,٨٢٦	٠,١٨٤	٠,٩٠٦ غير دالة
الخطأ	١٢٩٦	٢٢	٥٨,٩٥٢		
الكلي	٢٣٤٠٨	٣٠			

Print:(ISSN 1687-2649) Online:(ISSN 2536-9091)

من الجدول السابق نجد أن قيمة "ف" المحسوبة للمتغير المستقل (نمط التجول) بلغت (٥,٦٩٧) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٠٢٦) وهي دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، كما نجد قيمة "ف" المحسوبة للمتغير التصنيفي (أسلوب التعلم) بلغت (٠,٢٥٧) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٨٥٥) وهي غير دالة إحصائيًا عند مستوى (٠,٠٥)، بالإضافة الى قيمة "ف" المحسوبة للتفاعل بين المتغيرين بلغت (٠,١٨٤) ومستوى الدلالة بلغ (٠,٩٠٦) وهي غير دالة احصائيا، وباستقراء البيانات من الجدول السابق تتحقق النتيجة التالية:

٥. لا توجد فروق دالة إحصائيًا عند مستوى ≤ ٠,٠٥ بين متوسطات درجات طلاب المجموعات التجريبية في استبانة متعة التعلم ترجع للتفاعل بين نمط التجول (الحر، المقيد) وأسلوب التعلم (التباعدي– التواؤمي – الاستيعابي–التقاربي) ببيئة المتحف الافتراضي.

وباستقراء هذه النتيجة أنها تتفق مع النتيجة رقم (٣، ٤) حيث لا يوجد أثر لتفاعل المتغير التصنيفي أساليب تعلم الطلاب مع المتغير المستقل نمطي التجول أي أنه مهما اختلفت أساليب تعلم الطلاب لا تعترض مع أي من نمطي التجول (الحر والمقيد) ولا يؤثر على شعورهم بمتعة التعلم داخل بيئة المتحف الافتراضي.

ويمكن تفسير النتيجة الخاصة بنمطي التجول: وفق نظرية التعلم بالاكتشاف التي تعتمد على نشاط وإيجابية المتعلم حيث وفر المتحف الافتراضي ونظام التجول الحر شعوراً بالغموض لدى المتعلم، وبالتالي تحفيز حب الاستطلاع لديه واشباع فضوله من خلال استكشافه لمكونات المتحف الافتراضي ومشاهدة المجموعات المتحفية والمعلومات المتاحة عنها بنفسه بواسطة الفأرة الإلكترونية ومفاتيح الأسهم أكثر من طريقة التجول المقيد التي تعتمد معظم الوقت على المشاهدة والاستماع دون اختيار المتعلم.

ويمكن تفسير النتيجة الخاصة بأساليب التعلم بأن ما وفرته بيئة المتحف الافتراضي لكل هؤلاء المتعلمين ذي الأساليب المختلفة للتعلم (التباعدي، التقاربي، الاستيعابي، والتواؤمي) قد أشعرهم بمتعة التعلم حيث وجد كل متعلم ما يريد تعلمه بالكيفية التي يراها، وهذا يتفق مع تفسير النتيجة الثالثة.

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة كل من منى رياض، حسن علي (٢٠٢٢، ١) التي هدفت إلى تحديد أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية (المتزامنة، غير المتزامنة، والمدمجة) في تنمية التحصيل ومتعة التعلم لدى الطالبات وأشارت نتائجها إلى وجود فروق

دالة احصائيا في متوسطات التحصيل ومتعة التعلم بين المجموعات التجريبية الثلاث، كما اتفقت مع دراسة هناء رزق (٢٠٢٢، ١٣) حيث لم تجد فرق دال احصائيًا بين التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم والتطبيق البعدي التتبعى للمقياس لدى عينة البحث.

واتفقت أيضا مع دراسة نسيبة محمد (٢٠٢١، ٦٥) التي أشارت نتائجها إلى عدم وجود فرقا دال احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لاستبانة متعة التعلم، وكذلك مع دراسة أنهار ربيع (٢٠٢٣، ٢٧٨) السابق ذكرها والتي أشارت نتائجها لعدم وجود فروق بين متوسطات درجات الطالبات في التطبيقات البعدية في مقياس متعة التعلم.

- نتيجة الفرض السادس: ينص الفرض على:

٦. يحقق استخدام بيئة المتحف الافتراضي متعة تعلم بمتوسط كلي لا يقل عن (٨٠) درجة لدي الطلاب في التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم، وهي تعادل الحد الأدنى للموافقة على حدوث متعة التعلم لديهم.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم عمل المعالجة الإحصائية للدرجات الخام التطبيق البعدي لاستبانة قياس متعة التعلم وحساب نسب درجات الطلاب كل على حدة وأيضا المتوسط الكلي والنسبة الكلية ويوضح الجدول التالي البيانات التي تم التوصل إليها:

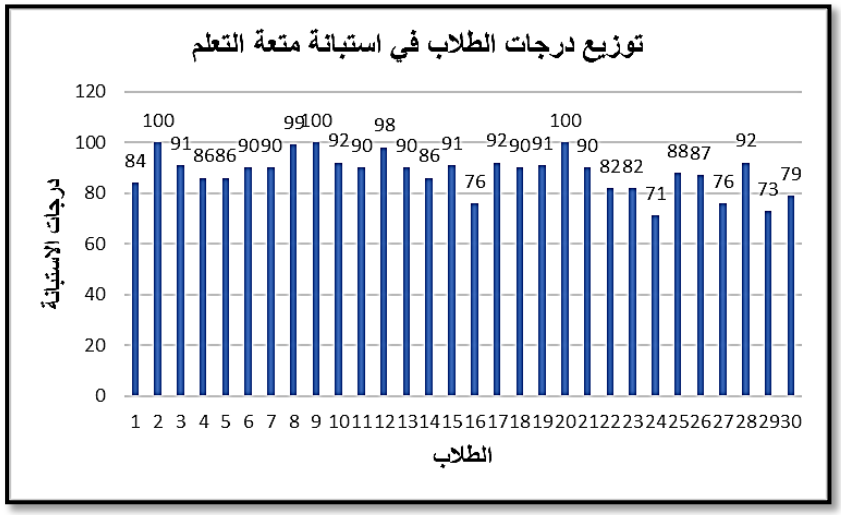
جدول (١٧)

نسب آراء الطلاب في استبانة متعة التعلم

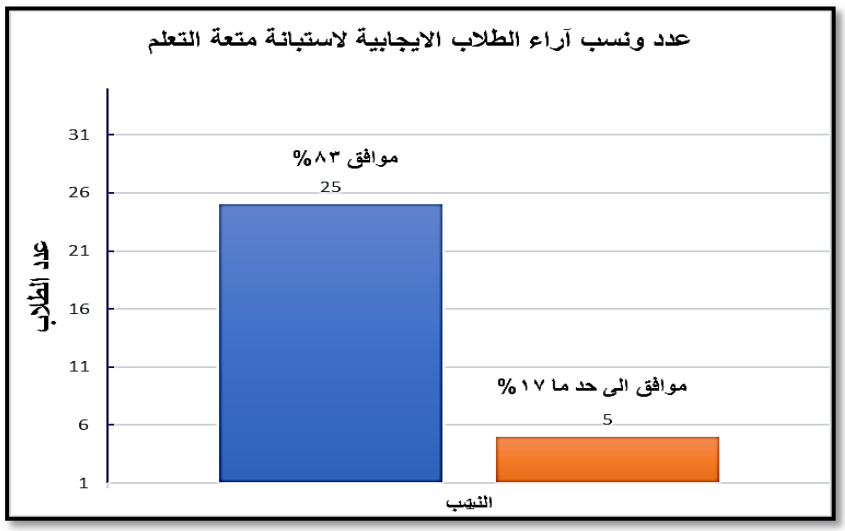
حالة الآراء	العدد	متوسط البنود	حدود درجات المقياس	النسبة
عدد الآراء السلبية	صفر	١ ـ ١.٦٦	٣٤-٥٦	صفر%
عدد الآراء المحايدة	٥	١.٦٧ ـ ٢.٣٣	٥٧-٧٩	١٧%
عدد الآراء الايجابية	٢٥	٢.٣٤ ـ ٣	٨٠-١٠٢	٨٣%
الكلي	٣٠	١٠٠%		
المتوسط الكلي لدرجات الطلاب =٨٨,٠٧				
المتوسط الكلي لدرجة البنود= ٢,٦				

ويتضح من بيانات الجدول السابق أن المتوسط الكلي لدرجات الطلاب في استبانة متعة التعلم من بيئة المتحف الافتراضي بلغ (٨٨,٠٧) وبذلك هي أعلى من الحد الأدنى للموافقة وهي (٨٠) درجة على حدوث متعة التعلم، كما بلغ المتوسط الكلي للموافقة على بنود الاستبانة (٢,٦) وهي أعلى من الحد الأدنى لمتوسط درجة ايجابية آراء الطلاب وهي

(٢,٣٤)، كما بلغ عدد الطلاب الموافقين عن حدوث متعة التعلم لديهم (٢٥) طالب بنسبة (٨٣%)، وتوضح الأشكال التالية توزيع الدرجات، وعدد ونسب الآراء الايجابية للطلاب.



شكل (١٤) توزيع درجات الطلاب في استبانة متعة التعلم



شكل (١٥) عدد ونسب الآراء الايجابية للطلاب عن متعة التعلم

وبذلك يتحقق الفرض السادس والنتيجة هي:

٦. يحقق استخدام بيئة المتحف الافتراضي متعة تعلم بمتوسط كلي لا يقل عن (٨٠) درجة لدي الطلاب في التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم، وهي تعادل الحد الأدنى للموافقة على حدوث متعة التعلم لديهم.

وبذلك نستنتج من النتيجة السابقة حدوث متعة التعلم بنسبة كبيرة لدى الطلاب وتفسر الباحثتان هذه النتيجة بأن بيئة المتحف الافتراضي قد توافرت لها أبعاد رئيسية حققت للمتعلمين المتعة التعليمية مثل؛ حرية التجول وإثارة دافعية المتعلم ونشاطه، وتنظيم وتقديم محتوى علمي ذو معني في بيئة التعلم الافتراضية، والتقنية التكنولوجية، واشباع كل الحواس التي تعتبر من أساسيات التصميم لمتعة التعلم، إضافة إلى الاستراتيجيات التعليمية التي تحقق متعة التعلم مثل؛ استراتيجية التعلم النشط، واستراتيجية التعلم بالاكتشاف، كما أن بيئة المتحف الافتراضي بيئة تعلم غير تقليدية وتقدم نوع من الترفيه الممتع حيث أنها تشبه في التصميم مواقع المتاحف الأثرية والفنية الرقمية على الانترنت.

ويمكن أن تستند هذه النتيجة لنظرية " التعلم القائم على المتعة" حيث تقول النظرية أن تضافر العديد من الحواس في عملية التعلم تساعد على الفهم العميق للمفاهيم من خلال التدريبات والأنشطة المتنوعة التي تزيد من دافعية الطلاب للتعلم وتحسين مستوى ادراكهم (Callahan,2023,24).

واتفقت هذه النتيجة جزئياً مع عدة دراسات أثبتت حدوث متعة التعلم من بيئات التعلم الرقمية مثل دراسةRambli, D., Etal (2013,211) التي أشارت نتائجها إلى فاعلية كتاب الواقع المعزز في تنمية مهارات الابجدية الإنجليزية لدى أطفال الروضة حدوث متعة التعلم لدى الأطفال اثناء التعلم من الكتاب، واتفقت أيضا مع دراسة,.Karini,Z (2018,22) التي أشارت نتائجها لفاعلية بيئة تعلم قائمة على التعلم الممتع (الأغاني والقصص والألعاب) في تعلم اللغة الإنجليزية لدى الاطفال والشعور بمتعة التعلم.

وأيضا دراسة الزهراء خليل (٢٠٢٠، ٦٩) التي أشارت نتائجها لفاعلية استخدام التعلم المعكوس في تنمية الجانب المعرفي، والأداء المهارى لمهارات تنفيذ التدريس، وزيادة متعة التعلم لصالح المجموعتين التجريبيتين مقارنة بالمجموعة الضابطة، ولصالح نمط تدريس الأقران للتعلم المعكوس مقارنة بنمط الاستقصاء.

بالإضافة لدراسة Ramlah, etal (2021,26) التي هدفت لتحديد فاعلية لعبة تعليمية قائمة على الألغاز الرياضية في تعلم مهارات الرياضيات ومتعة التعلم لدى طلاب الصف الأول الابتدائي وأشارت النتائج لفاعلية اللعبة التعليمية وحدوث متعة تعلم لدى الطلاب بنسبة (٨٠%).

واتفقت مع دراسة إيمان جمال (٢٠٢١، ٢٥٤) التي أسفرت نتائجها عن فرق دال احصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في استبانة متعة التعلم لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة شيرين محمد وأخرون (٢٠٢٢، ١١٣) التي أشارت لفعالية برنامج قائم على المحفزات التعليمية على تنمية متعة تعلم الرياضيات لمرحلة رياض الأطفال، حيث يوجد وجدت فرق دال إحصائيًا بين متوسطي رتب كل من القياسين القبلي والبعدي للمجموعة التجريبية لأبعاد متعة التعلم في القياس البعدي، وأيضا دراسة كل من داليا محمود، ليندا نبيل (٢٠٢٢، ٤٠٢) التي أسفرت نتائجها عن وجود فروق دالة احصائيا بين متوسطات الطلاب في استبانة متعة التعلم لصالح التطبيق البعدي.

بالإضافة إلى نتائج دراسة هناء رزق (٢٠٢٢، ١٣) التي أسفرت عن وجود حجم تأثير كبير بلغ (٠,٨٩) لاستخدام العروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية في رفع مستوى التفاعل ومتعة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا، وعدم وجود فرق دال احصائيًا بين التطبيق البعدي لاستبانة متعة التعلم والتطبيق البعدي التتبعى للمقياس.

وكذلك اتفقت مع دراسة نسيبة محمد (٢٠٢١، ٦٥) التي أشارت نتائجها إلى وجود فروق دالة احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين وبين المجموعة الضابطة في القياس البعدي لاستبانة متعة التعلم، لكن لم تجد فرقا دالا احصائيا بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي لاستبانة متعة التعلم.

- نتيجة الفرض السابع: ينص الفرض على:

٧.توجد علاقة ارتباط موجبة بين التحصيل المعرفي الفوري ومتعة التعلم وكذلك بين التحصيل المعرفي المرجأ ومتعة التعلم لدى الطلاب.

ولاختبار صحة هذا الفرض تم عمل المعالجات الإحصائية للدرجات الخام لعينة التجربة، وحساب قيمة معامل الارتباط وفق طريقة (بيرسون) ومستوي الدلالة بين درجات الاختبار التحصيلي الفوري ودرجات استبانة متعة التعلم، وكذلك بين درجات الاختبار التحصيلي المرجأ ودرجات استبانة متعة التعلم وتوضح الجداول التالية البيانات التي تم التوصل إليها:

جدول (١٨)

معامل الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلي الفوري ودرجات استبانة متعة التعلم.

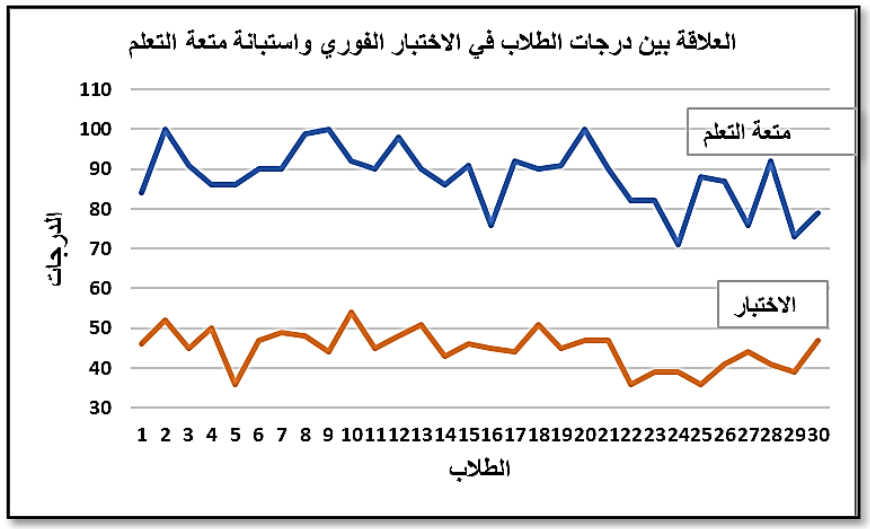
المتغيرات التابعة	معامل بيرسون		المتغيرات التابعة
الاختبار التحصيلي الفوري	قيمة معامل الارتباط	٠,٤٧	استبانة متعة التعلم
	مستوي الدلالة	٠,٠٠٤	
	توجد علاقة ارتباط موجبة		
ن = ٣٠			

جدول (١٩)

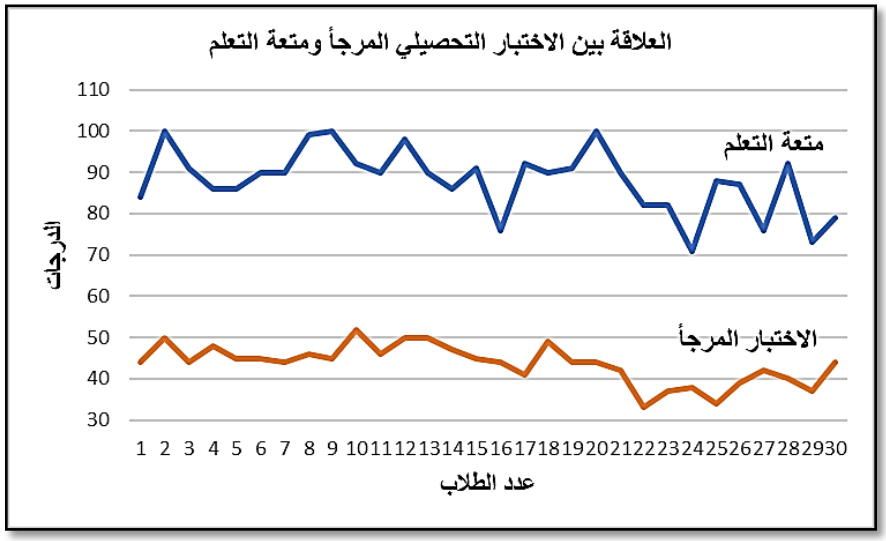
معامل الارتباط بين درجات الاختبار التحصيلي المرجأ ودرجات استبانة متعة التعلم.

المتغيرات التابعة	معامل بيرسون		المتغيرات التابعة
الاختبار التحصيلي المرجأ	قيمة معامل الارتباط	٠,٤٩	استبانة متعة التعلم
	مستوي الدلالة	٠,٠٠٣	
	توجد علاقة ارتباط موجبة		
ن = ٣٠			

وقد اتضح من بيانات الجدول السابق أن قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٤٧) ومستوي الدلالة للمتغيرات التابعة بلغت (٠,٠٠٤) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي الفوري واستبانة متعة التعلم وبالتالي نجد علاقة ارتباطية موجبة، كما اتضح من بيانات الجدول من قيمة معامل الارتباط بلغت (٠,٤٩) ومستوي الدلالة للمتغيرات التابعة بلغت (٠,٠٠٣) وهي دالة عند مستوى (٠,٠١) في القياس البعدي للمجموعة التجريبية في كل من الاختبار التحصيلي المرجأ، واستبانة متعة التعلم، وبالتالي أيضا نجد علاقة ارتباطية موجبة كما يوضح الرسم البياني التالي تجانس وانتظام هذه العلاقة الارتباطية الموجبة:



شكل (١٦) العلاقة الموجبة بين درجات الطلاب لكل من الاختبار الفوري واستبانة متعة التعلم



شكل (١٧) العلاقة الموجبة بين درجات الطلاب لكل من الاختبار المرجأ واستبانة متعة التعلم

والنتيجة هي:

٧. توجد علاقة ارتباط موجبة بين التحصيل المعرفي الفوري ومتعة التعلم وكذلك بين التحصيل المعرفي المرجأ ومتعة التعلم لدى الطلاب.

وتفسر الباحثتان هذه النتيجة بأن بيئة المتحف الافتراضي بنمطي التجول (الحر، والمقيد) كانت ممتعة، آمنة، مثيرة للاهتمام، محفزة تجعل الطلاب يتجولون أكثر من مرة لتكرار

المشاهدة والاستماع للمعلومات المتوفرة للمعروضات من التكنولوجيا المساعدة وكل هذا قد بث متعة التعلم لديهم وهو مدخل وجداني هام عمل على التمهيد للتعلم واكتسابه والاحتفاظ به.

ويمكن أن تفسر هذه النتيجة وفق نظرية "التحكم والقيمة" وهي من أكثر النظريات التي تربط بين الإنجاز ومتعة التعلم، وتفترض النظرية نوعين من التقييمات المرتبطة بمشاعر الإنجاز وهما؛ تقييم التحكم (الكفاءة)، وتشير للقدرة على القيام بمهمة ما بنجاح، وتقييم القيمة (الأهمية) أي تقدير أهمية هذه المهمة والنجاح فيها، كما تفسر لنا نظرية "التصرف" وتفترض هذه النظرية أن أي تصرف يتكون من ثلاثة عناصر متفاعلة، وهي: الميل، وهو ما يشعر به المتعلم تجاه المهمة، الانتباه وهي يقظة المتعلمين تجاه المهمة، والقدرة وهي قدرة المتعلم على متابعة وإكمال المهمة، وترى النظرية أن التمتع هو تصرف إيجابي؛ وبالتالي فتتكون المتعة من العناصر الثلاثة: الميل، الانتباه والقدرة، وبالنظر لهاتين النظريتين نجد أنهما تربطان ارتباط وثيق بين شعور المتعلم بالمتعة وبين إنجازه لمهام تعليمية وتحقيقها بكفاءة وبالتالي يتضح لنا أن التحصيل يرتبط ارتباط وثيق بمشاعر المتعة المتولدة لدى الطلاب.

وفي مجال علم النفس المعرفي نجد أن المشاعر الوجدانية الإيجابية بوصفها مصدرًا للمعلومات المتعلقة بالأشياء والمهام وبدائل القرارات تُعتبر مصدرًا مُجسدًا للمعلومات حيث يؤثر الوجدان على ثلاث وظائف معرفية رئيسية: الحكم ومعالجة الأفكار والذاكرة، ويُعتقد أن تأثير الوجدان على الانتباه يولد تأثيره على تلك العمليات أيضا بشكل كبير، وحدوث اثارة ومتعة أثناء التعلم يعتبر من المحفزات التي تؤثر على الأداء المعرفي تأثيرًا ايجابيًا من شأنه أن يجعل هناك ارتباط إيجابي وثيق بين متعة التعلم والتعلم ذاته، وإذا كان الطلاب يستمتعون بالتعلم، فإن فرصهم في الاحتفاظ بالمعرفة ستزيد بشكل كبير (Storbeck,J.&Clore,G.,2008,1831).

واتفقت هذه النتيجة مع دراسة Lucardie,D. (2014,445) التي هدفت لتحديد أثر الشعور بمتعة التعلم على التعلم لدى الكبار (الكفاءة التعليمية) وذلك من خلال الأنشطة والمشاركة الاجتماعية بينهم وأشارت النتائج لوجود علاقة موجبة بين تحصيل الكبار والشعور بمتعة التعلم.

كما اتفقت مع دراسة إبراهيم رشدي (٢٠٢٠، ٣٥) التي هدفت إلى تحديد أثر المتحف الافتراضي التعليمي باستخدام نمطي عرض الفيديو، وعرض الصور ثلاثية الأبعاد في تنمية التحصيل المعرفي في مقرر نظم التشغيل والاتجاهات نحوها وأشارت نتائجها لوجود علاقة موجبة بين التحصيل والاتجاه نحو بيئة الرحلات الافتراضية، بالإضافة لدراسة Irwandi,I, etal (2020,8) التي هدفت إلى تحديد أثر منصة ومختبر افتراضي على تحصيل الطلاب لمفاهيم الفيزياء الرياضية ومتعة التعلم لديهم وأشارت نتائجها وجود علاقة موجبة بين التحصيل ومتعة التعلم لدى الطلاب،.

كما اتفقت هذه النتيجة مع دراسة Rassy, R., etal (,2023,2) التي هدفت لتحديد أثر معمل أحياء افتراضي على التحصيل ومتعة التعلم وأشارت نتائجها الى وجود علاقة موجبة بين التحصيل ومتعة التعلم وأيضا بين نسبة الحضور ومتعة التعلم، وأيضا اتفقت مع نتيجة دراسة .Jafar, M (2021,6437) التي هدفت إلى تحديد أثر بيئة تعلم قائمة على التعلم النشط والإبداعي والممتع لدى طلاب المرحلة الثانوية على التحصيل في مقرر التربية الصحية وأشارت نتائجها لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات تحصيل الطلاب في الاختبار التحصيلي وبين درجاتهم في استبانة متعة التعلم، كما اتفقت مع دراسة سماح عيد (٢٠٢٠، ٣٤) والتي أشارت لوجود علاقة ارتباطية موجبة بين درجات اختبار مهارات الادراك البصري ودرجات مقياس متعة التعلم في التطبيق البعدي

بينما اختلفت هذه النتيجة مع دراسة Muzakkir,H., etal, (2022,98) التي هدفت إلى معرفة مدى اهتمام الطلاب بالتعلم وتحصيلهم باستخدام التلعيب في تعلم اللغة الإنجليزية، وأشارت نتائجها إلى وجود فرق دال احصائيًا في درجات تحصيل الطلاب لصالح القياس البعدي وأيضا ارتفاع درجات اهتمام الطلاب بالتعلم لصالح القياس البعدي لكن لم يجد علاقة بين درجات التحصيل ودرجة اهتمام الطلاب.

- **التوصيات:**

١. توجيه نظر المصممين التعليميين لاستخدام نمط التجول الحر الذي يقوم على الاكتشاف بدون قيود عند تصميم المتاحف الافتراضية واستخدامها في التدريس للطلاب وكذلك تطبيق المعايير التربوية والفنية عند تقديم المحتوى العلمي بالمتاحف الافتراضية.

٢. توجيه نظر المعلمين بتوظيف المتاحف الافتراضية في المراحل التعليمية المختلفة لأنها بيئة اجتماعية ثقافية تعليمية ترفيهية وممتعة.

٣. تشجيع المعلمين على تصميم بيئات تعليمية قائمة على أبعاد متعة التعلم لأنه مدخل وجداني هام يعمل على التمهيد للتعلم واكتسابه والاحتفاظ به.

- **البحوث المقترحة:**

١. إجراء دراسات مرتبطة بأساليب التعلم وفق نموذج "كولب" نظرا لاختلاف النتائج حولها وذلك للاستفادة منها على المستوى التطبيقي مع تفاعلها مع متغيرات أخرى وبيئات تعليمية مختلفة.

٢. اجراء دراسات في مجال اكساب متعة التعلم للطلاب من خلال اختبار متغيرات تصميمية أخرى لبيئات تعلم رقمية وتفاعلها مع استراتيجية التعلم النشط.

٣. اجراء دراسات في مجال تصميم المتحف الافتراضي مثل التصميم القائم على الرواية، والقائم على السيناريو، والتصميم القائم على المشكلة واختبار فاعليتهم في التحصيل ومتعة التعلم.

٤. اجراء دراسات في مجال تصميم المتحف الافتراضي واختبار فاعليته في التحصيل ومتعة التعلم لذوي الاحتياجات الخاصة.

قائمة المراجع:

أولا: المراجع العربية:

إبراهيم محمد عبد الله رشدي. (٢٠٢٠). نمطا المتاحف الافتراضية التعليمية وأثرها في تنمية التحصيل المعرفي والبصري لطلاب النظم والمعلومات الإدارية والاتجاه نحوها. *تكنولوجيا التربية – دراسات وبحوث*،(٤٢)، ١–٤٧. http://search.mandumah.com/Record/1115049

أحمد حسين اللقاني، وعلي أحمد الجمل. (٢٠١٣). *معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس*، ط٣. عالم الكتب.

إسلام محمد عطية خميس. (٢٠١٨). تصميم لعرض المعلومات قائم على الرواية بالمتاحف الافتراضية لمقرر الكتروني وأثره في تنمية التحصيل والتفكير التأملي. *مجلة البحث العلمي في التربية*، (١٩)، ٤٦١–٥٢٠.

أسماء سيد درويش. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام المتحف الافتراضي في تنمية بعض مفاهيم السلام لدى طفل الروضة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، (٢٠)، ٢٥٨–٣٠٣.

إسماعيل المعلوي، وفهد بن علي العميري. (٢٠٢١). فاعلية برنامج تعليمي مقترح قائم على المتاحف الافتراضية في تنمية مهارات التفكير التاريخي والوعي الأثري في مادة الدراسات الاجتماعية والمواطنة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط في مدينة جدة. *مجلة جامعة عمان العربية للبحوث – سلسلة البحوث التربوية والنفسية*، ٦ (١)، ١٦٠–١٨٢.

أمال أحمد مصطفى محمد. (٢٠١٨). فعالية برنامج تدريبي قائم على متعة التعلم في تعزيز الدافعية والمشاركة الأكاديمية للتلاميذ ذوي صعوبات تعلم القراءة بالمرحلة الابتدائية. *مجلة التربية الخاصة*،(٢٣)، ١١٤ – ١٦٣.

أميرة باسم البيلي. (٢٠٢٢). فاعلية استخدام المتحف الافتراضي في اكساب بعض المهارات التدريسية لدى الطالبة المعلمة بكلية التربية الرياضية للبنات بجامعة الإسكندرية. *المجلة العلمية لكلية التربية الرياضية للبنين*،١ (٩٦)، ١٦١–١٩١.

أنهار على الإمام ربيع. (٢٠٢٣). تصميمات الفواصل النسبية للجداول الزمنية للتعلم: (لثابتة– الموسعة –المتناقصة) بالتعلم الإلكتروني متعدد الفواصل وأثرهم على التحصيل وبقاء أثر التعلم والاستمتاع به لدى الطالبات المعلمات. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث*،٣٣ (١)، ١٤٩–٣١٤).

إيمان جمال سيد أحمد. (٢٠٢١). أثر استخدام الخرائط الذهنية الإلكترونية على تنمية بعض المفاهيم الجغرافية وتحقيق متعة التعلم بالمرحلة الإعدادية. *المجلة التربوية، ٨٧* ، ٢٥٣– ٣٣٢.

ايمان حسن زغلول. (٢٠٢٠). *تكنولوجيا التعليم والتعليم الالكتروني لذوي الاحتياجات الخاصة*.ط١. دار فنون للطباعة والنشر والتوزيع.

إيهاب سعد محمود، وهدى عبد العزيز علي. (٢٠١٨). التفاعل بين مستويات كثافة المثيرات (المنخفضة – المتوسطة – المرتفعة) بالإنفوجرافيك التفاعلي وأسلوب التعلم عند كولب وأثره على تنمية الجانب المعرفي لمهارات إنتاج الرسومات التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *المجلة العلمية للدراسات والبحوث التربوية والنوعية*، (٦)، ٢٦١ – ٣٢٢.

إيهاب السيد شحاتة محمد. (٢٠١١). فاعلية أسلوبي للتعلم التقاربي والتباعدي لنموذج كولب في تنمية التحصيل والتفكير الرياضي لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *مجلة العلوم التربوية*، (١٣)، ١٤٠– ١٩٧.

جيهان محمد أحمد. (٢٠٢٠). أثر استخدام المتاحف الافتراضية في تدريس وحدة من مقرر التاريخ على تصويب التصورات التاريخية الخاطئة لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. *المجلة التربوية لتعليم الكبار*، ٢ (١)، ٤١٨–٤٤٢.

حسام الدين محمد مازن. (٢٠١٥، ٣–٥ أغسطس). *تصميم وتفعيل بيئات التعلم الإلكتروني الشخصي في التربية العلمية لتحقيق المتعة والطرافة العلمية والتشويق والحس العلمي*. المؤتمر العلمي السابع عشر للجمعية المصرية للتربية العلمية بعنوان التربية العلمية وتحديات الثورة التكنولوجية، القاهرة،٢٣–٥٩.

حلمي أبو موتة، ومنال بدوي. (٢٠٢٠). التفاعل بين نمط المحفز)النقاط / الشارات) وأسلوب تقديمه)مستمر / متقطع(عبر المنصات التحفيزية وأثرهما على التعلم المنظم ذاتيًا وبقاء أثر التعلم لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث*، ٣٠ (١٢)، ١–٦٧.

حمزة سليمان، وأحمد العياصرة. (٢٠١٩). أثر التدريس باستخدام نموذج كولب في تنمية مهارات العمل المخبري لدى طلاب الصف التاسع الأساسي. *دراسات العلوم التربوية*، ٤٦ (٢)، ١٧–٣١.

حنان غنيم. (٢٠٠٨). *تبسيط بعض المفاهيم البيولوجية لطفل الروضة باستخدام المتحف الافتراضي*. [رسالة ماجستير غير منشورة]، كلية رياض الأطفال، جامعة الإسكندرية.

داليا محمود بقلاوة، وليندا نبيل صبحي. (٢٠٢٢). كثافة تلميحات الأنفوجرافيك البصرية (أحادية–ثنائية–ثلاثية) بالكتاب الالكتروني وأثرهم في تنمية التحصيل والشعور بمتعة التعلم لدى طلاب الحاسب الآلي. *مجلة البحث العلمي في التربية*،٢٣ (٧)، ٣٢٥–٤٢٤.

دينا محمد إسماعيل. (٢٠٠٩). *المتاحف التعليمية الافتراضية*. (محمد عبد الحميد، محرر). ط ١. عالم الكتب.

راشد مرزوق راشد. (٢٠٠٥): *علم النفس التربوي نظريات ونماذج معاصرة*، ط ١. عالم الكتب للنشر والتوزيع.

رجائي عبد الله عبد الجواد. (٢٠٢١). دور المتحف الافتراضي في التعليم الهجين لإفادة معلمة المستقبل بالطفولة المبكرة في المهارات والثقافة الفنية. *مجلة التربية–جامعة الازهر*، ٥(١٩٠)، ٤٠–٦٢.

الزهراء خليل أبو بكر. (٢٠٢٠). أثر نمطي التعلم المعكوس (الاستقصاء–تدريس الأقران) في اكتساب واستخدام معلمي العلوم قبل الخدمة بكلية التربية جامعة المنيا لمهارات تنفيذ التدريس وزيادة متعتهم بالتعلم. *مجلة جامعة الفيوم للعلوم التربوية والنفسية*، ١٤ (٢)، ١–٨٤.

زهية سخري. (٢٠١٨). *اساليب التعلم القائمة على نموذج كولب لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي في ضوء متغيري التخصص والتحصيل الدراسي: دراسة ميدانية على تلاميذ السنة الثالثة ثانوي بثانوية سماتي محمد العابد أولاد جلال*، ([رسالة ماجستير منشورة]، جامعة محمد خيضر بسكرة.

سارة ثنيان آل سعود. (٢٠٢٠). تصميم برنامج تعليمي مقترح معتمد على المتاحف الافتراضية وقياس فاعليته في تنمية الوعي الأثري والتحصيل المعرفي في مادة الدراسات الاجتماعية والمواطنة لدى طالبات المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. *مجلة القادسية في الآداب والعلوم التربوي*،(٢)، ١–٥٢).

سعيد عبد الكريم الحجي. (٢٠١٦). المتحف الافتراضي والتقنيات الحديثة المستخدمة في عرض التراث الأثري. *مجلة جامعة دمشق*، ٢ (٣٢)، ٢٥٥–٢٧٩.

سماح محمد عيد. (٢٠٢٠). استخدام المحطات التعليمية في تدريس العلوم لتنمية التفكير البصري ومتعة التعلم لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. *المجلة المصرية للتربية العملية*، ٢٣ (٤)، ١–٤٣.

سوزان خليل محمد ريان. (٢٠١٠). *فعالية استخدام استراتيجية فيجوتسكي في تدريس الرياضيات وبقاء أثر التعلم لدى طالبات الصف السادس بغزة*، [رسالة ماجستير منشورة. كلية التربية، الجامعة الإسلامية بغزة].https://www.maktabtk.com/files

سولاف أبو الفتح الحمراوي. (٢٠١٩). فعالية المتحف الافتراضي في إكساب بعض المفاهيم الجنسية لطفل الروضة في ضوء أهداف التربية الجنسية. *المجلة العلمية لكلية رياض الأطفال*، (٨)، ١٢٧-١٧٩.

سيد محمد زروك. (٢٠١٨). نموذج مقترح لاستخدام الجولات المتحفية الافتراضية في تنمية المعرفة الفنية والقيم الجمالية لدى طلاب/المعلمين بشعبة الصناعات الخشبية بكلية التربية وأثرها على الدافع المعرفي والكفاءة التعليمية لديهم. *المجلة العالمية لبحوث العلوم التربوية (E)*، ١ (٤)، ١٨٣-٢٥٩.

شيرين السيد ابراهيم خليل. (٢٠١٨). فاعلية برنامج تدريبي مقترح في تنمية بعض مهارات البحث العلمي ومتعة التعلم لدي التلاميذ بالمركز الاستكشافي للعلوم والتكنولوجيا، *المجلة المصرية للتربية العلمية*،٢١ (٣)، ١٢٣-١٦٠.

شيرين محمد محمد، جليلة محمود، نهى محمود أحمد، ووفاء مصطفى محمد. (٢٠٢٢). برنامج مقترح قائم المحفزات التعليمية وفاعليته في تنمية متعة التعلم في الرياضيات لدى تلاميذ ما قبل المدرسة. *المجلة الدولية للمناهج والتربية التكنولوجية*،(٩)، ٦٥ – ١٣٥.

عبد الحكيم صالح الحربي، والحسن يحيى صعدي. (٢٠١٩). أثر تباين الوصفين الرقمي النصي والصوتي لقطع المتاحف الافتراضية في تنمية التحصيل المعرفي الدراسي لطلاب الأول متوسط لمكونات الحاسب الشخصي. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٣ (١١)، ٧٧-٩٥.

عبد الحميد شاهين. (٢٠١٠). *إستراتيجيات التدريس المتقدمة واستراتيجيات التعلم وأنماط التعلم*. ط١.جامعة الإسكندرية.

عبد العزيز محمد جودة، وأحمد محمد نوبي. (٢٠١٢، ١٢-١٣ابريل). *تصميم المقرر الإلكتروني بنمطي للإبحار (الهرمي – القائمة) وأسلوب التعلم (التباعدي – التقاربي) وفاعليته على التحصيل والمهارات العملية لطلاب جامعة الخليج العربي*. المؤتمر العلمي الثالث عشر: تكنولوجيا التعليم الإلكتروني – اتجاهات وقضايا معاصرة، القاهرة: الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، ٢١٧ – ٢٤٤.

عبيد الحربي، وعباس غندورة. (٢٠١١). *فاعلية الألعاب التعليمية الإلكترونية على التحصيل الدراسي وبقاء أثر التعلم في الرياضيات*، [رسالة دكتوراه منشورة. كلية التربية، جامعة أم القرى]، المنظومة.

علا حربة. (٢٠٢٢). *المتحف الافتراضي: الثورة الرقمية وتأثيراتها على المتاحف*. https://2u.pw/wqMHll

عمرو حافظ البسيوني. (٢٠٢١). مهارات تطوير المتاحف الافتراضية المطلوب تنميتها لدى طلاب تكنولوجيا التعليم. *مجلة كلية التربية –جامعة دمياط*، (٧٩)، ٢-٤٤.

كريمان محمد بدير. (٢٠٢١). فاعلية المتحف الافتراضي في تنمية المفاهيم التاريخية في مرحلة الطفولة المبكرة. *مجلة دراسات في الطفولة والتربية*، (١٦)، ١-٢٦.

كفاية سليمان، أحمد سمير، وسالي أحمد وحيد. (٢٠١٧). الواقع الافتراضي والعرض الرقمي كوسيلة لتوثيق الأزياء التراثية. *مجلة التصميم الدولي*، ٧ (٤) ، ٤٦١ – ٤٧٤.

لمياء محمد سالم المشوخي. (٢٠١٥). *فاعلية توظيف المتاحف الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري في مادة الحاسوب والاتجاه نحوها لدى طالبات الصف الخامس الأساسي*. [رسالة ماجستير منشورة. الجامعة الإسلامية، غزة]. المنظومة.

محمد بشير المسيعدين. (٢٠١١). *أثر نمط التعلم لدى طلبة جامعة مؤتة حسب نموذج كولب في كل من نكائهم الانفعالي ودافعيتهم للإنجاز*. [رسالة ماجستير منشورة. جامعة مؤتة]. مكتبة نور. https://www.noor-book.com/

محمود أحمد شوق، نجاة حسين، وجليلة محمود. (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التحصيل وبقاء أثر التعلم لدى تلميذات المرحلة المتوسطة بالمملكة العربية السعودية. *مجلة العلوم التربوية*، ٢ (٣)، ٥٨٤-٦٣١.

محمود شريف زكريا. (٢٠١٥). تطبيقات تقنيات المعلومات والعنكبوتية العالمية في المتاحف الافتراضية العربية ودورها في اتاحة المعلومات المتحفية: دراسة ميدانية. *مجلة بحوث في علم المكتبات والمعلومات*، (١٢)، ٣٠٣-٣٦٧.

مرفت هاني. (٢٠١٧). فاعلية متحف افتراضي مقترح في تنمية مهارات قراءة الصور ورفع مستوى التحصيل في العلوم لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي . *مجلة التربية العلمية*،٧٤(٦)، ١٩٥-٢٥٠.

مرنيز عفيف. (٢٠٢١). أساليب التعلم المفضلة حسب نموذج كولب لدى تلاميذ التعليم الثانوي: دراسة ميدانية لدى تلاميذ السنة الثالثة ثانوي بمستغانم– الجزائر. *مجلة روافد للدراسات والأبحاث العلمية في العلوم الاجتماعية والإنسانية*، ٥(١)، ٢٠٦-٢٣٠.

ممدوح عبد المنعم الكناني، وأحمد محمد الكندري. (٢٠٠٥). *سيكولوجيَة التعلّم وأنماط التعلّم*. ط ٣. مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.

منى رياض الإبراهيم، وحسن علي أحمد بني دومي. (٢٠٢٢). أثر التدريس باستخدام الفصول الافتراضية المتزامنة وغير المتزامنة والمدمجة في تنمية التحصيل ومتعة التعلم لدى طالبات

الصف العاشر الأساسي في مادة الأحياء في لواء المزار الجنوبي. *مجلة التربية –جامعة الأزهر*، ٤(١٩٣)، ٣١٠–٣٤٠.

منى محمد عمران. (٢٠٢٢). برنامج مقترح قائم على استخدام المتحف الافتراضي في تنمية المفاهيم السياحية لطفل الروضة. *مجلة شباب الباحثين–كلية التربية*، (١٣)، ٣٥٩–٣٨٧.

نادية عبيد الله علي أبو زاهره. (٢٠٢٢). أثر التعلم القائم على المشاريع في تنمية التحصيل الفوري والمؤجل للطالبات وزيادة دافعيتهن لتعلم الكيمياء. *المجلة العربية للنشر العلمي*، (٤٣)، ١٥٤–١٨٣.

نبيل جاد عزمي. (٢٠١٤). *بيئات التعلم التفاعلية*، ط١. دار الفكر العربي.

نرجس سالم سلامة. (٢٠١٨). أثر التفاعل بين الفصل المقلوب عبر تطبيقات الجوال والأسلوب المعرفي في تنمية مهارات التواصل في الرياضيات لدى طالبات المرحلة المتوسطة. *مجلة العلوم التربوية والنفسية*، ٢ (١٨)، ٦٧–٩٤.

نسيبة محمد المحيسن. (٢٠٢١). *أثر التدريس باستخدام استراتيجيتي التعلم المعكوس والعصف الذهني في تنمية التحصيل والتفكير الناقد ومتعة التعلم لدى طالبات الصف الثامن في مادة العلوم في مدارس محافظة الطفيلة*، [رسالة دكتوراه منشورة. جامعة مؤتة]. شبكة المعلومات العربية: شمعة.

نعيس زيد المطيري. (٢٠١٨). نماذج بنائية مقترحة للرحلات الافتراضية البانورامية والثلاثية الابعاد لطلاب المرحلة المتوسطة. *مجلة دراسات وبحوث بيئية (E)*، ٨(٢)، ١٦٠–١٧١.

هناء رزق محمد. (٢٠٢٢). أثر العروض التقديمية التفاعلية بالمحاضرات الافتراضية التزامنية في رفع مستوى التفاعل ومتعة التعلم لدى طلاب الدراسات العليا بكلية التربية. *مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس*، (٢٥٤)، ١٢–٦٦.

وسام وجيه دياب. (٢٠١٨). فاعلية المتاحف الافتراضية في تدريس التاريخ لتنمية مهارات التفكير التأملي لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. *مجلة كلية التربية ببنها*، ٥(١١٦)، ٣٠٠–٣٤٠.

وليد الحلفاوي، وائل أبو يوسف، ومروة ذكي. (٢٠١١). برنامج تدريب إلكتروني لإكساب أخصائي تكنولوجيا التعليم مهارات تصميم المتاحف الإلكترونية عبر الويب. *مجلة كلية التربية، جامعة الازهر*، ١ (١٤٥)، ٥٢٩–٥٧١.

وليد يوسف، إيهاب حمزة، وأمنية حسن. (٢٠٢١). نمطا تكرار المحتوى في التعلم الإلكتروني المتباعد وأثره على تنمية المهارات الإحصائية وبقاء أثر تعلمها لدى طلاب كليه التربية. *الجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم: دراسات وبحوث*، ٣١ (٩)، ٢٤١–٣٢٢.

ثانيا: المراجع الاجنبية:

Altawalbeh1, K., Irwanto, I. (2023). Game-Based Learning: The Impact of Kahoot on a Higher Education Online Classroom. *Journal of Educational Technology and Instruction,2*(1), 30-51. https://ijeti-edu.org/

Ateya, A. A**.** (2022)**.** Virtual Museums Between Digital Marketing and Digitization of Heritage. *Journal of Tourism, Hotels and Heritage (JTHH),5*(3), 235-254.

Awan, Omer. Etal. (2019). Making Learning Fun: Gaming in: Radiology Education. *Academic Radiology, 26*(8),1172-1136.

Bahrin,A., Azman,A., Sunar,M. (2022). *Enjoyment as Gamified Experience for Informal Learning in Virtual Reality*.in book: Intelligent Technologies for Interactive Entertainment. ResearchGate. DOI: 10.1007/978-3-030-99188-3_24

Callahan, H. (2023). *Play IS Serious Learning: An Action Study Examining Play-Based Learning & Maker Education*. {A published Dissertation}. Point Park University.

Castle, M. Christine. (2004, 20/October). *Teaching in the virtual museum*. Presented at the Ontario Museum Association's Colloquium on Learning in museums VII, Peterborough, Ontario, ,1-12.

Chan, S., Wan, C., Ko,S. (2019). Interactivity, active collaborative learning, and learning performance: The moderating role of perceived fun by using personal response systems. *The International Journal of Management Education,* 17, 94–102.

Irwandi,l., Oktavia,R., Rajibussalim & Halim, A. (2020). Using the ELVIS II+ platform to create "learning is fun" atmosphere with the ISLE-based STEM approach. *Journal of Physics,*24,1-10. doi:10.1088/1742-6596/1470/1/012003.

Jafar, M., Herman, RN., Nuthihar,R., Umanailo,M. (2021). PAIKEM: Fun Learning as a Strategy to Improve Learning Achievement of High School Students in South Aceh. *PSYCHOLOGY AND EDUCATION* ,*58*(2), 6437-6441.

Lucardie,D. (2014). The impact of fun and enjoyment on adult's learning. *Social and Behavioral Sciences,* 142 , 439 – 446.

Karini,Z. (2018). Learning Fun English Using Total Physical Response Method. *International Journal of Education & Curriculum Application, 1*(3), 23-28.

Makarchuk, D. (2018). Recall Efficacy in EFL Learning. *English Teaching,* 73(2), 115-138.

Muzakkir,H., Salija,K., Asfah Rahman.M. (2022). Gamification in Education: Evoking Students' Learning Interest and Achievement in EFL Class. *PINISI JOURNAL OF ART, HUMANITY AND SOCIAL STUDIES,2*(6),98-106.

Myhre,T., Dewaele, J., Fiskum, T. & Holand, A. (2023). Anxiety and enjoyment among young teenagers learning English as a foreign language outdoors: a mixed-methods study, *Innovation in Language Learning and Teaching,* 15, 1-19.

Rambli, D., Matcha, W., Sulaiman, Suziah. (2013). Fun Learning with AR Alphabet Book for Preschool Children. *Procedia Computer Science 25* , 211 – 219.

Ramla, Riana,N., Abadi,A. (2022). Fun Math Learning for Elementary School Students Through Interactive Puzzle Media. *Supremum Journal of Mathematics Education,6*(1),25-34.

Rassy,R., Mokmin,N., Apandi, N. (2023). Examining Learning Enjoyment, Presence, and Achievement Using a Virtual Reality Pathology Laboratory by Applying the CAMIL Model in Health Education. *Research Square*. doi.org/10.21203/rs.3.rs-2661350/v1

Sabandar, G., Supit, N., & Suryana, E. (2018). Kahoot!: Bring the Fun into the Classroom! *Indonesian Journal of Informatics Education, 2*(2), 127–134. https://doi.org/10.20961/IJIE.V2I2.26244

Şahan,S., Yildiz,A., Şahjn,S. (2020). Identification of the relationship between nursing students' kolb learning styles and problem-solving skills. *Asian Pac. J. Nursing and Health Sci., 3*(2):1-8.

Scully, K., (2022). *20 Ways to Make Learning Fun*. by pathway2success. https://www.thepathway2success.com/20-ways-to-make-learning-fun/

Storbeck,J.& Clore,G. (2008). Affective Arousal as Information: How Affective Arousal Influences Judgments, Learning, and Memory. *Soc Personal Psychol Compass, 2*(5), 1824–1843.

Styliani, Sylaiou and Fotis, Liarokapis and Kostas, Kotsakis. (2009). Virtual Museums, a survey and some issues for Consideration. *Journal of CulutralHirtage, 10*(4), 520-528.

Syatriana,E., Akib,E., Saiful. (2022). Kolb's Learning Style Affect EFL Creativity of Indonesian Students. *Al-Ishlah: Journal Pendidikan, 14*(3), 3425-3436.

Tews, M., Michel, J., Noe, R. (2017). Does fun promote learning? The relationship between fun in the workplace and informal learning. *Journal of Vocational Behavior, 98,* 46–55.

Tisza, G., Markopoulos, P. (2021). Understanding the role of fun in learning to code. *International Journal of Child-Computer Interaction,* 28, 1-10.

Ummah, Rohmatul. (2023). The teacher's strategy in overcoming reading difficulties in low grades at MI Zainul Anwar Kraksaan Probolinggo, *Journal of Basic Education. 2* (1), 1-11, https://ejournal.stitmiftahulmidad.ac.id/index.php/joedu

Voicu, M., Delden, R. (2022). *Making Learning Fun: How to take charge of your own learning experience*.{ Graduation Project}. University of Twente Drienerlolaan, Netherlands.