



كلية التربية النوعية
قسم تكنولوجيا التعليم

تصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية وأثره في تنمية الاتجاهات ومهارات التفكير لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي

رسالة دكتوراة

مقدمه من الباحثة/ نها جابر عبد الصمد أحمد سعودى

مدرس مساعد بقسم تكنولوجيا التعليم - تخصص تكنولوجيا التعليم

استكمالاً للحصول على درجة دكتوراه الفلسفة في التربية النوعية تخصص

(تكنولوجيا التعليم)

إشراف

أ.د/أمل عبد الفتاح أحمد سويدان

أ.د/ نادية السيد الحسنى

أستاذ علم النفس التعليمي وعميد كلية التربية النوعية سابقاً أستاذ تكنولوجيا التعليم ووكيل شؤون الدراسات العليا-

معهد الدراسات والبحوث التربوية- جامعة القاهرة

كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

د/ خالد محمود حسين حسنين نوفل

مدرس تكنولوجيا التعليم

كلية التربية النوعية - جامعة عين شمس

٢٠١٢ م - ١٤٣٤ هـ

مقدمة :

يشهد العصر الحالى تطوراً سريعاً فى جميع الميادين، مما انعكس على الحياة بصفة عامة وصبغها بصبغة عدم الثبات، وأصبح معدل سرعة التغير أكبر من معدل اللحاق بالتطور، وهذا ما جعل الإنسان يواجه تحديات أكبر من إمكانياته التقليدية. فالعالم فى ظل ثورة الاتصالات أصبح قرية إلكترونية تتلقى الموجات المحملة بالمعرفة والأخبار من جهات مختلفة، وهذا ما جعل المناهج الحالية غير ملائمة للتطور العلمى والمعرفى الهائل، وأدى إلى إنعزال المدرسة عن المجتمع، وعدم قدرتها على تلبية حاجاته من التخصصات المستحدثة، ولذا كانت التكنولوجيا هي ما يستطيع به الإنسان مواجهة هذه التحديات.

لذا تعتبر تكنولوجيا التعليم ضرورة حتمية لتطوير النظم التربوية والتعليمية لتصميم مجال التعليم(الفرجاني، ٢٠٠٢، ١٥-٢٢)^(١)، فالتدفق المعلوماتى الهائل وتعدد أوعية المعرفة وثورة الاتصالات وظهور الوسائط الجديدة والتقدم العلمى والتكنولوجى فى شتى المجالات والحاجة المستمرة إلى نوعيات خاصة من الأفراد دعي إلى الاهتمام بإدخال تكنولوجيا التعليم إلى العملية التعليمية ومحاولة توظيفها فى تحسين عمليتي التعليم والتعلم (أمين، ٢٠٠٠، ١٣).

يعد التوجه نحو التعليم الافتراضي أحد صور تكنولوجيا التعليم، وأهم آليات تحقيق المشاركة فى صنع الحضارة العالمية المعاصرة باعتباره يقوم على تغيرات تعليمية تكون مواكبة للتغيرات العصرية، يتم من خلالها التكيف وتحسين نوعية البناء التعليمى ليتلاءم مع واقعه المحيط، بما فيه من متطلبات متجددة نتيجة للتطور التكنولوجى والاتصالي (المهدى، ٢٠٠٦، ٤١).

الواقع الافتراضي يشجع المستخدم أو المتعلم على المشاركة فى حل المشكلات، وتنمية المفاهيم، والتعبير الإبداعي، حيث يشارك التلاميذ فى بيئة إيجابية تشغل التلاميذ فى تعلم شامل للعقل والجسد، ومثل هذا التعلم سيمزج بين المهارات المعرفية، والوجدانية، والنفس حركية (زيتون، ٢٠٠٤، ٣٦٩).
إن استخدام تكنولوجيا الواقع الافتراضي فى التعليم والتدريب يقلل من التكلفة، ويزيد من فرص الحصول على الموارد التعليمية، والعمل الجماعي، وتنشيط الحالة الذهنية للمتعلم، والتشجيع على المنافسة والتعاون داخل البيئة الافتراضية (Popovici & Marhan, 2008, 139).

^١ استخدم نظام التوثيق فى متن البحث، وفقاً لأسلوب الجمعية الأمريكية السيكولوجية APA Documentation Style - 6 th Edition بالشكل التالي (الاسم الأخير للمؤلف، سنة النشر، رقم الصفحة).

يعمل الواقع الافتراضي على نقل الوعي الإنساني إلى بيئة افتراضية يتم تشكيلها إلكترونياً، من خلال تحرير العقل للغوص في تنفيذ الخيال بعيداً عن مكان الجسد، وهو عالم ليس وهمي ولا حقيقي بدليل حدوثة ومعايشته (سالم، ٢٠٠٤، ٤٢٢).

توفر تكنولوجيا الواقع الافتراضي عروضاً بانورامية ترتبط بثلاثة مكونات تتمثل في البصر والسمع واللمس، ولازالت المحاولات مستمرة لربطها بجميع أجزاء الجسم المختلفة من خلال لباس كامل يغطي جميع أجزاء الجسم ومن ثم توصيل مناطق الإحساس المختلفة والأعصاب بأطراف توصيل وأجهزة تغذية مرتدة لإحداث اتصال مباشر بسطح بشرة المستخدم، مما يتيح له معايشة الواقع الافتراضي كاملاً، ويتفاعل مباشرة معه (إبراهيم، ٢٠٠٧، ١٧٨).

تشير عديد من الدراسات إلى أهمية استخدام الواقع الافتراضي في عملية التعلم ومنها دراسة "دولاتي" التي استهدفت التعرف على فعالية برنامج قائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية لدى طلاب الصف الأول الثانوي الصناعي والتي استخدم فيها النظام شبه الإنغماسي، ولقد أكدت الدراسة على فعالية البرنامج القائم على تكنولوجيا الواقع الافتراضي لتنمية مفاهيم البعد الثالث وحل المشكلات الرياضية (دولاتي، ٢٠٠٧، ١٢٠). ودراسة "توفل" هدفت إلى بناء نموذج للتصميم التعليمي لبرمجيات الواقع الافتراضي، والتعرف على أثر البرنامج في إكساب الطلاب مهارات إنتاج برمجيات الواقع الافتراضي التعليمية وتنمية اتجاهاتهم نحو تكنولوجيا الواقع الافتراضي واستخدامها في التعليم وإنتاجها، وقد أكدت الدراسة على فعالية البرنامج في النواحي المعرفية والمهارية والتصميم التعليمي والاتجاهات (توفل، ٢٠٠٧، ١٠٤٨-١٠٤٩). كما عملت دراسة "Zhang" للتعرف إلى فعالية بيئات الواقع الافتراضي في التعليم التعاوني، والجوانب المعرفية، والتحصيل الدراسي، وحل المشكلات، واتخاذ القرار وذلك باستخدام بيئة انغماسية عبر الإنترنت، والاستعانة بخوذة الرأس للتعامل مع البيئة. ولقد أثبتت الدراسة أن استخدام الواقع الافتراضي له أثر كبير في زيادة التفاعل بين المتعلمين مما زاد من فعالية البيئة في التعلم التعاوني، وتنمية الجوانب المعرفية لديهم، وزيادة التحصيل الدراسي والقدرة على حل المشكلات واتخاذ القرار (Zhang, 2009, 182-183).

ولقد تعددت تصنيفات بيئات الواقع الافتراضي، فذكر "الحصري" أن أنواع بيئات الواقع الافتراضي تشمل (الحصري، ٢٠٠٢، ١١٢):

١. الواقع الافتراضي غير متقدم/أولي **Pre- advanced virtual reality** : الذي لا تتوفر فيه خصائص الواقع الافتراضي غير بنسبة قليلة، ويستخدم أجهزة بسيطة وغير معقدة وبرامج قلية وغير معقدة.
٢. الواقع الافتراضي شبه المتقدم **Semi-advanced virtual reality** : تزيد في هذا النوع خصائص الواقع الافتراضي عن النوع السابق، وتستخدم فيه أجهزة وبرامج أكثر تقدماً من النوع السابق.
٣. الواقع الافتراضي المتقدم **advanced virtual reality** : تتوفر فيه خصائص الواقع الافتراضي بدرجة كبيره، ويستخدم أجهزة وبرامج متقدمة وأكثر تعقيداً. وصنفت "Koh" و "نوفل" بيئات الواقع الافتراضي إلى: (نوفل، ٢٠٠٧، ١٠٤٨-١٠٤٩) ; (Koh, 2002, 8)

١. الواقع الافتراضي غير الإنغماسي **Non - immersive VR (Desktop VR)** : تعرض رسومات ثلاثية الأبعاد في هذا المستوى على شاشة الكمبيوتر مما لا يعطى عمقاً للإدراك أو الشعور بالإنغماسية (Uke, 2005, 9)، ويشبه بيئة المحاكاة وبرامج الوسائط المتعددة، وتستخدم تقنيات منخفضة للواقع الافتراضي من حيث الحجم والتعقيد (Johnson, 2000, 2). وفي هذا الصدد كانت دراسة "بامجرنر **Bumgarner**" التي هدفت إلى قياس فعالية تعلم اللغة الألمانية من خلال بيئة الواقع الافتراضي سطح المكتب، واستخدام الشخصية الافتراضية **Avatar** للتنقل داخل البيئة مع تشارك المتعلمين في عملية التعلم، وذلك بمقارنة التعلم من خلال بيئات رسومية. وقد أثبتت الدراسة فعالية تعلم اللغة من خلال البيئة الافتراضية وأنها ساهمت في زيادة الإنتاج اللغوي لدى الطلاب (Bumgarner, 2008, 128-129).

٢. الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي **semi- immersive VR** : يستخدم مع هذا النوع بعض أدوات الواقع الافتراضي التي تتيح عمليات الإبحار والتفاعل مثل القفزات والفأرة ثلاثية الأبعاد، عصا الألعاب، ويستخدم فيها مناضد العمل الإنغماسية، حيث يشعر المستخدم بالانغماس الجزئي في بيئة الواقع الافتراضي (Fällman, 1999). ويعتبر هذا النوع من أكثر الأنواع انتشاراً واستخداماً للأغراض التعليمية والتدريبية وذلك لاختلافها عن بيئات التعلم متعددة الوسائط (نوفل (ب)، ٢٠١٠، ٦٤). وفي هذا الصدد كانت دراسة "باترا، و آخرون **Patera & other**" (Patera, 2008, 260) التي هدفت إلى لبناء بيئة واقع افتراضي شبه إنغماسية لتحفيز الدافع لدى الطلاب للإبداع والخيال في الكتابة كجزء من الممارسات العادية والمناهج الدراسية الوطنية على مستوى المدارس الابتدائية. وأثبتت

الدراسة فعالية البيئة شبه الانغماسية في تحسين الدافع للكتابة بإبداع وخيال واسع، وذلك باستخدام النظارات الكرسطالية وعصا التحكم للتحرك داخل البيئة الافتراضية.

٣. **الواقع الافتراضي الإنغماسي Fully immersive VR** : ويستخدم هذا المستوى أجهزة خاصة للمستخدمين للإنغماس الكامل في بيئة افتراضية، حيث يستخدم القفازات وأجهزة الإستشعار التي تعمل على الترجمة الحقيقية لما في الواقع الحقيقي (Lee, 2008, 232)، وتتيح الحركة الجسدية للتفاعل مع الأفاتار بانغماس كامل في البيئة الافتراضية مما يتيح تعلم الأنشطة البدنية (Patel, 2006, 129). وهنا أشارت بعض الدراسات إلى التفاعلية والانغماسية في بيئات الواقع الافتراضي، ومنها دراسة "روزو Roussou" التي هدفت إلى قياس مدى فعالية بيئة تعلم افتراضية غامرة على حل المشكلات في الكسور الرياضية لدى الأطفال تتراوح أعمارهم بين (٨-١٢) سنة. وأثبتت الدراسة فعالية البيئة الافتراضية الغامرة على تقدم مستوى التعلم لدى الأطفال (Roussou, 2009, 82).

وأضاف "نوفل" (نوفل ب)، (٢٠١٠، ٧٠) نمطين آخرين لبيئات الواقع الافتراضي هما:

٤. **بيئات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات Networked-Based virtual Reality**: يتضمن هذا النوع بيئات وتطبيقات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات سواء شبكة الإنترنت أو الشبكات الداخلية المحلية، ويشمل هذا النوع بيئات الواقع الافتراضي التشاركية، بيئات الواقع الافتراضي الموزعة، والجولات الافتراضية الميدانية.

٥. **بيئات الواقع الافتراضي المختلط Mixed Virtual Reality**: أحد أشكال الواقع الافتراضي الحديثة ويطلق عليه بيئات الواقع المزدوج (AR) Augmented Reality وهو عبارة عن الدمج بين بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الحقيقية في واجهة استخدام واحدة، وله تطبيقات في مجال التعليم والتدريب كإجراء العمليات الجراحية من بعد، والإنغماس وزيارة بيئات بعيدة.

ويتضح اتفاق كل من الحصري، كوه Koh ، ونوفل(الحصري، ٢٠٠٢، ١١٢؛ نوفل، ٢٠٠٧، ١٠٤٨-١٠٤٩؛ Koh, 2002, 8) في تصنيفات بيئات الواقع الافتراضي واختلفت المسميات حيث سُمي النوع الأول بيئة الواقع الافتراضي غير المتقدم Pre-advanced virtual reality في تصنيف الحصري، أما في تصنيف كلاً من كوه Koh ونوفل فسُمي بيئة الواقع الافتراضي غير الإنغماسي (Non-immersive VR) (Desktop VR)، والنوع الثاني بيئة الواقع الافتراضي شبه المتقدم Semi-advanced virtual reality في تصنيف الحصري، أما كوه Koh ونوفل فسُمي بيئة الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي semi-immersive VR، أما النوع الثالث في تصنيف الحصري فكان الواقع الافتراضي المتقدم advanced virtual reality، أما في تصنيف كوه Koh ونوفل فكان

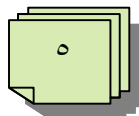
بيئة الواقع الافتراضي الانغماسي Fully immersive VR. وذكر نوفل أنواع أخرى لبيئات الواقع الافتراضي وهي البيئات الواقع الافتراضي القائمة على الشبكات Networked-Based virtual Reality و بيئات الواقع الافتراضي المختلط Mixed Virtual Reality. وبتعدد بيئات الواقع الافتراضي تعددت الأدوات المستخدمة في الإبحار فيها والتفاعل معها مثل لوحة المفاتيح الافتراضية Virtual Keyboards، والفأرة ثلاثية الأبعاد 3D Mouse، وعصا الساحر Wands، وعصا التحكم الطائرة Flaying Joysticks وتستخدم في البيئات غير الإنغماسية وشبه الإنغماسية، وهناك أدوات لرؤية المرئيات في الواقع الافتراضي مثل خوذات الرأس Head Mounted Display، ومنظار المراقب الرأسي BOOM وهاتان الأداةتان تستخدمان في البيئات المنغمسة، ونظارات الواقع الافتراضي ذات العدسات البلورية LCD Flicker Lenses وتستخدم في البيئات شبه الإنغماسية، أما الأدوات المستخدمة في اللمس في تطبيقات الواقع الافتراضي هي قفازات البيانات Data Glove وتستخدم في البيئات شبه المنغمسة والمنغمسة. أما الصوت فتعددت أنواعه في بيئات الواقع الافتراضي فهناك الصوت الأحادي Monophonic sound، والصوت المتعدد Stereophonic، والصوت المحيطي Surround Sound.

وفي حدود علم الباحثة لم تتعرض دراسة سابقة للواقع الافتراضي شبه الإنغماسي لتنمية التفكير الابتكاري والاتجاهات لتلاميذ المرحلة الإعدادية.

مشكلة البحث:

يتبين من العرض السابق أهمية استخدام بيئات الواقع الافتراضي للتغلب على عديد من المشكلات التي تظهر في العملية العلمية، ومن هنا تتمثل مشكلة البحث في عدة جوانب: الجانب الأول الذي يتركز في الطرق التي يتم الاستعانة بها في تدريس المحتوى الخاص بدرس الانقراض في مقرر العلوم للصف الثاني الإعدادي فهي طرق تقليدية يصعب من خلالها تقديم المحتوى بشكل يسهل فهمه، ولا تنمي التفكير الابتكاري بشكل كبير. أما الجانب الثاني هو أن بيئات التعلم، وبرامج الوسائط المتعددة، ومواقع الإنترنت التقليدية تنسم ببعض القصور في معالجة المحتوى لدرس الانقراض في شكل يساعد التلاميذ على الفهم، وتنمية الابتكار. أما الجانب الثالث هو عدم وجود نماذج لتصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية، حيث أن الدراسات وضعت نماذج لبيئات سطح المكتب، والبيئات الإنغماسية.

ومما سبق قامت الباحثة بعمل دراسة استكشافية قوامها ١٠ تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، و ١٥ من معلمو المرحلة الإعدادية، و ١٠ من متخصصين إنتاج البرمجيات والمواقع التعليمية وبيئات الواقع الافتراضي بوزارة التربية والتعليم ومركز سوزان مبارك الاستكشافي للعلوم وأشارت نتائج الدراسة إلى:



§ أن ٩٥% من التلاميذ يواجهون صعوبة في استيعاب المفاهيم الخاصة بدرس الانقراض، وأن التعليم بالطريقة التقليدية لا ينمي تفكيرهم بشكل عام.

§ ٩٧% من التلاميذ أشارو أنهم لا يستطيعون الربط بين المعلومات وحل المشكلات، حيث أنهم غير قادرين على تخيل هذه المشكلات البيئية، وكيف يمكن حلها.

§ أشاد ١٠٠% بميل نحو المغامرة والخيال وهذا ما أكدوه في تعاملهم مع الألعاب الحديثة ثلاثية الأبعاد، وهذا ما توفره بيئات الواقع الافتراضي.

§ أكد ٩٦% من المعلمين صعوبة التدريس بالطرق التقليدية لمثل هذه الموضوعات، حيث أنه غير موجوده على أرض الواقع، ويصعب الوصول إليها.

§ أكد ٩٨% من متخصصو إنتاج البرمجيات والبيئات والمواقع التعليمية أن بيئات الواقع الافتراضي تدعم التعلم بشكل كبير، وأن الاتجاه الحديث هو إنتاج البيئات منخفضة التكلفة، وهذا مما يعود على المجتمع بمكاسب تعليمية وبتكلفة قليلة.

هذا مما دعى الباحثة لاقتراح نموذج تصميم لبيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية، وبناء البيئة لتنمية مهارة التفكير الإبتكاري، والاتجاه نحو التعلم من خلال هذه البيئة، لما تمتلكه هذه البيئات من العديد من المميزات، حيث أصبحت متاحة بالواقع التعليمي، ورصدت الباحثة وجود عديد من البيئات شبه الإنغماسية في عديد من المؤسسات على سبيل المثال لا الحصر (مراكز سوزان مبارك الاستكشافي، مراكز التطوير التكنولوجي، حديقة الحيوان، الحديقة الدولية) حيث يتوافر بها أجهزة خاصة بتقنية الواقع الافتراضي مثل القفازات وخوذات الرأس وشاشة عرض كبيرة الحجم على شكل نصف إسطواني، لتعطي رؤيا بانورامية. فالدراسة تأتي كمحاولة لتصميم نموذج مقترح لبيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية وأثره في تنمية الاتجاهات ومهارات التفكير لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي.

وتتمثل مشكلة البحث في:

وجود صعوبات لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في استيعاب المفاهيم الخاصة بدرس الانقراض، وعدم قدرتهم على تخيل المشكلات البيئية وإيجاد حلول ابتكارية لها. ويتمثل السؤال الرئيسي للبحث في:

"ما التصميم المقترح لنموذج بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية وأثره في تنمية الاتجاهات ومهارات التفكير لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي؟"

ولذا يحاول البحث الحالي الإجابة عن الأسئلة الآتية :

١- ما معايير تصميم بيئة الواقع الافتراضي شبه الإنغماسية التعليمية ؟

- ٢- ما النموذج المقترح لتصميم بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية؟
- ٣- ما أثر بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية في ما يلي:
 - أ- تنمية التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في درس الانقراض بمادة العلوم؟
 - ب- تنمية الاتجاه لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي نحو بيئة الواقع الافتراضي التعليمية شبه إنغماسية ؟
 - ج- إنغماس تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي في بيئة الواقع الافتراضي التعليمية شبه إنغماسية ؟

أهداف البحث:

هدف البحث الحالي إلى تصميم بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية والتعرف على مدى أثرها على تنمية الاتجاهات والتفكير لدى تلاميذ الحلقة الأولى من مرحلة التعليم الأساسي، ويتفرع من هذا الهدف الأهداف الفرعية الآتية:

- ١- التوصل إلى قائمة معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية الشبه إنغماسية.
- ٢- تصميم نموذج التصميم التعليمي لبيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية.
- ٣- التعرف على أثر بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية في:
 - § تنمية التفكير الإبتكاري لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي.
 - § تنمية الاتجاهات لدى تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي.
 - § مستوى إنغماس تلاميذ الحلقة الثانية من مرحلة التعليم الأساسي فيها.

أهمية البحث:

- من المتوقع أن يفيد هذا البحث في:
- ١- تطوير التعليم قبل الجامعي باستخدام بيئات الواقع الافتراضي.
 - ٢- الاستفادة من التجربة الحالية في التعليم الجامعي.
 - ٣- إمداد المسؤولين التربويين القائمين على إنتاج بيئات الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي بمعايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي.
 - ٤- إمداد المسؤولين التربويين بنموذج تصميم لبيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية.
 - ٥- تطوير بيئات التعلم الافتراضية منخفضة التكلفة.

حدود البحث:

يقتصر البحث الحالي على الحدود التالية:

أ- حدود بشرية:

• الصف الثاني الإعدادي من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي، لوجود بعض المشكلات التعليمية لديهم.

ب- حدود موضوعاتية:

• درس الانفراض في مادة العلوم المقرر تدريسه في الفصل الدراسي الأول، لصعوبة تدريسه بطريقة تقليدية.

• استخدام أدوات (النظارة ثلاثية الأبعاد 3D Glasses، الفأرة ثلاثية الأبعاد 3D Mouse) في الواقع الافتراضي شبه الانغماسي semi-immersive VR حيث تتميز هذه الأدوات بسهولة استخدامها للإبحار في البيئة ومناسبتها للفئة المستهدفة، وتوافرها في الأسواق المصرية.

• بيئة الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية، لتوفيرها مستوى متوسط من الانغماس يتناسب مع الفئة المستهدفة، والمحتوى العلمي.

ج- حدود زمنية:

• تم تطبيق تجربة البحث خلال العام الدراسي ٢٠١١-٢٠١٢.

د- حدود مكانية:

• مدرسة أحمد فؤاد عبد العزيز الإعدادية بنين بمحافظة القاهرة، حيث تتوفر بها أجهزة حاسب ذات مواصفات عالية مناسبة لعمل بيئة الواقع الافتراضي شبه الانغماسي

منهج البحث:

اعتمد البحث الحالي على المنهجين التاليين:

١- **المنهج الوصفي**: والذي يقوم بوصف ما هو كائن وتفسيره وتم استخدام هذا المنهج في البحث الحالي لوصف وتحليل البحوث والدراسات السابقة.

٢- **المنهج شبه التجريبي**: وهو المنهج الذي يستخدم لمعرفة أثر المتغير المستقل على المتغيرات التابعة.

وقد تم استخدام المنهج شبه التجريبي في البحث الحالي للكشف عن العلاقة بين المتغيرات التالية:

١ - المتغير المستقل Independent variable :

بيئة الواقع الافتراضي شبه الانغماسي semi-immersive VR.

٢ - المتغيرات التابعة Dependent variables:

§ الاتجاهات.

§ التفكير .

§ الإنغماس

التصميم التجريبي للبحث:

في ضوء متغيرات البحث فقد اعتمدت الباحثة على التصميم التجريبي المعروف باسم المجموعة التجريبية الواحدة ذات القياس القبلي البعدي One group pre-post test design والجدول التالي يوضح التصميم التجريبي المستخدم في البحث.

جدول (١): التصميم التجريبي للبحث

القياس البعدي	المعالجة	القياس القبلي
O ₂	X	O ₁

حيث أن

O₁ القياس القبلي

X المعالجة التجريبية

O₂ القياس البعدي

الأسلوب الإحصائي:

تستخدم الباحثة الأسلوب الإحصائي المعروف (t-test) لمعالجة البيانات التي تم الحصول عليها من تطبيق أدوات البحث قبلياً وبعدياً على مجموعة البحث.

أدوات القياس:

قامت الباحثة بإعداد الأدوات التالية:

١ - اختبار تنمية التفكير الإبتكاري.

٢ - مقياس الاتجاهات.

٣ - مقياس الإنغماس.

عينة البحث:

تم اختيار عينة البحث العشوائية من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي والذي بلغ عددهم (٣٠) تلميذاً.

إجراءات البحث:

- ١- الإطلاع على الأدبيات والكتب المتخصصة في مجال بيئات الواقع الافتراضي و الدراسات والبحوث السابقة التي تناولت بيئات الواقع الافتراضي وخاصة بيئة الواقع الافتراضي الشبه إنغماسي .
- ٢- تحديد معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية.
- ٣- ضبط قائمة معايير تصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية عن طريق عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم وتعديلها في ضوء توجيهاتهم.
- ٤- تصميم نموذج التصميم التعليمي المناسب لتصميم بيئات الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية.
- ٥- تصميم بيئة واقع افتراضي تعليمية شبه إنغماسية semi- immersive VR في ضوء النموذج ومعايير تصميم بيئة الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي.
- ٦- ضبط بيئة الواقع الافتراضي التعليمية شبه الإنغماسية عن طريق عرضها على مجموعة من الخبراء المتخصصين في مجال تكنولوجيا التعليم، وتعديلها في ضوء توجيهاتهم.
- ٧- بناء أدوات القياس اللازمة للبيئة والتي تتمثل في:
 - اختبار التفكير: لقياس مستوى التفكير الإبتكاري لدى التلاميذ.
 - مقياس اتجاهات: لقياس اتجاهات الطلاب نحو البيئة.
 - مقياس إنغماس: لقياس مدى إنغماس التلاميذ في البيئة.
- ٨- عرض أدوات القياس على مجموعة من المحكمين في مجال المناهج وطرق التدريس وتكنولوجيا التعليم للتأكد من صدقها.
- ٩- تم تحديد عينة البحث العشوائية والمكونة من (٣٠) تلميذ من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.
- ١٠- إجراء التجربة الاستطلاعية على مجموعة من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، و بلغ عددهم (١٥) تلميذ وذلك بهدف ضبط أدوات البيئة، وصلاحيه البيئة للتطبيق من ناحية

أخرى، بالإضافة إلى إجراء التعديلات اللازمة للبيئة والوقوف على الصعوبات والمعوقات التي قد تصادف الباحثة في أثناء إجراء التجربة الأساسية.

١١ - التطبيق القبلي لأدوات القياس المستخدمة في البيئة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مجموعة البحث لتحديد اتجاهاتهم نحو التعليم الافتراضي ومستوى تفكيرهم الابتكاري، ومستوى انغماسهم.

١٢ - تطبيق البيئة على مجموعة البحث الأساسية.

١٣ - التطبيق البعدي لأدوات القياس المستخدمة في البيئة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مجموعة البحث لتحديد اتجاهاتهم نحو التعليم الافتراضي ومستوى تفكيرهم الابتكاري، ومستوى انغماسهم.

١٤ - رصد النتائج ثم معالجتها إحصائياً ثم تحليلها وتفسيرها.

١٥ - صياغة التوصيات والمقترحات.

مصطلحات البحث:

١ - الواقع الافتراضي Virtual Reality:

" بيئة ثلاثية الأبعاد مولدة كمبيوترياً يمكن للمستخدم التحرك بها، والتفاعل معها، والانغماس فيها" (Jones, 2006, 212).

وترى الباحثة أن الواقع الافتراضي هو بيئة ثلاثية الأبعاد مولدة ببرامج كمبيوترية، توفر للمستخدم التفاعل والتعايش بها في الوقت الحقيقي، مستخدماً حواسه أو بعضها من خلال مجموعة من الأجهزة والأدوات لأداء المهام والأعمال المطلوبة من المتعلم في بيئة خيالية أو مماثلة للواقع الحقيقي.

٢ - الواقع الافتراضي شبه إنغماسي semi-immersive VR:

"بيئة تسمح بالتنقل والإبحار بدرجة كبيره، وتستخدم فيها أدوات تسمح بالإحساس بالواقعية" (Bonfigli, 2003, 3).

وترى الباحثة أن الواقع الافتراضي شبه الإنغماسي بيئة ثلاثية الأبعاد مصممة بدقة عالية، تستخدم فيها مجموعة من الأدوات مثل قفاز البيانات، والنظارة ثلاثية الأبعاد، وعصا التحكم وغيرها للتفاعل معها، ولتجعل المستخدم منغمس جزئياً في البيئة ويشعر نوعاً ما بما حوله في البيئة الواقعية.

٣ - مهارات التفكير الإبتكاري **Creative Thinking Skills**:

" التفكير الذي يتسم بعدم التقليدية، وتتسم نواتجه بالجدة والقيمة لدى الشخص المفكر والثقافة التي ينتسب إليها، وتدفع المفكر إليه دافعية قوية ومثابرة عالية، وتتضمن المهام التي يقوم بها الفرد وأثناءه بسعي لصياغة واضحة لمشكلة غامضة وغير محددة في البداية" (أبو حطب، ٢٠٠٠، ٦٢٧).

وترى الباحثة أن مهارة التفكير الإبتكاري إنتاج فكري وقدرة على تخيل واختراع الجديد، والوصول لحلول غير مألوفة للمشكلات.

٤ - الاتجاهات **Attitude**:

جوردون ألبورت: "الاتجاه حالة من الاستعداد أو التأهب العصبي و النفسي، تنتظم من خلال خبرة الشخص، و تكون ذات تأثير توجيهي أو دينامي على استجابة الفرد لجميع الموضوعات و المواقف التي تستثير هذه الاستجابة" (جابر، ٢٠٠٦، ١٨٧).

وترى الباحثة تعريف الاتجاه بأنه استعداد نفسي وعقلي نحو موضوع وموقف التعلم سواء كان هذا الاستعداد سلبي أو إيجابي الذي يؤثر في استجابة الفرد نحو الموضوعات المماثلة.

الفصل الثاني: تكنولوجيا الواقع الافتراضي

تتناول الباحثة في هذا الفصل تعريف الواقع الافتراضي، وأنواعه، وسماته، ومميزاته وعيوبه، والمتطلبات اللازمة للواقع الافتراضي، وكذلك منظومة عمل الواقع الافتراضي، وبيئات التعلم الإلكتروني الافتراضية.

أصبح النشر الإلكتروني والإنترنت بمثابة مكان يتلاقى فيه الناس وتكثر فيه الأفكار، فتستطيع زيارته والتجول في أرجائه، وهذا ما أتاح مصطلح عالم الواقع الافتراضي (Cyber space). ويتميز هذا العالم الافتراضي بأزالة حواجز المكان والمسافة وقيود الزمان بين مستخدميه، فيستطيعون التواصل فيما بينهم بصورة تكاد تكون طبيعية، بغض النظر عن المسافات والتوقيات التي تفصل بعضهم عن بعض، فالواقع الافتراضي هو عالم يصنع بمساعدة الوسائط الإلكترونية، فيستطيع الإنسان الدخول لهذا العالم بواسطة حواس البصر، واللمس، وربما الشم، وحتى الحركة فيشعر بالمشاركة في العالم رغم أنه على درجة معينة من الواقعية فإنه غير موجود، إنه يمنح المرء الشعور بالمشاركة في حياة وهمية أو في عالم يبدو أنه حقيقي لكنه ليس كذلك.

ويقدم الواقع الافتراضي تجربة تعليمية تفاعلية من خلال الصور في الوقت الحقيقي بواسطة الكمبيوتر. حيث تتيح البيئة الافتراضية فرصة للطلاب لتمكينهم من التعايش في بيئتهم الافتراضية التعليمية والاستفادة قدر الإمكان من طريقة الاستجابة الجسمية الكلية (TPR) Total Physical Response Method في التعليم والتي تعتمد بدرجة كبيرة على مبدأ الاستماع والملاحظة قبل الممارسة. فالبيئة الافتراضية ومن خلال المؤثرات المصاحبة لها تخلق جو تعليمي تفاعلي يجذب الطالب بل ويغمره في هذا الجو ليتعامل مع الأشياء الموجودة فيها بطريقة طبيعية. ومما يسهل هذه العملية تزويد الطالب بإرشادات صوتية أو على شكل رسوم متحركة تسهل عليه الانخراط في هذه البيئة. فإذا ما تم الإعداد لها بطريقة مناسبة وتم استغلال الإمكانيات المتاحة بطريقة سليمة وبالتالي بناءها بالشكل المطلوب فيحصل الطالب على فرصة تعليمية عظيمة من شأنها تعزيز وصقل قدراته الاستكشافية Exploration فتبني لديه مفاهيم وإجراءات تساعد في تعلم وتنمية المهارات المطلوبة.

تعريف الواقع الافتراضي:

تعددت تعريفات الواقع الافتراضي، ومنها (الحلواني، ٢٠٠٦، ١٩٨؛ عزمي، محمد، ٢٠٠٦،

٢٤٣؛ لشوربجي، ٢٠٠٩، ١٩٨٢؛ سلامه: ٢٠١٠، ٩١٥-٩١٦؛ أحمد، ٢٠١٠، ٨٩؛ Ramírez &

(Hernández, 2009, 5). وتحليل هذه التعريفات وجدت الباحثة اتفاق معظم تعريفات الواقع

الافتراضي حول:

- أن الواقع الافتراضي بيئة منتجة بواسطة برامج كمبيوترية.
 - يحقق الواقع الافتراضي التفاعل مع البيئة يتم في الوقت الحقيقي.
 - إتاحة التفاعل بالحواس عند استخدام الواقع الافتراضي.
- ولكن أغفلت معظم التعريفات ما يلي:
- ما يتعلق بدور الواقع الافتراضي لأداء المهام والأعمال المطلوبة من المتعلم.
 - إمكانية تصميم بيئة خيالية.

أنواع بيئات الواقع الافتراضي :

تعددت تصنيفات الواقع الافتراضي وفيما يلي تستعرض الباحثة مجموعة من هذه التصنيفات:

١. تصنف ماكليان (McLellan) أنواع الواقع الافتراضي إلى: (McLellan, 1992, 460- 463)

• إنغماس الشخص الأول Immersive first person :

يوفر هذا النوع الخبرة المباشرة بالواقع الافتراضي من خلال واجهة لمحاكاة تجربة جديدة بالإنغماس للشخص الأول، حيث تتميز خصائص الصورة لهذا النوع في التصميم بالواقعية، ويتوفر هذا النوع في برامج الترفيه والتسلية للأطفال.

• الواقع المزيد Augmented Reality :

الاختلاف في إنغماس الواقع الافتراضي هو "الواقع المزيد"، حيث أن النظر من خلال الرسومات الكمبيوترية يتم تسليط الضوء على بعض السمات وتعزيز الفهم لمحتويات البيئة. حيث تدمج بيئات الواقع الافتراضي والبيئات الواقعية من خلال تقنيات وأساليب خاصة. وأمثلة تطبيقات هذا النوع إضاءة مدرج الطائرات، ومساعدة الطبيب في إجراء العمليات الجراحية لمعرفة الموضع المصاب .

• عوالم المرآة Mirror Worlds :

يكون المستخدم في هذا النوع خارج العالم الافتراضي ولكنه يستطيع التعامل مع الكائنات الموجودة بداخله وذلك من خلال كاميرا فيديو التي تستخدم كجهاز إدخال. ويمكن للمستخدم أن يشاهد صورته داخل العالم الافتراضي كأحد مكوناته، ويمكن من خلال هذا النوع التعامل مع الإشارات والإيماءات. ويعتبر هذا النوع أقل تكلفة من أنظمة الإنغماس الكامل.