أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز (حر، مقيد) والأسلوب المعرفي (تحمل/عدم تحمل) الغموض في بيئة التعلم المتنقل على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

د. حسناء عبد العاطى الطباخ
أستاذ مساعد تكنولوجيا التعليم
كلية التربية النوعية – جامعة طنطا

مقدمة :

تعد بيئات التعلم المتنقل شكلاً جديدًا من أشكال نظم التعليم عن بعد، والتي تطورت تطورًا كبيرا خلال الفترة الزمنية الأخيرة، حيث مرت بمراحل تطور عديدة أضافت كل مرحلة إلى سابقتها الكثير حتى ظهرت بالشكل الحالي، والذى يركز على استخدام التقنيات المتوفرة بأجهزة الإتصالات اللاسلكية لتوصيل المعلومة خارج قاعات التدريس، ومع الخصائص المميزة لبيئات التعلم المتنقل المشاركة، والتفاعل المشترك بين المعلم والمتعلم؛ حتى أصبحت بيئات التعلم المتنقل أكثر إلحاحاً في العصر الرقمي الذي نعيش فيه وفقاً لنظريات التعلم.

يعرف التعلم النقال على أنه "نظام تعلمي إلكتروني، يقوم على أساس الإتصالات اللاسلكية، بحيث يمكن للمتعلم الحصول على المواد والندوات، في أي وقت ومكان". (محمد خميس، ٢٠٠٧). وتتميز بيئة التعلم النقال بإمكانية التواصل السريع مع شبكة المعلومات في أي وقت وأي مكان وبالتالي يمكن المتعلم الإطلاع على أحدث ما توصل إليه مجال تخصصه وتعلمه بسهوله ويسر، كما أنه يسهل عملية تبادل المعلومات بين المتعلمين وبعضهم وإرسال إستفساراتهم للمعلم ، ويعتبر الحجم الصغير للأجهزة التي يتم التعلم من خلالها أحد أهم ما يميزه ويسهل عملية التعلم من خلاله كما أن أسعار تلك الأجهزة منخفضة نسبيا وفى متناول معظم الطلاب.(Walker, 2007). كما تستخدم بيئة التعلم النقال في توظيف تطبيقات وخدمات الهواتف الذكية وخاصة التطبيقات التفاعلية المجانية في

التعليم والتدريب، وذلك لسهولة وسرعة الإستخدام من جانب كلا من المعلم والمتعلم.(Huang, et al., 2010)

تتكون بيئة التعلم النقال من خدمات تطبيقية وتشمل خدمات المعلمين والمتعلمين وهي خدمات المعلومات والمكتبة، وخدمات التوصيل وتستخدم لتوصيل المحتوى العلمي عبر الانترنت باستخدام الأجهزة اللاسلكية كالهاتف الخلوي والكمبيوتر الشخصي اللاسلكي وجهاز المساعد الرقمي، وخدمات الأفراد وهي خدمات المعلمين والمتعلمين والإداريين والتفاعل بينهما. (Desmond,2010)

وقد أكدت دراسة كلا من "سميث" Smith, (2010) ، كيوكيولسكا (kukulska-hulme, 2005)، ثورونتون وهاوسر (Thornton and House, 2005) أن بيئة التعلم النقال تعمل على زيادة الدافعية لدى الطلاب للعملية التعليمية، ورفع درجة جاذبيتهم للتعلم، كما أنها تمكن الطلاب من إجراء عملية التعلم في أي مكان وأي زمان، كما أنها تمكن المعلمين من توزيع الانشطة والتدريبات على الطلاب من خلال الأجهزة المتنقلة بسهولة، كما يمكن الاستفادة منها في مجال البرمجة عامة وإنتاج برامج الواقع المعزز خاصة حيث أوضحت أن لها العديد من الفوائد منها تقليل التكلفة، وتوفر الوقت والجهد، والإتاحة والانتشار على شبكة الإنترنت وشبكات الهواتف الذكية، وتفريد التعليم، وتنمية الأداء والإنجاز لدى الطلاب.

هذا وقد بدأت دراسات أخرى باستخدام تكنولوجيا جديدة في تقديم دعم المحتوى التعليمي الإلكتروني عبر تلك البيئات والتي تساير التطورات التكنولوجية الحديثة مثل تقنية الواقع المعزز Augmented Reality التي ظهرت كتقنية قادرة على التواصل والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين مدربيهم، وعندما كانت بعض الشركات في ذلك الوقت تستخدم هذه التقنية لتمثيل بياناتها وتدريب موظفيها فقام باحث في" شركة بوينج" (The Boeing Company) بإطلاق مصطلح الواقع المعزز على شاشة عرض رقمية كانت ترشد العمال أثناء عملهم إلى جمع الأسلاك الكهربائية في الطائرات (El Sayed, 2011).

ويعرف الواقع المعزز ببساطة بأنه تكنولوجيا ثلاثية الأبعاد تدمج بين الواقع الحقيقي والواقع الافتراضي، أي بين الكائن الحقيقي والكائن الافتراضي، ويتم التفاعل معها في الوقت الحقيقي، أثناء قيام الفرد بالمهمة الحقيقية. ومن ثم فهو عرض مركب يدمج بين المشهد الحقيقي الذي يراه المستخدم والمشهد الظاهري المولد بالكمبيوتر، الذي يضاعف المشهد بمعلومات إضافية، فيشعر المستخدم أنه يتفاعل مع العالم الحقيقي وليس الظاهري، بهدف تحسين الإدراك الحسي للمستخدم.(محمد خميس، ٢٠١٥)

ونظراً لأن الواقع المعزز تكنولوجيا مستحدثة فقد بدأ عدد قليل من الدراسات باستخدام الواقع المعزز في بيئات التعلم النقال، ومن هذه

الدراسات دراسة كلاً من " رينير" (Renner, 2014) و" ثورنتون"(Thornton,2012) اللتين استخدمتا الواقع المعزز داخل بيئات التعلم النقال، بالإضافة الى دراسة تأثير الواقع المعزز في العملية التعليمية علي جوانب هامة مثل التحصيل، بالإضافة إلي رفع مستوى البنية المعرفية للمتعلم، مما يسهل اكتساب الخبرات والاحتفاظ بها، حيث تم تصميم أنماط للإبحار باستخدام تقنية الواقع المعزز عبر الأجهزة النقالة في المواد التعليمية الورقية التقليدية من خلال دمج أكود الاستجابة السريعة (QR codes) داخل الورق.

ويشارك الابحار بنسبة عالية من الأهمية والتأثير في الاستفادة من تلك البيئات حيث يؤكد "ناجتا وأخرون" (Nagata, et al. 2016) على أن أحد أهم العوامل المؤثرة في قبول الطلاب لبيئات التعلم القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز يتمثل في إيجاد طرق وأدوات فعالة للإبحار على إعتبار أنها أحد العوامل المؤثرة في فعاليتها كبيئات تعليمية وفى جودة أدائها.

وتأتى أهمية الإبحار في كونه الوسيلة التي يتم من خلالها بناء جسور بين فجوات الإتصال بين أجزاء المحتوى، والتي تتعلق بمدى إمكانية معرفة المتعلم بموقعه الحالي في البيئة، والكيفية التي يتبعها للتنقل الى أماكن أخرى (sims,2000,46). حيث يذكر "كى وكم" (kye & kim , 2008) أن الإبحار باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز من المتغيرات البنائية الهامة الواجب دراستها وإخضاعها للتجريب، ويرجع ذلك إلى أن الإبحار هو الذى يحدد الكيفية التي يتجول بها المتعلم، وبالتالي ينعكس ذلك على سرعة وصول المتعلم لمكونات البيئة المختلفة.

وقد صنفت العديد من الأدبيات أنماط الابحار التي يمكن استخدامها من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز وفقا لنمط الاستعراض – الطريقة التي يستعرض بها المستخدم البيئة ثلاثية الابعاد الى نمطين وهما: (Jaén, et al., 2005; kye & kim , 2008; Kaufmann, 2003; Hahn,2011)

- إبحار حر free navigation: وهو الإبحار الذى يقوم المتعلم من خلاله باستعراض البيئة دون قيود في التجول أو الإتجاهات التي يذهب إليها داخل البيئة حيث ينتقل المتعلم بحرية داخل البيئة ويتفاعل مع مكوناتها تبعا لقراراته في الإنتقال إلى أي مكان .
- إبحار مقيد restricted navigation : هو جبر المستخدم على إتباع طرقا معينة محددة سلفا أثناء الابحار داخل البيئة حيث لا يستطيع المتعلم الإنتقال داخل محتويات البيئة بحرية.

ويأتي هذا البحث ليفحص نمط الإبحار المعزز المناسب وفقا للكيفية التي يستعرض بها المتعلم بيئة التعلم المتنقل، حيث يستعرض المتعلم

البيئة إما بشكل حر غير مرتبط بأي ترتيب للكائنات التي تظهر له من خلال خاصية التتبع لتكنولوجيا الواقع المعزز بحيث يستطيع إستعراض أي نوع من الكائنات المتاحة له داخل المحتوى دون أي قيود، بينما النوع الاخر من الإبحار فهو الإبحار المقيد الذى يستعرض من خلاله المتعلم البيئة بشكل مقيد بحيث لا يستطيع إستعراض الكائنات التي ستظهر له إلا في ترتيب خاص وفقا لنمط التعلم المتاح له.

ففى نمط الابحار الحر المعزز يقوم الطالب بعرض المحتوى من خلال الجهاز النقال ويستطيع استخدام القائمة للتنقل كيفما شاء بين شاشات المحتوى وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على جسم الجهاز التعليمي وذلك أيضا دون الإلتزام بتتابع العرض فيقوم التطبيق بتحويل نقطة التتبع إلى مجسم ثلاثي الابعاد أو إلى ملف فيديو يقوم بشرح الجزء المخصص .

أما بالنسبة لنمط الابحار المقيد المعزز يقوم الطالب أيضا بعرض المحتوى من خلال الجهاز النقال وعلى عكس الإبحار الحر فلا يستطيع الطالب الإنتقال عبر شاشات المحتوى إلا في تتابع معين فلا يستطيع تخطى أي جزء دون المرور من خلاله وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على الجهاز التعليمي في تتابع معين ولا يستطيع الإبحار نحو أي جزء آخر إلا بعد أن يقوم بإستعراض الجزء السابق .

وأفضلية نمط من الإبحار المعزز على نمط أخر لابد وأن يكون نتيجة لدراسات علمية تحدد هذه الأفضلية، وخاصة في ظل ما يتميز به كل نمط من خصائص، فضلا عن تأييد كل نمط إبحار من قبل إحدى نظريات التعلم، فالإبحار الحر ينطلق من فلسفة النظرية البنائية التي تركز على أن التعلم عملية بنائية نشطة أكثر منها عملية إكتساب معرفة، فالتعلم هو العملية التي تدعم بناء المعرفة اكثر من الاتصال بالمعرفة، والإبحار الحر يدعم هذا الاتجاه نظرا لأن المتعلم يستطيع الإنتقال عبر المحتوى والتفاعل مع العناصر والمكونات التي تتضمنها البيئة مما يجعله في عملية نشاط مستمر لبناء معارفه وهو ما قد لا يتوافر بنفس القدر في الإبحار المقيد ولا يرتبط فقط نمط الابحار الحر بالمعرفة المكانية، ولكن يرتبط بالعلاقات السببية بين الكائنات والعناصر المتاحة داخل أي منظومة، وهو ما يمكن الوصول الية عبر نمط الإبحار الحر والتي تتيح له إستكشاف البيئة دون أي قيود.

(Kaufmann, 2003, 3; jih &reeves, 2006, 40; kye & Kim , 2008, 6) Hahn, 2012, 3;

أما الإبحار المعزز المقيد فيمكن القول بأنه يأتي مدعوما بنظرية الجشطالت التي ترى أن التعلم مرتبط بالإدراك، فما نتعلمه مرتبط بالكيفية التي ندرك بها الاشياء، أي بعد أن نعيد إستعراض الأشياء بشكل يساعدنا على إدراك العلاقات الأساسية التي تقوم عليها، حيث يمكن القول بأن

الإبحار المقيد تبعا لتوجيهات ترشده داخل البيئة لينتقل من جزء إلى أخر بترتيب عرض المحتوى يتطلب منه بعض الحركات البسيطة دون مجهود كبير ليقوم بإستكشاف المحتوى بالكامل وبذلك تحدث عملية التعلم التي يدرك من خلالها المتعلم العناصر والموضوعات الموجودة داخل البيئة وهو عكس ما يحدث في الإبحار الحر الذى يحتاج فيه المتعلم لبذل الكثير من الجهد لإدراك وإستكشاف البيئة. (Chen, 2004)

وعند الحديث عن العلاقة بين أنماط الابحار المعزز (حر، مقيد) والأسلوب المعرفي (تحمل / عدم تحمل) الغموض فإن من خصائص الطلاب متحملي الغموض أنهم ذوى دافع معرفي مرتفع فيبحثون عن الغموض أينما يكون، ويميلون إلى استخدام المسارات غير المنتظمة نسبيا وبالتالي فهم قد يفضلون نمط الإبحار المعزز (الحر) حيث أنهم ينظرون الى المواقف الغامضة على أنها معززات وليست مهددات، وبالتالي يتعاملون مع الموقف بنجاح بينما الطلاب غير متحملي الغموض فإنهم يميلون الى استخدام المسارات المنتظمة نسبيا كما أنهم ينظرون الى المواقف الغامضة على أنها مهددات وليست معززات وبالتالي فقد يكون نمط الإبحار المعزز(المقيد) أنسب في عرض المحتوى لدى هؤلاء الطلاب.

واستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في الدراسة الحالية متمثلا في توظيف أنماط الإبحار المعزز(الحر- المقيد) ببيئة التعلم المتنقل، بما تتميز به من استخدام برامج تصميم المجسمات ثلاثية الأبعاد لتحويل الأجزاء الخاصة بالأجهزة والأدوات التعليمية إلى مجسمات ثلاثية الأبعاد مما يزيد من قدرة المتعلم على التعرف والتخيل بالنسبة للعروض البصرية، وتحويل الكتاب المدرسى من كتاب جامد إلى كتاب مفعم بالحيوية مدعم بمقاطع فيديو وصوت وصور ثلاثية الأبعاد، قد يسهم فى تنمية المعارف والمهارات المختلفة لدى المتعلمين.

كما أن استخدام تكنولوجيا الإبحار المعزز ببيئة التعلم المتنقل قد يسهم أيضا فى حل مشاكل نقص الموارد فى مجال التعليم للتدريب على المهارات المختلفة، والتي منها مهارة صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية، والتى تعد مطلب أساسي للفرد لمواجهة المواقف التي يتعرض لها فى حياته اليومية، والتى تتطلب إستخدام أساليب ومهارات متنوعة.

إن التركيز على كم كبير من المعلومات المتداخلة والخاصة بالمعارف والمهارات المرتبطة بصيانة الأجهزة التعليمية، قد يؤثر على مدى التركيز والإنتباه من قبل المتعلمين، ومن هنا أصبحت الحاجة ملحة إلى تحديد أفضل أنماط الإبحار المعزز التى يمكن استخدامها من خلال هذه البيئة، وذلك لتباين أساليب تعلم المتعلمين متمثلا فى الأسلوب المعرفى (تحمل_عدم تحمل الغموض) فى التعامل مع هذه التكنولوجيا الحديثة.

ويتفق ذلك مع ما أكده على عبدالمنعم (٢٠٠٢) من ضرورة تنمية مهارات المستحدثات التكنولوجية ومن أهم هذه المستحدثات صيانة الأجهزة التعليمية، حيثُ أن الصيانة المستمرة للأجهزة التعليمية مهمة حتى لا تتعرض لحالات العطل والتوقف، وعلى ذلك تكون عملية صيانة الأجهزة التعليمية هي المكملة لحسن استخدامها وحسن أداءها بفعالية وكفاءة.

وقد أشارت دراسة رزق على (٢٠٠٦) أن تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب المرحلة الجامعية، مطلب أساسي للفرد لمواجهة المواقف التي يتعرض لها في حياته اليومية، والتي تتطلب استخدام أساليب ومهارات متنوعة.

هذا من جانب أما من جانب أخر فإن العديد من النظريات المعرفية تؤكد على أن الإهتمام بالعرض البصرى لتلك المهارات، وهو ما يدعمه إستخدام أنماط الإبحار المعزز (الحر- المقيد) ببيئة التعلم المتنقل يمكن أن يكون أداة فعالة فى تنمية وإكتساب المعرفة وزيادة حفظ وفهم المعلومات والعلاقات المتبادلة فيما بينها. (Keller et al., 2006)

حيث أشارت دراسة كل من أشرف عويس (٢٠٠٦)، ودراسة محمد محمود (٢٠٠٧) على أن الذكاء البصرى المكانى ، وهو أحد أنواع الذكاءات المتعددة يتضمن القدرة على التخيل والتفكير البصرى للأشياء، كما يتضمن التصور البصرى للأفكار ذات الطبيعة البصرية والمكانية التى تتطلب التجميع والفك والتركيب، وهو ما يمكن تنميته من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز.

وتأسيسا لما سبق فإن التوظيف على أسس علمية لأنماط الإبحار المعزز(الحر – المقيد) ببيئة التعلم المتنقل، ومعرفة علاقة ذلك بالأسلوب المعرفى (تحمل-عدم تحمل الغموض) على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية ، والذكاء البصرى المكانى لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم يحتاج إلى دراسة هذه المتغيرات حتى يمكن الوصول إلى التصميم الأمثل لهذه البيئة.

وقد لاحظت الباحثة ندرة فى الدراسات العربية التى تناولت إستخدام أنماط الإبحار المعزز(الحر – المقيد) ببيئة التعلم المتنقل، ومعرفة علاقة ذلك بالأسلوب المعرفى (تحمل-عدم تحمل الغموض) على نواتج التعلم المشار إليها سابقا.

ولا شك فى أن ذلك يعنى ضرورة إجراء المزيد من الدراسات التى تؤكد فعالية نمط من أنماط الإبحار المعزز مقابل الأخر، حيث أن لكل نمط ما يميزه ويدعم استخدامه إلا أن بحث التفاعل بين كل نمط من الأنماط مع الأسلوب المعرفى يعد من الأمور التى يجب أن يتوجه إليها البحث العلمى، وهو ما حاولت الباحثه تقديمه فى البحث الحالى.

مشكلة البحث

تتمثل مشكلة البحث فى وجود قصورفى مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم، وذلك من خلال

إستقراء درجات طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم في الجانب التطبيقى لمقرر صيانة أجهزة العرض حيث تبين أن هناك إنخفاض واضح فيها، وهذا ما أكدته أيضا نتائج الدراسة الإستطلاعية التى أجرتها الباحثة على عينة عشوائية مكونة من ١٥ طالبا وطالبة من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ والتى أسفرت نتائجها عن أن ٩٥% من الطلاب لديهم قصور فى هذه المهارات والتى تتطلب ضرورة توفير بيئات وبرامج للتدريب الإلكترونى تلبى الإحتياجات التكنولوجية وتهتم بتطوير الأداء لدى الطلاب، ومن هنا نبعت فكرة الدراسة الحالية فى توظيف بيئة التعلم المتنقل لتنمية مهارات صيانة أجهزة العرض، والتغلب على مشكلات البيئة التقليدية المتمثلة فى نقص الإمكانيات المادية والتى تحول دون توفير العدد الملائم من الأجهزة الكافى لتدريب الطلاب بالإضافة إلى كثرة الأعطال بالأجهزة المتوفرة، كما أن الفترة الزمنية المحددة للتدريب على تلك المهارات غير كافية لإتقانها، وغيرها من المشكلات التى تلقى بظلالها على العملية التعليمية.

إن بيئة التعلم المتنقل يمكن أن تساعد الطلاب على تحقيق الأهداف التعليمية والبقاء فى التعلم لفترة أطول لتنفيذ الأنشطة والمهام المطلوبة، كما أنها تعرض المحتوى التعليمى فى شكل تفاعلى وحركى مفعم بالحيوية وخاصة إذا تم ربط المحتوى التعليمى المعروض خلال بيئة التعلم المتنقل مع الواقع الفعلى للأجهزة التعليمية التى يتدرب عليها الطلاب وذلك من خلال أحد المستحدثات التكنولوجية وهى تكنولوجيا الواقع المعزز، والتى تسمح للطالب عند عرض الأجزاء العملية بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على جسم الجهاز التعليمي فيقوم التطبيق بتحويل نقطة التتبع إلى مجسم ثلاثي الابعاد أو إلى ملف فيديو يقوم بشرح الجزء المخصص. ولكن الكم الكبير من المعلومات المتداخلة والخاصة بالمعارف والمهارات المرتبطة بصيانة الأجهزة التعليمية، قد يؤثر على مدى التركيز والإنتباه من قبل المتعلمين مما دعا الباحثة إلى التفكير فى توظيف أنماط الإبحار المعزز(الحر/ المقيد) خلال هذه البيئة، وذلك لتباين أساليب تعلم المتعلمين متمثلا فى الأسلوب المعرفى (تحمل_عدم تحمل الغموض) فى الإبحار خلال هذا الكم الكبير من المعلومات والتعامل مع هذه التكنولوجيا الحديثة مما دعا الباحثة الى محاولة تحديد أنسب نمط للإبحار المعزز (الحر في مقابل المقيد) في إطار التفاعل مع الأسلوب المعرفي (تحمل /عدم تحمل) الغموض داخل بيئة التعلم المتنقل، وذلك فيما يتعلق بتأثيرهم على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية.

أسئلة البحث:

سعى البحث الحالى للإجابة عن السؤال الرئيس التالي:

- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز (الحر - المقيد) في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي (تحمل - عدم تحمل)

الغموض على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية، والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس الأسئلة التالية :

- ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟
- ما التصور المقترح لتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الأبحار المعزز والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟
- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟
- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟
- ما تأثير العلاقة التفاعلية بين أنماط الإبحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الذكاء البصري المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

أهداف البحث

يهدف البحث الحالي التوصل إلى:

- الكشف عن أثر العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الجوانب المعرفية المرتبطة بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- التعرف علي أثر العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الجوانب الأدائية المرتبطة بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- الكشف عن أثر العلاقة التفاعلية بين أنماط الابحار المعزز في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي على تنمية الذكاء البصري المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة

شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.

أهمية البحث

- تزويد طلاب تكنولوجيا التعليم بكليات التربية النوعية وأخصائي تكنولوجيا التعليم ومصممي التعليم الالكتروني بمعايير تصميم بيئات التعلم المتنقل القائمة على أنماط الابحار المعزز.
- توجيه الطلاب نحو أنماط الإبحار المعزز الذي قد يسهم في مساعدتهم على تنمية المهارات التطبيقية.
- تطوير أداء الطلاب من خلال استخدام بيئة التعلم المتنقل لتدعيم التفاعل من خلال أنماط الابحار المعزز.
- توظيف بعض أدوات التعلم في بيئة التعلم المتنقل في التعليم بصفة عامة، والجامعي بصفة خاصة لتحقيق التواصل الدائم بين المعلم والطلاب دون إعتبار للمكان أو الزمان
- توعية أخصائي تكنولوجيا التعليم ومصممي التعلم الالكتروني بأنماط الابحار المعزز والأساليب المعرفية التي قد تسهم في تحسين تحصيل الطلاب وتنمية مهارتهم التطبيقية في صيانة الأجهزة التعليمية.

حدود البحث

يقتصر البحث على الحدود التالية:

- نمطين من أنماط الابحار المعزز وهما نمطان (الحر –المقيد).
- أسلوبين من الأساليب المعرفية وهما (تحمل -عدم تحمل) الغموض.
- طلاب الفرقة الرابعة بكلية التربية النوعية تخصص تكنولوجيا التعليم للعام الدراسي ٢٠١٥/٢٠١٦م.

مصطلحات البحث:

- نمط الإبحار المعزز (الحر) يمكن تعريفه إجرائيا على أنه: نمط الإنتقال الذى يستطيع المستخدم من خلاله استخدام القائمة للتنقل كيفما شاء بين شاشات المحتوى وذلك دون الإلتزام بتتابع العرض وعرض الأجزاء العملية بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على جسم الجهاز التعليمي فيقوم التطبيق بتحويل نقطة التتبع إلى مجسم ثلاثي الابعاد أو إلى ملف فيديو يقوم بشرح الجزء المخصص .
- نمط الإبحار المعزز (المقيد) يمكن تعريفه إجرائيا على أنه: نمط الانتقال الذى يستطيع المستخدم من خلاله الإنتقال عبر شاشات المحتوى في تتابع معين فلا يستطيع تخطى أي جزء دون المرور من خلاله باستخدام بعض أدوات الإبحار التى تمكنه من الإنتقال داخل

البيئة وفقا لما حدده له المصمم، وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على الجهاز التعليمي في تتابع معين ولا يستطيع الإبحار نحو أي جزء آخر إلا بعد أن يقوم بإستعراض الجزء السابق ..

- أسلوب تحمل /عدم تحمل الغموض يعرفه أنور الشرقاوي (٢٠٠٣، ٢٤٥) على أنه "مستوى قدرة الافراد على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من موضوعات أو افكار غامضة غير واقعية، حيث يستطيع بعض الافراد تقبل ما هو غير مألوف والتعامل مع الأفكار الغريبة، في حين أن بعض الأفراد يمكنهم التعامل مع الأفكار الغريبة، وغير المنطقية في حين لا يستطيع البعض الأخر تقبل كل ما هو جديد أو غير مألوف ويميلون للتعامل مع ما هو مألوف ."
- الأسلوب المعرفي (تحمل الغموض) يمكن تعريفه إجرائيا على أنه "ميل الطالب ذوى الدافع المرتفع الذى يبحث عن الغموض أينما يكون داخل محتوى صيانة الأجهزة التعليمية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز إلى استخدام مسارات غير منتظمة في عملية تعلمه."
- الأسلوب المعرفي (عدم تحمل الغموض) يمكن تعريفه إجرائيا على أنه "ميل الطالب لإدراك المعلومات الخاصة بصيانة الأجهزة التعليمية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز على أنها مصادر حقيقية أو كامنة للقلق، واستخدام مسارات منتظمة نسبيا في عملية تعلمة."
- بيئة التعلم المتنقل يمكن تعريفها إجرائيا على أنها "بيئة تعليمية قائمة على استخدام الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية لإيصال المعلومات ومحتوى صيانة الأجهزة التعليمية باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للمتدربين في أي وقت وفى أي مكان.
- صيانة الاجهزة التعليمية يعرفها عبد الموجود الشربيني (٢٠٠٢) على أنها "هي الإجراءات العملية للمحافظة على الجهاز أو تجنب أي عطل او خلل".
- صيانة الاجهزة التعليمية يمكن تعريفها إجرائيا على أنها :عملية تستهدف الحفاظ على الأجهزة التعليمية، والإبقاء عليها في حالة جيدة، وبصفة دائمة، مما يجعلها صالحة للاستخدام بفاعلية وكفاءة.
- الذكاء البصرى المكاني يعرفه محمد عبد الهادي (٢٠٠٣) "على أنه القدرة على الإدراك البصرى المكاني بدقة ومثال لها (الصياد – الدليل – الكشاف) والقيام بعمل تحولات بناء على ذلك الإدراك كما في العمل (مصمم الديكور – المهندس – المعماري – المخترع) وهذا الذكاء يتضمن الحساسية للألوان الخطوط ، الأشكال ، والعلاقات بين هذه العناصر، وهى تتضمن القدرة على التصور البصرى والتمثيل الجغرافي للأفكار ذات الطبيعة البصرية أو المكانية" .

- و يمكن تعريفه إجرائيا على أنه : القدرة على إدراك العالم البصرى المكاني بدقة والقيام بعمل تحولات بناء على ذلك الإدراك ,وقدرة الطالب على التعامل مع الأشكال والصور والخطوط والألوان والعلاقات بين هذه العناصر، وهي تتضمن القدرة على التصور البصري الخاص بصيانة الاجهزة التعليمية.

أدوات البحث

تم إعداد الأدوات التالية:

- إختبار تحصيلي إلكتروني لقياس الجانب المعرفي لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية
- بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية .
- مقياس للذكاء البصرى /المكاني , لجاري هارمس ١٩٩٨ إعداد ا.د / عبد المنعم أحمد الدردير.
- مقياس(تحمل / عدم تحمل) الغموض لمحمد عبدالتواب ، ٢٠٠٥ .

منهج البحث

إعتمد البحث الحالي على إستخدام المنهجين التاليين:

- المنهج الوصفي التحليلي :في إستعراض أدبيات البحث، ووضع تصور مقترح للأسس والمعايير الخاصة ببيئة التعلم المتنقل القائمة على أنماط الإبحار المعزز.
- المنهج شبه التجريبي :لقياس فاعلية أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل.

متغيرات البحث

- المتغير المستقل: بيئة التعلم المتنقل القائمة على نمطى الإبحار المعزز(حر - مقيد)

المتغيرات التابعة وتتمثل في :

- التحصيل المعرفي المرتبط بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- الأداء المهارى لمهارات صيانة الأجهزة لدى طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية.
- الذكاء البصرى المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة تخصص تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية

التصميم التجريبي للبحث :

يوضح الجدول التالى التصميم التجريبى للبحث

جدول (١) التصميم التجريبى للبحث

المجموعة	القياس القبلي للمتغيرات التابعة	المعالجات	القياس البعدي للمتغيرات التابعة
تجريبية (١) نمط الإبحار /) الحر(المعزز متحمل الغموض	• الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات صيانة الاجهزة التعليمية. • بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات صيانة الاجهزة التعليمية. • مقياس الذكاء البصرى المكاني	بيئة التعلم المتنقل باستخدام نمط الإبحار المعزز الحر	• الاختبار التحصيلي المرتبط بالجانب المعرفي لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية. • بطاقة ملاحظة الأداء لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية. • مقياس الذكاء البصرى المكاني
تجريبية (٢) نمط الإبحار /) الحر(المعزز متحمل الغموض غير		بيئة التعلم المتنقل باستخدام نمط الإبحار المعزز الحر	
تجريبية (٣) نمط الإبحار /) المقيد(المعزز متحمل الغموض		بيئة التعلم المتنقل باستخدام نمط الإبحار المعزز المقيد	
تجريبية (٤) نمط الإبحار /) المقيد(المعزز متحمل الغموض غير		بيئة التعلم المتنقل باستخدام نمط الإبحار المعزز المقيد	

فروض البحث :

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (0.05) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

الإطار النظري والدراسات السابقة:

إستهدفت الباحثة من تناول الإطار النظري، تحديد مفهوم بيئة التعلم المتنقل وخصائصها وإمكانيتها، الإبحار المعزز وأنماطه، تحديد العلاقة بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي، تحديد العلاقة بين الذكاء البصرى المكاني والإبحار المعزز، والتعرف على نتائج الدراسات السابقة بهدف الإستفادة منها في إجراءات البحث وتفسير النتائج وسوف يتم تناول هذه المحاور بالتفصيل تباعا فيما يلى:

المحور الأول : التعلم النقال

تعددت تعريفات التعلم النقال؛ حيث عَرفه فريق" التعلم المنتشر المتقدم (2013) " Advanced Distributed Learningعلى أنه تكنولوجيا جديدة تقدم قدرات مثيرة ومحفزه في عملية تصميم التعليم، مع تقديم الإبحار المناسب القائم على قدرات وإمكانات أنظمة الهواتف الذكية.

كما عرفه" فيليب وآخرون " Philips, et al. (2014)بأنها طريقه تعلم تتم في أي مكان دون الارتباط بموقع ما من خلال الهواتف الذكية ,حيث أنها تساعد المتدربين الغير قادرين على التواجد بموقع الدراسة في تعلم وتطبيق ما يسند لهم من مهام في المحتوى التعليمي بصورة سلسة من خلال التوجيه الغير مباشر من المدرب للمتدربين، و يُمكن تعريف التعلم النقال إجرائيا على أنه إمكانية التواصل السريع مع شبكة المعلومات في أي وقت وأي مكان عبر الأجهزة الذكية وبالتالي يمكن للمتعلم الاطلاع على أحدث ما توصل إليه مجال تخصصه وتعلمه بسهوله ويسر، كما أنه يسهل عملية تبادل المعلومات بين المتعلمين.

ويُمكن تعريف" بيئة التعلم المتنقل "إجرائياً على أنها " بيئة تعليمية قائمة على إيصال المعلومات والمحتوى للمتدربين من خلال الهواتف الذكية والأجهزة اللوحية؛ لجعل تناقل الأفكار والخبرات ممكناً كلما وحيثما يريد المتدربين"، وحيث أن هذه التعريفات تشير إلى العديد من خصائص هذا النوع من بيئات التعلم فسوف يتم عرضها فيما يلى:

خصائص التعلم النقال:

للتعلم النقال العديد من الخصائص التي يتيحها والتي تميزه حيث أشار إليها" سيمون (2011) " Simon,؛" آرتشر وروني Archer, & " Roney, (2012), "جيمس وكريغ James, & " Craig, (2013), "فيلا وآخرون Vela, et al. " (2013)أن بيئة التعلم المتنقل تتميز بالعديد من الخصائص والتى منها:

- التفاعلية Interactivity : فالتعلم المتنقل يتسم بإتاحة أكبر قدر من التفاعلية للمستخدمين، من خلال السرعة الفائقة والجودة في التفاعل وتنوع مستوياته، وذلك وفق

المواصفات والمعايير القياسية العالمية للإتصالات التكنولوجية اللاسلكية.

- المرونة والملاءمة Convenience and flexibility : فالتعلم المتنقل متاح من أي مكان وفى أي وقت وفى اللحظة المطلوبة لتلقي التعلم.
- الخصوصية (الحساسية للسياق Context sensitivity : حيث تكون هناك خصوصية وسرية للمستخدمين داخل بيئة التعلم المتنقل، كما أن الذاكرة الكبيرة للوسائل التكنولوجية المتنقلة الآن تعمل بمثابة مخزن للأسرار والمعلومات الخاصة بكل مستخدم على حده.
- يتيح الواقعية Realistic : فالتعلم المتنقل يتيح الواقعية الفعلية في التدريب بدلاً من أسلوب المحاكاة ويجعل التدريب قائم على الإحتياجات الفعلية للمتدرب.
- يتيح تحكم المتدرب Learner Control : فالتعلم المتنقل دائم الإتاحة بطبيعته وبذلك يسمح للمتدربين بتوجيه تعلمهم والتحكم بأنشطة التعلم الخاصة بهم.
- يوفر الاستخدام الأمثل للوقت Good Use of Time : فالتعلم المتنقل يسمح بعدم إضاعة الوقت أو الفرص على المتعلمين ,حيث يمكنهم تنفيذ المهام والأنشطة بالإضافة إلى تعلمهم من أي مكان.
- التفاعلية الاجتماعية Social interactivity : فمن الملاحظ أن الوسائل التكنولوجية المتنقلة تشتمل على معظم وسائط وأدوات ووسائل الاتصال والتواصل الاجتماعي، سواء عن طريق النصوص أو الصوت أو الصوت والصورة، مما يعزز من فرص التفاعل الاجتماعي بين المستخدمين في بيئة المجتمع الإلكتروني أثناء التعليم والتعلم المتنقل.
- يناسب العديد من أنماط التعلم المختلفة Fits Many Different Learning Styles: فمحتوى التعلم المتنقل يشمل وسائط متعددة منها النصوص ,والرسومات ,والفيديو , والرسوم المتحركة ,والملفات الصوتية Podcast, هذا بالإضافة إلى المشاركة في المناقشات من خلال) المنتديات والرسائل القصيرة ,(والبحث على شبكة الإنترنت ,وهذا يلاءم أنماط التعلم المختلفة السمعية والبصرية والسمعية البصرية).

- **يشجع التفكير والتأمل** Encourages Reflection : **حيث يتيح التعلم المتنقل إمكانات عديدة كخاصية التسجيل الصوتي المتاحة بسهولة وبشكل فوري للأفكار والآراء التي تصادف المتدرب أثناء تعلمه.**
- **يتميز بسهولة جمع وتخزين المعلومات** Easy to Collect and Storing The Information : **فالتعلم المتنقل والأجهزة المستخدمة فيه تشجع جمع المعلومات والبيانات كماأ نها تضيف إمكانات هائلة في التخزين والتصنيف لهذه المعلومات.**
- **يدعم إتخاذ القرارات** Supported Decision Making **حيث يساعد المتعلم على التفكير أكثر قبل إتخاذ القرارات أثناء تنفيذ مهامه التعليمية وتحقيق الأهداف التعليمية المرجوة.**
- **يتيح سهولة التعلم** Easily learning : **حيث أن الأجهزة المتنقلة تحمل أحجام شاشات تصل إلى ٤ بوصات وأكثر مما يساعد في عرض ملاءم للمعلومات والبيانات وتتيح هذه الأجهزة أيضاً التحكم في حجم شاشات المحتوى.**

من الخصائص السابقة يتضح أن التعلم المتنقل يتسم بالمرونة والواقعية يناسب العديد من أنماط التعلم يحسن التفاعل الاجتماعي، وله أيضاً العديد من الإستخدامات بشكل عام والإستخدامات أيضا في البحث الحالي التي سيتم عرضها فيما يلي:

إستخدامات التعلم النقال:

الأجهزة النقالة ومن بينها الجوال تتسم بقدرتها العالية على الوصول إلى الأفراد في أي مكان وفى أي وقت، بالصورة التي تساعد في الوصول إلى شرائح مختلفة تتفاوت أعمارها وتتباين خصائصها، إضافة إلى ما توفره من فرص للتعاون والمشاركة بين أفراد العملية التعليمية دون الحاجة إلى الإلتقاء وجها لوجه، بما يسهم في تقديم تعلم أفضل، كما أننا نستطيع من خلال تلك الأجهزة تخزين كمية كبيرة من المعلومات أو الكتب والملخصات والمراجعات الضرورية لعملية التعليم والتعلم ، وأخيرا فهذه الأجهزة يمكن أن تجعل من التعلم متعة من خلال الجمع بين عمليتي التعلم واللعب، وإضافة إلى التجديد والحيوية في عملية التعلم من خلال ما توفره من خدمات الصوت والصورة ...وغيرها (هيرمان، ٢٠٠٩).

إن تقنية الجوال يمكن أن تزودنا كذلك بسياق تعليمي مدى الحياة، الذي يزود الناس بالمهارات والمعرفة، هذه الأنشطة لا تتوقف على الأوقات والأماكن المحددة مسبقا والتي يصعب تحقيقها من خلال التعليم التقليدي، ذلك أن تقنية الجوال غنية بالأدوات التي تدعم سياق تعليمي مدى

الحياة، كما أن الأبحاث الحديثة في مجال السلوك المعرفي للمتعلمين لديها وعود حول استخدام تقنية الجوال في عملية التعلم حيث ستصبح هذه التقنية هي الهوية العامة للتعلم مدى الحياة، كما أن شركات صناعة الجوالات وضعت تقنيات مثل:(عمل الذاكرة، الإستقراء، السرعة في إسترجاع المعلومات، حجم الذاكرة، الألوان والأحجام)، وبذلك سمحت باستغلالها في أي بيئة تعلم من أجل الفوز بلحظة التكيف المطلوبة بين المتعلم وبيئة التعلم، ولابد أن نتذكر بأن التكيف في بيئات التعلم عبر الجوال يخضع لرغبات المتعلمين واحتياجاتهم الفردية كما أن هذه التقنية تسمح للمتعلم نفسه إجراء التغييرات من أجل الوصول إلى ما يلائم ذوقه المعرفي والسلوكي. (الدهشان ويونس، ٢٠١٠).

الفوائد التعليمية للتعلم المتنقل:

هناك العديد من الفوائد والمزايا التي يقدمها التعلم المتنقل والتي توفر للمتعلم إمكانات عديدة تساهم في حل مشكلات التعلم، بالإضافة إلى أن أجهزة التعلم المتنقل تساهم في تسهيل مهام التعلم "ماكدونالد وآخرون" MacDonald, et al. (2011)؛ "دنستون ووانج" Dunston, & Linnell, et "لينيل وآخرون" Wang, (2012) al. (2013) ويمكن تلخيص الفوائد في الآتي:

- يستخدم كتكنولوجيا تساعد المتعلمين الذين يواجهون صعوبات في التعلم وذوي الاحتياجات الخاصة حيث يمكن إتاحة تطبيقات وبرامج خاصة في الأجهزة النقالة تساعدهم في التعلم.
- يزيد دافعية المتعلم وتحمله مسؤولية تعلمه.
- أجهزة التعلم المتنقل تتيح تحميل المذكرات والكتب الإلكترونية عليها وبالتالي ستكون أخف وزناً وأصغر حجماً.
- يؤدى التعلم المتنقل إلى زيادة نشاط وفاعليه المتعلم في تعلم المادة العلمية لأنه يعتمد على التعلم الذاتي ,يعزز التعلم المتمركز حول المتعلم والقائم على احتياجاته.
- يعتمد التعلم المتنقل على طريقة حل المشكلات حيث ينمي لدى المتعلمين القدرات الإبداعية والناقدة.
- يسمح التعلم المتنقل بإنضمام أعداد غير محدودة من المتعلمين من جميع أنحاء العالم.
- يمكن للمتعلم الوصول بسهولة إلى المحتوى التعليمي ومواد المقرر ,أيضاً سهولة التحديث في المواد التعليمية من خلال الاتصال اللاسلكي Wi-Fi .
- يمكن المتعلمين من تنظيم وإدارة مقرراتهم التعليمية وإدارة التكليفات

والواجبات المتعلقة بالمتعلمين من خلال أنظمة إدارة التعلم LMS .

- الاتصال والتفاعل المرن بين المعلم والمتعلمين ,حيث يسمح للمتعلم أن يوجه أسئلته إلى المعلم من خلال تطبيقات التواصل المتاحة عبر الأجهزة النقالة مثل White Board App.

مما سبق تتضح الفوائد العديدة لتكنولوجيا التعلم المتنقل والتي تزيد من فعاليته خاصة إذا تم ذلك في ضوء توظيف تقنية الواقع المعزز كتقنية قادرة على التواصل والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين مدربيهم من خلال دمج المعلومات الافتراضية مع العالم الواقعي، بإضافة مجموعة من المعلومات المفيدة إلى الإدراك البصري للإنسان فعند قيام شخص ما باستخدام هذه التقنية للنظر في البيئة المحيطة من حوله فإن الأجسام في هذه البيئة تكون مزودة بمعلومات تسبح حولها وتتكامل مع الصورة التي ينظر إليها الشخص ، وقد ساعد التطور التقني كثيراً في بروز هذه التقنية فأصبحنا نراها في الحاسبات الشخصية والهواتف الجوالة، بعد أن كانت حكراً على معامل الأبحاث في الشركات الكبرى، وتمتاز تكنولوجيا الواقع المعزز بتعزيز الواقع الحقيقي بمصادر التعلم الرقمية والتي تحتوى على النصوص والصور والرسوم والفيديو، وفيما يلي عرض لذلك.

المحور الثاني : الإبحار المعزز وأنماطه:

بدأت الدراسات الحديثة في استخدام تكنولوجيا جديدة في تقديم المحتوي التعليمي الإلكتروني والتي تساير التطورات التكنولوجية الحديثة مثل تقنية الواقع المعزز فقد بدأ ظهور مصطلح الواقع المعزز Augmented Reality مع ثورة التعلم الإلكتروني كتقنية قادرة على التواصل والتفاعل بين المتعلمين وبعضهم البعض وبينهم وبين مدربيهم، بحيث تعمل على تعزيز ردود الفعل الطبيعية لدى المستخدمين فتمنحهم الشعور بالمحاكاة وتعرف الباحثة الواقع المعزز augmented reality إجرائيا على أنه:

شكل من اشكال الواقع الافتراضي يتيح للمستخدمين رؤية واضحة للعالم الحقيقي مع إضافة التحسينات والمعالجات لرفع مستوى تعلم الأشياء المراد تعلمها .

لقد أشارت دراسة El Sayed et al. (2011)أن تكنولوجيا الواقع المعزز يمكن أن تساعد المتعلمين على إكتساب المهارات والمعارف التي يمكن إستخلاصها في بيئات التعلم المزودة بتكنولوجيا أخرى ولكن بطريقة أكثر فعالية؛ كما أوضح Klopfer (2008) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تستخدم لتقديم الدروس بشكل ثلاثي الأبعاد تمكن المتعلمين من التعامل مع مجموعة متنوعة من الكائنات التعليمية والتفاعل مع المعلومات

بطريقة توفر لهم بيئة يسهل إكتساب وتنمية المهارات فيها.

كما أظهرت دراسة Mathews (2010) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تعمل على تشجيع الشعور بالأصالة كما أنها تعزز التفاهم بين المتعلمين علاوة على ذلك يمكن أن تزيد من دوافع الطلاب، والتي قد تساعد بدورها علي إكتساب المعرفة بشكل اكثر دقة، وتحسين قدرات الطلاب المكانية.

أيضا أكدت دراسة Kotranza et al. (2009) أن تكنولوجيا الواقع المعزز تساعد في تحسين أداء الطلاب وتعزيز المهارات الحركية في المهمات المعرفية، كما أنها تسمح للمتعلمين بالتعامل مع الأشياء الافتراضية أو مراقبة الظواهر التي قد لا تكون متاحة في الواقع بسهولة في بيئة طبيعية (على سبيل المثال دورات حياة المخلوقات)، والتي تقوم بدورها على تعزيز أدوار المتعلمين.

أنواع الواقع المعزز:

لقد قسم (Dunleavy, & Dede,2014) أنواع الواقع المعزز إلى نوعين هما:

- **على أساس تمييز الموقع:**

توفر الوسائط الرقمية للمستخدمين بواسطة الهواتف الذكية أو الأجهزة المحمولة خاصية تحديد المواقع GPS ،كما أن الوسائط المتعددة (كالنصوص والرسومات والملفات الصوتية ومقاطع الفيديو والأشكال ثلاثية الأبعاد) تزود البيئة المادية بمعلومات أكاديمية أو ملاحية ذات صلة بالموقع.

- **على أساس الرؤية:**

تزويد المستخدمين بوسائط رقمية بعد أن يتم تصوير شيء معين بواسطة كاميرا الهاتف المحمول أو الأجهزة الذكية المحمولة مثل (أكواد Q.R ، والصور متعددة الأبعاد ،علاماتMarkers) بحيث تستطيع الكاميرا التقاطها وتمييزها لعرض المعلومات المرتبطة بها .

وقد اعتمد البحث الحالي على الواقع المعزز القائم على الرؤية نظرا لأن البحث يركز على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية والذي بدوره يقوم على أساس مشاهدة الطالب للقطع والمكونات الخاصة بتلك الأجهزة معتمدا على تكنولوجيا الواقع المعزز.

كما أشارت دراسة Hsin-Kai Wu et al. (2013) إلى تعدد مزايا استخدام الواقع المعزز في التعليم وقد حددت الباحثة النقاط الآتية كأهم المزايا:

١. المرونة والأمان ودرجة السيطرة والتحكم علي عملية محاكاة الواقع الحقيقي والذي قد يصعب التحكم فيه.
٢. تعزيز الواقع الحقيقي المعقد فالواقع الحقيقي معقد ومليء بالأحداث والتفاصيل

التي تشتت الانتباه بينما تتبنى بيئة الواقع المعزز ما هو مطلوب التركيز عليه فقط.

٣. يعرض صور وهمية تشعر المستخدم أنه مغمور في عالم إفتراضي صناعي ومعزز بالتكنولوجيا السمعية والمرئية وغير الافتراضية.

٤. تعزز الصور المجسمة والإدراك الحسي بعمق وأبعاد الفراغ.

٥. تساعد في تحسين أداء الطلاب وتعزيز المهارات الحركية في المهمات المعرفية كما أنها تسمح للمتعلمين بالتعامل مع الأشياء الإفتراضية أو مراقبة الظواهر التي قد لا تكون متاحة في الواقع بسهولة في بيئة طبيعية (على سبيل المثال، دورات حياة المخلوقات). والتي تقوم بدورها على تعزيز أدوار المتعلمين.

٦. الاقتصاد فى عرض المواد التعليمية حيث توفر للمتعلمين التفاعل مع المكونات التعليمية باهظة الثمن دون إستهلاك وقت أو خامات.

٧. التفكير المكاني حيث أن الواقع المعزز لة إمكانيات خاصة وقوية في التعليم الأمر الذى يتطلب التفكير المكاني حيث يمكن للمتعلمين استخدامه في إستكشاف العلاقات المكانية لأنة يقوم أساسا علي العروض ثلاثية الأبعاد.

٨. بقاء التعلم وانتقال أثرة لأن هذه التكنولوجيا تقليد لمواقف الحياة ومن ثم فهي تساعد علي إنتقال أثره في مواقف الحياة الحقيقية وأثبتت الدراسات أن التعلم ومستوى الإهتمام به ظل باقيا لفترة طويلة.

النظريات التي تقوم عليها تكنولوجيا الواقع المعزز:

لقد حدد (الحسيني،٢٠١٤، ٤٠) أهم النظريات التي تقوم عليها تكنولوجيا الواقع المعزز في التعليم وهى :

النظرية السلوكية (سكنر): ووفقاً لهذه النظرية فإن السلوك إما أن يكون متعلماً أو أنه نتاج تعديله عبر عملية التعلم، لذا إهتمت النظرية السلوكية بتهيئة الموقف التعليمي وتزويد المتعلم بمثيرات تدفعه للإستجابة، ثم تعزز هذه الإستجابة، وتقنية الواقع المعزز تسعى إلى تهيئة تلك المواقف التعليمية من خلال ما تشمله من وسائط متعددة تعمل كمثيرات للتعلم .

النظرية البنائية: بيئات التعلم البنائي ترتبط ارتباطاً وثيقاً بالتعلم الإلكتروني عموماً، وبتقنية الواقع المعزز بشكل خاص، فبمجرد عرض الموضوع باستخدام الوسائط المتعددة يتيح بناء المفاهيم من خلال الأنشطة الشخصية والملاحظة، ضمن بيئات تفاعلية غنية، والذي بدوره يؤدي إلى تعلم أفضل ، فمن مبادئ النظرية البنائية أن المتعلم

يبني المعرفة بالنشاط الذي يؤديه من خلال تحقيقه للفهم .

النظرية الاجتماعية: تنظر للتعلم كممارسة اجتماعية، فالمعرفة تحدث من خلال مجتمعات الممارسة، وبالتالي فإن نتائج التعلم تنطوي على قدرات المتعلمين على المشاركة في تلك الممارسات بنجاح ، وتقنية الواقع المعزز تعتمد في معظم تطبيقاتها على التعلم من خلال المشاركة مع الأقران .

النظريـــة الترابطيـــة: إن النظريـــات (السلوكية والبنائية والمعرفية) تركز على عملية التعلم التي تحدث داخل المتعلم و لا تأخذ فى الاعتبار دور البيئة المحيطة به في إحداث التعليم والتعلم، وبظهور تقنية التعليم والتي تركز على كيفية التعلم وليس كمية ما يتم تعلمه، أدى ذلك إلى ظهور النظرية الترابطية والتي من أهم مبادئها قدرة المتعلم على تصنيف وفرز المعرفة إلى أجزاء هامة ، يمثل كل جزء مصدراً من مصادر المعرفة التي تتصل فيما بينها بروابط ، وعملية التعلم تتم من خلال قدرة المتعلم على الوصول لتلك الروابط بين والأجـــزاء والمعلومـــات المختلفـــة بفاعليـــة ، وتكنولوجيا الواقع المعزز تعتمد على أحد مبادئ النظرية الترابطية من أن التعلم يمكن أن يكون موجوداً في أجهزة وأدوات غير بشرية، فمن خلال الأجهزة الذكية التي يمكن حملها أو ارتداؤها وما توفره من تطبيقات يمكن من خلالها إحداث التعلم.

وهناك العديد من الدراسات التى أكدت على فاعلية الواقع المعزز والتى منها دراسة "شانج وآخرون" Chang, Y.-L et el, (2015) والتى استخدمت الواقع المعزز في بيئة التعلم المتنقلة لطلاب المرحلة الثانوية لتنمية المصطلحات الجغرافية والتاريخية وتوصلت نتيجة الدراسة إلي فاعلية الواقع المعزز كتطبيق فعال يسهم فى تعزيز الإحساس بالمكان، إضافة إلى توظيف الحواس المختلفة للمتعلمين، وأوصت الدراسة بتبنى تطبيق الواقع المعزز فى بيئات التعلم الإلكتروني المختلفة كوسيلة تساهم في تغيير الطريقة التي تقدم بها المادة التعليمية للمتعلم.

بينما أشارت دراسة كلاً من " رينير" (Renner, 2014) و " ثورنتون" (Thornton, 2014) على تأثير الواقع المعزز في العملية التعليمية علي جوانب هامة مثل التحصيل، بالإضافة إلي صقل وتهذيب البنية المعرفية للمتعلم، مما يسهل اكتساب الخبرات والاحتفاظ بها.

وتوصلت دراسة "كريس و واسكو" Chris & Wasco, (2013) علي فاعلية الواقع المعزز في تدريس العلوم والأحياء للطلاب وتوصلت نتيجة الدراسة أن الواقع المعزز يقدم تعزيز للمناهج التعليمية.

بينما هدفت دراسة "فونسيكا وآخرون" Fonseca, et al. (2013) إلي تقييم تجربة استخدام الواقع المعزز بتصوير نماذج ثلاثية الأبعاء وعرض المشاريع المعمارية، وتقييم سهولة استخدام تقنية الواقع المعزز على أجهزة الهواتف

النقالة بالبيئة التعليمية، ومعرفة العلاقة بين إستعمال الأداة، مشاركة الطالب، وتحسين الأداء الأكاديمي بعد استخدام تقنية الواقع المعزز. وتوصلت نتيجة الدراسة إلي مدى ارتباط تقنية الواقع المعزز بالهواتف النقالة ومدى فاعليتها بشكل كبير داخل الفصل الدراسى بالمشاركة والتفاعل، ومساهمتها بالتحصيل الأكاديمي.

ودراسة تشن وتساي Chen & Tsai, (2011) التي هدفت استخدام تقنية الواقع المعزز للطلاب لتنمية مهارات استخدام المكتبات الرقمية وكيفية البحث علي المعلومات والمعرفة، وتوصلت نتائج الدراسة إلي أن تقنية الواقع المعزز في زيادة حماسة الطلاب والإطلاع والبحث وتطوير الذكاء، وتفاعل الطلاب مع بعضهم البعض داخل المكتبات باستخدام تقنية الواقع المعزز، إضافة إلي ذلك يوفر النظام المقترح مزايا أكثر من حيث مهارات التطبيق والفهم المكتبية مقارنة بالتعليم المكتبى التقليدي.

أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل :

إن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل يتيح بيئة تعليمية غنية بالعديد من المصادر خاصة لو تم تصميم البيئة طبقا للمعايير حيث تقدم للمتعلمين مصادر التعلم والمعرفة بطريقة الإستكشاف من خلال روابط ومسارات متعددة (أنماط للإبحار).

أنماط الابحار باستخدام الواقع المعزز:

أولا : الإبحار الحر:

يعرف "ازبازو" وآخرون Azpiazu, Jon, et al (2004, 4) الإبحار الحر على أنه هو ذلك الإبحار الذي يستطيع المتعلم من خلاله التحرك بحرية داخل البيئة التعليمية تماما مثل ما يحدث في الحياة الحقيقة بحيث يتم إعطائهم الحرية في تحكمهم وسيطرتهم في عملية تعلمهم.

وقد أكد العديد من علماء الإدراك المعرفي أن السماح للمتعلم بالحرية التامة للتحكم في تعلمه له جاذبية بديهية، وذلك لأن الحاجة للتعلم لديهم هي الدافع الأول للتحرك داخل بيئات التعلم، فالمتعلم هو الوحيد الذى يعرف إحتياجاته حق المعرفة، وهو المؤهل للتعامل مع هذه المعلومات واتخاذ القرارات المناسبة بأنشطة التعلم هذا بالإضافة إلى شعورة بالرضا، والدافعية، والمتعة التي يحصل عليها من خلال إحساسه بالحرية والسيطرة التامة على عملية التعلم (دينا اسماعيل،١٤٧،٢٠٠٩).

وتقوم فكرة الإبحار المعزز الحر على استخدام برامج تصميم المجسمات ثلاثية الأبعاد لتحويل الأجزاء الخاصة بالأجهزة التعليمية إلى مجسمات ثلاثية الأبعاد تستخدم من خلال تطبيق الواقع المعزز الذى يوفر للمتعلم الإنتقال بين تلك الأجزاء والمكونات بحرية تامة دون النظر إلى ترتيب العناصر التي يقوم المتعلم بدراستها ويمكن تحديد أهم خصائص الإبحار الحر على النحو التالي:

Oulasvirta& Estlander & Nurminen,) (2009, 305,306) :

١. التمثيل: حيث يتيح هذا النمط تمثيل البيانات والمعلومات بحرية دون أى ترتيب مما يجعلها تبدو حقيقية.

٢. واقعى: يقدم طرق وصول واستكشاف واقعية لمكونات البيئة المختلفة.

٣. التمثيل التزامني: يتم استخدام طريقة الإبحار بشكل فورى في الوقت الحقيقي نتيجة تحركات المستخدم.

٤. القدرة على الإبحار: يسمح للمستخدم بالسيطرة على مكان وإتجاه الجزء الذى يرغب باستعراضه من الأجزاء المعروضة أمامه.

٥. التحرك: يمكن للمستخدم إستعراض المجسمات ثلاثية الأبعاد المتاحة في جميع الإتجاهات داخل البيئة دون أي قيود.

٦. التفاعلية: يتيح هذا النوع من الإبحار قدرا كبيرا من التفاعلية بين المستخدم والبيئة، حيث تستجيب البيئة لمدخلات المستخدم بشكل فورى.

٧. ديناميكى: حيث تتضمن البيئة فى هذا لنوع من الإبحار مكونات ديناميكية مثل وسائل الإبحار المختلفة .

٨. الكترونى: حيث يتم تمثيل هذا النمط الحر بالإعتماد على تمثيل الكترونى كامل لكل مكونات البيئة.

٩. الاستغراق: تتيح خصائص هذا النوع من الإبحار معدلات مرتفعة من الإستغراق بالبيئة.

ومن الدراسات التى اهتمت بالإبحار الحر جاءت دراسة "كاثرين بدريد" (Cathryn Bedard (2006,4 والتي عرفته على أنه الإبحار الذى يستطيع المستخدم من خلاله الإنتقال الى أي من أجزاء المحتوى التعليمي دون المرور على التسلسل المنطقي للمحتوى كما أنه يستطيع تخطى أي من مكونات المحتوى في أي وقت.

أما دراسة "زاهو تنج تنج" (Zhao, Tingting (2011,14 أن نمط الإبحار الحر يجعل المتعلم غير قادر على الوصول المباشر إلى واجهته التعليمية داخل البيئة مباشرة وبالتالي فان مساحة البحث الخاصة به داخل البيئة تصبح كبيرة وبالتالي فإن اعتماد المستخدم على وسائل الوصول داخل البيئة كالخرائط يصبح أكبر .

ثانيا :الإبحار المقيد:

على عكس الإبحار الحر الذى يمنح المستخدم حرية الإبحار عبر مكونات بيئة التعلم، يأتي الإبحار المقيد ليمنح المستخدم خيارات محدودة في الإنتقال عبر الكائنات المتاحة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز حيث لا يستطيع المتعلم أن

يتخطى أي جزء من مكونات البيئة إلا في الترتيب المنطقي له.

ويعرف جاليان (Gal yean, (1995,2 الإبحار المقيد على أنه "الإبحار عن طريق تحديد طرق فعالة في البيئة التعليمية بدلا من إطلاق العنان لدى المستخدم لإتخاذ القرارات بنفسه والتي قد تكون غير ملائمة".

ويمكن تعريف الإبحار المعزز المقيد بأنه نمط الانتقال الذى يستطيع المستخدم من خلاله الإنتقال عبر شاشات المحتوى في تتابع معين فلا يستطيع تخطى أي جزء دون المرور من خلاله باستخدام بعض أدوات الإبحار التى تمكنه من الإنتقال داخل البيئة وفقا لما حدده له المصمم، وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على الجهاز التعليمي في تتابع معين ولا يستطيع الإبحار نحو أي جزء آخر إلا بعد أن يقوم بإستعراض الجزء السابق ..

وإنطلاقا مما سبق عرضه يمكن توظيف الإبحار المعزز باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز حتى يسهل للمتعلم التعرف علي مكونات بيئة التعلم المتنقل والمحتوى العلمي ببساطة وتحقيق الاتصال والتفاعل بين بيئة التعلم المتنقل والمتعلم، وهم بطبيعتهم يختلفون في تفاعلهم مع تكنولوجيا الواقع المعزز من حيث الدافعية والتوجيه.

فالإبحار داخل بيئة التعلم المتنقل يتميز بعرض وتقديم المفهوم الذي تقوم عليه المهارة الأساسية، ويقدم ما تتطلبه المهارة من فرص التدريب والتكرار لكي يتمكن الطالب من فهم واستيعاب هذه المهارة وتعميقها (أسامة هنداوي ، ٢٠٠٩ ، ١٥٢).

ومن هذا المنطلق ومن خلال الدراسة المتعمقة تبين للباحثة أن هذا النمط له العديد من المميزات عند تصميم أي بيئة تعلم نقال ويرجع ذلك إلى:

- أن استخدام نمط الإبحار المعزز المقيد مع المتعلم يجعله أقل رهبة، كما أنه يخفف من درجة الغموض والحيرة التي قد تحدث له من موقف التعلم، فهي توضح له مسار التعلم الذى يجب اتباعه بين المعلومات المتعددة المتوفرة له بموضوع التعلم وخاصة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز والتي تتميز بأنها كالبحر الواسع للمعلومات مما يتطلب ضرورة توفير قدر من التحكم.
- كما أن استخدام نمط الإبحار المقيد يساعد في توفير الإرشادات التي توضح للمتعلم الترتيب المنظم لتتابع المعلومات المقدمة له، هذا بالإضافة إلى أن الترتيب المنظم للمعلومات المقدمة يساعد على وضوح المهام المطلوب إنجازها من الطلاب، بما

ينعكس على زيادة فاعلية عملية التعلم، وهذا ما أكدته نظرية الإتقان "Elaboration Theory" التي أوصت بضرورة ترتيب محتوى المادة التعليمية المقدمة للطلاب وتنظيم تتابعها مما ييسر عملية اكتساب الطلاب للمعرفة، ويساعدهم في اكتساب أكبر قدر من المعلومات المقدمة لهم.

- كما يقدم أيضا الإبحار المعزز المقيد للمتعلم القدرة على إتخاذ القرارات التعليمة المناسبة وإتخاذ المسار التعليمي المناسب الذى قد يعجز باقي الطلاب عن إتخاذه خاصة لو تركت لهم الحرية الكاملة، كما أن الإبحار المقيد يساعد في خفض العبء المعرفي وبالتالي يعمل ذلك على زيادة مؤامة الطالب لموضوع التعلم مما يؤدى إلى اكتسابه المعرفة بشكل يكفل إعادة معالجته للمعلومات وتنظيمها بشكل افضل.

الفرق بين الإبحار المعزز الحر والمقيد:

ومن خلال العرض السابق عن كل من الإبحار المعزز(الحر، والمقيد) فإنه يمكن للباحثة إستخلاص بعض الإختلافات والفروق الجوهرية بين نمطى الإبحار على النحو المبين بالجدول رقم (2) كما يلى:

جدول(٢) مقارنة بين الإبحار المعزز(الحر والمقيد)

وجهة المقارنة	الإبحار الحر	الإبحار المقيد
طريقة الإستعراض	من خلال تطبيق الواقع المعزز	من خلال تطبيق الواقع المعزز
سرعة الإبحار	أكثر سرعة	أقل سرعة
واقعية الإبحار	غير متطابقة مع المحتوى المطلوب دراسته	متطابقة مع المحتوى المطلوب دراسته
تمثيل المستخدم داخل البيئة	غير متاح	متاح
تحريك البيئة	في أي اتجاه	عبر التسلسل المنطقي للمحتوى
الإرتباط بين المكونات	حسب الرغبة	منطقي

من خلال العرض السابق يتضح مدى إختلاف الآراء ما بين مؤيد ومعارض حول تحديد أي من أنماط الإبحار (الحر ، المقيد) هو الأفضل بالإضافة إلى ظهور العديد من الدراسات التي أشارت إلى تساوى تأثير كلا من النمطين في التعلم كدراسة "جراى" Gray, D . M (1988)، "وكورف" R. P. Coorough (1990)، "ولى" F. Lai (1993)، وزينب أمين (٢٠٠٠، ٣٣-٦٦)، ونبيل جاد (٢٠٠٠)، ودراسة نجاح النعيمي (٢٠٠١) حيث أجمعواً إلى عدم وجود فروق دالة في التحصيل وإكتساب المعرفة.

وبالتالي يتضح من ذلك عدم وجود اتفاق حول تحديد أفضلية أي نمط من الأنماط السابقة وخاصة عند استخدام هذه الأنماط داخل بيئة التعلم المتنقل وباستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز نظرا لعدم وجود دراسات تناولت توظيف الانماط بداخلها(في حدود علم الباحثة)، والتي لم يتم حسمها بعد بإعتبارها من الموضوعات الهامة التي تسهل تعلم الطلاب، حيث أن هذه الأنماط تعتبر من العناصر المؤثرة في تصميم بيئة التعلم المتنقل بشكل عام.

المحور الثالث : الأساليب المعرفية:

يتعرض الأفراد في حياتهم اليومية إلى مثيرات حسية تتطلب منهم إصدار استجابات وردود أفعال، وتتشكل هذه الإستجابات وفقا لإدراكهم للمثير، والإدراك بوصفه عملية معرفية يشتمل علي أنشطة عديدة، منها الانتباه، والتذكر، والتفكير، وتجهيز المعلومات، ولوجود فروق فردية بين الأفراد في هذه العمليات العقلية، نجد أن هناك اختلافاً واضحاً بين استجابات الأفراد للمثير نفسه، وهناك أساليب متعددة تساهم في الكشف عن هذه الفروق بل هي المسئول الأول عن وجود الفروق الفردية بين الأفراد، ليس فقط في المكونات المعرفية الإدراكية، بل الوجدانية الانفعالية أيضا وهي ما تسمي بالأساليب المعرفية.

وتعتبر الأساليب المعرفية من المصطلحات الحديثة في مجال علم النفس، حيث تمركزت دراسات وبحوث علم النفس المعرفي حول هذا الموضوع، وتناولت هذه الدراسات العلاقة بين بعض الأساليب المعرفية وبعض أبعاد المجال المعرفي.

ورغم حداثة استخدام الأسلوب المعرفي في علم النفس، إلا أن كلمة أسلوب قد اختلف عليها كثير من الباحثين، إلى أنهم إستقروا علي أن هذا المصطلح يعني طريقة الفرد التي تميزه في جميع المواقف التي تواجهه، ولأن هذا الأسلوب يشمل جميع العمليات المعرفية التي تتكون من الانتباه، والتحويل، والتقييم، فقد سمي بالأسلوب المعرفي. (هشام الخولي،٢٠٠٢، ٣٠).

وتعبر الأساليب المعرفية عن الطريقة التي يفضلها الأفراد في تعاملهم مع المواقف المختلفة، وكيفية تناولهم للمشكلات التي تعترضهم، كما تبين طريقة تنظيمهم لما يمارسون من أنشطة مختلفة، ويمكن القول بصفة عامة أن الأساليب المعرفية هي طريقة الفرد في التفكير.

مفهوم الأساليب المعرفية:

تعددت المفاهيم والتصورات حول الأساليب المعرفية، وذلك لإختلاف العلماء في النظرة الفلسفية في البناء المعرفي والإدراكي أثناء دراسة الفروق الفردية، كما أن المتتبع للأدب السيكولوجي يلحظ أن هناك غموضا ملحوظا في هذه المسميات، نتيجة لقلة وسائل القياس الخاصة بهذه الأساليب، والتي تميز كل أسلوب عن الآخر ومن هذه التعريفات:

يعرفها (أنور الشرقاوي،١٩٩٢ ،١٠٥) بأنها ألوان الأوامر المفضلة لدى الفرد لتنظيم ما يراه وما يدركه حوله، وأسلوبه في تنظيم خبراته في ذاكرته، وأساليبه في إستدعاء ما هو مخزن في الذاكرة، بمعني آخر هي الإختلافات الفردية في أساليب الإدراك والتذكر والتخيل والتفكير، والفروق الموجودة بين الأفراد في طريقتهم في الفهم، والحفظ، والتحويل، واستخدامات المعلومات وفهم الذات.

بينما يري (جابر عبد الحميد،١٩٩٩، ٤٨٤ : ٤٨٦) أن الأساليب المعرفية عبارة عن تباينات مستقرة بين الأفراد، وأنها أنماط من العادات في إدراك المعلومات وتنظيمها ومعالجتها وتذكرها، كما أن هذه الأنماط من العادات لا ترادف القدرات، لأن القدرات تشير إلى إستعدادات للقيام بمهارات، ولكن الأساليب المعرفية تتضمن طرقًا لمعالجة المعلومات.

أسلوب تحمل /عدم تحمل الغموض :

يرتبط هذا الأسلوب بمستوى قدرة الأفراد على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من موضوعات أو أفكار غامضة غير واقعية، حيث يستطيع بعض الأفراد تقبل ما هو غير مألوف والتعامل مع الأفكار الغريبة، في حين أن بعض الأفراد يمكنهم التعامل مع الأفكار الغريبة، وغير المنطقية في حين لا يستطيع البعض الأخر تقبل كل ما هو جديد أو غير مألوف ويميلون للتعامل مع ما هو مألوف (أنور الشرقاوي، ٢٠٠٣، ٢٤٥).

يعرف (رضا ابو سريع، ١٩٩٠، ٣٥) مصطلح تحمل الغموض بانة : الميل لإدراك المعلومات التي تتميز بعدم الوضوح، غير الكاملة، ذات المعاني المتعددة، الإحتمالية، غير المركبة، اليقينية، المتناقضة بأنها لا تمثل مصادر حقيقية أو كامنة للقلق أو التهديد النفسي للفرد بل يميل إليها ويرغبها.

بينما يحدد مصطلح عدم تحمل الغموض بأنه :الميل لإدراك تلك المعلومات على أنها تمثل مصادر حقيقية أو كامنة للقلق أو التهديد النفسي، ومن ثم عدم الرغبة فيها.

خصائص الطلاب متحملي الغموض:

إهتمت العديد من الدراسات بالسمات الأساسية للطلاب متحملي الغموض من حيث قدرتهم على تقبل ما يحيط بهم من متناقضات وما يتعرضون له من متناقضات أو أفكار أو أحداث غامضة غير مألوفة ويضيف (سيد عبد العظيم،٢٠٠٠) السمات التالية للطلاب متحملي الغموض :

- لديهم كفاءة ذاتية تعليمية وإجتماعية مرتفعة في التعامل مع المواقف المختلفة.

- يتصفون بالثقة بالنفس والقدرة على حل المشكلات واختيار أفضل البدائل لها.
- قدرتهم على تكوين مواقف إجتماعية إيجابية مع الأفراد.
- تمتعهم بالتفكير المرن البناء وعدم التعصب لرأيهم.
- تحمل المسئولية وتحمل الصعوبات.
- القدرة على الإقناع.
- تمتعهم بالمرونة وتفتح العقل .
- القدرة على الإنجاز والإبداع.
- القدرة على الإنتاج الإبتكاري.

خصائص الطلاب غير متحملي الغموض:

تذكر (ناهد مختار، ١٩٩٤، ٣٨) أن من سمات الطلاب غير متحملي الغموض تكوين القلق في المواقف الغامضة أو المعقدة والتي لا يمكن معالجتها أو التعامل معها بالصورة المألوفة، وينتج عن ذلك تكوين رد فعل ديناميكي وهو الهروب من المواقف الغامضة.

ويضيف (سيد عبد العظيم، ٢٠٠٠) السمات التالية للطلاب غير متحملي الغموض:

- أنهم أفراد متعصبون وقد يكونوا متسلطين.
- لديهم خوف من الظواهر الخارقة.
- ذوى غموض في التفكير ومنغلقو الذهن.
- أقل مرونة من الطلاب غير متحملي الغموض.
- يهربون من المواقف المتصارعة ويميلون للإبتعاد عنها.
- ذوى تعصب وجمود في التفكير .
- يهربون من تحمل المسؤولية ومواجهة الصعوبات.

العلاقة بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي:

من خلال العرض السابق لخصائص كل من الطلاب متحملي- غير متحملي الغموض نجد أن لكل منهم أسلوبه الإدراكي المختلف والذى يمكنه من إدراك المواقف التي يتعامل معها والإستجابة لها بشكل مختلف سواء أكانت مواقف تعليمية أو إجتماعية، ويعتبر أحد الجوانب الأساسية في دراسات التفاعل بين الإستعداد والمعالجة هو إختيار الاسلوب المعرفي ذو العلاقة بالمتغيرات المستقلة موضع البحث، ويستند البحث الحالي إلى الأسلوب المعرفي (تحمل /عدم تحمل الغموض) الذى يعتبر ذا صلة وعلاقة بأنماط الإبحار المعزز (حر –مقيد) وإتضح ذلك من الآتي:

- في ضوء الخصائص المعرفية للطلاب متحملي الغموض يتوقع وجود تفاعل بين نمط الإبحار المعزز (الحر)

والأسلوب المعرفي (تحمل) الغموض حيث ان الإبحار المعزز(الحر) سوف يناسب الطلاب متحملي الغموض لأنهم متقبلون للأفكار الجديدة والمواقف الحديثة الخاصة بالتعلم التي تمر بهم دون تزمر ولا تبرم، ولأن الطلاب لم يسبق لهم التعلم باستخدام هذه التقنية من قبل بالإضافة إلى مرونتهم فى التعلم وقدرتهم على تحمل مسئولية تعلمهم بجد وعدم الخوف من المواقف الجديدة والإهتمام بالموقف الجديد وبالتالي ينجذبون للتعلم من خلال هذا النمط من الإبحار ويشاركون بفاعلية في أنشطته المختلفة .

- اما بالنسبة للطلاب غير متحملي الغموض فنجد أنهم يميلون أكثر لنمط الإبحار المعزز (المقيد) نظرا لأنهم يفضلون التعامل مع المسارات المنتظمة نسبيا، وهم يميلون أكثر للتمسك بالتقاليد، وهم أفراد متعصبون، يهربون من المواقف الجديدة ويبتعدون عنها، ذوى غموض في التفكير ومنغلقي الذهن، ينظرون للمواقف الغامضة على أنها مهددات وليست معززات.

المحور الرابع : مهارات صيانة الأجهزة التعليمية

نظراً لأهمية الأجهزة التعليمية ، ودورها البارز في العملية التعليمية، وفاعليتها في عملية التعليم والتعلم، وكونها أحد المكونات الأساسية لتكنولوجيا التعليم فلابد من إعداد وتدريب طلاب قسم تكنولوجيا التعليم على دراسة الأجهزة التعليمية وإكسابهم لمهارات صيانتها، لأهميتها البالغة في نجاح توظيف تكنولوجيا التعليم، إذ بدونها لا يمكن للإنسان (المعلم أو المتعلم) أن يقوم بعرض ما يحتاجه من مواد تعليمية، كما أن مهارات صيانة الأجهزة التعليمية من المهارات الأساسية التي يجب أن تكون متوفرة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

كما أشار جمال مصطفى الشرقاوي (٢٠٠٣) إلى إنخفاض مستوى التنور في مستحدثات تكنولوجيا التعليم لدى طلاب كلية التربية ومنه استخدام وصيانة الأجهزة التعليمية بسبب قصور في برامج الإعداد المخصصة لتكنولوجيا التعليم بكليات التربية كما أشارت دراسة (Ekhamel, 1995) إلى أن برامج التدريب على استخدام وصيانة الأجهزة التعليمية بإدارات الوسائل التعليمية ضعيفة وأن فترة التدريب على هذه المهارات غير كافية، وأوصت بأهمية التأكيد على تدريب الطلاب بكليات التربية تخصص تكنولوجيا التعليم على هذه المهارات.

إن مفهوم صيانة الأجهزة التعليمية من المفاهيم الحديثة إذا ما قورن بمفهوم الأجهزة التعليمية، فكلمة صيانة (Maintenance) مأخوذة من صون أى حفظ، وتنقسم الصيانة من ناحية المهام إلى صيانة وقائية، وصيانة علاجية، فالصيانة الوقائية هى التى تسبق حدوث العطل بغرض تجنبه، أما الصيانة العلاجية فتتضمن كيفية معالجة العطل الحادث ومعالجته.

والمقصود بصيانة الأجهزة التعليمية " أنهاعملية تستهدف الحفاظ على الأجهزة التعليمية، والإبقاء عليها فى حالة جيدة، وبصفة دائمة، مما يجعلها صالحة للإستخدام بفاعلية وكفاءة، وعليه قسم بعض المهتمين عملية صيانة الأجهزة التعليمية إلى ثلاث مراحل، وهى:

١ـ مرحلة الصيانة قبل التشغيل:

وهى تتضمن عملية الصيانة اللازمة للتجهيز للعرض الضوئي، وتوفير مصدر التيار والمكان الملائم وتجريب الجهاز للتأكد من عمل المصباح والأجزاء الأخرى.

٢ـ مرحلة الصيانة أثناء التشغيل:

وتتضمن هذه المرحلة المهام الواجب الحرص عليها أثناء استخدام الجهاز، من تحريك الجهاز، ومدة العرض، وطريقة العرض، وتحديد عدد ساعات عمل الجهاز.

٣ـ مرحلة الصيانة بعد التشغيل:

وتختص بالشروط الواجب مراعاتها عند إغلاق الجهاز وإعادته إلى حالته قبل الاستخدام، بالكشف عن جودة مصباح الإضاءة ومروحة التبريد وتنظيف منصة العرض وعدسات الجهاز والمرايا العاكسة والتأكد من سلامة الجهاز للعمل فى المرات التالية.

الحاجة إلى صيانة الأجهزة التعليمية:

إن عملية تصنيف الأجهزة التعليمية واختيارها وقواعد استخدامها، بالإضافة إلى معوقات استخدامها في العملية التعليمية كل هذا يؤكد على وجود حاجة ماسة إلى صيانة الأجهزة التعليمية تتلخص فيما يلى:

أ- عدم الاعتناء بصيانة الأجهزة التعليمية بالجامعات يجعلها عديمة الفائدة.

ب- غياب برامج التدريب على صيانة الأجهزة التعليمية قبل الخدمة وأثنائها يؤثر على القدرة على صيانة الأجهزة التعليمية وخاصة فى ظل التطور السريع لهذه الأجهزة.

ج- هناك عوائق تقف أمام عملية الاستخدام الأمثل للأجهزة التعليمية فى التعليم، وفى مقدمة هذه العوائق عدم توافر الصيانة الفنية اللازمة للأجهزة، فالحاجة لعملية صيانة الأجهزة

التعليمية نابعة من متطلبات عملية الإستخدام.

د- مهارات صيانة الأجهزة ليست بالعمل العشوائى، بل هى عملية قائمة على أسس علمية، فلا نتصور أن يقوم أى شخص غير مؤهل فنيا بفك وتركيب الأجهزة التعليمية، فهناك حاجة إلى صيانة الأجهزة التعليمية وصقل هذه المهارات لدى طلاب تكنولوجيا التعليم.

ه- ترتبط عملية صيانة الأجهزة التعليمية بحسابات التكلفة فى مقابل العائد الناتج عن استخدامها، فالأجهزة التعليمية مكلفة، وكلما زاد العائد من استخدامها قلت هذه التكلفة، وتؤدى عملية صيانة الأجهزة بصفة دورية إلى زيادة فرص الإستخدام وتحقيق الأهداف الأمر الذى يؤدى بدوره إلى زيادة العائد منها.

و- الإهتمام بعمليات صيانة الأجهزة التعليمية يجنب المشكلات الخاصة بعمليات إصلاحها، وكلما زادت عمليات الصيانة قلت عمليات التوقف والحاجة للإصلاح، لأن عملية الإصلاح تحتاج الكثير من الجهد والمال والوقت، مما يقلل بالضرورة من فرص استخدام الأجهزة والإفادة منها.

ز- إن عملية صيانة الأجهزة التعليمية هى عملية كثيرة الفائدة، وإهمالها قد يؤدى إلى آثار سلبية بالغة، وقد لوحظ أن هناك بعض الأجهزة التعليمية عندما تتوقف عن العمل يصعب صيانتها أو إصلاحها، فالإهتمام بعمليات الصيانة ما هى إلا وسيلة لتقليل عمليات الإصلاح.

ح- كما أن توافر الأجهزة التعليمية فى المؤسسات التعليمية يفرض ضرورة العمل على الإستفادة القصوى منها عن طريق حسن استخدامها وصيانتها، وذلك يتطلب إعداد طلاب تكنولوجيا التعليم إعداداً جيداً يسمح له بأداء كل ما هو مطلوب منه نحو استخدام وصيانة هذه الأجهزة. (وليد رزق ، ٢٠٠٤)

يتضح مما سبق أهمية صيانة الأجهزة التعليمية وارتباط الإستفادة من الأجهزة التعليمية بدقة صيانتها، ودور هذه العملية فى التغلب على معوقات الإستفادة من الأجهزة التعليمية فى التعليم، كما أنها تجنب فشل الإستخدام، وتقلل من تكلفة الأجهزة فهى عملية كثيرة الفائدة، كما أن مهارات صيانة الأجهزة التعليمية عملية فنية مقننة ومسؤولية مهنية ينبغى أن يقوم بها طلاب تكنولوجيا التعليم، لذا كان هناك حاجة إلى تدريبهم على هذه المهارات وإتقانهم لها قبل الالتحاق بالعمل فى الميدان، كما أن الحاجة إلى صيانة

الأجهزة التعليمية مرتبطة بتواجد الأجهزة، ولا تشترط توقفها عن العمل، فهى عملية مستمرة ودائمة بين الأجهزة التعليمية وطلاب تكنولوجيا التعليم.

المحـور الخـامس :الـذكاء البصـرى المكاني :

الذكاءات المتعددة:

قام عالم النفس الأمريكي هوارد جاردنر(1995) Howard Gardner بوضع نظريته عن الذكاء والتي أسماها (نظريه الذكاء المتعدد) Multiple Intelligence Theory ،وهو بذلك يتحدي كل النظريات السابقة للذكاء والتي قامت علي أن الذكاء عامل واحد يمكن قياسه، بينما إقترح جاردنر في كتابه (أطر العقل) Frames of Mind والذي صدر عام ١٩٨٣، أن الذكاء سبعه أنواع علي الأقل بمعني أن كل فرد طبيعي يمتلك علي الأقل سبعه ذكاءات أساسية ولكن بنسب مختلفة، وهذا الإختلاف يرجع إلي عوامل وراثية وأخري بيئية ورغم الفصل بين تلك الذكاءات لغرض تغييرها ودراستها إلا أنها تتحد لتمكن الفرد من القيام بأعماله اليومية.

أولاً :مفهوم الذكاء:

لقد خلص"جاردنر" Gardner (1999)من خلال أبحاثه إلي أن الذكاء ليس مجرد (IQ) عامل واحد، فالذكاء هو قدره بيولوجية سيكولوجية (بيونفسيه) لتصنيع أو خلق أو معالجة المعلومات التي يمكن تشغيلها أو تشكيلها في موقف ثقافي لحل المشكلات، أي أن الذكاء هو قدرة نفس حيوية Biopsy chology potential لتجهيز ومعالجة المعلومات والتي يمكن تنشيطها في بيئة ثقافية لحل المشكلات أو إنشاء وابتكار منتجات قيمة في ثقافة ما.

ومن خلال تعريف" جاردنر"للذكاء يتضح أن الذكاء شئ لا يمكن عده أو رؤيته بل هو مجموعة من الإمكانيات والقدرات التي يمكن تنشيطها وتنميتها، فهو ليس كيان قائم يمكن قياسه من خلال درجة تدل عليه بل هو عدد من الإمكانيات، وبذلك اتسع مفهوم الذكاء ليشمل ما هو أبعد من الطريقة السيكومتريه، وبناءاً عليه قدم "جاردنر " ثماني أدلة قاطعه تؤكد علي أن الذكاء متعدد وهي الأدلة التي بني عليها نظرية الذكاءات المتعددة.

ويعرف طارق عبد الرؤوف عامر (٢٠٠٨) الذكاء " بأنه قدره عضوية لها أساس في التكوين الجسماني، ويرجع اختلاف الأفراد فيه إلي إختلافهم في التكوين العضوي، وهذه القدرة بهذا المعني موروثة ولا يعني هذا أن الذكاء لا يتأثر بالبيئة بل يتأثر بها".

ثالثاً :أنواع الذكاءات المتعددة:

نتيجة للبحث والدراسة وجد "جاردنر "أن الأشخاص العاديين يتشكل لديهم علي الأقل سبعة عناصر مستقلة من عناصر الذكاء الإنجازى:

- الذكاء اللغوي

Intelligence Lingusitic

- **الذكاء المنطقى الرياضى** Intelligence Mathematical/ Logical
- **الذكاء الجسمى / الحركى** Intelligence . Kinesthetic/ Bodily
- **الذكاء البصرى / المكانى** Visual / . Spatial Intelligence
- **الذكاء الموسيقى** Intelligence Musical
- **الذكاء الإجتماعى** Intelligence . Interpersonal
- **الذكاء الشخصى** Intelligence . Intrapersonal

وسوف يتناول البحث الحالي الذكاء البصري المكاني حيث يتضمن القدرة على التخيل والتفكير بصرياً للأشياء ويتضمن التصور البصري للأفكار ذات طبيعة بصرية أو مكانية , ويمكن تعلم الطالب مهارات صيانة الأجهزة التعليمية من فك وتركيب عن طريق الطلاب الذين يمتلكون هذا النوع من الذكاء.

ويشير كل من محمد محمود(٢٠٠٧)، أشرف عويس(٢٠٠٦)على أن مواصفات الطالب الذى لديه الذكاء البصرى المكانى ما يلي-:

- **يفضل الإشتراك فى الألعاب التى يمارس فيها الرسم والتشكيل.**
- **لديه حساسية عالية تجاه الألوان والخطوط والأشكال والعلاقات بين هذه العناصر.**
- **يفضل الوسائل البصرية : فيديو – صور – ملصقات.**
- **تفضيل الأنشطة التي يمارس فيها الرسم و التشكيل الفني اليدوي.**
- **يفضل ألعاب الألغاز البصرية التى تتطلب التجميع كالمتاهات والفك والتركيب والباذل.**

استراتيجيات تعلم الطلاب الذين يمتلكون الذكاء البصرى المكانى:

يشير محمد محمود عطا(٢٠٠٧) أن تكون استراتيجيات تعلم الطلاب هذا النوع من الذكاء يتم عن طريق ما يلى:

- **استخدام الوسائل التعليمية خاصة التى تحتوى على الصور والرسوم.**
- **الأنشطة الفنية بأنواعها من رسم – تصوير فوتوغرافى.**
- **التمثيل الدرامى الجماعي وتصوير الشخصيات.**
- **تأليف القصص من الخيال.**

علاقة الذكاء البصري المكاني بتكنولوجيا الواقع المعزز:

- **علاقة الصور الثابتة باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالذكاء البصري المكاني:**

من أهم الدلائل التى تؤكد على مدى فاعلية إقتران النص مع الصور والرسومات التوضيحية داخل بيئة التعلم المتنقل القائمة على أنماط الإبحار المعزز ما أكدت عليه نظريات ترميز المعلومات مثل نظرية الترميز المزدوج Dual Coding لـ بافيو(1986) Pavio التى تفترض أن استخدام أكثر من قناة اتصال يجعل المعلومات أكثر سهولة فى حفظها واسترجاعها حيث أن مستوى التعلم يتحسن باستخدام المعلومات اللفظية وغير اللفظية فى آن واحد،مما يؤدى إلى تيسير التعلم ويزيد من عدد عناصر الإسترجاع الملائمة للمعلومات وذلك لتوافر نمطين من التمثيلات الذهنية بدلا من نمط واحد.

- **علاقة الفيديو باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بالذكاء البصري المكاني:**

هناك مجموعة من العوامل التى يقدمها الفيديو باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز للمحتوى التعليمى المقدم وهى كالتالى:

- **التشجيع على التفاعلية حيث أنها تشجع المتعلم على التفاعل مع المحتوى المقدم بالإضافة إلى أنها تساعده على التفكير بعمق فى أفكار التعلم.**
- **عمل روابط بين حلول المشكلات فهى تقدم حلول متنوعة للمشكلة تمثل قاعدة أو أساس لحل مشكلات أخرى ذات صلة حيث تمكن المتعلم من إكتشاف بعض الروابط**
- **دمج تمثيلات متعددة فهى تتيح للمتعلم عرض الأفكار بوسائط متنوعة مثل استخدام النص والفيديو والصور.**
- **خفض الحمل المعرفى فالمادة التعليمية لابد وأن تنغمر فى سعة محدودة من ذاكرة المدى القصير.**
- **تساعد على فهم المعلومات المجردة والمفاهيم العلمية الصعبة من خلال توافر عنصر الحركة.**
- **تقدم تغذية مرتدة بصرية لتسمح للطالب بأن يحسن أو يعدل أدائه.**
- **تثرى التأثير الإنفعالى للأحداث المعروضة.**
- **توضح المعنى، حيث تستخدم الرسوم المتحركة لتوضيح فكرة عمل شيء معين مثل توضيح طريقة تركيب إحدى مكونات أجهزة العرض.**

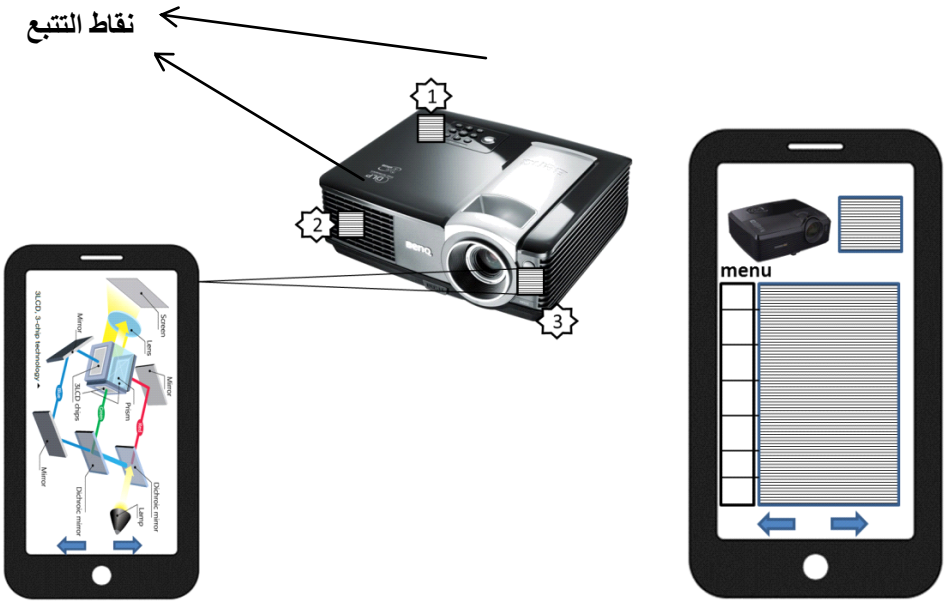
المحور السادس : بيئة التعلم النقال القائمة على استخدام نمطى الإبحار المعزز(حر، مقيد) لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم

بعد الانتهاء من عرض الإطار النظري فإنه يمكن القول بأن هذا الاطار قد ساهم في تحديد مواصفات البيئة التي يستند عليها البحث الحالي والتي تتمثل في كونها بيئة تفاعلية يتم التفاعل معها باستخدام الهاتف من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز التي تتيح لكل متعلم الأجزاء التي يرغب في تعلمها من خلال ظهورها على شاشة الهاتف بعد أن يقوم بتوجيه كاميرا الهاتف الى العلامات التي تم وضعها على أجزاء الأجهزة التعليمية، كما أمكن تحديد طبيعة نظام الإبحار المعزز داخل هذه البيئة والتعرف على خصائص كل من نمطى الإبحار الحر الذى يترك للطالب الحرية في توجيه كاميرا الهاتف إلى الأجزاء التي يرغب في تعلمها دون السير في خطوات منظمة كما يوضحه الشكل رقم(١) ونمط الإبحار المقيد الذى يلتزم فيه المتعلم بما يقدمه له التطبيق من توجيه ليقوم بإستعراض الإجزاء المختلفة في تتابع حسب طبيعة التعلم ويوضحه الشكل رقم (٢)

أولا :الإبحار المعزز الحر :

من خلال هذا النمط يقوم الطالب بعرض المحتوى من خلال الجهاز النقال ويستطيع استخدام القائمة للتنقل كيفما شاء بين شاشات المحتوى وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على جسم الجهاز التعليمي وذلك أيضا دون الإلتزام بتتابع العرض فيقوم التطبيق بتحويل نقطة التتبع إلى مجسم ثلاثي الابعاد أو إلى ملف فيديو يقوم بشرح الجزء المخصص .

ويوضح الشكل التالى نمط الإبحار المعزز الحر:



شكل (١) الإبحار الحر

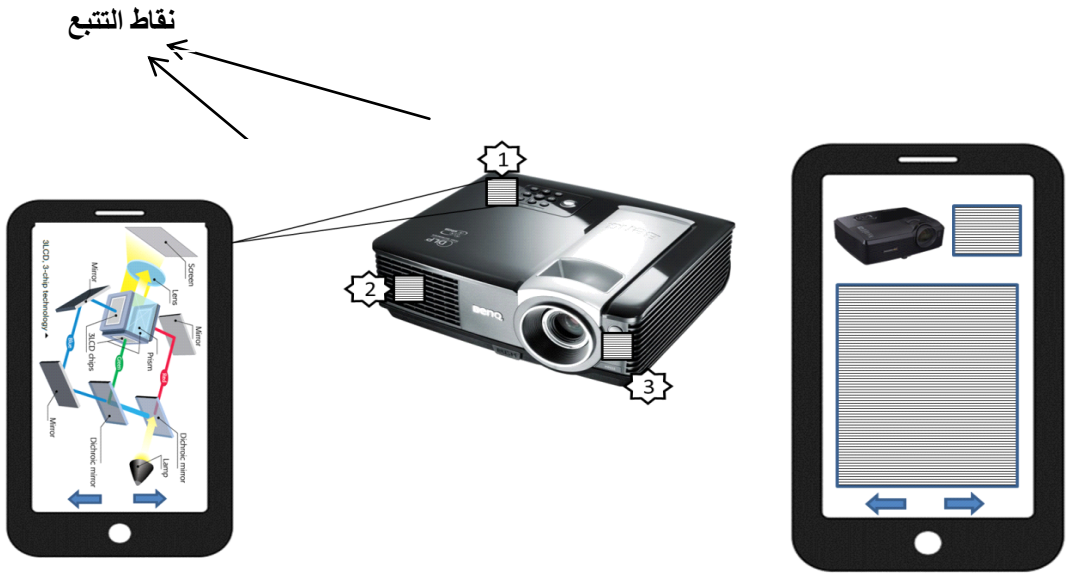
مرحلة عرض الجزء النظري من المحتوى عبر بيئة التعلم النقال

مرحلة عرض الجزء العملي والمتعلقة بتكنولوجيا الواقع المعزز

ثانيا :الابحار المعزز المقيد :

من خلال هذا النمط يقوم الطالب أيضا بعرض المحتوى من خلال الجهاز النقال وعلى عكس الإبحار الحر فلا يستطيع الطالب الإنتقال عبر شاشات المحتوى إلا في تتابع معين فلا يستطيع تخطى أي جزء دون المرور من خلاله وعند عرض الأجزاء العملية يقوم الطالب بتوجيه كاميرا الهاتف إلى نقاط التتبع الملصقة على الجهاز التعليمي في تتابع معين ولا يستطيع الإبحار نحو أي جزء آخر إلا بعد أن يقوم بإستعراض الجزء السابق .

ويوضح الشكل التالى نمط الإبحار المعزز المقيد:



شكل (٢) الإبحار المقيد

مرحلة عرض الجزء النظري من المحتوى عبر بيئة التعلم النقال

مرحلة عرض الجزء العملي من المحتوى عبر بيئة التعلم النقال

الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على أنماط الإبحار المعزز لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب كلية التربية النوعية

لقد حددت (سوزان الشحات ، ٢٠١٤م) معايير تصميم بيئة التعلم المتنقل بعدة نقاط وهي :

- **المجال الاول الدعم التكنولوجي .**
- **التصميم التعليمي لمحتوى التعلم المتنقل .**
- **المتعلم .**
- **المعلم / المصمم التعليمي .**

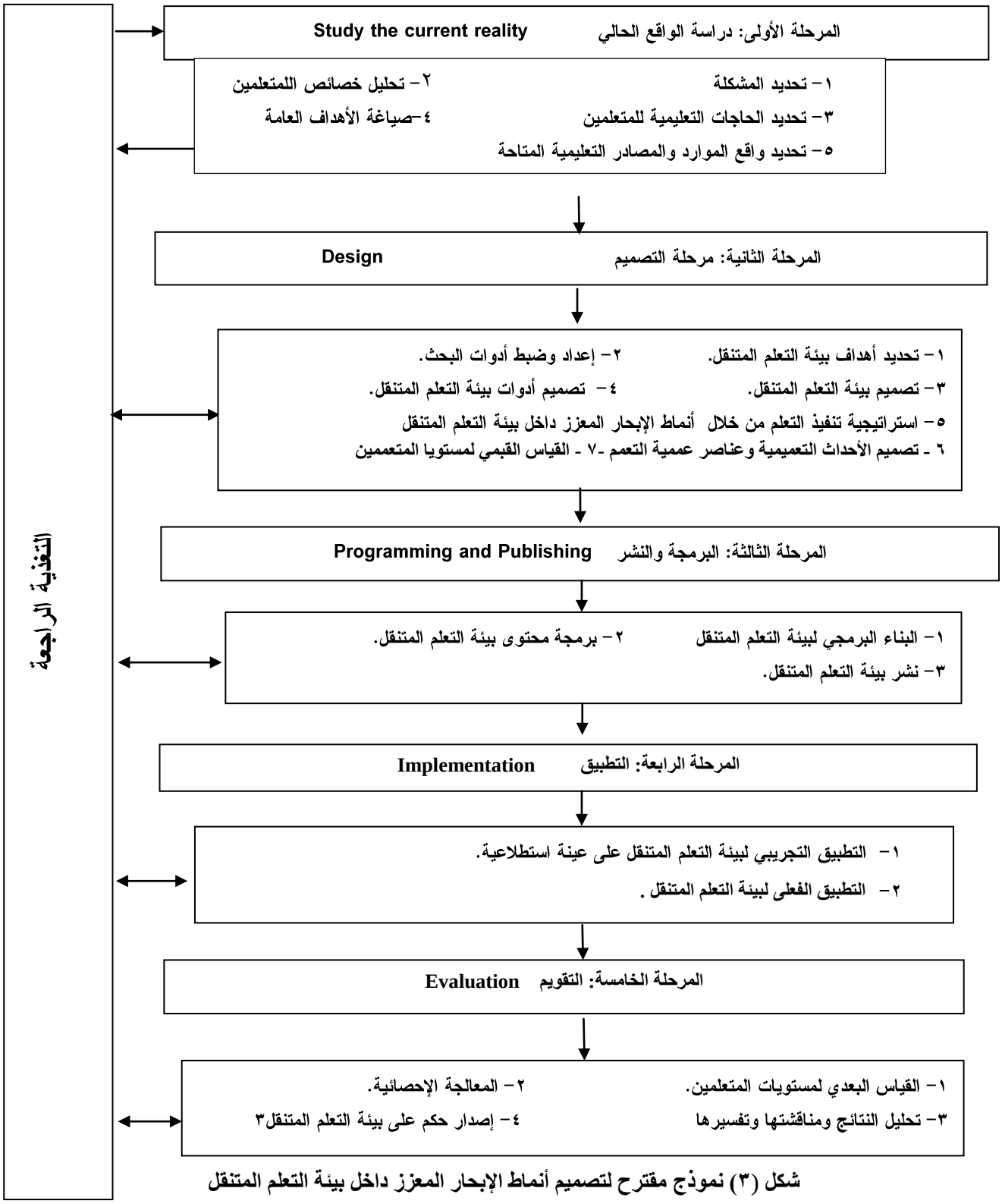
وقد حدد (جمال الدهشان ، ٢٠١٠م) متطلبات استخدام الهاتف النقال في التعليم بما يلي :

- **توفر البنية التحتية اللازمة للتعلم بالمحمول ويشمل ذلك الأجهزة اللاسلكية الحديثة ، وخدمات الإتصال بالإنترنت، وملحقات الأجهزة كالطابعات والسماعات .**

- إختيار وتحديد نمط التعلم بالمحمول المناسب للموقف التعليمي .
- تحويل المواد التعليمية إلى صيغة تناسب التعلم بالمحمول مع تضمين المحتويات العلمية و تغليفها بصيغ تتناسب مع الجهاز والشبكة .
- توفير الدعم المادي والميزانيات المناسبة .
- تدريب العنصر البشري المشارك في تفعيل التعلم بالمحمول .
- وضع أسس التعامل التجاري والمالي مع الشركة المشغلة للشبكة .

التصميم التعليمي لأنماط الابحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل :

قامت الباحثة بالإطلاع على العديد من نماذج التصميم التعليمي الملائمة لبيئة التعلم المتنقل مثل: نموذج (Carey and Dick,2001) ونموذج (عبد اللطيف الجزار،٢٠٠٢)، ونموذج (محمد عطية خميس،٢٠٠٣)، ونموذج (محمد رفعت وجمال الشرقاوي، ٢٠٠٨) ، وتم استخلاص نموذج مقترح لتصميم بيئة التعلم المتنقل والذى يتضمن المراحل الموضحة بالشكل التالى:



شكل (٣) نموذج مقترح لتصميم أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل

إجراءات البحث :

نظرا لأن البحث الحالي يهدف إلى الكشف عن تأثير العلاقة التفاعلية بين أنماط الإبحار المعزز (الحر -المقيد) في بيئة التعلم المتنقل والأسلوب المعرفي (تحمل - عدم تحمل) الغموض لتنمية التحصيل المعرفي، مهارات صيانة الأجهزة التعليمية، والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية

حيث كانت الإجراءات على النحو التالي :

أولا: تحديد أسس ومعايير تصميم بيئة التعلم المتنقل والقائمة على التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأساليب المعرفية .

تطلب إعداد الاستبانة الخطوات التالية:

أ-تحديد الهدف: إستهدفت الإستبانة تحديد الأسس والمعايير اللازم توافرها عند تصميم بيئة التعلم المتنقل المقترحة والقائمة على التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأساليب المعرفية لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية.

ب -تحديد مصادر إعداد الإستبانة وصياغة مؤشراتها : وهى آراء الخبراء والمتخصصين في مجال الحاسب فيما يختص بتكنولوجيا الواقع المعزز، والدراسات السابقة والمراجع العلمية المرتبطة وفى ضوء ذلك تكونت الإستبانة من مجالين رئيسيين: المجال الأول المعايير التربوية ويتكون من (٤) معايير يندرج تحتها (٤٢) مؤشر، والمجال الثاني المعايير التقنية ويتكون من (٥) معايير يندرج تحتها (٥٥) مؤشر.

جـ-حساب صدق الإستبانة : يعد صدق الاستبانة أحد الإجراءات المنهجية الأساسية ويعنى أن تقيس عبارات الإستبانة ما وضعت لقياسه، وتم التحقق من ذلك باتباع الطرق التالية:

- طريقة صدق المحكمين :للتأكد من صدق الإستبيان اتبعت الباحثة طريقة صدق المحكمين وذلك بعرض الصورة المبدئية للإستبيان على مجموعة محكمي البحث للإستفادة من آرائهم في تعديل الصورة المبدئية للإستبانة والتحقق من مدى ملائمة كل عبارة (مؤشر) للمعيار الذي تنتمي إليه، ومدى سلامة ودقة الصياغة اللفظية والعلمية لعبارات الإستبانة، ومدى وضوح تعليمات الإستبانة، ومدى شمول الإستبيان لجوانب ومراحل بيئة التعلم المتنقل، وفى ضوء أراء السادة المحكمين تم إعادة صياغة بعض العبارات الغير واضحة وحذف بعض العبارات المقررة.

وبذلك تكون الاستبانة صادقة منطقيا، وأصبحت في ضوء آراء المحكمين في صورتها النهائية مكونة من (٢) مجال، (٩) معيار، (٩٥) مؤشرا كما يلي:

جدول (٣) توزيع المؤشرات على المجال الأول :المعايير التربوية

المعايير	عدد المؤشرات	ترقيم المؤشرات
احتواء البيئة على أهداف تربوية صحيحة	٦	٦-١
مراعاة البيئة لتنظيم عرض المحتوي بشكل منطقي ومتكامل	٨	١٤-٧
اشتمال بيئة التعلم المتنقل علي أنشطة متعددة ومتنوعة	١٤	٢٨-١٥
اشتمال البيئة علي أساليب متنوعة من التغذية الراجعة	١٢	٤٠-٢٩
مجموع مؤشرات المحور الأول	٤٠	

جدول (٤) توزيع المؤشرات على المجال الثاني :المعايير التقنية

المعايير	عدد المؤشرات	ترقيم المؤشرات
أهمية أن تكون البيئة سهلة التصفح والإبحار	٨	٤٨-٤١
اتسام واجهة التفاعل في البيئة بالألفة والبساطة في التصميم	١٢	٦٠-٤٩
استخدام الصور والرسوم والألوان بشكل وظيفي في الصفحات المطبوعة	١٣	٧٣-٦١
تقديم البيئة لأساليب وأدوات استخدام الكائنات ثلاثية الأبعاد	١٠	٨٣-٧٥
تقديم البيئة لأساليب وأدوات استخدام الوسائط المتعددة	١٢	٩٥-٨٤
مجموع مؤشرات المجال الثاني	٥٥	

-حساب صدق الإتساق الداخلي :يقصد بالإتساق الداخلي لعبارات الإستبانة هي قوة الإرتباط بين درجات كل معيار ودرجات الإستبانة الكلية، ولحساب صدق الاتساق الداخلي تم تطبيق الإستبانة على محكمي البحث من المتخصصين في مجال الحاسب وتكنولوجيا التعليم وطرق التدريس، ثم إيجاد معامل الارتباط بين درجة كل مؤشر والدرجة الكلية للمعيار الذي ينتمي إليه وتراوح معامل الارتباط بين ٠.٧٨٩ و٠.٨٦٦، وللتحقق من الصدق البنائي للمعايير تم حساب معامل الارتباط لجميع معايير الإستبانة وتراوح معامل الارتباط بين ٠.٧٨٢ و٠.٨٥٦، وقد اتضح أن جميع المؤشرات دالة إحصائياً عند مستوى (٠.٠١) و (٠.٠٥)، مما يؤكد أن الإستبانة تتمتع بدرجة اتساق داخلي عالية.

د -**حساب الثبات** : يقصد بثبات الإستبانة أن تعطى نفس النتائج إذا ما أعيد تطبيقها أكثر من مرة تحت ظروف مماثلة بهدف الوصول من صورتها المبدئية إلى صورتها النهائية(ملحق ٥)، ولقياس معامل ثبات الإستبانة تم عرضها

على محكمى البحث من المتخصصين فى مجال الحاسب وتكنولوجيا التعليم وطرق التدريس، ثم استخدام معامل ثبات ألفا كرونباخ من خلال برنامج SPSS لحساب معامل التمييز لكل عبارة مع حذف العبارة ذات القيمة السالبة أو الموجبة الضعيفة (التى تقل عن ٠.١٩) للحصول على معامل ثبات قوى، ويشير إرتفاع معامل ألفا حيث بلغ (٠.٩٧٧٥) إلى أن مفردات المقياس الواحد تعبر عن مضمون واحد كما يعطى دلالة واضحة على أن عبارات الإستبانة متجانسة.

ثانيا: التصميم التعليمى لبيئة التعلم المتنقل وفقا للنموذج المقترح

حيث مر التصميم وفقا للمراحل التي يحددها النموذج المقترح كما يلى :

المرحلة الأولى : دراسة الواقع الحالي

تستهدف تلك المرحلة دراسة كافة الظروف والعوامل المحيطة ببيئة التعلم المتنقل قبل الشروع في بنائها، وتتضمن هذه المرحلة الخطوات التالية:

١- **تحديد المشكلة:** يركز البحث الحالي على تحديد نوع الإبحار المعزز المناسب لتكنولوجيا الواقع المعزز في إطار تفاعله مع الأسلوب المعرفي (تحمل /عدم تحمل) الغموض وذلك بما يسهم في تنمية مهارات الصيانة والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب كلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ، والذين يعانون مشكلة في دراسة مقرر صيانة الأجهزة التعليمية نظرا لإنعدام الممارسة التطبيقية، والمشاركة والتفاعل النشط فى عمليات الصيانة وذلك يرجع للطريقة التقليدية فى التعليم والتعلم، والطابع النظرى لمقررات صيانة أجهزة العرض وعدم حداثة تلك المقررات وهذا ما أكدته نتائج الدراسة الإستطلاعية التى قامت الباحثة بإجرائها للتحقق من مشكلة البحث، لذا اتجهت الباحثة إلى تقديم بيئة تعلم نقال لتقديم بعض أجزاء المقرر ولكن عبر معالجات مختلفة لنظام الإبحار لتحديد التصميم الأمثل لهذا النظام والذى تتنوع بدائله بين أنماط (حر/مقيد) والأسلوب المعرفي (تحمل /عدم تحمل) الغموض والذى يؤثر كل منهما بشكل متفاوت في معدلات أداء المتعلم لذا لابد من الوقوف على هذه البدائل ودراسة تأثيرهما وهذا ما يسعى اليه البحث الحالي، حيث أن استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز في الدراسة الحالية متمثلا في توظيف أنماط الإبحار المعزز(الحر-المقيد) ببيئة التعلم المتنقل، بما تتميز به من استخدام برامج تصميم المجسمات ثلاثية الأبعاد لتحويل الأجزاء الخاصة بالأجهزة والأدوات التعليمية إلى مجسمات ثلاثية الأبعاد مما يزيد من قدرة المتعلم على التعرف والتخيل بالنسبة للعروض البصرية، وتحويل

الكتاب المدرسى من كتاب جامد إلى كتاب مفعم بالحيوية مدعم بمقاطع فيديو وصوت وصور ثلاثية الأبعاد، قد يسهم فى تنمية المعارف والمهارات المختلفة لدى المتعلمين

٢- **تحليل خصائص المتعلمين** : تم تحديد خصائص المتعلمين وهم طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ وعددهم١٠٠ طالبا مقسمين إلى أربع مجموعات وجميعهم إجتازوا في السنوات السابقة مقررات في تكنولوجيا التعليم والتعامل مع شبكة الإنترنت، كما يوجد بينهم تجانس من حيث النضج العقلي والمهارى إتضح من خلال التقارب الملحوظ في تقديراتهم خلال العام السابق.

٣- **تحديد الحاجات التعليمية للمتعلمين:** للوصول إلى أهم الإحتياجات التعليمية لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم فيما يتعلق بمهارات صيانة الأجهزة التعليمية قامت الباحثة بما يلى:

- الإطلاع على الدراسات والبحوث الأدبية المعنية بتحليل مهارات صيانة الأجهزة التعليمية وأسلوب صياغتها، وقراءة وتحليل جميع الأجهزة التعليمية التي يقوم الطالب بدراستها..
- تم استخدام أسلوب تحليل المهام Task Analysisوذلك بهدف تقديم وصف لكل خطوة من خطوات المهارة، حيث تم تقسيم المهارات إلى مهام أساسية يندرج تحتها مهام فرعية ، وهذا يساعد فى عملية تحديد الأهداف التعليمية وعملية اختيار المحتوى التعليمى لصيانة أجهزة العرض، وقد تم تحديد المهام الأساسية لصيانة أجهزة العرض فيما يلى:
  - صيانة الأجهزة التعليمية (المحتوى المعرفي لمهارات الصيانة).
  - صيانة أجهزة العرض الضوئي .
  - صيانة الأجهزة التعليمية الإلكترونية .
  - صيانة أجهزة تسجيل وعرض الصور الثابتة ومواد الفيديو.

ولكل مهمة من المهام السابقة مجموعة من المهام الفرعية، وقامت الباحثة بإعداد قائمة تحليل المهام الأساسية ومكوناتها الفرعية فى صورتها المبدئية، وتم عرضها على السادة المحكمين والمتخصصين فى تكنولوجيا

التعليم(ملحق ١)، وذلك بهدف استطلاع رأيهم فى مناسبة تحليل المهام، ودقة الصياغة اللغوية، وقد أشار المحكمين إلى بعض التعديلات منها دمج بعض المهام الفرعية ، وتعديل الصياغة لبعضها، وحذف بعض المهام الفرعية، وقد أجريت التعديلات المتفق عليها من المحكمين، وأصبحت قائمة تحليل المهام فى صورتها النهائية.(ملحق ٤)

وفى ضوء ذلك تمثلت حاجة طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم إلى تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية باستخدام بيئة التعلم المتنقل، ومساعدة طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم على التعامل مع هذه المهارات العملية المختلفة من خلال أنماط الإبحار المعزز وهما (الحر –المقيد).

٤- صياغة الاهداف العامة:

تم تحديد الأهداف العامة من خلال الخطوات التالية:

١- الاطلاع على الأدبيات، والدراسات ذات الصلة بموضوع البحث الحالي، وذلك للتعرف على كيفية صيانة الأجهزة التعليمية.

٢- إعتمدت الباحثة على المهارات التي إتفق المحكمون على أنها (مهمة جداً ومهمة) في اشتقاق الأهداف العامة للمحتوى المقترح، حيث اعتبرت الباحثة كل مهارة من تلك المهارات بمثابة هدف من أهداف التعلم، وعلى ذلك يمكن القول بأن الهدف العام المقترح يتمثل في تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية، ويمكن صياغة الأهداف العامة المقترحة بصورة أكثر تحديداً كالتالي:

تم إعداد قائمة بالأهداف العامة لبيئة التعلم المتنقل(ملحق ٢) ، واللازمة لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية، وذلك بعد عرضها على السادة المحكمين والمتخصصين وإجازتها، وتمثلت تلك الأهداف في تقديم مجموعة من المعارف، والمهارات المتعلقة بصيانة الأجهزة التعليمية، كما يلى:

المعارف:

- مفهوم صيانة الأجهزة التعليمية .
- أهداف الصيانة المستمرة .
- أنواع الصيانة .
- الصيانة والعوامل المؤثرة في العمر الافتراضي للجهاز .
- القواعد العامة لاستخدام الأجهزة التعليمية .
- الأجهزة التعليمية واحتياطات الأمان
- الأسس العامة لتشغيل الأجهزة التعليمية .

المهارات:

- **مهارات صيانة أجهزة العرض الضوئي .**
- **مهارات صيانة الأجهزة التعليمية الإلكترونية.**
- **مهارات صيانة أجهزة تسجيل وعرض الصور الثابتة ومواد الفيديو.**

٥- تحديد واقع الموارد والمصادر التعليمية المتاحة :حيث تم تحليل خصائص بيئة التعلم من خلال ملاحظة وسرد الإمكانيات المادية والبشرية بالكلية وهي توافر أجهزة متنقلة لدى الطلاب متصلة بالإنترنت لدخول الطلاب على بيئة التعلم المتنقل بسهولة؛ حيث تحتوى الكلية على عدد (٣) معامل للحاسب.

المرحلة الثانية :التصميم

تتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

١- تحديد أهداف بيئة التعلم المتنقل

قامت الباحثة بإعداد قائمة بالأهداف الإجرائية لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى الطلاب، وقد تتطلب إعداد تلك الأداة الخطوات التالية:

أ) تحديد الهدف :استهدفت القائمة تحديد الأهداف الإجرائية التي يجب أن يكتسبها طلاب الفرقة الرابعة لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية من خلال أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل.

ب) تحديد مصادر إعداد القائمة وهى آراء الخبراء والمتخصصين في مجال الحاسب الألى وتكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، و نتائج الدراسات السابقة والدراسات ذات الصلة.

ج) التحقق من صدق المحتوى :تم عرض القائمة في صورتها الأولية على السادة المحكمين وذلك للتعرف على آرائهم من حيث : مدى تحقيق المعارف والمهارات لسلوك التعلم المرغوب، ودقة الصياغة اللغوية لكل هدف ورد بقائمة الأهداف، ومدى الترابط والتسلسل المنطقي للأهداف وتدرجها من حيث درجة الصعوبة والتعقيد، ثم إجراء المعالجة الإحصائية لإجابات السادة المحكمين لحساب النسبة المئوية لمدى تحقيق كل هدف للسلوك التعليمي المراد بلوغه وأشارت النتائج أن جميع الأهداف بالقائمة قد حققت السلوك التعليمي المنوطة به بنسبة مئوية أكثر من ٩٠% عدا صياغة بعض الأهداف السلوكية التي تم تعديلها فى ضوء تعديلات السادة المحكمين.

د) الثبات : لقياس معامل ثبات القائمة ملحق(٣) ، تم عرضها على السادة محكمي البحث فى مجال الحاسب وتكنولوجيا التعليم والمناهج وطرق التدريس، ثم استخدام معامل ثبات ألفا

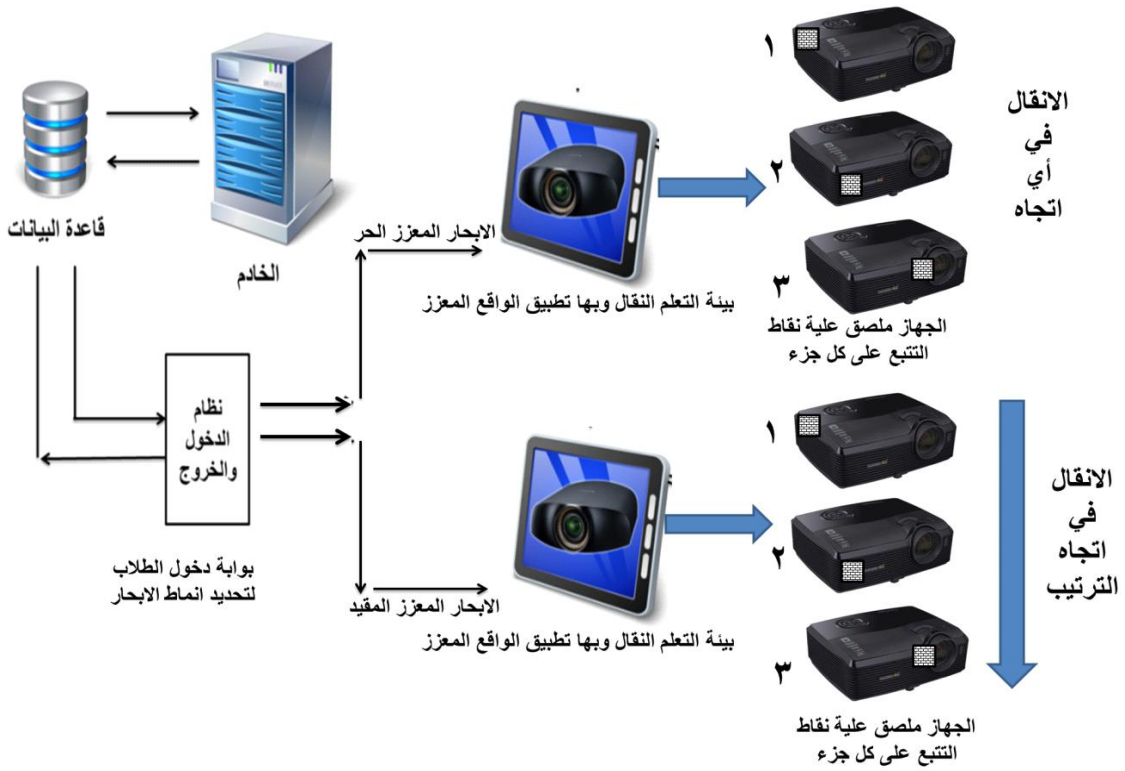
كرونباخ من خلال برنامج SPSS وبلغ ٠.٩٦٥٥

٢- إعداد وضبط أدوات البحث:

قامت الباحثة بإعداد أدوات القياس، والتى تتناسب مع أهداف البحث وهى: الإختبار التحصيلى والذى يقيس الجانب المعرفى لمهارات صيانة أجهزة العرض، وبطاقة ملاحظة الأداء والتى تقيس الجانب المهارى لصيانة أجهزة العرض، مقياس الذكاء البصرى المكانى، مقياس تحمل/عدم تحمل الغموض، وسوف يتم تناولها تفصيليا من حيث التصميم والبناء وحساب الثبات والصدق لكل أداة على حدة فى محور خاص بأدوات البحث.

٣- تصميم بيئة التعلم المتنقل

يمكن توضيح الخطوات الرئيسية المتعلقة بالتصميم في الشكل التالي:



شكل (٣) الخطوات الرئيسة لتصميم بيئة التعلم المتنقل

وتم تصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الابحار المعزز طبقا للخطوات الآتية:

الخطوة الأولى : تصميم أنماط الإبحار المعزز:

تم إنشاء تطبيق ليعمل كبيئة تعلم متنقل على الهواتف الذكية ويحتوى على ما يلي:

١- الواجهة الرئيسية:

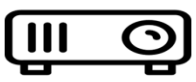
وقد تم تصميم الواجهة الرئيسية من خلال استخدام أكواد الجافا لتتمكن من العمل عبر نظام أندرويد من خلال الهواتف الذكية وتتضمن بداخلها محتوى البيئة من (الأهداف -عن البيئة -التعليمات -الإختبار القبلي -محتوى البيئة -اتصل بنا).

شكل (٤) واجهة البيئة الرئيسية

٢- الشعارات :

وهى الأيقونات التي سيتم طبعها على المحتوى العلمي المقدم للطلاب وتحمل الترميز الخاص بالمحتوى الذى سيتم عرضه للطلاب باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز ويتكون من صورة مصغرة معبرة عن المحتوى.

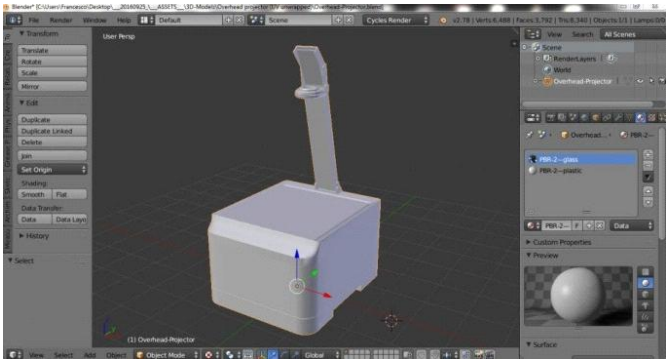
مواصفات الجهاز الفنية:
١. منصة العرض لا تقل عن ٣٢٠مم* ٤٢٠مم
٢. إضاءة علوية وأخري سفلية
٣. درجة الوضوح لا تقل عن ٨٠٠*٦٠٠
٤. إمكانية التواصل بجهاز الحاسب
٥. عدسة أو عدسات للأجسام الكبيرة أو الدقيقة قابلة للحركة
٦. عدسات الجهاز مزودة بزوم وتصحيح بؤري تلقائي Auto Focus
٧. يمكن نقل الجهاز من مكان لأخر بسهولة حيث يتراوح وزنة في حدود ٦ كجم



شكل (٥) شعارات تكنولوجيا الواقع المعزز

٣- المجسمات ثلاثية الأبعاد :

وهى عبارة عن كائنات ثلاثية الأبعاد تم تصميمها باستخدام برنامج 3d max لتظهر للطلاب بعد توجيه كاميرا الهاتف نحو الشعارات التي تم تصميمها والمعبرة عن المحتوى الذى يتم دراسته .



شكل (٦) المجسمات ثلاثية الابعاد

٤- الوسائط المتعددة:

وهى عبارة عن مجموعة من ملفات الفيديو وملفات الصور التعليمية التي توضح المحتوى التعليمي والتي تظهر للطلاب عند توجيه كاميرا الهاتف الذكي نحو الشعارات التي تم تصميمها في الأجزاء العملية التي تتطلب وصف توضيحي .

٥- ربط العناصر:

وهى مرحلة ربط العناصر السابقة بالشعارات التي تم تصميمها بعد تحديد احتياج كل جزء من المحتوى التعليمي له من خلال الجدول التالي:

جدول (٦) مكونات الموديولات من عناصر تكنولوجيا الواقع المعزز

الموديولات	المجسمات ثلاثية الابعاد	الوسائط المتعددة
الموديول الاول	٢	-
الموديول الثاني	٨	٦
الموديول الثالث	٦	٤
الموديول الرابع	٥	٥

وقد تم ربط العناصر من خلال التطبيق الذى يقوم بتصميم تكنولوجيا الواقع المعزز من خلال الموقع الخاص بالتطبيق حيث يقدم التطبيق خاصية ربط الشعارات التي يتم طبعها على الورق بالعناصر التفاعلية (المجسمات ثلاثية الأبعاد - ملفات الوسائط المتعددة) .

الخطوة الثانية : الدخول للتطبيق استعدادا للتعامل معه

يستخدم زر دخول حتى يتمكن طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم من الدخول داخل (بيئة التعلم المتنقل) حيث تظهر كما في الشكل التالي:

شكل (٧) الشاشة الخاصة بدخول الطالب

الخطوة الثالثة :استعراض التعليمات الخاصة ببيئة التعلم المتنقل

عند الضغط على زر التعليمات "تظهر لنا شاشة تحتوى على ملف فيديو الذى يمكن الطلاب من استخدام أدوات البيئة، مع إمكانية تنزيلها على أجهزة الطلاب حتى يتمكنوا من التعامل معها.

الخطوة الرابعة :استعراض محتوى البيئة

تم تصميم محتوى البيئة في تطبيق تفاعلي يتسلمه الطالب يحمل النصوص الخاصة بالمحتوى وتطبيق الواقع المعزز الذى يستخدمه الطلاب لعرض العناصر التفاعلية داخل الهواتف الذكية من خلال البيئة .

٤- تصميم أدوات التواصل فى بيئة التعلم المتنقل

تم تصميم أدوات التواصل داخل بيئة التعلم المتنقل المتزامنة وغير المتزامنة ,في زر اتصل بنا حيث يتم منه إتاحة التطبيقات التفاعلية للتواصل مع الباحثة ,حيث تمثلت أدوات التواصل المتزامنة في تطبيقات من ضمن خصائصها إجراء المحادثات الصوتية المباشرة من خلال تطبيق (Viber,

WhatsApp, Messenger, Skype), كما تمثلت أدوات التواصل الغير متزامنة في نفس التطبيقات السابق ذكرها بالإضافة إلى تطبيق (Facebook),وتطبيقات البريد الالكتروني كتطبيق (Gmail),والرسائل النصية SMS عبر شبكة الهاتف الذكي ,وتم اختيار هذه التطبيقات لشعبيتها في الإستخدام لدي المتدربين ولسهولة التواصل بها ومجانيتها.

٥- استراتيجية تنفيذ التعلم من خلال أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل:

- يقوم المتعلم بالدخول على البيئة وذلك من خلال إدخال اسم المستخدم وكلمة المرور.
- يقوم المتدرب بقراءة التعليمات الخاصة ببيئة التعلم المتنقل.
- يقوم المتدرب أولاً بأداء الإختبار القبلي والتعرف على الدرجة التي حصل عليها.
- يقوم كل متعلم بقراءة الأهداف الخاصة بالموديول جيداً.
- يوجه المحتوى المتدرب للقيام بقراءة وأداء النشاط /المهمة الأولى.
- يقوم المتدرب بلمس الزر الخاص بالنشاط ، حيث فيه تم توجيهه إلى التطبيق التفاعلي الذي تم توظيفه في حل النشاط.
- يقوم المتدرب بتحميل التطبيق على هاتفه سواء الخاص بتكنولوجيا الواقع المعزز ويبدأ التعامل مع التطبيق حتى ينتهى من حل النشاط.
- يقوم المتدرب بلمس الزر الخاص بعملية المسح بعد توجيه كاميرا الهاتف نحو الشعارات المطبوعة على المحتوى الورقي الموجودة لدى الطلاب.
- يقوم المتدرب بتحميل التطبيقات الخاصة بالاتصال والتواصل والمطلوب في النشاط استخدامها في إرسال الأنشطة حتى النشاط النهائي.

وقد استخدمت هذه الاستراتيجية في جميع الموديولات الخاصة ببيئة التعلم المتنقل، وذلك نظراً لطبيعة البحث الحالي.

٦- تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم:

تم تصميم الأحداث التعليمية وعناصر عملية التعلم وفقا للجدول التالي:

جدول (٧) تصميم عناصر عملية التعلم لموديولات بيئة التعلم المتنقل

الهدف	مراعاتها في التصميم	المبررات
• استحواذ انتباه المتعلم.	عرض شاشات العناصر التفاعلية بما تحتويه من وسائط تعليمية متنوعة، وشاشات توضح أهمية دراسة البيئة.	لاستثارة الدافعية، وجذب الانتباه، وتحقيق مستوى عال من تفاعل التعلم.
• تعريف المتعلم بأهداف التعلم.	عرض شاشة الأهداف في بداية كل موديول.	ليحدد المتعلم ما المطلوب منه في نهاية الموديول.
• استدعاء التعلم السابق.	أزرار للتنقل بين شاشات الموديول.	لاسترجاع التعلم السابق للموديول.
• عرض المثيرات للمتدربين.	استخدام وعرض مواد ووسائط تعليمية مختلفة ومتنوعة ومناسبة للبيئة.	لاستدعاء استجابات المتعلمين لتعديلها، وتنظيمها، وقياسها، وتقويمها.
• تنشيط استجابات المتعلم.	أسئلة إلكترونية وأنشطة.	للتأكد من إستيعاب المتعلم للبرنامج، وتدعيم الاستجابات الصحيحة.
• تقديم التغذية الراجعة.	التطبيقات التفاعلية الخاصة بالتواصل.	لتدعيم الاستجابات الصحيحة، وتصحيح الاستجابات الخاطئة، ومعرفة نتيجة النشاط.
• قياس أداء المتعلم والتشخيص والعلاج.	الاختبار المحكي.	لمعرفة مدى تحقيق الأهداف.
• مساعدة المتعلم على الاحتفاظ بالتعلم.	استخدام تكنولوجيا الواقع المعزز بما يحمله من وسائط تعليمية متنوعة.	لضمان احتفاظ المتعلم بالتعلم لأطول فترة ممكنة.

٧ -القياس القبلي لمستويات المتعلمين.

تم تحديد المستوى القبلى لطلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم اعتمادا على الادوات الآتية:

- الاختبار التحصيلي المعرفي.
- بطاقة ملاحظة الاداء المهارى لمهارات صيانة الاجهزة التعليمية .
- مقياس الذكاء البصرى المكانى.

المرحلة الثالثة :البرمجة والنشر

في هذه المرحلة تم الحصول على المواد والوسائط التعليمية التي تم تحديدها في مرحلة

التصميم، وذلك من خلال الاقتناء مما هو متوفر أو التعديل ممن هو متوفر أو إنتاج جديد، ثم رقمنه هذه العناصر وتخزينها، ثم تأليف البيئة وتنفيذ السيناريو المُعد، وبعد ذلك إنتاج انماط الابحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل في هيئة ملف APK, وذلك طبقاً لخطوات النموذج المقترح المستخدم في التصميم التعليمي للبيئة.

المرحلة الرابعة :التطبيق

ترتبط هذه المرحلة بتطبيق بيئة التعلم المتنقل للتأكد من صلاحيتها للتطبيق والاستخدام الفعلي لها بعد عرض النسخة المبدئية منها على السادة المحكمين ثم تجريبها على طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم، وتتكون هذه المرحلة من الخطوات التالية:

١- التطبيق التجريبي لبيئة التعلم المتنقل : وذلك بهدف معرفة الصعوبات التى يمكن أن تواجه التطبيق الفعلى لبيئة التعلم المتنقل، ومدى تقبل طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم لبيئة التعلم المتنقل، ومدى مناسبة الاجهزة الذكية التى يمتلكها الطلاب للتطبيق الفعلي، وتكونت عينة التجربة الاستطلاعية من (٢٠)طالب من غير عينة البحث من طلاب شعبة تكنولوجيا التعليم وأوضحت نتيجة التجربة الاستطلاعية ملائمة الاجهزة الذكية للتطبيق الفعلي، ووضوح المادة العلمية المعروضة داخل بيئة التعلم المتنقل، وتقبل الطلاب التعامل مع بيئة التعلم المتنقل، وعدم وجود صعوبات عند تعامل الطلاب مع دليل الاستخدام الخاص ببيئة التعلم المتنقل واستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز.

٢- التطبيق الفعلى لبيئة التعلم المتنقل : بعد الإنتهاء من إعداد بيئة التعلم المتنقل وتحكيمها ثم إجراء التجربة الاستطلاعية، تم تطبيق بيئة التعلم المتنقل بصورتها النهائية على العينة الأساسية للبحث وعددها(١٠٠) طالبا وطالبة من طلال الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا بكلية التربية النوعية جامعة كفر الشيخ في الفصل الدراسي الثاني للعام الجامعي (٢٠١٦/٢٠١٥)، واستغرق التطبيق العملي (٧٥) يوم ، ولقد لاحظت الباحثة تقبل الطلاب لتكنولوجيا الواقع المعزز، كما طلبوا أن تُقدم إليهم باقي المقررات الجامعية بذلك الأسلوب.

المرحلة الخامسة :التقويم

فى هذه المرحلة يتم تقييم بيئة التعلم المتنقل من خلال إصدار حكم من قبل السادة المحكمين والقياس البعدى لمستويات المتعلمين وتحليل النتائج، وتتضمن تلك المرحلة الخطوات التالية:

١ـ القياس البعدى لمستويات المتعلمين:

حيث يتم تطبيق بيئة التعلم المتنقل على المتعلمين ثم تطبيق الإختبار التحصيلي ومقياس الذكاء البصرى المكاني وبطاقة الملاحظة.

٢ـ المعالجة الإحصائية:

حيث إعتمدت الباحثة في تحليلها لبيانات البحث علي الأساليب الإحصائية اللابارامترية نظرا لصغر حجم عينة البحث، وبناء عليه فقد تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة "Kruskal-Wallis" لتحديد الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات بدلالة قيمة كا(x^2)^2، كما قامت الباحثة باستخدام اختبار مان وتني "Mann-Whitney"للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات كل مجموعتين، ولقد استخدمت الباحثة في إجراء عملية التحليل الإحصائي برنامج (SPSS – V 20).

٣ـ تحليل النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

في هذه الخطوة تم تحليل النتائج الخاصة ببيئة التعلم المتنقل وتفسيرها وتحليل أداء طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم، وسوف يتم توضيح ذلك في الجزء الخاص بنتائج البحث.

٤ـ إصدار حكم على بيئة التعلم المتنقل.

يتم في هذه الخطوة إصدار حكم على صلاحية بيئة التعلم المتنقل من خلال إستقراء نتائج التطبيق القبلي والبعدي، واتضح للباحثة أن بيئة التعلم المتنقل لها أثر جيد في تنمية المهارات العملية في صيانة الأجهزة التعليمية وذلك نتيجة لاعتمادها على تكنولوجيا الواقع المعزز.

ثالثا: أدوات البحث

إعتمد البحث الحالي على الأدوات التالية:

الأداة الأولى: بطاقة ملاحظة الأداء المهارى لطلاب الفرقة الرابعة لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية.

تطلب إعداد تلك الأداة الخطوات التالية:

أ) تحديد الهدف : استهدفت بطاقة الملاحظة قياس الأداء المهارى لطلاب الفرقة الرابعة فيما يتعلق بأدائهم لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية، واستخدام أنماط الإبحار المعزز داخل بيئة التعلم المتنقل.

ب) خطوات تصميمها : قامت الباحثة بإعداد بطاقة الملاحظة من خلال :الإستعانة بالدراسات السابقة، وصياغة مهارات البطاقة بطريقة سلوكية حتى يمكن قياسها، وتحتوى بطاقة الملاحظة على ثلاثة مجالات رئيسية هي:

- مهارات صيانة أجهزة العرض الضوئي .
- مهارات صيانة الأجهزة التعليمية الإلكترونية.

- مهارات صيانة أجهزة تسجيل وعرض الصور الثابتة ومواد الفيديو.

وقد حدد الباحثون مقياس الأداء بـ(صفر)، (١)حيث تشير الدرجة صفر إلى أن الطالب لم يؤد المهارة، والدرجة (١)على أنه أداها بطريقة سليمة، وضمت البطاقة(٣) محاور رئيسية انبثق منها (٩٠) مهارة فرعية مرتبطة بها كما يوضحه الجدول(٥)

جدول (٥) محاور بطاقة الملاحظة وعدد المهارات لكل محور

المحاور الرئيسية لبطاقة الملاحظة	عدد المهارات لكل محور
مهارات صيانة أجهزة العرض الضوئي .	٣٥
مهارات صيانة الأجهزة التعليمية الإلكترونية.	٣٠
مهارات صيانة أجهزة تسجيل وعرض الصور الثابتة ومواد الفيديو.	٢٥
الإجمالي	٩٠

ج) التحقق من صدق بطاقة الملاحظة : بعرضها على المحكمين لإبداء الرأي في مدى ملائمة البطاقة للهدف الذي أعدت من أجله، ومدى ملائمة محاور البطاقة للمهارات المنسدلة أسفلها ، ومدى سلامة الصياغة اللفظية والعلمية لمهارات البطاقة، ومدى قدرة مهارات البطاقة على وصف السلوك المراد ملاحظته، وتقديم أي مقترحات يمكن إضافتها.

ولقد جاءت استجابات المحكمين لتؤكد صدق البطاقة وقدرتها على قياس مهارات البرنامج.

د) حساب معامل الثبات: للتحقق من ثبات بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة أسلوب اتفاق المقيمين حيث تم تطبيق بطاقة الملاحظة على عينة من المتعلمين العينة الخاصة بضبط أدوات الدراسة لتقييم أداء طلاب الفرقة الرابعة من خلال التعامل مع بيئة التعلم المتنقل وأدائهم لمهارات صيانة الأجهزة التعليمية، ثم إيجاد معامل الارتباط بين كل درجتين من الدرجات التي تم رصدها، ثم إيجاد المتوسط الحسابي لمعاملات الإرتباط حيث بلغت قيمته(٠.٩) ويمثل ذلك معامل ثبات البطاقة وهى قيمة مناسبة لأغراض الدراسة الحالية.

وفى ضوء ذلك أصبحت البطاقة صالحة للتطبيق وفى صورتها النهائية.ملحق(٦)

الأداة الثانية : الإختبار التحصيلي.

تم اعداد الإختبار التحصيلي وفق الإجراءات الآتية :

- **تحديد الهدف من الإختبار: تمثل الهدف من الاختبار التحصيلي في قياس الجوانب المعرفية للموضوعات المحددة بصيانة الأجهزة التعليمية.**
- **صياغة مفردات الإختبار: تم صياغة مفردات الإختبار في صورة أسئلة موضوعية من نوعى (الاختيار من متعدد و الصواب والخطأ) وروعي الشروط الواجب توافرها في صياغة وتصميم هذه النوعية من المفردات .**
- **تحديد عدد مفردات الإختبار: بلغ عدد مفردات الاختبار (٥٠) مفردة منها (٢٠) مفردة من نوع الإختيار من متعدد، و(٣٠) مفردة من النوع الصواب والخطأ وروعي فى توزيع المفردات تغطية الموضوعات التى تم تحديدها فى البحث الحالي وتم تقدير كل مفردة بدرجة واحدة فقط وبالتالي تكون الدرجة الكلية للإختبار (٥٠) درجة**
- **إنتاج الإختبار الكترونيا: تم تصميم الإختبار وإنتاجه الكترونيا باستخدام نظام الحوسبة السحابية المقدم من جوجل (Google documents) ليتعامل معه جميع طلاب المجموعة، ثم من خلال قاعدة البيانات المتوفرة وبيانات الدخول لكل طالب يتم تصنيف نتائج الطلاب وفق مجموعاتهم للتعامل معها إحصائيا**
- **تحديد صدق الإختبار التحصيلي :تم عرض الإختبار فى صورته الورقية المبدئية على (١١) من الأساتذة المتخصصين فى تكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى وطرق التدريس بهدف معرفة رأيهم فى مفردات الإختبار من حيث ملائمة المفردات لأهداف الإختبار ومدى الصحة العلمية واللغوية المناسبة للمفردات .**
- **حساب ثبات الإختبار: تم تطبيق الإختبار فى صورته الورقية على عدد ٢٠ طالب من غير عينة البحث من طلاب الفرقة الرابعة بقسم تكنولوجيا التعليم لكلية التربية النوعية وتم ادخال نتيجة الإختبار على البرنامج الاحصائى spss وبحساب الثبات باستخدام معادلة ألفا كرونباخ بلغت معاملات الثبات لمحاور الإختبار كالتالى: مستوى التذكر(٠.٧٦)، ومستوى الفهم (٠.٧٢) ومستوى التطبيق (٠.٧٩) وعلى الدرجة الكلية للاختبار (٠.٧٥) وهذة القيم تعتبر مقبولة ويمكن الوثوق بها عند تطبيق الإختبار على العينة الأساسية للبحث الحالى.**
- **حساب زمن أداء الإختبار: تم حساب متوسط زمن الأرباعى الأعلى أول خمس طلاب إنتهو من أداء الإختبار والأرباعى الأدنى أخر خمس طلاب انتهو من أداء**

الإختبار ثم حساب متوسط الزمن فكان فى حدود ٣٠ دقيقة .

- حساب معامل الصعوبة: تم حساب معامل الصعوبة لكل مفردة بقسمة عدد الطلاب الذين أجابوا إجابة صحيحة عن المفردة على العدد الكلى للطلاب وتراوحت معاملات الصعوبة بين (٠.٢٨)، (٠.٩٢) وبحساب معاملات التمييز تراوحت بين(٠.٤٨) ، (٠.٨١)مما يدل على قدرة التمييز بين المفردات.
- الصورة النهائية للإختبار: بعد حساب معاملات الثبات والتحقق من صدق الإختبار وحساب زمن ومعاملات السهولة والتمييز للمفردات أصبح الإختبار(ملحق٧) في صورته النهائية جاهزا للتطبيق على عينة البحث الحالي.

الأداة الثالثة: مقياس الذكاء البصري / المكاني:

تم الإستعانة بمقياس الذكاء البصري / المكاني ملحق(٨) وضع جاري هارمس ١٩٩٨ إعداد ا.د / عبد المنعم أحمد الدردير.

وبناءاً على كراسة التعليمات الخاصة بالمقياس يتكون المقياس من ١٠ مفردات توضح سلوك الطالب الذي يصف به نفسه, أو يوجد ضمن صفاته أو قد لا يوجد فإن الطالب الذي اختار :

- ينطبق على تماما يأخذ(٥)
- ينطبق على كثيرا يأخذ(٤)
- ينطبق على أحيانا يأخذ(٣)
- ينطبق على قليلا يأخذ(٢)
- لا ينطبق على إطلاقا يأخذ(١)

الاداة الرابعة: مقياس تحمل /عدم تحمل الغموض:

تم تطبيق مقياس تحمل الغموض (ملحق٩) محمد عبدالتواب ،(٢٠٠٥)علي الطلاب بهدف تصنيف الطلاب إلي مجموعتين (متحملي الغموض / غير متحملي الغموض) ، ثم بعد ذلك تقسيم كل مجموعة من المجموعتين إلي نصفين ليصبح عدد المجموعات التجريبية أربع مجموعات تجريبية.

رابعا: نتائج البحث

قامت الباحثة بعرض النتائج الخاصة بأدوات البحث وتفسيراتها للمجموعات التجريبية الأربعة الخاصة بالبحث، وذلك لتحديد أثر التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على تنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية والذكاء البصرى المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، وقد اعتمدت الباحثة في تحليلها لبيانات البحث علي الأساليب الإحصائية اللابارامترية نظرا لصغر حجم عينة البحث، وبناء عليه فقد تم استخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة "Kruskal-Wallis" لتحديد

الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات بدلالة قيمة كا(x^2)^2، كما قامت الباحثة باستخدام اختبار مان وتني "Mann-Whitney"للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات كل مجموعتين، ولقد استخدمت الباحثة في اجراء عملية التحليل الإحصائي برنامج (SPSS – V 20).

أولا: الإجابة عن أسئلة البحث الفرعية:

حيث قامت الباحثة بالإجابة عن أسئلة البحث الفرعية كما يلى:

١- ما الأسس والمعايير اللازمة لتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

وللإجابة على هذا التساؤل قامت الباحثة بالتوصل إلى قائمة مبدئية بأسس ومعايير تصميم البيئة المقترحة، ثم قامت بعرض تلك القائمة المبدئية على مجموعة من السادة المتخصصين والمحكمين فى المجال، ثم تم تعديل تلك القائمة فى ضوء آرائهم وتعديلاتهم، حتى تم التوصل إلى القائمة النهائية بأسس ومعايير تصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي.

٢- ما التصور المقترح لتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الأبحار المعزز والأسلوب المعرفي لتنمية مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية؟

حيث قامت الباحثة بتصميم بيئة التعلم المتنقل القائمة على التفاعل بين أنماط الأبحار المعزز، والأسلوب المعرفي ثم تم إنتاجها وذلك فى ضوء مراحل النموذج المقترح، والذى تم إيضاحه فى الإجراءات، ثم قامت الباحثة بإجراء التعديلات اللازمة على البيئة المقترحة، وذلك فى ضور آراء السادة المحكمين والخبراء فى المجال، لتصبح البيئة فى صورتها النهائية القابلة للتطبيق.ملحق(١٠)

وللإجابة على باقى تساؤلات البحث ، تم قياس مدى تكافؤ العينات، واختبار صحة الفروض حيث قامت الباحثة بتطبيق اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة "Kruskal-Wallis"لتحديد الفروق بين متوسطات رتب درجات المجموعات بدلالة قيمة كا(x^2)^2، كما قامت الباحثة باستخدام اختبار مان وتني "Mann-Whitney"للمجموعات المستقلة لبحث دلالة الفروق بين متوسطي رتب درجات كل مجموعتين، ولقد استخدمت الباحثة في اجراء عملية التحليل الإحصائي برنامج (SPSS – V 20).

ثانياً : قياس مدى تكافؤ مجموعات البحث:

حيث قامت الباحثة بتحليل نتائج التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات الأربعة قبل تطبيق المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول (٨)

نتائج التطبيق القبلي للإختبار التحصيلي باستخدام اختبار كروسكال وأليس للمقارنات المتعددة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا^{٢}(x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٤٦.٢٠	٦.٨٨	٣	٠.٠٧٦
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٤٠.٤٦			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٥٦.١٢			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٩.٢٢			

يتضح من الجدول(٨)أنه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الاربعة في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي، حيث ان قيمة مستوى الدلالة أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى تكافؤ تلك المجموعات قبليا وان أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات في متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أي اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل إجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثم قامت الباحثة بتحليل نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات الأربعة قبل تطبيق المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول (٩)

نتائج التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٤٨.٦٨	١.٣١	٣	٠.٧٣
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٤.٦٠			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٤٦.١٢			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٢.٦٠			

يتضح من الجدول(٩) أنه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة، حيث ان قيمة مستوى الدلالة أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى تكافؤ تلك المجموعات قبليا وأن أية فروق تظهر بعد التجربة ترجع إلى الإختلافات في متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أي اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل اجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثم تم تحليل نتائج التطبيق القبلي لمقياس الذكاء البصري المكاني، وذلك بهدف التعرف على مدى تكافؤ المجموعات الأربعة قبل تطبيق المعالجات التجريبية الخاصة بالبحث ويوضح الجدول التالي هذه النتائج:

جدول (١٠)

نتائج التطبيق القبلي لمقياس الذكاء البصري المكاني باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٥١.٦٦	٠.٥١	٣	٠.٩٢
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٤٧.٩٤			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٤٩.٢٦			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٣.١٤			

يتضح من الجدول(١٠) أنه لا يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في التطبيق القبلي لمقياس الذكاء البصري المكاني، حيث أن قيمة مستوى الدلالة أكبر من (٠.٠٥) مما يشير إلى تكافؤ تلك المجموعات قبليا وأن أية فروق تظهر بعد

التجربة ترجع إلى الإختلافات في متغيرات البحث المستقلة وليس إلى أي اختلافات موجودة بالفعل بين الطلاب قبل اجراء المعالجة التجريبية الخاصة بالبحث.

ثالثا: اختبار صحة فروض البحث:

سوف يتم عرض اختبار صحة الفروض وتفسيرها تباعا فيما يلى:

١ـ اختبار صحة الفرض الأول:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه" :لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي "ويوضح جدول(١١) نتائج هذا الإختبار:

جدول(١١)

دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة التجريبية في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٤٢.٣٨	٤٨.٣٢	٣	٠.٠٠١
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٤.٨٢			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٨٠.٠٦			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٤.٧٤			

يتضح من جدول(١١) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٠١) وذلك في التطبيق البعدي للإختبار التحصيلي لدى الطلاب عينة البحث، ولمعرفة اتجاه تلك الفروق لصالح أي من المجموعات التجريبية الأربعة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "للكشف عن اتجاه تلك الفروق بين كل مجموعتين على حده (مقارنات ثنائية)، وبناءاً على ذلك تفرع من هذا الفرض مجموعة الفروض الفرعية التالية:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية

الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة الفرض الرئيسي السابق، استخدمت الباحثة اختبار كروسكال وأليس للمقارنات المتعددة، والذي اتضحت نتائجه فى جدول(١١)

السابق، واتضح منه وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) بين متوسط رتب المجموعات التجريبية الأربعة على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي وذلك يشير إلى عدم تحقق الفرض الأول.

ولتحديد اتجاه تلك الفروق بين مجموعات البحث قامت الباحثة باستخدام اختبار "مان ويتني "لإجراء مقارنات ثنائية بين المجموعات للكشف عن اتجاه هذه الفروق وأيضاً لإختبار صحة الفروض الفرعية، والجداول التالية توضح ذلك:

أولا : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٢)

قيمة(U) ، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٢٩.٨٢	٧٤٥.٥	٢٠٤.٥	٠.٠٥
	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢١.١٨	٥٢٩.٥		

يتضح من جدول(١٢) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٩.٨٢) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢١.١٨) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

ثانياً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة

(نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٣)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	١٦.٢٤	٤٠٦	٨١	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٤.٧٦	٨٦٩		

يتضح من جدول(١٣) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الابحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٤.٧٦) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الابحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)حيث بلغ متوسطها (١٦.٢٤) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الأولي.

ثالثاً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) ، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل

الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٤)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والرابعة في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(متحمل الغموض)	٢٥	٢٢.٣٢	٥٥٨	٢٣٣	٠.٠٥
	المقيد(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٨.٦٨	٧١٧		

يتضح من جدول (١٤) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٨.٦٨) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢٢.٣٢)، وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة الأولي.

رابعاً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) ، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٥)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٣.٢٤	٣٣١	٦	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٧.٧٦	٩٢٤		

يتضح من جدول (١٥) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٧.٧٦) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٣.٢٤) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

خامساً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الابحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني " والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٦)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٦.٤٠	٤١٠	٨٥	٠.٠٠١
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٣٤.٦٠	٨٦٥		

يتضح من جدول (١٦) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٤.٦٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٦.٤٠) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

سادساً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في الإختبار التحصيلي استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني " والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(١٧)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة في الإختبار التحصيلي لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٣.٥٤	٨٣٨.٥	١١١.٥	٠.٠٠١
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٧.٤٦	٤٣٦.٥		

يتضح من جدول (١٧) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٣.٥٤) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٧.٤٦) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الرابعة.

يتضح من الجداول السابقة وجود تفاعل دال بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على التحصيل لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٥)، وتشير هذه النتيجة إلي رفض الفرض الرئيسي الأول، والذى نص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي."

وقبول الفرض البديل والذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي."

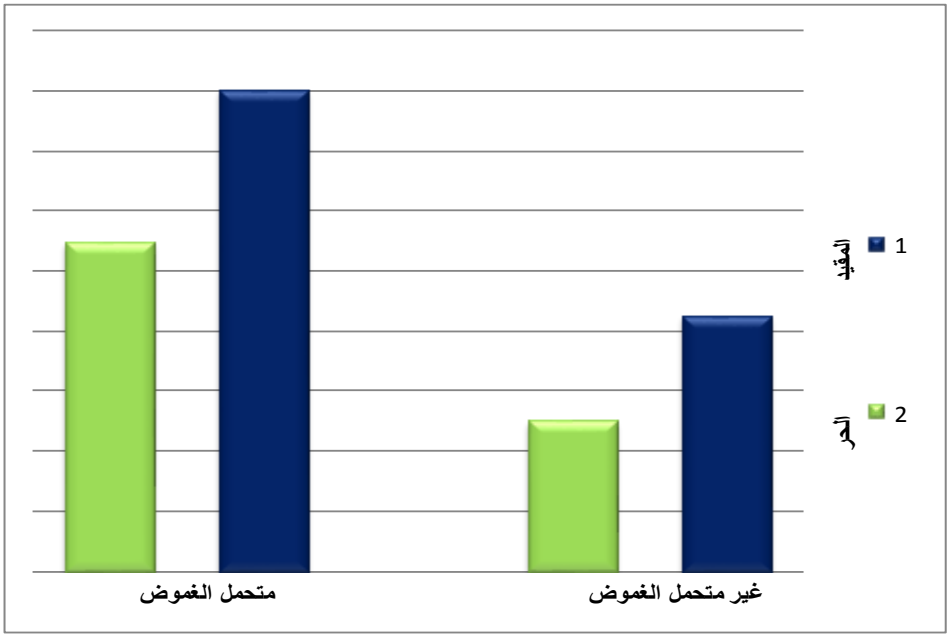
ومن خلال ذلك يمكن ترتيب المجموعات التجريبية الأربعة (عن طريق مقارنة متوسطات رتبهم) في التحصيل وفق الجدول التالي:

جدول(١٨)

ترتيب متوسطات رتب المجموعات التجريبية الأربعة في التحصيل

متغيرات المجموعة	الترتيب	اتجاه الفرق
المقيد (متحمل الغموض)	١	↑
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢	
الحر (متحمل الغموض)	٣	
الحر(عدم تحمل الغموض)	٤	

وفيما يلي رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في الإختبار التحصيلي البعدي:



شكل(٨)

التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي بالنسبة للتحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

•من جدول (١٨)، وشكل (٧) يتضح أن التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل له أثر واضح على التحصيل لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربعة عينة البحث، وأيضا يؤكد أن أعلى المجموعات في التحصيل هي المجموعة الثالثة، وليست هناك

دراسات سابقة "علي حد علم الباحثة" تؤكد هذه النتيجة أو تلغيها، حيث لم تتوصل الباحثة إلي دراسات تهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على التحصيل لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولكن بصفة عامة تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كلا من "لوسير" (Looser, 2007)، ودراسة "أوزما، كلينكر" (Azuma & Klinker, 2011)؛ ودراسة "تشانج، هسو" (Chang, & Hsu, 2013)؛ ودراسة "بيرمان" (Berryman, 2012)؛ و دراسة "شانج وآخرون" (Chang, all, 2014) في أن الواقع المعزز كتقنية حديثة في مجال التعليم الإلكتروني يقوم بعرض المحتوي بشكل فعال في المواقف التعليمية المختلفة، حيث يكون المتعلم (متحمل الغموض) في احتياج إلي دراسة وفهم التفصيلات والأجزاء الصغيرة للشيء المراد تعلمه ، كما أنه يسهم في تحسين أداء المتعلمين، وكذلك يسهم في توفير الوقت والجهد والتغلب على المشكلات التي قد تواجه المتعلمين أثناء الدراسة والتدريب، كما يعمل على زيادة معدل التعلم وذلك مع تقديم أنماط الابحار المناسبة لها، كما أن للواقع المعزز تأثير إيجابي علي طريقة تقديم المحتوي في بيئة التعلم المتنقل من خلال :

- ارتباط محتوى بيئة التعلم المتنقل باحتياجات عينة البحث مما شكل لديهم أهمية للإقبال على الدراسة.
- تصميم بيئة التعلم المتنقل في ضوء معايير التصميم التعليمي، وبالنموذج المقترح.
- استخدام الوسائط المتعددة من خلال تكنولوجيا الواقع المعزز مثل (النصوص – الرسوم الثابتة، لقطات الفيديو) بما يتفق مع الأهداف المراد تحقيقها، والتي ساهمت في توضيح وتبسيط المعلومات وزيادة الدافعية للمتدربين، مع إمكانية إعادة عرض لقطات الفيديو إذا تطلب الأمر ذلك مما ساعد علي تذكر واستدعاء المعلومات بشكل أفضل، وأيضا احتواء البيئة على لقطات فيديو خاصة بمساعدة المتدرب في أداء الأنشطة، وكيفية استخدام أدوات الإتصال التي توفرها البيئة.
- ضرورة وصول المتعلمين إلي مستوى الإتقان، حيث إن البيئة لا تسمح للمتدرب بالإنتقال بين أجزاء المحتوى إلا بعد التأكد من وصول الطالب إلى مستوى الإتقان المحدد في تعليمات الموديول.
- توافر التفاعل داخل بيئة التعلم المتنقل سواء كان تفاعل المتعلمين مع البيئة، أو تفاعل المتعلمين مع بعضهم البعض، ومع المعلم، وذلك من خلال أدوات التفاعل المتاحة من قبل البيئة (سواء كانت متزامنة، أو غير متزامنة) مما يؤكد علي

إيجابية المتعلم أثناء التعلم، وسير المتعلم في البيئة وفقاً لقدراته وميوله.

- أن نمط الإبحار (المقيد) يقدم لهم الدافعية والنصح ، فالبعض يحتاج أن تظهر التوجيهات مرة واحدة قبل التدريب والبعض الأخر يستجيب مع عرضها مجزئة خطوة بخطوة .
- أن نمط الإبحار (المقيد) يتميز بعرض وتقديم المفهوم الذي تقوم عليه المهارة الأساسية ، ويقدم ما تتطلبه المهارة من فرص التدريب والتكرار لكي يتمكن الطالب من فهم واستيعاب هذه المهارة وتعميقها.
- كما أن نمط الإبحار (المقيد) يسهل للمتعلم التعرف علي المكونات والمحتوى العلمي ببساطة وتحقيق الإتصال والتفاعل داخل بيئة التعلم المتنقل بما تتضمنه من مهارات ومعارف.

وفى ضوء ما سبق إتضح أن نمط الإبحار المعزز المقيد متحمل الغموض حقق أعلى مستوى فى التحصيل وذلك حيث أن نمط الإبحار المقيد يقدم المحتوى خطوة بخطوة مما يجعل الطالب ملتزم بالمرور على المحتوى وفق التسلسل المحدد مسبقا من قبل الباحثة وهذا يتناسب مع طبيعة الطلاب متحملي الغموض نظرا لأنهم لديهم القدرة على المرونة وتفتح العقل والإنجاز والإبداع و الإبتكار.

٢- اختبار صحة الفرض الثاني:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه" :لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي " ويوضح جدول(١٩) نتائج هذا الإختبار:

جدول(١٩)

يوضح دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة التجريبية في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢ (x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٤٠.٤٠	٣٨.٠٩	٣	٠.٠٠١
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٩.٥٦			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٧٧.٣٠			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥٤.٧٤			

يتضح من جدول(١٩) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٠١) وذلك في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة لدى الطلاب عينة البحث، ولمعرفة اتجاه تلك الفروق لصالح أي من المجموعات التجريبية الأربعة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "للكشف عن اتجاه تلك الفروق بين كل مجموعتين على حده (مقارنات ثنائية)، وبناءاً على ذلك تفرع من هذا الفرض مجموعة الفروض الفرعية التالية:

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.
- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.

- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي.

ولإختبار صحة الفرض الرئيسي السابق، استخدمت الباحثة اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة، والذي يوضح نتائجه جدول(١٩) السابق، واتضح منه وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) بين متوسط رتب المجموعات التجريبية الأربعة على الإختبار التحصيلي في التطبيق البعدي وذلك يشير إلى عدم تحقق الفرض الأول.

ولتحديد إتجاه تلك الفروق بين مجموعات البحث قامت الباحثة باستخدام اختبار "مان ويتني " لإجراء مقارنات ثنائية بين المجموعات للكشف عن إتجاه هذه الفروق وأيضاً لإختبار صحة الفروض الفرعية، والجداول التالية توضح ذلك:

أولا : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٠)

قيمة (U) ، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة (U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٢٨.٣٠	٧٠٧.٥	٢٤٢.٥	٠.٠٥
	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٢.٧٠	٥٦٧.٥		

يتضح من جدول(٢٠) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٨.٣٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر

مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢٢.٧٠) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

ثانياً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (٢١)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	١٦.٦٦	٤١٦.٥	٩١	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٤.٣٤	٨٥٨.٥		

يتضح من جدول(٢١) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٤.٣٤) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها(١٦.٦٦) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الأولي.

ثالثاً : لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) ، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني "والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٢)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والرابعة في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(متحمل الغموض)	٢٥	٢١.٤٤	٥٣٦	٢١١	٠.٠٥
	المقيد(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٩.٥٦	٧٣٩		

يتضح من جدول (٢٢) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٩.٥٦) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢١.٤٤)، وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة الأولي.

رابعاً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٣)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٤.٥٤	٣٦٣.٥	٣٨٠	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٦.٤٦	٩١١.٥		

يتضح من جدول (٢٣) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٦.٤٦) وهو اكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٤.٥٤) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

خامساً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (٢٤)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٨.٣٢	٤٥٨	١٣٣	٠.٠٠١
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٣٢.٦٨	٨١٧		

يتضح من جدول (٢٤) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٢.٦٨) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٨.٣٢) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

سادساً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في بطاقة الملاحظة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٥)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة في بطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

	المجموعة	ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٢.٥٠	٨١٢.٥	١٣٧.٥	٠.٠٠١
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٨.٥٠	٤٦٢.٥		

يتضح من جدول (٢٥) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٢.٥٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٨.٥٠) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الرابعة.

يتضح من الجداول السابقة وجود تفاعل دال بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على بطاقة الملاحظة لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٥)، وتشير هذه النتيجة إلي رفض الفرض الرئيسي الثاني، والذى نص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي".

وقبول الفرض البديل والذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على بطاقة الملاحظة في التطبيق البعدي".

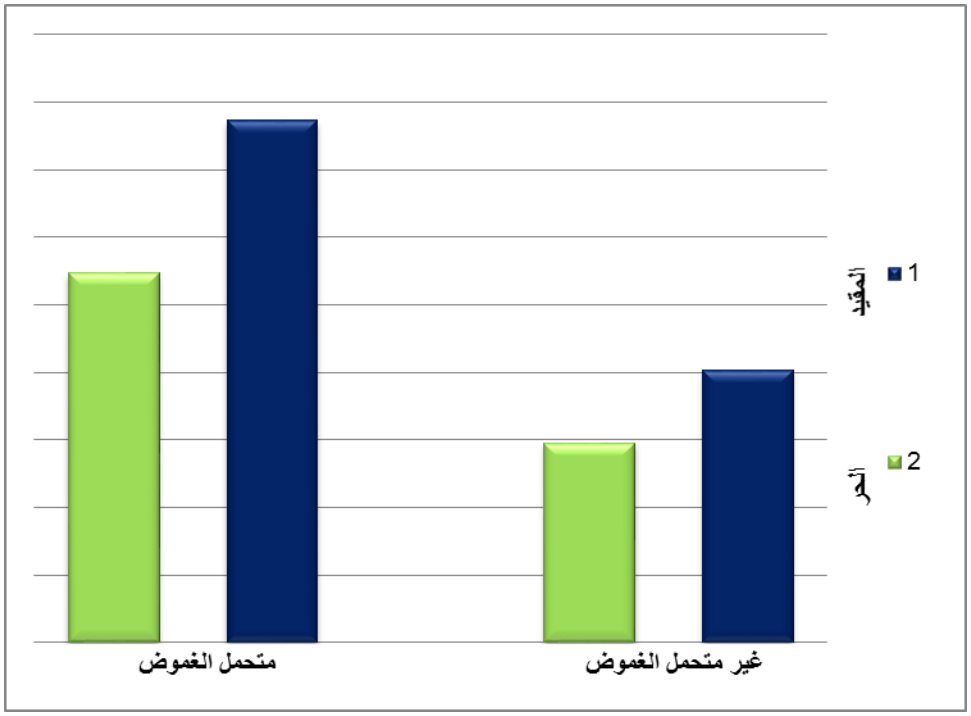
ومن خلال ذلك يمكن ترتيب المجموعات التجريبية الأربعة (عن طريق مقارنة متوسطات رتبهم) في التحصيل وفق الجدول التالي:

جدول(٢٦)

ترتيب متوسطات رتب المجموعات التجريبية الأربعة في بطاقة الملاحظة

متغيرات المجموعة	الترتيب	اتجاه الفرق
المقيد (متحمل الغموض)	١	↑
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢	
الحر (متحمل الغموض)	٣	
الحر(عدم تحمل الغموض)	٤	

وفيما يلي رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في بطاقة الملاحظة البعدي:



شكل(٩)

يوضح التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي بالنسبة لبطاقة الملاحظة لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

من جدول(٢٦)، وشكل(٩) يتضح أن التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل له أثر واضح على بطاقة الملاحظة لدى طلاب المجموعات التجريبية

الأربعة عينة البحث، وأيضا يؤكد أن أعلى المجموعات في بطاقة الملاحظة هي المجموعة الثالثة، وليست هناك دراسات سابقة "علي حد علم الباحثة "تؤكد هذه النتيجة أو تلغيها، حيث لم تتوصل الباحثة إلي دراسات تهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على مهارات صيانة الأجهزة التعليمية لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولكن بصفة عامة تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كلا من "ماكدونالد وآخرون " MacDonald, et al. (2011)؛ "دنستون ووانج " Dunston, & Wang, (2012), "لينيل وآخرون Linnell, et al. (2013)"والتي أكدت علي أن استخدام التكنولوجيا القائمة علي التعلم المتنقل تساعد المتعلمين الذين يواجهون صعوبات في التعلم علي عملية التعلم، وتزيد من دافعية المتعلمين وتحملهم مسؤولية تعلمهم، كما أن أجهزة التعلم المتنقل تتيح تحميل المذكرات والكتب الإلكترونية عليها ,وبالتالي ستكون أخف وزناً وأصغر حجماً، مما يؤدى إلى زيادة نشاط وفاعلية المتعلم في تعلم المادة العلمية لأنه يعتمد على التعلم الذاتي ويعزز التعلم المتمركز حول المتعلم والقائم على إحتياجاته حيث أن التفاعل داخل بيئة التعلم المتنقل يتيح:

- جعل الطالب داخل البيئةإيجابيا وفعالا بالتعرف علي مكونات وأجزاء تكنولوجيا الواقع المعزز حيث يكتشف المعلومات الخاصة بمصادر التعلم بكل ما تتضمنه من نص ورسوم وأنشطة تم تنظيمها في تتابع محدد.
- طبيعة التعلم باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز من خلال أنماط الإبحار يختلف إختلافا كبيرا عن أساليب التعلم التي ألفها هؤلاء الطلاب في تعلمهم خلال السنوات السابقة، حيث أنه يجعل التعلم قائما على المتعلم بإيجابية.
- استخدام الوسائط المتعددة في تكنولوجيا الواقع المعزز مثل(الصور ثلاثية الأبعاد و لقطات الفيديو) بما يتفق مع المهارات المراد تحقيقها، والتي ساهمت في توضيح وتبسيط المهارات وزيادة الدافعية للمتعلمين، مع إمكانية إعادة عرض لقطات الفيديو إذا تطلب الأمر ذلك مما ساعد علي إتقان المهارات بشكل أفضل، وأيضا إحتواء البيئة على لقطات فيديو خاصة بمساعدة المتعلم في أداء الأنشطة.
- إن نمط الابحار(المقيد) يعمل على عرض المصادر الالكترونية بطريقة منظمة داخل البيئة دون الحاجة للبحث مما يسهم في تصميم المحتوى وفقا لقدراته.
- يقدم نمط الابحار(المقيد) مجموعة من التعليمات والتوجيهات التي تستخدم لتوجيه المتعلم وإرشاده لتحقيق المزيد من الفاعلية للعملية التعليمية.

- إن نمط الابحار(المقيد) يقدم طرق فعالة بحيث يراعى إيجاد الأسلوب لكيفية التوازن بين فكرة التفاعلية والتوجيه بدلا من إطلاق العنان لدى المستخدم لإتخاذ القرارات بنفسه والتي قد تكون غير ملائمة.

وفى ضوء ما سبق اتضح أن نمط الإبحار المعزز(المقيد) لتحمل الغموض حقق أعلى مستوى في الأداء المهارى وذلك حيث أن نمط الإبحار المقيد يقدم المهارات وفق التسلسل المحدد لعرضها ولا يتخطاها لدراسة مهارة أخرى إلا بعد إتقانها وهذا يتناسب مع طبيعة الطلاب متحملي الغموض نظرا لأنهم لديهم كفاءة ذاتية تعليمية واجتماعية مرتفعة في التعامل مع المهارات المختلفة، كما أنهم يتصفون بالثقة بالنفس والقدرة على حل المشكلات واختيار أفضل البدائل لها.

٣- اختبار صحة الفرض الثالث:

حيث قامت الباحثة باستخدام اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة وذلك للتحقق من صحة هذا الفرض والذي نص على أنه: "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي" ويوضح جدول(٢٧) نتائج هذا الاختبار:

جدول(٢٧)

يوضح دلالة الفروق بين المجموعات الأربعة التجريبية في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء البصري المكاني

المجموعة	حجم العينة(ن)	متوسط الرتب	قيمة كا٢(x^2)	درجات الحرية(df)	مستوي الدلالة
الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٤٣.٢٠	٢٣.٧١	٣	٠.٠٠١
الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٣٥.٠٢			
المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٧٢.٢٨			
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٥١.٥٠			

يتضح من جدول(٢٧) وجود فروق ذات دلاله إحصائية بين المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٠١) وذلك في التطبيق البعدي لمقياس الذكاء البصري المكاني لدى الطلاب عينة البحث، ولمعرفة اتجاه تلك الفروق لصالح أي من المجموعات التجريبية الأربعة استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" للكشف عن اتجاه تلك الفروق بين كل مجموعتين على حده (مقارنات ثنائية)، وبناءاً على ذلك تفرع من هذا الفرض مجموعة الفروض الفرعية التالية:

١- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

٢- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

٣- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

٤- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

٥- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

٦- لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي (٠.٠٥) بين متوسط رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي.

ولاختبار صحة الفرض الرئيسي السابق، استخدمت الباحثة اختبار كروسكال واليس للمقارنات المتعددة، والذي تتضح نتائجه جدول(٢٧) السابق، واتضح منه وجود فروق دالة إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) بين متوسط رتب المجموعات التجريبية الأربعة على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي وذلك يشير إلى عدم تحقق الفرض الثالث الرئيسي.

ولتحديد اتجاه تلك الفروق بين مجموعات البحث قامت الباحثة باستخدام اختبار "مان ويتني" لإجراء مقارنات ثنائية بين المجموعات للكشف عن اتجاه هذه الفروق وأيضاً لاختبار صحة الفروض الفرعية، والجداول التالية توضح ذلك:

أولا: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٨)

قيمة(U) ، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثانية في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	٢٧.٧٢	٦٩٣	٢٥٧	٠.٠٥
	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٣.٢٨	٥٨٢		

يتضح من جدول(٢٨) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٧.٧٢) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢٣.٢٨) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الأولى على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

ثانياً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري

المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٢٩)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والثالثة في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر (متحمل الغموض)	٢٥	١٨.٢٨	٤٥٧	١٣٢	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٢.٧٢	٨١٨		

يتضح من جدول(٢٩) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٢.٧٢) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٨.٢٨) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الأولي.

ثالثاً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الأولى (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (٣٠)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الأولى والرابعة في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(متحمل الغموض)	٢٥	٢٣.٢٠	٥٨٠	٢٥٥	٠.٠٥
	المقيد(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٧.٨٠	٦٩٥		

يتضح من جدول (٣٠) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٧.٨٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة الأولي (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث أن متوسطها يساوى (٢٣.٢٠)، وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة الأولي.

رابعاً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٣١)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والثالثة في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٦.٥٤	٤١٣	٨٨.٥	٠.٠٠١
	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣٤.٤٦	٨٦١		

يتضح من جدول (٣١) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٠١) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٣٤.٤٦) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٦.٥٤) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

خامساً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول (٣٢)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثانية والرابعة في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	الحر(عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢١.٢٠	٥٣٠	٢٠٥	٠.٠٥
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	٢٩.٨٠	٧٤٥		

يتضح من جدول (٣٢) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسط الرتب بها (٢٩.٨٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الثانية (نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (٢١.٢٠) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الرابعة على طلاب المجموعة التجريبية الثانية.

سادساً: لحساب الفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض)، وطلاب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) في مقياس الذكاء البصري المكاني استخدمت الباحثة اختبار "مان ويتني" والذي تتضح نتائجه في الجدول التالي:

جدول(٣٣)

قيمة (U)، ودلالتها الإحصائية للفروق بين متوسطي رتب درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين الثالثة والرابعة في مقياس الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

المجموعة		ن	متوسط الرتب	مجموع الرتب	قيمة(U)	مستوي الدلالة
المقارنة بين	المقيد (متحمل الغموض)	٢٥	٣١.١٠	٧٧٧.٥	١٧٢	٠.٠٥
	المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢٥	١٩.٩٠	٤٩٧.٥		

يتضح من جدول (٣٣) وجود فرق دال إحصائيا عند مستوي (٠.٠٥) لصالح المجموعة التجريبية الثالثة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض) حيث بلغ

متوسط الرتب بها (٣١.١٠) وهو أكبر من متوسط رتب المجموعة التجريبية الرابعة (نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض) حيث بلغ متوسطها (١٩.٩٠) وهذه النتيجة تشير إلي تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة على طلاب المجموعة التجريبية الرابعة.

يتضح من الجداول السابقة وجود تفاعل دال بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الذكاء البصري المكاني لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربعة عند مستوي (٠.٠٥)، وتشير هذه النتيجة إلي رفض الفرض الرئيسي الثالث، والذى نص على "لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي".

وقبول الفرض البديل والذى ينص على "يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوي دلالة (٠.٠٥) بين متوسطات رتب درجات طلاب المجموعات التجريبية الأربعة يرجع إلي أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على مقياس الذكاء البصري المكاني في التطبيق البعدي".

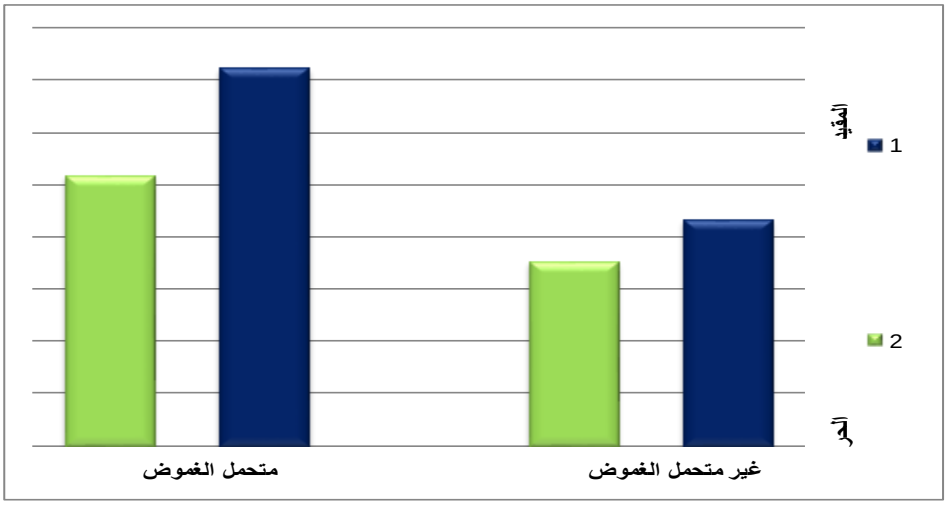
ومن خلال ذلك يمكن ترتيب المجموعات التجريبية الأربعة (عن طريق مقارنة متوسطات رتبهم) في الذكاء البصري المكاني وفق الجدول التالي:

جدول(٣٤)

ترتيب متوسطات رتب المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس الذكاء البصري المكاني

متغيرات المجموعة	الترتيب	اتجاه الفرق
المقيد (متحمل الغموض)	١	↑
المقيد (عدم تحمل الغموض)	٢	
الحر (متحمل الغموض)	٣	
الحر(عدم تحمل الغموض)	٤	

وفيما يلي رسم بياني يوضح الفرق بين متوسطات رتب درجات المجموعات التجريبية الأربعة في مقياس الذكاء البصري المكاني البعدي:



شكل (١٠)

التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي بالنسبة للذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم

من جدول(٣٤)، وشكل(١٠) يتضح أن التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل له أثر واضح على الذكاء البصري المكاني لدى طلاب المجموعات التجريبية الأربعة عينة البحث، وأيضا يؤكد أن أعلى المجموعات في مقياس الذكاء البصري المكاني هي المجموعة الثالثة، وليست هناك دراسات سابقة "علي حد علم الباحثة" تؤكد هذه النتيجة أو تلغيها، حيث لم تتوصل الباحثة إلي دراسات تهدف إلى دراسة أثر التفاعل بين أنماط الابحار المعزز والأسلوب المعرفي في بيئة التعلم المتنقل على الذكاء البصري المكاني لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، ولكن بصفة عامة تتفق نتائج الدراسة الحالية مع دراسة كلا من محمد حسانين، مجدي الشحات (٢٠٠٦)، أسماء عبد الرسول (٢٠١٣)، محمود الأنصاري (٢٠١٥) علي أن الأساليب المعرفية تعتبر بمثابة الأبعاد السيكولوجية التي تمثل اتساقا في طريقة الفرد في اكتسابه للمعلومات ومعالجتها، أي أنه يركز علي الفروق الفردية في عمليات المعرفة من إدراك وتفكير وتذكر وتصور وحل مشكلات، فالفرد (متحمل الغموض) يكون أكثر مرونة في التفكير البنائي، وأقل في التفكير الجامد، وأنهم متفتحوا العقل ومتوافقون نفسيا بدرجة كبيرة فيحقق أكبر درجة من التفاعل داخل نمط الإبحار المعزز (المقيد)؛ على العكس من الفرد (غير متحمل الغموض) الذى يتسم بالقلق في المواقف الغامضة أو المعقدة التي لا يمكن معالجتها أو التعامل معها بالصورة المألوفة، وينتج عن ذلك تكون رد فعل ديناميكي وهو الهروب من الموقف الغامض الأمر

الذى جعله لا يتفاعل بالشكل المناسب في استخدام نمط الإبحار المعزز (المقيد).

واتضح مما سبق أن أعلى الأنماط فى مستوى الذكاء البصرى المكاني كان نمط المقيد متحمل الغموض حيث أنه حقق أعلى القيم فى مقياس الذكاء البصرى المكاني وذلك نظرا لتمتع الطالب بالقدرة على التخيل وحل الغموض البصرى واستخدام المسارات المنتظمة وتقبل ما يحيط به من متناقضات وأفكار وأحداث غامضة والميل دائما لإدارك المعلومات الغير مفهومة أو المبهمة أو غير المكتملة أو المجزأة بالإضافة إلى ما تضمنته البيئة من مثيرات بصرية متمثلة في صور ثلاثية الأبعاد استخدمت في التعبير عن المعارف والمعلومات بما تتضمنه من ألوان استخدمت فى تصميمها بالإضافة إلى لقطات الفيديو التي أتاحت للطالب التفكير المرئي وتوضيح العلاقات والروابط بين الأجزاء المراد تعلمها

التعليق على نتائج البحث ومناقشتها:

يتضح مما سبق تفوق طلاب المجموعة التجريبية الثالثة والذين درسوا من خلال البيئة وفق نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض، ثم طلاب المجموعة التجريبية الرابعة والتي درست وفق نمط الإبحار المعزز المقيد مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، ثم طلاب المجموعة التجريبية الأولى والتي اتبعت نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي متحمل الغموض، ويليهم طلاب المجموعة التجريبية الثانية والتي استخدمت نمط الإبحار المعزز الحر مع الأسلوب المعرفي عدم تحمل الغموض، وذلك في نتائج أدوات البحث الثلاثة سواء الإختبار التحصيلي أو بطاقة الملاحظة أو مقياس الذكاء البصري المكاني.

وتري الباحثة أنه يمكن إرجاع النتائج السابقة إلى عدة أسباب منها:

مراعاة الدقة والحداثة والعمق والشمول في محتوى البيئة، وملائمته لمستوى الطلاب عينة البحث، وتغطيتة كافة الأهداف التعليمية في كل موديول والهدف العام من البيئة كما راعت الباحثة سلامة المحتوى من الناحية الموضوعية واللغوية، ويتفق ذلك مع دراسات كلا من (حنان حسن خليل، ٢٠٠٨ ؛ خالد بن عبدالرحمن، ٢٠٠٨ ؛ رضا محمد النجار، ٢٠٠٧ ؛ محمد محمد الهادي، ٢٠٠٥) والتي أكدت علي ضرورة مراعاة الدقة العلمية، والحداثة، والملاءمة، والموضوعية، والعمق والشمول، وأيضاً مراعاة الأسس والمعايير التصميمية للبيئة التعليمية المصممة، حيث راعت الباحثة وضوح الأهداف التعليمية المطلوب تحقيقها داخل البيئة، وملاءمتها لخصائص الطلاب عينة البحث واحتياجاتهم الفعلية، وتنوع وتكامل الوسائط التعليمية، وتحكمهم في التعلم، ولقد استفاد الطلاب في مجموعات البحث الأربعة من البيئة التعليمية المصممة، فبمجرد دخول الطالب الى البيئة ودخوله الى الموديولات التعليمية، يتم عرض الموضوعات المرتبطة بهذا الموديول، من خلال جذب انتباهه

بأكثر من طريقة، نصوص وأشكال وصور ثابتة ولقطات فيديو مصحوبة بالنص الصوتي، وهذا يتفق مع نتائج دراسات (أمل عبد الغنى قرني، ٢٠٠٨ ؛ عبير حسن فريد، ٢٠١٤؛ عطية جمال عطية ، ٢٠٠٩ ؛ محمد فوزى رياض، ٢٠٠٤) والتي أكدت على فاعلية استخدام أسلوب موديلات التعلم الفردي في تنمية تحصيل وأداء المتعلمين. كما يتفق مع دراسة عبدالعزيز طلبة (٢٠٠٩ب) التي أكدت أن حصول الطلاب على فرص متساوية في تعلم المحتوى التعليمي ببرامج التعلم القائم على الويب، يؤدى إلى عدم وجود فروق في نتائج تحصيلهم، كما أن التعلم في مجموعات عمل يتيح التواصل والحوار وتبادل الآراء والأفكار وتعددها، وذلك يؤدي إلى إثراء عملية التعلم والتدريب، وتحسين مهارة الاتصال مع الآخرين، واحترام أراء الآخرين، وتنمية مهارات القراءة والمناقشة وتبادل الأفكار، والآراء، وهي من الشروط اللازمة للتعلم الجيد.

التوصيات:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن إقتراح التوصيات التالية:

- \ضرورة تدريب أعضاء هيئة التدريس علي توظيف تكنولوجيا الواقع المعزز لإستخدامها في عملية التعلم
- إجراء المزيد من الدراسات و البحوث حول تكنولوجيا الواقع المعزز.
- ضرورة عقد دورات وورش عمل داخل الجامعة للتدريب علي تصميم وإنتاج المحتوى التعليمي باستخدام تكنولوجيا الواقع المعزز
- توظيف أنماط الإبحار المعزز التي قدمت في البحث الحالي في تصميم وتنظيم محتويات البيئات التعليمية المختلفة.
- استخدام واتاحة تكنولوجيا الواقع المعزز كعامل مساعد في تدريس المقررات الالكترونية عبر بيئات التعلم المتنقل.
- مراعاة تنوع أنماط الابحار المعزز في تصميم البيئات الالكترونية وعدم اقتصارها على نمط معين لمواجهة الفروق الفردية وأساليب تعلم الطلاب.

مقترحات البحث:

تقترح الباحثة إجراء البحوث التالية:

- دراسة العلاقة بين أنماط مختلفة من تكنولوجيا الواقع وبعض أساليب التعلم والتحصيل.
- معرفة أثر التفاعل بين أنماط الإبحار المعزز، والأساليب المعرفية عبر البيئات التعليمية المختلفة.
- معرفة أثر إختلاف أنماط الإبحار عبر البيئات الالكترونية القائمة على

تكنولوجيا الواقع المعزز فى تنمية التحصيل المعرفي والمهارات المختلفة.

- توظيف استراتيجيات التعلم عن بعد في بيئات التعلم النقال القائمة على تكنولوجيا الواقع المعزز.
- إجراء دراسات تتناول فعالية أنماط اخرى من التعلم توظف فيها تكنولوجيا الواقع المعزز على التحصيل واكتساب المهارات.

المراجع :

إحسان كنساره(٢٠١٥) .مستوى الثقافة التكنولوجية لدى طلبة الإعداد التربوي في جامعة أم القرى، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة ام القرى.

اسامة سعيد على هنداوي ، حمادة محمد مسعود ابراهيم ، ابراهيم يوسف محمد محمود(٢٠٠٩) .تكنولوجيا التعليم والمستحدثات التكنولوجية، عالم الكتب، ط1، القاهرة.

اسامة سعيد هنداوى(٢٠٠٥) .فاعلية برنامج قائم على الوسائط الفائقة فى تنمية مهارات طلاب تكنولوجيا التعليم وتفكيرهم الابتكارى فى التطبيقات التعليمية للانترنت، رسالة دكتوراه) غير منشورة(، كلية التربية، جامعة الازهر.

اسماعيل عمر على حسونة(٢٠٠٨) .اثر التفاعل بين بعض متغيرات أساليب المساعدة والتوجية فى التعليم عبر الويب وأساليب التعلم المعرفية في التحصيل وتنمية مهارات حل المشكلات لدى طلبة جامعة الاقصى بغزة ، رسالة ماجستير ، القاهرة ، كلية البنات ، جامعة عين شمس.

أشرف عويس محمد(٢٠٠٦) .فعالية مدخل تكنولوجي متكامل لتنمية بعض الذكاءات المتعددة لطلاب كلية التربية بجامعة 6 أكتوبر وإتقانهم لتصميم المواد التعليمية ,رسالة دكتوراه، كلية الدراسات العليا للتربية، جامعة القاهرة.

أنور محمد الشرقاوي(١٩٩٢) .علم النفس المعرفي المعاصر، ط1، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقاوي(١٩٩٥) .الأساليب المعرفية في بحوث علم النفس العربية وتطبيقاتها في التربية ، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.

أنور محمد الشرقاوي(٢٠٠٣) .علم النفس المعاصر ، القاهرة :مكتبة الأنجلو المصرية.

جابر عبد الحميد جابر(١٩٩٩) .استراتيجيات التدريس والتعليم، القاهرة :دار الفكر العربي.

حمدي علي الفرماوي(١٩٩٤) .الاساليب المعرفية : بين النظرية و البحث، القاهرة : مكتبة الانجلو المصرية.

دينا احمد إسماعيل(٢٠٠٨) .تأثير العلاقة بين طرق عرض المصورات وأساليب التجول في تنمية المعارف الخاصة بتطور الأجهزة التعليمية من خلال المتاحف الافتراضية .رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية .جامعة حلوان.

دينا احمد إسماعيل(٢٠٠٩) .المتاحف التعليمية الافتراضية، القاهرة .عالم الكتب.

رزق علي أحمد محمد(٢٠٠٦) .تصميم موقع ويب تعليمي وأثرة علي تنمية بعض المهارات الأساسية قي صيانة الكمبيوتر لدي طلاب كلية التربية النوعية) .رسالة ماجستير غير منشورة .(كلية التربية النوعية .جامعة عين شمس.

رضا ابو سريع(١٩٩٩) .دراسة لاثر القدرة على الاستدلال وتحمل الغموض وصدق الالماعة فى تعلم سلوك التنبؤ، رسالة دكتوراه غير منشورة .كلية التربية . جامعة بنها.

زينب محمد أمين(٢٠٠٠) .إشكاليات حول تكنولوجيا التعليم ,المنيا ,دار الهدى للنشر والتوزيع.

سوزان محمود محمد الشحات (٢٠١٤) ، نموذج مقترح لتوظيف التعليم المتنقل في المواقف التعليمية و فعاليته في تنمية التحصيل والاتجاه لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية (اطروحة ماجستير) ، جامعة عين شمس ،كلية التربية ، قسم تكنولوجيا التعليم.

عبد المنعم أحمد الدردير(٢٠٠٤) .علم النفس المغربى، ط1، الجزء الأول، القاهرة، عالم الكتب.

محمد عبد التواب(٢٠٠٥) .مقياس تحمل الغموض، القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية.

محمد عطية خميس(٢٠٠٣) .تطور تكنولوجيا التعليم، القاهرة .دار قباء للطباعة والنشر.

محمد محمود محمد عطا(٢٠٠٧) .فاعليه برنامج متعدد الوسائط فى اكتشاف وتنمية بعض مجالات الذكاءات المتعدده لدى طفل الروضه، رسالة دكتوراه، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

محمد محمود محمد(٢٠٠٧) .فاعليه برنامج متعدد الوسائط في اكتشاف وتنمية بعض مجالات الذكاءات المتعددة لدى طفل الروضة، رسالة دكتوراه، كلية رياض الأطفال، جامعة القاهرة.

مها عبد المنعم الحسيني(٢٠١٤) م .أثر استخدام الواقع المعزز في وحدة من مقرر الحاسب الآلي في تحصيل واتجاه طالبات المرحلة الثانوية .رسالة ماجستير منشورة من جامعة أم القرى :مكة المكرمة.

ناهد مختار(١٩٩٤) .الذكاء الشخصى وعلاقتة ببعض المتغيرات النفسية ، رسالة دكتوراه غير منشورة .كلية التربية . جامعة المنوفية.

نبيل جاد عزمي(٢٠٠٠) .التأثيرات الفارقة لأساليب التحكم فى فاعلية عناصر تصميم برامج الكمبيوتر التعليمية، رسالة دكتوراه غير منشورة .كلية التربية . جامعة حلوان.

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

نبيل جاد عزمي(٢٠١٤) .بيئات التعلم التفاعلية، القاهرة :دار الفكر العربي، ط.2

نجاح محمد النعيمي(٢٠٠١) .أثر تقديم برامج الكمبيوتر متعددة الوسائط المصحوبة بإمكانية الوصول إلى الإنترنيت على مستوى المعلوماتية لدى الطلاب المعلمين ذوى مصدر الضبط الخارجي والداخلي وتحصيلهم في مجال تقنيات التعليم"، المدرسة الإلكترونية(E-School) ، المؤتمر العلمي الثامن للجمعية المصرية لتكنولوجيا التعليم، الذى عقد في كلية البنات – جامعة عين شمس في الفترة-29 31أكتوبر م، القاهرة، عالم الكتب، ص.314-279

هشام محمد الخولي(٢٠٠٢) .الأساليب المعرفية وضوابطها في علم النفس، القاهرة :دار الكتاب الحديث.

Anderson,E., Liarokapis,F., (2014). Using Augmented Reality as a Medium to Assist Teaching in Higher Education. Coventry University.Uk Retrieved Feb 3, 2015

Archer, S., & Roney, K.(2012).Improving Training through Human Systems Design in a Mobile Apps World. In The Interservice/Industry Training, Simulation & Education Conference (I/ITSEC)(Vol. 2012, No. -1).National Training Systems Association.

Azpiazu, J. P., Carlos; Aguado, Jessica ; Garcia-Alonso, Alejandro and Bernaras, Amaia (2004). A new navigation paradigm for virtual reality: the guided visit through a virtual world. Paper presented at the 6th International Conference Virtual Reality IEEE-VRIC.

Azuma, R., Baillot, Y., Behringer, R., Feiner, C., Julier, N& Maclntyre, G. (2001). Recent Advances in Augmented Reality. Retrieved on 1/4/2015, from:http://www.cc.gatech.edu/~blair/papers/ARsurveyCGA.pdf

Azuma, R., Billinghurst, M., & Klinker, G. (2011). Special section on mobile augmented reality. Computers & Graphics. 35(4). vii–viii. doi:10.1016/j.cag.2011.05.002.

Bedard, C., Dubois, J., Lehtinen, S., & Loveland, B (2006). Creating a virtual tour design guide for museums with the centre for accessible environments an outline of inclusive recommendations for virtual tour creation. Retrieved from http://www.wpi.edu/Pubs/E-project/Available/E-project-042306-111209/unrestricted/CreatingVirtualTourDesignGuideforMuseums.pdf

Berryman, D. R. (2012). Augmented reality: A review. Medical Reference Services Quarterly. 31(2). 212–218.

Billinghurst, M. (2014, July 18). Steve Epstein. Retrieved December 11, 2016, from http://www.slideshare.net/marknb00/cosc-426-lecture-1-introduction-to-augmented-reality

Carmigniani, J., Furht, B., Anisetti, M., Ceravolo, P., Damiani, E., & Ivkovic, M. (2011). Augmented reality technologies, systems and applications. Multimedia Tools and Applications, 51(1), 341-377.

Chang, H.-Y., Wu, H.-K., & Hsu, Y.-S. (2013). Integrating a mobile augmented reality activity to contextualize student learning of a socioscientific issue. British Journal of Educational Technology. 44(3).

Chang, K. E., Chang, C. T., Hou, H. T., Sung, Y. T., Chao, H. L. & Lee, C. M. (2014). Development and behavioral pattern analysis of a mobile guide system with augmented reality for painting appreciation instruction in an art museum. Computers & Education. 71. 185–197.

Chang, Y.-L. & Hou, H.-T. & Pan, C.-Y. & Sung, Y.-T. & Chang, K.-E. (2015). Apply an Augmented Reality in a Mobile Guidance to Increase Sense of Place for Heritage Places. Educational Technology & Society. 18 (2). 166–178.

Chen, C., & Tsai, Y. (2011). Interactive augmented reality system for. (Computers and Education). Studies. National Chengchi University .Wenshan District, Taipei City 116. Taiwan. Teaching . 5(8) . 122-129.

Chen, E. H. L. (2004). A review of learning theories from visual literacy. Journal of Educational Computing, Design & Online Learning, 5, 1-8.

Chittaro, L., Ranon, R., Ieronutti, L (2003). Guilding Visitors of Web3D Worlds through Automatically Generated Tours. Proceeding of the eighth international conference on 3D Web technology: 27-38

Chris W.& Wasco.(2013). Instructional Design Guidelines for Procedural Instruction Delivered via Augmented Reality. A dissertation submitted to the faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University In partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Philosophy in Curriculum and Instruction. Blacksburg. VA.

Coorough, R. P., & Chairman-Mullally, L. J. (1990). The effects of program control, learner control and learner control with advisement lesson control strategies on anxiety and learning from computer-assisted instruction.

Dunleavy, M., & Dede, C. (2014). Augmented reality teaching and learning. In Handbook of research on educational communications and technology (pp. 735-745). Springer New York.

Dunston, P. S., & Wang, X. (2005). Mixed reality-based visualization interfaces for architecture, engineering, and construction industry. Journal of construction engineering and management, 131(12), 1301-1309.

El Sayed, N. (2011).Applying Augmented Reality Techniques in the Field Of Education. Computer Systems Engineering.unpublished master's thesis. Benha University.Egypt

Figueira, S., Linnell, N., & Fong, N. (2013, October). StreetConnect: SMS announcements for homeless people. In Global Humanitarian Technology Conference (GHTC), 2013 IEEE (pp. 495-500). IEEE.

Fonseca ,D., Marti ,N., Redondo, E., Navarro ,I., & Sanchez, A. (2013). Relationship between Student Profile. Tool Use. Participation, and Academic Performance with the use of Augmented Reality Technology for Visualized Architecture Modles. Computers in Human Behavior. pp. 434-445.

Galyean, T. A. (1995). Guided navigation of virtual environments:SI3D 95 Proceedings of the symposium on Interactive 3D graphics. http://portal.acm.org/citation.cfm?id=199421

Gardner (1995). Reflections on multiple in telligences, myths and mes-sages, phi Deltakappa, 77 (3), 200-210.

Gardner, H. (1999). intelligence et' ecole, tards francaise paris, Edition relz.

Gray, D. M., & Landine, P. G. (1988). Modelling snowmelt infiltration to frozen prairie soils. Report to Research Management Division, A1 berta Env i ronment (RMD 83-34A, Contract 85-0569)~, Edmonton, Alberta.

Hahn, J. (2012). Mobile augmented reality applications for library services. New library world, 113(9/10), 429-438.

J. J. Nagata, J. R. García-Bermejo Giner and F. Martínez Abad, "Virtual Heritage of the Territory: Design and Implementation of Educational Resources in Augmented Reality and Mobile Pedestrian Navigation," in IEEE Revista Iberoamericana de Tecnologias del Aprendizaje, vol. 11, no. 1, pp. 41-46, Feb. 2016.

Jaén, J., Bosch, V., Esteve, J. M., & Mocholí, J. A. (2005). MoMo: A hybrid museum infrastructure. In Museums and the Web (pp. 141-150).

Jih, H. J., & Reeves, T. C. (2006). Mental models: A research focus for interactive learning systems. Educational Technology Research and Development, 40(3), 39-53.

Kaufmann, H. (2003). Collaborative augmented reality in education. Institute of Software Technology and Interactive Systems, Vienna University of Technology.

Keller, et al (2006). information visualizations for knowledge acquisition, the Impact of dime smutty and color coding, computers in human behavior, Vol.22, pp. 43-65.

Kerawalla, L., Luckin, R., Seljeflot, S., & Woolard, A. (2006). "Making it real": exploring the potential of augmented reality for teaching primary school science. Virtual Reality, 10(3-4), 163-174.

Klopfer, E. (2008). Augmented learning: Research and design of mobile educational games. Mit Press.

Klopfer, E., & Squire, K. (2008). Environmental Detectives—the development of an augmented reality platform for environmental simulations. Educational Technology Research and Development, 56(2), 203-228.

Kotranza, A., Lok, B., Deladisma, A., Pugh, C. M., & Lind, D. S. (2009). Mixed reality humans: Evaluating behavior, usability, and acceptability. IEEE Transactions on Visualization and Computer Graphics, 15(3), 369-382.

Kye, B., & Kim, Y. (2008). Investigation of the relationships between media characteristics, presence, flow, and learning effects in augmented reality based learning augmented reality. International Journal for Education Media and Technology, 2(1), 4-14.

Looser, J. (2007). AR Magic Lenses: Addressing the Challenge of Focus and Context in Augmented Reality. PhD Dissertation. University of Canterbury.

Mathews, J. (2010). Using a studio-based pedagogy to engage students in the design of mobile-based media. English Teaching, 9(1), 87.

Oulasvirta, A., Estlander, S., & Nurminen, A. (2009). Embodied interaction with a 3D versus 2D mobile map. Personal and Ubiquitous Computing, 13(4), 303-320.

Phillips, m., Galli, L., Watson, L., Felix, L., Edwards, P., ... & Haines, A. (2014). The effectiveness of mobile-health technology-based health behaviour change or disease management interventions for health care consumers: a systematic review. PLoS med, 10(1), e1001362.

Renner. C. Jonathan. (2014). Does Augmented Reality Affect High School Students' Learning Outcomes in Chemistry. A Dissertation Presented in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree Doctorate of Education. Grand Canyon University. Phoenix. Arizona.

Sims, R. (2000). An interactive conundrum: Constructs of interactivity and learning theory. Australasian Journal of Educational Technology, 16(1).

Thornton, T, R .(2014). Understanding how Learner Outcomes Could be Affected through the Implementation of Augmented Reality in an Introductory Engineering Graphics Course. A dissertation submitted to the Graduate Faculty of North Carolina State University in partial fulfillment of the requirements for the degree of Doctor of Education. Technology Education .Raleigh, North Carolina.

Thornton, T., Ernst, J. V., & Clark, A. C. (2012). Augmented reality as a visual and spatial learning tool in technology education. Technology and Engineering Teacher, 71(8), 18-21.

Wu, H. K., Lee, S. W. Y., Chang, H. Y., & Liang, J. C. (2013). Current status, opportunities and challenges of augmented reality in education. Computers & Education, 62, 41-49.

Yuen, s , Yaoyune young, G & Johnson, E. (2011). Augmented Reality: An overview and five directions for AR in education. Journal of Educational Technology Development and Exchange. 4 (1), 119-140.

Zhao, T. (2011). Creating a multi-floor building and developing user navigation assistance in the virtual environment(Order No. MR77399). Available from ProQuest Dissertations & Theses Global. (1025748032). Retrieved from http://search.proquest.com/docview/1025748032?accountid=37552