مجلة العلوم التربوية والنفسية
العدد العشرون – المجلد الثاني
أغسطس 2018 م
ISSN: 2522-3399

المجلة العربية للعلوم و نشر الأبحاث
Arab Journal of Sciences & Research Publishing
AJSRP

أثر الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة بدولة الكويت

نعيس زيد شبيب المطيري
وزارة التربية || دولة الكويت

المخلص: هدِفَ هذا البحث إلى الكشف عن أثر الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة، وتم استخدام المنهج شبه التجريبي وتمثلت الأداة في برنامج قائم على الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد، مع اختبار تحصيلي بهدف قياس ما تم تحقيقه من أهداف، تم تطبيقه على عينة مختارة من (60) طالباً من مدرستين في محافظة الجهراء بدولة الكويت، وقد تم تقسيم العينة لمجموعتين تجريبيتين وفقاً للتصميم التجريبي للبحث وتم تجريب نمطين من أنماط الرحلات الافتراضية وهما:

- **المجموعة التجريبية الأولى**: وفق رحلات افتراضية بانورامية.
- **المجموعة التجريبية الثانية**: وفق رحلات افتراضية ثلاثية الأبعاد.

وقد أشارت نتائج البحث إلى وجود فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات طلاب المجموعتين التجريبيتين في الاختبار التحصيلي البعدي حيث حصلت الأولى(بانورامية)على متوسط(17.70) في حين حصلت التجريبية الثانية(ثلاثية الأبعاد) على متوسط(20.50) والفرق لصالح الثانية، أي أن الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي الأفضل للطلاب في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم. وفي ضوء النتائج تم تقديم مجموعة من التوصيات ومن أبرزها استخدام الرحلات الافتراضية بنمطيها ثلاثي الأبعاد والبانورامي في تدريس مناهج العلوم وغيرها من مناهج التعليم الأساسي، وكذلك أهمية عمل ورش تعليمية للمعلمين.

الكلمات المفتاحية: الرحلات الافتراضية، الرحلات الافتراضية البانورامية، الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، التحصيل العلمي للمفاهيم.

1- المقدمة:

يتميز العصر الحالي بالتطور الهائل في شتى المجالات وبخاصة المجال التقني حتى سمي بعصر الانفجار المعرفي، وعندما ظهر الإنترنت في العقد الأخير من القرن العشرين تغيرت نظرة التربويين تجاه استخدام الحاسب الآلي والإنترنت في التعليم والبحث العلمي، نظراً لأن باستطاعة المهتمين في مجال التربية والتعليم الوصول بهما إلى العديد من التقنيات والمستحدثات التي تخدم العملية التعليمية بشكلٍ عام، حيث أسهم الإنترنت في تخطى حاجزي المكان والزمان، وإتاحة معلومات وافرة بسهولة وسرعة فائقة.

كما أن المتعلم نفسه قد تبدل دوره بعد دخول الإنترنت في التعليم، فلم يعد فقط متلقيا من المعلم لا يتفاعل بإيجابية مع محيطه، بل أصبح مشاركا في التعليم يتلقى تعليمه ذاتيا وتشاركيا وتعاونيا مع أقرانه. وقد أتاح الإنترنت العديد من أنماط التعلم الإلكتروني؛ حيث ظهرت الصفوف الافتراضية، والكتب الإلكترونية، وظهرت كذلك الألعاب التربوية الإلكترونية في مقابلة الألعاب التربوية التقليدية، وكذلك الحال بالنسبة للرحلات؛ فقد ظهرت الرحلة الافتراضية الإلكترونية في مقابلة الرحلة التقليدية في التعليم، والتي تؤدي دور تربوي مماثل أن لم يكن أكثر وأشمل.

حيث أشار (R.Hawkey, 2000) إلى أن الإنترنت قد أتاح مجموعة من التكنولوجيا التي استطاعت أن تدعم الرحلات الافتراضية ومنها:

1- صفحات الشبكة العالمية World Wide Web: تسهل الوصول للعديد من المصادر الرقمية.
2- يقدم الإنترنت العديد من الوسائط المتعددة مثل النصوص والرسومات والصوت والفيديو ولقطات الواقع الافتراضي والتي تلائم عدد كبير من أنماط التعلم.
3- إدارة المؤتمرات الكمبيوترية (CMC) وذلك باستخدام البريد الإلكتروني ولوحات النقاش ولوحة الإعلانات وغرف المناقشة.
4- المحاكاة والنماذج حيث يسمحان بالتفاعل ومعالجة البيئات التي تحاكي وتشابه الواقع وتوفر نظم المحاكاة العديد من الرحلات الافتراضية والتجارب والنشاطات.
5- العوالم المصغرة والألعاب حيث يسمح للمتعلم أن يمثل من خلال وكيل إلكتروني (avatar).
6- التدفقات بحيث تستطيع التدفقات الصوتية وتدفقات الفيديو أن تغطي مواقف حقيقية.
7- أدوات الرؤية حيث يتم تمثيل البيانات المعقدة على شكل بصري يصعب إدراكه بطرق أخرى.

وتتيح الرحلات الافتراضية انتقال المتعلمين إلى بيئة أخرى عبر الإنترنت ومن ثم اكتسابهم خبرات وتجارب لا تكون عادة في الصفوف الدراسية، مما ينمي مهارات التفكير العليا لديهم، كما تُمكن المتعلم من إمكانية عملها أكثر من مرة. ويتطلب تنفيذ الرحلات الافتراضية التخطيط الجيد من المصمم، أو معلم المادة الدراسية، كي يتم تحقيق الأهداف المرجوة لدى التلاميذ، وذلك كي لا تصبح تلك التقنيات الحديثة مجردة من أي قيمة تربوية أو تعليميه. وينبغي عند تنفيذ أي رحلة افتراضية مراعاة ما يلي:

1- تحديد الهدف من هذه الرحلة المصممة، ووضعه في الإطار التنفيذي لتحقيقه.
2- إعادة النظر في المناهج والبرامج التعليمية الرقمية بما يتماشى مع متطلبات تنفيذها.
3- تعديل الاتجاهات نحو المستحدثات التقنية بصفة عامة، والنظم الرقمية بصفة خاصة، وبناء اتجاهات حديثة تعزز تبني هذه النظم. (حمدي، 2011)

وقد تناولت إسماعيل (2015) الرحلات الافتراضية من حيث استخدامها وارتباطها لدراسة أيهما أفضل وأكثر فعالية في تنمية بقاء أثر التعلم ودافعية الإنجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم حيث يمكن توظيف الرحلات الافتراضية:

- **كتمهيد للزيارات الفعلية:** بحيث تستخدم كمحفز ودافع قبلي قبل الزيارات الفعلية، لتزود الطلاب بمعرفة مسبقة عن موضوع الزيارة، مما يؤدي إلى تكوين استفسارات وأسئلة لدى الطلاب، وتزيد من تركيز الطلاب نحو الأهداف التعليمية المراد تحقيقها من الزيارة الحقيقية.
- **كنشاط لاحق للزيارات الفعلية:** يمكن أن تستخدم عبر الويب كنشاط لاحق للزيارات الفعلية للتأكيد على ما اكتسبه الطلاب من معارف، وذلك بكتابة تقرير للزيارة ونشر صورا وبناء رحلات خاصة بهم.
- **كبديل للزيارات الفعلية:** يمكن أن تستخدم الرحلات الافتراضية عبر الويب كبديل للخبرات الحقيقية، وذلك بدلا من الانتقال بالطلاب لزيارة مكان ما من الصعب عليهم الذهاب إليه.

وأما عن ماهية الرحلات الافتراضية فقد عرف (Weili, 2002) الرحلات الافتراضية بأنها:" عرض إلكتروني لمختلف الظواهر الطبيعية والثقافية، التي تقدم محاكاة رقمية ثلاثية الأبعاد لعمليات المشاهدة والمراقبة، واستكشاف بعض المواقع الميدانية الفعلية".

كما عرف (Cox & SU, 2004) الرحلات الافتراضية الإلكترونية بأنها تجربة تكنولوجية تسمح للمتعلم بالحصول على رحلة تعليمية، دون مغادرة الفصل الدراسي أو حدود مدرسته.

ويتضح من ذلك أن الرحلات الافتراضية تقنية واعدة تساعد المتعلمين على بناء تعلمهم بسهولة ويسر، حيث تمدهم بإمكانية زيارة أماكن افتراضية دون وسيلة مواصلات، لأنها تتعدى حدود القاعة أو الفصل الدراسي، مع إمكانية القيام بها أكثر من مرة، ومن أي مكان وفي أي وقت. ويمكن للمتعلم أو الباحث بواسطتها الوصول إلى المحتوى التعليمي، وتحسين تجربة التعلم.

وتضمنت دراسة (Copeland, et .al, 2005) تصميم رحلات افتراضية عبر الإنترنت لتنشيط عملية تدريس التاريخ، حيث يتيح الموقع للمعلمين والمتعلمين تجربة التعامل مع المصادر التاريخية المختلفة. وأظهرت نتائجها أن الرحلات الافتراضية تعمل على تنمية مهارات التقييم والتفكير الناقد للتلاميذ، وكذلك تعمل على تعليم التلاميذ طرق الإشراف على المعارض الخاصة بهم، وقد تعزز أيضا الرضا العام من قبل التلاميذ على عملية التعليم والتعلم.

وتضمنت دراسة .(Osman, et. Al, 2009)؛ تقييما لنموذج رحلة افتراضية بواسطة الصور البانورامية إلى المواقع السياحية، حيث يتاح للتلاميذ التحرك وقراءة معلومات مختصرة حول الأماكن والاستماع للأصوات في الخلفية والسرد الصوتي، وكل بانوراما تحتوي على نقاط ساخنة تتيح للتلاميذ مواصلة الاستكشاف للبيئة المحيطة، وقد أظهرت نتائج الدراسة فعالية البيئة ورضا طلاب العينة نحوها كما قدم دراسة حسن (2010) نموذجا مقترح للرحلات الافتراضية.

وأظهرت دراسة الحلفاوي (2012) أن الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد كانت أكثر أنواع الرحلات الافتراضية مناسبة للمتعلم المستقل في مهارات ما وراء المعرفة، وذلك استنادا إلى أن المستقلين عن المجال الإدراكي يكونون أكثر نشاطا، وأوسع دهاء، وأكثر واقعية في تقييمه لذاته، وفق خصائصه القائمة على التحليل البصري، والواقعية، والقدرة على اتخاذ القرار.

كما أوضحت دراسة سليم (2014) خصائص الرحلات الافتراضية على النحو الذي حدده المفكر (Hubble To) من سمات مميزة لها، وهى:

1- يمكن الطلاب من زيارة المكان المستهدف مراراً ممَّا يعطي الفرصة لهم في تعلم العديد من المهارات.
2- مفيدة لعرض رحلات إلى أماكن يصعب الوصول إليها مثل الكواكب وأماكن البؤر البركانية.
3- إثراء خبرة الطلاب.
4- سهولة وتناول استعراض الرحلة.

كما أوضحت بعض الدراسات السابقة تنوع أنماط الرحلات الافتراضية، ومن أكثر تلك الأنماط شيوعا النمطين التاليين:

1- **الرحلات الافتراضية البانورامية.** وعرفها حسن (2010: 32) بأنها "التي تعتمد على ربط أو تجميع مجموعة من الصور المتسلسلة، بحيث يكون المجموع مشاهد بانوراميه بزاوية360 درجة يمكن للمتعلم والمستخدم تحريكها يمينا ويسارا، لأعلى أو إلى أسفل، أو القيام بعمل الزوم على بعض المشاهد، ويحتاج هذا النوع من الرحلات الدقة العالية في إنتاج الصور".
2- **الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد.** وعرفها الحلفاوي (2012: 3) بأنها "تتيح خاصية المشي من خلال ما يسمى(Walk through)، وهي عبارة عن مشاهد ديناميكية ثلاثية الأبعاد، يتم تصميمها من خلال برامج جرافيكية متينة تساعد المستخدم على التنقل داخل تلك المشاهد من مكان لآخر، كما لو كان يتحرك في بيئة حقيقية، وهي من أمتع الرحلات الافتراضية لقدرتها على محاكاة الواقع بشكل كبير".

ومن خلال ما سبق يتبين وجود علاقة بين الرحلات الافتراضية البانورامية، والرحلات ثلاثية الأبعاد. ففي الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد يتم إنتاج البيئة اعتمادا على برامج جرافيكية قوية ومتينة، ويتم إنتاج معلومات

اصطناعية ملموسة، تؤدي إلى تصور البيئة ومحتوياتها كما لو كانت حقيقية، مع السماح للمتعلم بالتفاعل مع الكائنات الرقمية التي تتضمنها، مما يعطيه شعوراً بأنه جزء من هذا الفضاء، بينما تعتمد الرحلات البانورامية على فكرة إنتاج مشاهد واسعة، تسمح برؤية شاملة للمشهد ثلاثي الأبعاد، عبر أخذ عدد من الصور المتسلسلة، والتي سوف يتم ربطها في شكل دائري، ثم يتم إدخال تلك الصور بترتيب التقاطها إلى برامج متخصصة، لإنتاج الملفات البانورامية ثلاثية الأبعاد. ويمكن للمتعلم أن يتحرك بهذه الرحلات يمينا أو يسارا، ولأعلى أو لأسفل، كما يمكنه التفاعل مع أجزاء محددة في المشاهد البانورامية، اعتمادا على النقاط التي تنقله من مشهد لآخر.

وقد تبين من خلال مراجعة الدراسات والبحوث السابقة قلة البحوث والدراسات العربية التي درست تصميم الرحلات الافتراضية، وندرة الرحلات الافتراضية المصممة خصيصا لأغراض تربوية، ومن ثم جاء هذا البحث لمحاولة المساعدة في توظيف التقنيات الحديثة في التعليم.

مشكلة البحث:

من خلال عمل الباحث معلماً لمادة العلوم في المرحلتين الابتدائية والمتوسطة، ومشرفاً على العديد من الرحلات العلمية المدرسية، والتي تعد من الوسائل الجاذبة للمتعلمين، حيث تخرجهم من بين جدران المدرسة إلى فضاء واسع يكتسبون فيه خبرات تعليمية مفيدة، تعزز لديهم الملاحظة الدقيقة، وحب الاستطلاع، والاستكشاف، والبحث، وحل المشكلات. فقد لاحظ الباحث أنه وعلى الرغم من أهمية الرحلات التعليمية التقليدية إلا أنها تواجه عقبات ومشكلات متعددة، منها:

- ضعف الدعم المادي والإداري من المدرسة.
- خوف المعلمين وأولياء الأمور من إجراءات الأمن والسلامة أثناء الرحلة.

وقد دفع ذلك الباحث نحو التفكير في توظيف المستحدثات التقنية الحديثة في تنفيذ رحلات تعليمية افتراضية بديلة للتغلب على عقبات الرحلات التقليدية ومشكلاتها. ونظرا لكثرة أنماط الرحلات الافتراضية، وتعدد معايير كل منها، فإن ثمة سؤال أثير حول أي نمط من نمطيها البانورامي وثلاثية الأبعاد يمكن أن يحدث تأثيرا فاعلا في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة.

أسئلة البحث:

انطلاقا مما سبق يمكن تحديد مشكلة البحث الحالي في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

ويتفرع هذا السؤال إلى الأسئلة الفرعية الآتية:

1- ما أثر الرحلات الافتراضية البانورامية في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟
2- ما أثر الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟
3- ما مدى التباين بين أثر كل من الرحلات الافتراضية البانورامية والرحلات ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة؟

فرض البحث:

يحاول البحث التحقق من صحة الفرض التالي: لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى الدلالة (α=0.05) بين متوسطي درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (الرحلات الافتراضية البانورامية) ودرجات أفراد المجموعة الثانية التي تستخدم (الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد) في تنمية مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهداف البحث:

يهدف البحث إلى تحقيق الآتي:

1- تقييم أثر الرحلات الافتراضية البانورامية في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة.
2- تقييم أثر الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة.
3- المقارنة بين أثر كل من الرحلات الافتراضية البانورامية والرحلات ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

أهمية البحث:

من المتوقع أن يساهم البحث الحالي في:

1- تقديم حلول علمية متطورة لمشكلات الرحلات التعليمية التقليدية برؤية مهنية علمية من خلال الرحلات العلمية الافتراضية.
2- يمكن أن تفيد مصممي نماذج الرحلات الافتراضية بتقديم معايير إرشادية للرحلات الافتراضية.
3- تزويد مطوري مناهج العلوم بمضامين تربوية للرحلات الافتراضية، للمساهمة في رفع معدلات تحصيل الطلاب للمفاهيم العلمية بمناهج العلوم للمرحلة المتوسطة.
4- قد تفيد معلمي العلوم بالخطوات الإجرائية للرحلات الافتراضية، بما يمكنهم من تطوير أدائهم وتفعيل استخدامهم الرحلات الافتراضية ضمن خطة عمل بعض الدروس العلمية.
5- قد تفيد نتائج البحث في تحسين تحصيل الطلاب المفاهيم العلمية للعلوم الواردة في المناهج.

حدود البحث:

التزم البحث الحدود التالية:

1- **الحدود الموضوعية:** وحدة البراكين في منهج العلوم بالصف السابع المتوسط.
2- **الحدود المكانية:** مدرستين من المدارس المتوسطة– بنين في دولة الكويت.
3- **الحدود الزمانية:** الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 1437- 1438هـ.
4- **الحدود البشرية:** تلاميذ الصف السابع في المرحلة المتوسطة بنين فقط.

مصطلحات البحث:

1- مفهوم الرحلات الافتراضية:

ورد تعريف الرحلات الافتراضية في قاموس مصطلح الكمبيوتر: Real Estate Terms and Designing (2009) بأنها:" رحلة مرئية قُدّمت باستخدام الانترنت لعرض خصائص وسمات ومحتويات مكان ما.

وعرفها (حسن، 2010: 16) بأنها "بيئة تفاعلية تضم مجموعة من الأدوات الرقمية المتنوعة التي يمكن توظيفها عبر الإنترنت، لتقديم مجموعة من البدائل التي تحاكي مكاناً ما، وتتيح للمتعلم فرصاً متنوعة للتعرف على محتويات هذه الأماكن دون أي قيود زمنية، أو مكانية".

وأوضحت دراسة صالح وقرني (2011: 135) أن الرحلات الافتراضية تُعد " بيئة تفاعلية تقدم مجموعة من البدائل من خلال الأدوات الرقمية المتنوعة التي تحاكي مكانا ما، وتتيح للمتعلم فرصا متنوعة للتعرف على محتويات هذه الأماكن، دون التقيد بالزمان والمكان".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنه عبارة عن تقليد وتصميم لمكان ما يسمح للمتعلمين بالانتقال له عن طريق الإنترنت وذلك من خلال مجموعة من الوسائط والصور (البانورامية _ثلاثية الأبعاد).

2- مفهوم الرحلات الافتراضية البانورامية:

عرف (Gong & et al, 2011) الرحلات الافتراضية بأنها " تلك الرحلات التي تقدم مشاهد عريضة بزاوية 360 درجة، وتكون خاضعة نوعا ما لسيطرة المتعلم، بحيث يستطيع الإبحار داخل الرحلة يمينا ويسارا لأعلى ولأسفل، وكذلك للأمام وللخلف، ويستطيع التفاعل مع أجزاء معينة من المشاهد البانورامية التي أمامه اعتمادا على النقاط الساخنة، والتي تنقله من مشهد لآخر، وهذا مما يساهم في رفع معدل الاستغراق للمتعلم ".

ويعرفها الباحث إجرائياً "بأنها رحلات تعطي المتعلم والمستخدم خيارات مقيدة نوعا ما في اتجاهات محددة سلفا (رأسيا وأفقيا) بمجموع زوايا يساوي (360) درجة، وهو بالتالي يسمح بالحركة في أربعة جهات فقط ذهابا وعودة، ويتميز بسهولته للمبتدئين باستخدام المستحدثات التقنية، وكذلك بسعرة المنخفض نسبيا".

3- مفهوم الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:

ويعرفها الحلفاوي (2012: 11) بأنها " رحلات بمشاهد جرافيكية تتيح للمستخدم التجول بحرية، والتنقل من مكان إلى آخر كما لو كان يتحرك في بيئة واقعية ".

ويعرفها الباحث إجرائياً بأنها "رحلات تجعل المتعلم والمستخدم يجد شعورا بالواقعية داخل البيئة التي يزورها، كما لو كان يسير بوسط تلك البيئة بشكل حقيقي، حركته حركة حرة مطلقة، وبجميع الاتجاهات والمحاور مع التأكيد بالتقيد لقوانين وشروط مصمم تلك الرحلة "

4- التحصيل العلمي للمفاهيم

يعرفه كل من (اللقاني والجمل، 2003: 47) بأنه:" مدى استيعاب الطلاب لما فعلوا من خبرات معينه من خلال مقررات دراسية، ويقاس بالدرجة التي يحصل عليها الطلاب في الاختبارات التحصيلية المعدة لها".

ويعرفه يحي (2001: 65-97) بأنه:" استيعاب الطلاب لما تعلموه من خبرات في مقرر دراسي معين، ويقاس بالدرجات التي يحصل عليها الطالب في الاختبارات".

ويعرفه الباحث إجرائياً بأنه: مدى قدرة الطلاب على فهم وإدراك ما يتم دراسته في المحيط التعليمي، وذلك بملاحظة التقدم الذي يحققه الطلاب بالاختبارات التحصيلية المعدة وفق أسس علمية مدروسة.

2- الإطار النظري والدراسات السابقة

أولا: الإطار النظري:

يمكن التوضيح التعريفي بالرحلات الافتراضية على النحو التالي:

أ- خصائص الرحلات الافتراضية:

تتميز الرحلات الافتراضية بخصائص كثيرة، منها ما أشار إليه كل من(Nurminen&Oulasvirta, 2008)، Yan (& et al, 2009) إلى تميز الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد بالقدرة على الإبحار داخل بيئة الرحلة بصورة مطلقة خلافا للرحلات الافتراضية البانورامية، وأن من أبرز خصائصها أنها:

1- **مثالية:** حيث تتيح تمثيلا للبيانات والمعلومات المرئية بطريقة جرافيكية لتظهر وكأنها حقيقية.
2- **واقعية:** حيث تقدم طرق وصول واستكشاف ملموسة لمكونات البيئة المختلفة.
3- **القدرة على الإبحار** حيث تسمح بالسيطرة على مكان واتجاه الكاميرا الافتراضية التي تسمح باستعراض البيئة ثلاثية الأبعاد.
4- **التحرك الحر:** حيث يمكن للمستخدم التحرك في جميع الاتجاهات داخل البيئة.
5- **التفاعلية:** حيث يتيح للمستخدم قدرا كبيرا من التفاعلية بينه وبين البيئة بحيث تستجيب البيئة لمدخلات المستخدم بشكل فوري.
6- **الاستغراق:** حيث يتيح هذا النوع من الرحلات معدلات عالية من الاستغراق في البيئة.
7- انخفاض تكلفة الإنتاج وذلك مقارنة بالمستويات التي تعتمد أجهزة وبرمجيات غالية الثمن.
8- الحيوية حيث يشعر المستخدم بأنه يشاهد في النهاية مشاهد تنبض بالحيوية طالما تم تقديمها بمساحات وأحجام عالية الدقة.
9- تجنب النمذجة الهندسية المعقدة حيث تعتمد الرحلات الافتراضية البانورامية على التصوير المباشر للبيئة المراد رقمنتها وتحويلها إلى بيئة ثلاثية الأبعاد.
10- العرض الجيد في الوقت الحقيقي، لأن المشاهد البانورامية لا تتضمن تفاصيل جرافيكية معقدة فإن عرض المشاهد هنا يتسم بالسهولة والعرض التزامني اللحظي.

كما يضيف سليم (2014) أن الرحلات الافتراض تتميز بخصائص من أبرزها ما يلي:

1- **التشاركية:** ليتمكن المستخدم من عرض التصاميم للمجموعات المشاركين بالرحلة بشكل شيق ومريح.
2- **الإتاحة:** فالوصول للرحلة الافتراضية سهل عن طريق الإنترنت الموجود في البيت أو المدرسة.
3- **المقياس:** حيث يتحكم المصمم بحجم البيئة من حيث المساحة على حسب أهدافة التعليمية.
4- **وسائل التوجيه:** حيث إن المتعلم لا يمكن أن يفقد موقعه داخل الرحلة، بل إنه يستطيع الانتقال من موقع لآخر أو الرجوع للصفحة الرئيسية بلا مشاكل ومعوقات.
5- **التكامل:** نظراً لاحتواء الرحلات الافتراضية على روابط خارجية ومعلومات مرتبطة بمحتوى الرحلة لدعمها بمعلومات وأفكار جديدة.

ب- أهمية الرحلات الافتراضية:

كان ظهور هذه التقنية بداية ثورة وقفزة تعليمة عظيمة أشاد بها كبار علماء التربية وأرباب مراكز الأبحاث والدراسات، فقد كان فيها وبجميع مستوياتها الحلول لكثير من مشاكل والمعوقات التعليمية والتي تواجه المعلمين

والمتعلمين بجميع المراحل. بل إن ذوي الاحتياجات الخاصة وجدوا فيها الحل الناجع بحيث يستطيع المستخدم من تلك الفئة بعمل رحلته واستكشافه وبدون الانتقال من محيطه ومكانه، مع القدرة على عمل الرحلة مرات متتالية، ومع اختلاف المكان والزمان Lacina (2004).

كما أن للرحلات الافتراضية القدرة على منح المتعلم الاستغراق داخل البيئة... ولعل من أهميتها الملموسة لتلاميذ المرحلة الابتدائية خصوصا ما يسمى التعلم بالاستمتاع وحب الاستكشاف نظرا لاحتوائها على الكثير من الوسائط المتعددة والفائقة. وقد عدد بعض الباحثين بعضا من مزايا الرحلات الافتراضية ومنها (حسن ، 2010):

1- توفير بيئة آمنة، حيث لا يحتاج المتعلم للذهاب إلى مكان الرحلة والذي تعتريه كما هو معلوم مخاطر عديدة.
2- تخطي حدود الزمان والمكان، فهي تتيح للمتعلمين زيارة موقع الرحلة في أي وقت وأي مكان وهي بذلك توفر الجهد والوقت والمال.
3- تساعد المتعلمين ذوي الاحتياجات الخاصة، فهي تساعدهم على التحرك من خلال البيئة وكأنها تمثل المكان الحقيقي دون أن يتم انتقالهم من مكانهم الفعلي.
4- إعطاء المتعلم الإحساس بالمشي داخل الرحلة مما يسبغ عليها مزيدا من الواقعية.
5- تعزيز العملية التعليمية من خلال استخدام الوسائط المتعددة مما يجعلها أكثر جاذبية وإمتاعا.

ج- أدوات الجولات الافتراضية:

تتعدد الأدوات التي يمكن استخدامها في موقع رحلة افتراضية لتحقيق التفاعل بين المعلم والمتعلم، وتفاعل المتعلم مع زملائه ومع المحتوى، ومنها ما يلي (حسن، 2010):

1- تقديم الرحلات الافتراضية القائمة على الوسائط المتعددة (نصي – مصور – فيديو – ثلاثي الأبعاد – بانورامي) والتي تسهل للمتعلم فهم ذلك المستخدم بشكل سليم الاستفادة منه في التعلم.
2- أداة منتدى النقاش اللا تزامني عبر الشبكة العنكبوتية كي يتمكن المتعلمين من مناقشة زملائهم عن كيفية حل بعض المشاكل وبالتالي تحسين نتائج التعلم داخل الرحلات الافتراضية كذلك يؤدي ذلك النقاش إلى تبادل المعلومات بين المتعلمين من غير ذلك من الفوائد الكثيرة على المتعلم.
3- أداة سجل الزوار والتي تمكن جميع زائري تلك الرحلات من المتعلمين من إضافة تعليقاتهم واقتراحاتهم وآرائهم، وهي أداة من أدوات التغذية الراجعة.
4- أداة الخرائط التفاعلية: والتي تعطي للمتعلم خريطة توضيحية وتفصيلية لمكان الجولة الافتراضية، وإمكانية التجول من خلالها.
5- أداة المرشد الافتراضي: وفيها يتم توجيه الزائرين أثناء الرحلة الافتراضية وهي تقليد للمرشد الحقيقي بالمتاحف والمراكز العلمية، كي يتم مساعدة الزائر واختصار الجهد والوقت.
6- أداة الوكيل الافتراضي: وهو يجسد المتعلم نفسه في المرحلة الافتراضية خاصة داخل الرحلات ثلاثية الأبعاد، ويتم من خلالها تغيير الشخصيات إلى: رجل – امرأة – طفل صغير أو مخلوق آخر يتناسب مع مراد وصاحب فكرة تلك الرحلة.

د- النظريات التي يمكن الاستناد عليها عند تصميم الرحلات الافتراضية:

للرحلات الافتراضية أصول نظرية مثبته وراسخه منها نظرية النموذج العقلي، والتي تساعد المتعلمين على إيجاد نماذج عقلية مغايرة لما لديهم، بحيث تساعدهم على اكتساب خبرات وسمات الكائنات الرقمية التي تكون

بالمشهد، مع إدراك العلاقات السببية بين عناصرها، مما يتيح للرحلة إمكانية منح المتعلم معلومات وتحليلات سببية، للعلاقة بين مكوناتها(Ogle, 2002).

كما ترتكز الرحلات الافتراضية أيضا إلى النظرية البنائية، باعتبار التعلم هو عملية بنائية نشطة أكثر من أنها اكتساب معرفة مجردة، ويري كثيرا من التربويين اتساق طبيعة الرحلات الافتراضية مع هذه النظرية، حيث يكون المتعلم نشاط في الرحلة الافتراضية وعلى نحو دائم لبناء معارفة حول المحتوى. كما أن نوع الرحلات الافتراضية يؤثر بشكل كبير على مقدار تفاعل المتعلم مع تلك البيئة بالشكل الذي يسمح له ببناء تلك المعارف (Ogle , 2002; Giorgini& F abrizio , 2003).

وثمة علاقة بين الرحلات الافتراضية ونظرية التعلم الموقفي، التي تشير إلى أن التعلم له معنى ودلالة حيث يتم ضمن السياقات الطبيعية القريبة من الواقع. والرحلات الافتراضية باستطاعتها عرض نموذج واقعي أو شبة واقعي يسمح للمتعلم ممارسة مبادئ التعلم الموقفي من خلات بيئات مختلفة تقدم خبرات يمكن للمتعلم بواسطتها من التفاعل والتواصل للوصول لأفكار ومفاهيم مهمة ومحددة وتعتبر الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من أكثر الأنواع قدرة على إيجاد مواقف قريبة للواقع الحقيقي تسهل عمليات التعلم الموقفي (زيتون ، 2008).

كما توجد علاقة للرحلات الافتراضية وبعض النظريات القائمة على التعلم بالوسائط المتعددة، والتي ترتكز على بعض المبادئ مثل مبدأ التجانس، والذي هو عبارة عن إمكانية حذف بعضا من الكلمات والصور والأصوات الدخيلة على العرض حتى لا تؤثر على تركيز المتعلم واستغراقه، بينما يشير مبدأ الترادف والتكرار إلى أن المتعلمين يتعلمون من الصور والسرد فقط بشكل أفضل دون إضافة نص مرئي مثلا، أي أننا لا نكثر من الوسائط التي نستخدمها في تقديم محتوى الرحلات الافتراضية (Mayer , 2001 ; Grimley , 2007).

هـ- أنواع الرحلات الافتراضية:

يقتصر تناول البحث الحالي لنوعين من الرحلات الافتراضية وهما:

1- **الرحلات الافتراضية البانورامية:** حيث تعطي المتعلم شعوراً عميقاً بالحقيقة، حيث تعتمد على وجود مجموعة من الصور يتم ربطها معاً لتشكل بانوراما بزاوية360 درجة، ويجب أن تكون صور هذا النوع ذات دقة وجود عالية، والمتعلم هنا يستطيع تحريك الصور يمينا ويساراً، وإلى أعلى وأسفل. أشار Gong & et al (2011) لوجود نوعين من المشاهد البانورامية وهما:

- المشاهد البانورامية الأُسطوانية وهي تصف مشاهد أفقية بزاوية360 درجة يمكن للمتعلم من الحركة من خلالها لليمين واليسار، والاقتراب والابتعاد، مع عدم القدرة على الحركة لأعلى أو لأسفل.
- المشاهد البانورامية المكعبة وهي التي من خلالها يتم تقديم مشاهد يمكن للمتعلم تحريكها أفقيا بمقدار (360) درجة، وعموديا بمقدار (180) درجة حيث يوفر هذا النوع الأبعاد العمودية للبيئة الواقعية بعكس المشاهد الأُسطوانية، والمكعب كما هو معلوم له ستة أوجه: وجهان للقمة والقاع، وأربعة أوجه دائرية تمثل جميع الجوانب الأفقية للبيئة.

2- **الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد:** حيث تعتمد على مجموعة من الصور والمشاهد ثلاثية الأبعاد ويستطيع المتعلم من خلالها التفاعل الكامل لقدرته على التحكم بعناصر الرحلة، وتتميز بتوفير رؤية لبعض العناصر بطريقة لا تكون متاحة في البيئة الحقيقية، ولها القدرة أيضا على إثارة اهتمام المتعلمين بشكل احترافي محمود تربويا.

مما سبق نجد أن الرحلات الافتراضية البانورامية والرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تعتمدان على تكنولوجيا الواقع الافتراضي بقوة، مع اختصاص إنتاج الرحلات الافتراضية البانورامية بتكنولوجيا الواقع الافتراضي القائم على الصور باستخدام الربط البانورامي ثلاثي الأبعاد.

وقد حدد Faisstnauer , (1997) مراحل تفاعل المتعلم مع الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد كالآتي:

1- **مرحلة الملاحظة:** يحصل المتعلم على محفز ومساهمة حسية من الرحلة لكنه لا يتدخل بالمحتويات فيها، ويكون وصول المعلومات في اتجاه واحد من البيئة إلى المتعلم فقط أي بدون أي تفاعل.
2- **مرحلة المعالجة:** ويكون فيها وصول المعلومات من المتعلم إلى البيئة (الرحلة) أي أنها عكس المرحلة السابقة، ولكن المتعلم هنا يبقى غير قادر على إدراك نتائج أعماله.
3- **مرحلة التفاعل:** يتم التفاعل بين الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد حينما يعالج المتعلم البيئة، ثم يحصل على ردة فعل لنتائج أفعالة، وبذا يتم إغلاق الحلقة بين المتعلم والبيئة، حيث يقوم المتعلم بمعالجة البيئة ونتيجة لذلك يلاحظ نتائج عملية المعالجة.

و- معايير جودة الرحلات الافتراضية:

أوضح صالح وقرني(2011) أنه يلزم معرفة المتعلم في المكان المتواجد به أثناء الرحلة مع إتاحة الحرية له للعودة إلى البداية في أي وقت، وأيضا يجب مراعاة حقوق الملكية الفكرية، ووجوب وجود خريطة لموقع الرحلة الافتراضية متوفرة ومتناولة وسهلة الاستعمال من أجل سهولة الإبحار. كذلك يجب وجود مرشد افتراضي للمساعدة خلال استخدام الرحلة الافتراضية. ويجب على المصمم عدم نشر معلومات شخصية حول المتعلمين دون علمهم مع ضرورة تحديد الفئة المستهدفة المقدم لها الرحلة الافتراضية لمراعاة أعمار المتعلمين حيث يجب مراعاة موضوعية المعلومات في المحتوى العام المقدم للمتعلم، وأن تكون خالية من أي تحيز. وأن تكون مكتملة وجاهزة للاستخدام لتحقيق الهدف العام منها، وأن يكون اسم الرحلة يدل على أهدافها.

وهناك معايير أخرى تعزز جودة الرحلات الافتراضية وهى: (حسن، 2010؛ صالح وقرني؛ 2011؛ الحلفاوي، 2012):

1. توفير مصادر تعلم متنوعة عبر الويب تمكن المتعلم من استكمال معارفه وخبراته.
2. استخدام وتوظيف المعلومات وليس مجرد البحث عن مصادر التعلم التي تم تحديدها.
3. وضع مهام ومشكلات حقيقية واقعية مرتبطة باهتمام المتعلم كجزء من المقرر الدراسي.
4. عدم عرض النتائج أو الحلول للمهام المقدمة بشكلٍ موحد، للعمل على انطلاق خيال وإبداع كل متعلم للتوصل للنتائج تعبر عن وجهة نظره في ضوء ما قام بتجميعه من معارف ومعلومات.
5. المشاركة والتفاعل بين أفراد المجموعة معيار أساسي لنجاح تنفيذ الاستراتيجية.
6. المعرفة التي يتوصل إليها كل فرد تنتج من خلال المشاركة والتفاعل والمناقشة مع الآخرين.
7. اختيار مصادر المعلومات والمواقع التي يرجع إليها المتعلم بدقة وعناية.
8. عدم صياغة المهام في مجرد أسئلة تقليدية، بل حث الطلاب على التفكير لتكوين رأي أو اتخاذ قرار لإنتاج فكر جديد.

ز- خطوات بناء الرحلات الافتراضية:

عدد حسن (2010: 35) الخطوات التي يجب اتباعها عند بناء الرحلات الافتراضية وهي:

الخطوة الأولى: تحديد المجال الذي سوف تتضمنه الرحلة الافتراضية مثل جولة للمتاحف أو المكتبات أو الجامعات أو للمعامل أو غيرها من الرحلات الافتراضية لبيئات مختلفة.

الخطوة الثانية: تحديد نوع الرحلة الافتراضية التي سوف يتم تقديمها، والتي سبق الاشارة اليها مثل: رحلة نصية: دورة، رحلة بانورامية، رحلة فيديو، رحلة صوتية، رحلة ثلاثية الأبعاد.

الخطوة الثالثة: تحديد للمحتوى الذي سيتم تقيمه من خلال موقع الرحلات الافتراضية.

الخطوة الرابعة: اختيار طريقة إنشاء الرحلة الافتراضية، والبرامج المستخدمة فيها والتي يمكن الاستفادة منها.

الخطوة الخامسة: تحديد للبرامج المساعدة، ووضعية الويب التي تسهل استخدام تلك الرحلات.

الخطوة السادسة: معرفة طرق تحديث وصيانة الرحلة الافتراضية باستمرار.

ثانيا: الدراسات السابقة:

هدفت دراسة قامت بها صالح وقرني (2011) إلى ذكر أنواع الأدوات التي يمكن أن تتواجد في الرحلات الافتراضية، مع إنشاء مجموعة من المعايير المهمة عند عمل تلك الرحلات، ومن ثم بناء نموذج مقترح رصين لتقديم رحلة افتراضية واضحة وفق أسس علمية صحيحة عبر الإنترنت، وقياس بقاء أثر التعلم لدى تلاميذ مرحلة التعليم الأساسي في ضوء استخدام تلك الرحلات، وتم في هذه الدراسة استخدام المنهجين الآتيين: المنهج الوصفي، والمنهج شبه التجريبي، وكأدوات للدراسة تم اعتماد اختبار تحصيلي معرفي طبق بشكل فوري، وذلك لقياس بقاء أثر التعلم ورحلة افتراضية عبر الانترنت تقدم محتوي الوحدة الثانية (الكون) في مقرر العلوم أما عينة الدراسة فتكونت من 60 من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمدرسة اللواء الخاصة بحلوان، وتم تقسيمهم إلى مجموعتين، مجموعة ضابطة مكونة من 30 تلميذاً، ومجموعة تجريبية مكونة من 30 تلميذاً اشترط فيها إجادة التلاميذ استخدام الكمبيوتر والإنترنت وقد تم التوصل إلى:

وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية التي درست بالرحلة الافتراضية، والمجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة التي درست بالطريقة التقليدية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام الرحلة من حيث بقاء أثر (التعلم3) وجود فروق دالة إحصائية بين نتائج المجموعة من حيث بقاء أثر التعلم.

وقد وجد كثير من الباحثان ان الرحلات الافتراضية البانورامية قائمة على عدة مشاهد بانوراميه لكائنات رقميه غير مجتمعه وليست مشاهد عامة وهو ما يطلق عليه لقطات الكائنات والتي يتم انشائها عند رغبة الباحث في استكشاف كائن معين داخل البيئة المصغرة وليست في المشهد العام، ويكون انتاج هذه اللقطات بجعل الكائن المقصود صنعه على قرص دوار ويتم اخذه الصورة المتسلسلة له عند استدارته بدرجه (360) ثم يتم دمج الصور معاً وتصبح بعد ذلك لقطه كاملة بإمكان المتعلم ان يحركها في جميع الاتجاهات لمعرفه جميع تفاصيل هذا الكائن(Russell & Kmeany,2001,1-10) . وفي المقابل يرى (Bailenson & yee, 2008) أن فكرة عمل الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد تولد معلومات اصطناعية محسوسة تؤدي إلى تصور البيئة بما يحتوي كما لو انها حقيقه على ارض الواقع فهي تجعل المتعلم كما لو انه يتحرك في بيئة واقعيه، مما يجعلها خيارا لكثير من مصممي تلك الرحلات .

ومن جانب آخر يرى بعض الباحثين كما في دراسة (Manninen , 2000) أنه رغم تقديم وعرض الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من خلال أجهزة الحاسب العادية إلا أنها تجعل المتعلم يشعر أنه يتواجد في نفس المكان من

خلال الوكيل الافتراضي مع وجود تفاعل سريع من قبل المتعلم مع تلك الرحلة مما يجعلها أكثر فائدة في رأي بعض الباحثين، أما الرحلات الافتراضية البانورامية فيرى (Gong & et al , 2011) أن هذا النمط من الرحلات يحوي على نوعين فقط من المشاهد وهما المشهد البانورامي الأسطواني وهو مشهد مقيد للمتعلم من خلال الحركة لليمين واليسار فقط مع القدرة على القيام بعملية الاقتراب والابتعاد (الزُوم)، وهناك المشهد البانورامي المكعب والتي فيها تحريك المشاهد أفقيا (360) درجة، ورأسيا بمقدار (180) درجة .

وهدفت دراسة حسن (2010) إلى بيان مدى إمكانية وجود فروق واضحة بالتحصيل المعرفي بين طريقة التدريس بالنمط التقليدي وطريقة التدريس لمن يستخدمون نمط تعلم حديث بواسطة (نموذج الجولات الافتراضية)، وبينت النتائج ارتفاع مستوى تحصيل طلاب المجموعة التي استخدمت الجولات الافتراضية، بالمقارنة مع المجموعة الأخرى التي استخدمت الطريقة التقليدية، حيث بلغ متوسط درجات طلاب المجموعة التي استخدمت الجولات الافتراضية (30,17)، بينما بلغ متوسط درجات المجموعة الأخرى (16,67) وبلغت قيمة " ت " المحسوبة (30,289)، وكانت قيمة " ت " الجدولية تساوي (1,76)، وبذلك تكون " ت " المحسوبة أكبر من " ت " الجدولية عند مستوى دلالة (0.01) ودرجة حرية (58)، أي أنها دالة إحصائياً، وبذلك تم توجيه الدلالة الإحصائية لصالح المجموعة التي درست باستخدام نموذج الجولات الافتراضية.

بينما هدفت دراسة الحلفاوي (2012) إلى إمكانية وجود فروق بين درجات ومستويات الطلاب في المهارات ما وراء المعرفية يرجع أساساً لنوع نمط الرحلات الافتراضية، وعند استقراء النتائج وُجد أن متوسط درجات طلاب المجموعة التي استخدمت نمط الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي الأعلى من بين المجموعات الأخرى (رحلات الصور، رحلات الفيديو، الرحلات البانورامية) وقد أرجع الحلفاوي السبب في ذلك إلى ما تقدمه الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد من مزايا للمتعلم من قدرته على التحكم على مشاهد الرحلة، وإمكانية التجول بها بلا قيود بعكس سائر أنواع الرحلات الأخرى.

تعليق على الدراسات السابقة:

بالنظر للدراسات السابقة وجد الباحث أنها تحتاج للتعمق والاستزادة بدراسة بعض أنماط الرحلات الافتراضية بشكل موسع (فوائدها، الفروق بينها، إمكانية الاستعمال...)، مع إقرار الباحث باستفادته من بعض البحوث والدراسات السابقة من حيث استخدام الأدوات والعمل بالمعايير الصحيحة لتصميم الرحلات الافتراضية المختلفة.

3- منهجية وإجراءات البحث

أولا: منهج البحث وتصميمه:

اعتمد البحث الحالي على المنهجين التاليين:

1- **المنهج الوصفي:** والذي يقصد به" التحليل والتفسير العلمي المنظم لوصف ظاهرة أو مشكلة محددة وتصويرها كميا عن طريق جمع بيانات ومعلومات مقننة عن الظاهرة أو المشكلة وتصنيفها وتحليلها وإخضاعها للدراسة الدقيقة. (النوح، 2015)

2- **المنهج شبه التجريبي:** ويتم بتقييم أثر العلاقة بين المتغيرين المستقل والتابع، حيث تشمل ما يلى:

أ- **المتغير المستقل Independent variable** ويمثله استخدام الرحلات الافتراضية بنوعيها: البانورامية، وثلاثية الأبعاد.

ب- **المتغير التابع Dependent Variable:** تحصيل مفاهيم منهج العلوم العلمية لوحدة البراكين في منهج العلوم للصف السابع المتوسط. (الجميعي، 2016)

واتبع البحث التصميم (القبلي- البعدي) لمجموعتين، ويمكن بيان التصميم شبه التجريبي للبحث في الشكل الآتي:

جدول (1)تصميم نموذج الرحلات الافتراضية

مجموعتي البحث	قياس قبلي	المعالجة التجريبية	قياس بعدي
المجموعة التجريبية الأولى الرحلات الافتراضية البانورامية	اختبار تحصيلي قبلي	التجريبية الأولى تدرس باستخدام الرحلة الافتراضية البانورامية	اختبار تحصيلي بعدي
التجريبية الثانية: الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد		التجريبية الثانية تدرس باستخدام الرحلة الافتراضية ثلاثية الأبعاد	

ثانياً: مجتمع البحث:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف السابع المتوسط بنين من المدرستين اللتين تم اختيارهما وكان عدد الفصول (10) فصول بواقع (5) فصول لكل مدرسة ومجموع الطلاب هو 250 طالبا.

ثالثاً: عينة البحث:

تم اختيار عينة عمدية من (60) طالبا من طلاب الصف السابع (المرحلة المتوسطة) في محافظة الجهراء بدولة الكويت، وتم الاختيار العمدى لمدرستين هما: مدرسة عبدالله بن سهيل المتوسطة بنين ومدرسة المتنبي المتوسطة بنين، وقد تم فيهما الاختيار العشوائي لفصلين من فصول الصف السابع المتوسط بواقع فصل واحد من كل مدرسة، وجميعهم ممن يجيدون استخدام الإنترنت، وتم تقسيمها إلى مجموعتين هما:

أ- **المجموعة التجريبية الأولى:** مكونة من (30) طالباً (بمدرسة عبدالله بن سهيل المتوسطة بنين).

ب- **المجموعة التجريبية الثانية:** مكونة من (30) طالباً (بمدرسة المتنبي المتوسطة بنين).

وقد اشترط الباحث فيهما الإجادة التامة لاستخدام الحاسب الآلي والإنترنت.

تجانس عينة البحث:

للتأكد من تجانس عينة الدراسة، كان لابد من ضبط المتغيرات الدخيلة والسيطرة عليها قدر الامكان لتحقيق السلامة المنهجية للتصميم التجريبي ومن تلك المتغيرات على سبيل المثال:

الجنس:

طبق الباحث وكما ذكرنا ذلك سابقا التجربة على عينة عمدية من الصف السابع المتوسط بنين فقط حتى تتجانس المجموعتان وقد ساعد الباحث، عدم وجود مدارس مختلطة بدولة الكويت.

النضج:

تم ضبط هذا المتغير من خلال تحرير الفترة الزمنية بين تطبيق ا لاختبارين؛ القبلي والبعدي بحيث لا يتجاوز (3) أسابيع لتجنب حدوث تغير من نمو جسمي أو عقلي أو ظروف اجتماعية طارئة للعينة المقصودة، وقد استخدم الباحث اختبار (ت) للفروق بين المجموعات المستقلة لحساب الفروق في القياس القبلي بين المجموعتين التجريبيتين والمتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة.

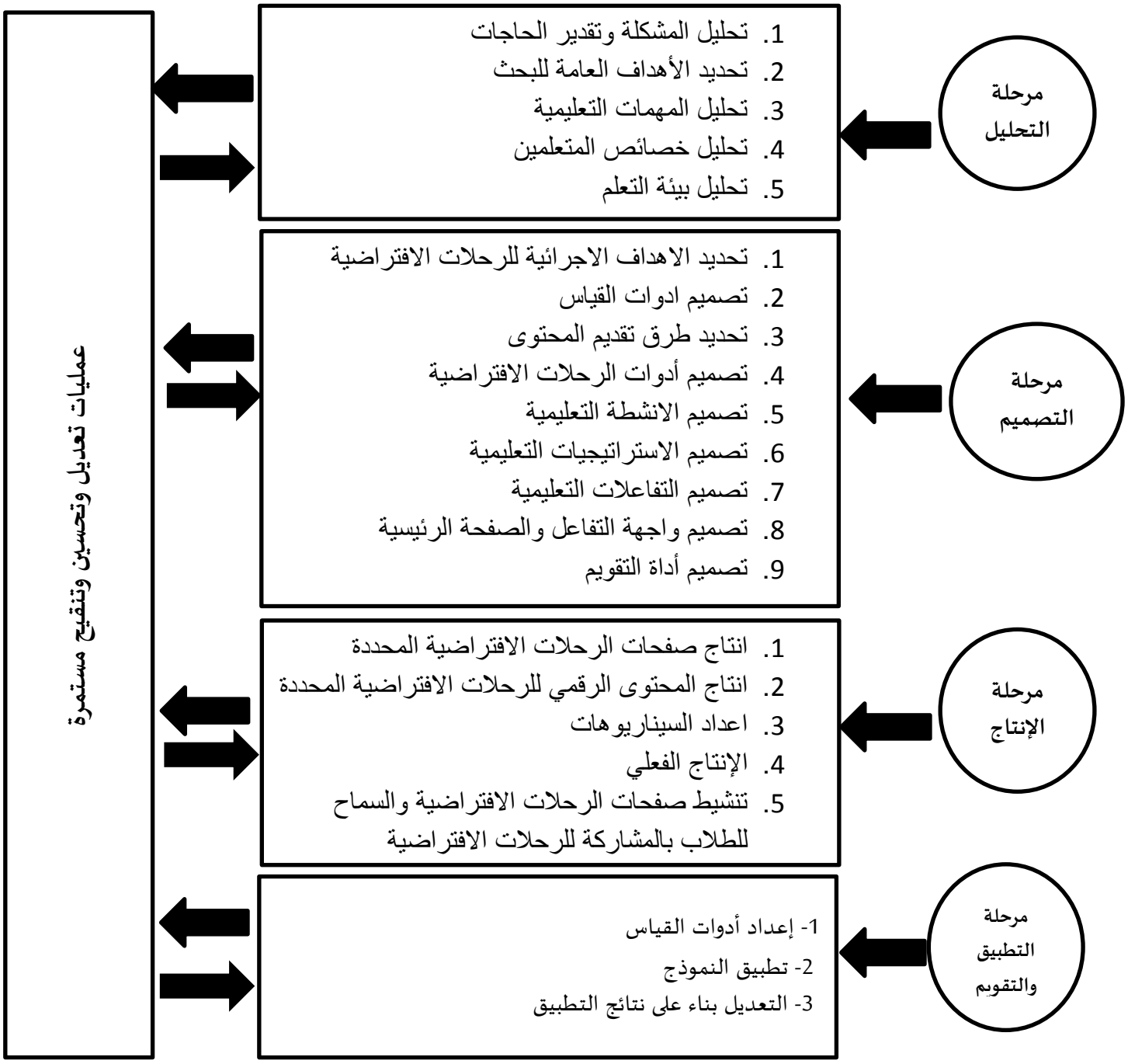
جدول (2) اختبارت للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس القبلي

القياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
القياس القبلي	بانوراما	30	9.70	3.554	.726	.471
	ثلاثية الأبعاد	30	10.33	3.198		

يتبين من الجدول (2) عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (α=0.05) في القياس القبلي بين المجموعتين التجريبيتين وهو ما يشير إلى تماثل مستوى المجموعتين قبل الأجراء الاستطلاعي.

إعداد وبناء المعالجات التجريبية:

نظرا للرغبة في تطوير نمطي الرحلات الافتراضية المستخدمين من الباحث في هذا البحث تم مراجعة ودراسة عدد من نماذج التصميم المعتمدة والتي يمكن للباحث الاعتماد عليها في اجراءات التصميم التعليمي للرحلات الافتراضية (البانورامية / ثلاثية الأبعاد) وبعد دراسة نموذج (ديك وكاري) المذكور في (حسن، 2010، الحلفاوي، 2012، المالكي، 2015) تم استخلاص نموذج مقترح ومعدل من قبل الباحث بعد اطلاعه على أكثر من دراسة سابقة لتطوير وتنمية نمطي الرحلات الافتراضية لخدمة الطلاب والتعليم عموما، وقد تم توضيح هذا النموذج وفق هذا الشكل:



الشكل رقم (1) نموذج التصميم التعليمي المقترح (ديك وكاري) المعدل.

تصميم واجهة التفاعل والصفحة الرئيسية لكل نمطي الرحلات الافتراضية:

وقد تم تصميم الصفحة الرئيسية لكل من الرحلتين الافتراضيتين بحيث يظهر في صفحة البدء باسم الرحلة، نوعها، معلومات مختصرة عنها، طريقة عملها، ثم تم تصميم الصور لكل نمط.

والشكلان (2) يوضحان بعض أمثلة الصور في نمطي الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد

شكل (2) يوضح في اليمين الصور البانورامية وفي اليسار الافتراضية ثلاثية الأبعاد

1- مرحلة الإنتاج:

1- **إنتاج صفحات الرحلات الافتراضية:** تم في هذه المرحلة إنتاج موقع الرحلات الافتراضية الخاصة بمحتوى الوحدة الدراسية (البراكين) على شبكة الإنترنت، باختيار الألوان ووضع العناوين وتجهيز قالب الصفحات بحسب القدرة والإمكانيات، وبعد الانتهاء يتم تجهيز الإطار النظري قبل البدء في استخدام الأداة.

2- **إنتاج المحتوى الرقمي لنمطي الرحلات الافتراضية:** أي المحتويات النصية لعمل الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد كي تتلاءم مع خطوات إنتاج الصفحات.

3- **إعداد السيناريوهات:**

أ- **إعداد المصورة سيناريو اللوحة:** ويتم تهيئة اللوحة بالخطوات التالية: (إعداد الأهداف وترتيبها، ترتيب المحتوى، ترتيب الخبرات التعليمية التي توصلها الرحلات الافتراضية، تدوين وصف متكامل للمحتوى حسب ما يتم تحديده، اختيار المعالجة المناسبة لتحويل المادة المكتوبة إلى عناصر بصرية تتجسد الأفكار الخاصة بالمحتوى إلى شكل مرئي.

ب- **كتابة السيناريو:** خلال هذه المرحلة ويتم أيضا بناء على المتغيرين المستقلين تصميم (3) سيناريوهات اثنان منها لإنتاج وسائط الرحلات الافتراضية بشكل مستقل، والثالث لمواقع الويب التي تتضمن الرحلات، علما أن كتابة المشاهد (السيناريو) لنمطي الرحلات الافتراضية كانا وفق ما يلي:

- **السيناريو الأول (المشاهد البانورامية):** وفيها المشاهد، العنوان، نوع المشهد (اسطواني، تكعيبي) دور المشاهد، أحجام الصور، مكان التصوير، زاوية التصوير، وصف الإطار، كروكي اللقطة، التعليق الصوتي المصاحب، المؤثرات الأخرى، النفاط الساخنة.
- **السيناريو الثاني (سيناريو المشاهد ثلاثية الأبعاد):** وتتضمن رقم المشهد، عنوانه، حجم المشهد، زاوية الرؤية، مجال الرؤية، وصف المشهد (مكوناته، إضاءة،...)، طريقة الإبحار، كروكي المشهد، التعليق الصوتي المصاحب، المؤثرات الأخرى.

بعد انتهاء الباحث من صياغة تلك السيناريوهات قام بعرضها على بعض المحكمين الفضلاء. حيث تم التعديل وفقاً للمقترحات التي أجمع عليها(80%) منهم.

- **الإنتاج الفعلي: وقد** تم إنتاج بيئة افتراضية لدرس البراكين لتقديمه عبر الرحلات الافتراضية على النمطين التاليين:

أ- **إنتاج الرحلات الافتراضية القائمة على المشاهد البانورامية:** من منتصف البيئة الواقعة تم وضع حامل بارتفاع ثابت لا يتغير مثبت به كاميرا لالتقاط صور رقمية تسلسلية لمكونات البيئة بحيث تكون بداية الصورة التالية هي نهاية الصورة السابقة، وبعد عملية التصوير تتم معالجة الصور عبر برامج معينة، ثم بعد ذلك إضافة بعض البقع الساخنة للربط بين مشهد وآخر، ثم تصدير الملفات ليتم عرضها عبر برنامج Quiuk Time VR، وبعد الانتهاء من تصدير الملفات يتم رفعها عبر الويب ليقوم الطالب بتحريكها يمينا وشمالا ولأعلى ولأسفل، عمل بعمليات ال Zoom، ثم الانتقال من مشهد لآخر

ب- **إنتاج الرحلات الافتراضية القائمة على المشاهد ثلاثية الأبعاد:** على ضوء السيناريو الذي تم تصميمة واعتمادا على بعض البرامج المتخصصة وذلك لإنتاج بعض مكونات البيئة، وقد تم تصميم المشاهد ثلاثية الأبعاد بحيث يكون للطالب حرية الحركة مطلقا داخل البيئة، وبعد عملية التصميم يتم تصدير الملفات بواسطة بعض البرامج ومن ثم تصديرها على هيئة ملفات DCR كي يسهل تحميلها عبر الويب.

1- تنشيط موقع الرحلات الافتراضية (البانورامية/ ثلاثية الأبعاد) والسماح للطلاب بالمشاركة، وبعد عمل هذا التنشيط تتم إضافة بعض العبارات التعريفية لتسهيل المشاركة الفاعلة للطلاب قبل البدء في مرحلة التطبيق وتحديد فاعلية الأداة بعد ذلك.

2- **مرحلة التطبيق والتقويم:**

الأداة المستخدمة في هذا البحث هي اختبار تحصيلي بهدف قياس ما تم تناوله أو تحقيقه من أهداف خلال فترة زمنية محددة سلفا، وبما أن الهدف الرئيسي من البحث الحالي هو قياس الفرق في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم بين مجموعتين تجريبيتين باستخدام نمطي الرحلات الافتراضية البانورامية وثلاثية الأبعاد لوحدة البراكين في منهج العلوم للصف السابع المتوسط، كان من الضروري إعداد اختبار تحصيلي لاستخدامه كأداة قياس للتحصيل، وقد تم إعداد الاختبار في ضوء الأهداف المحددة للوحدة على النحو التالي:

1- **تحديد هدف الاختبار:** يهدف الاختبار التحصيلي إلى قياس تحصيل عينه مختارة من طلاب الصف السابع المتوسط لمقرر العلوم في وحدة (البراكين) في الفصل الدراسي الثاني.

2- **تصنيف مستويات الأهداف التعليمية:** لقد تضمن هذا الاختبار تصنيف مستويات الأهداف التعليمية إلى ثلاثة مستويات هي (الفهم، التذكر، التحليل) ومعناهما وفق الاصطلاحات العلمية المعتمدة: المطيري (2016: 48)

1- **الفهم:** وهو قدرة الطالب على استخدام ما تعلمه من مفاهيم وعلاقات ومهارات في مواقف التعلم المباشر التي تتضمنها.

2- **التذكر:** وهو قدرة الطالب على تذكر واستدعاء المكونات بمستوياتها المختلفة بسهولة ويسر ابتداء من الحقائق وانتهاء بالمفاهيم الأكثر شمولا وتجريدا وعمومية.

3- **التحليل:** وهو أن يقوم المتعلم بتجزئة المادة التعليمية إلى عناصر فرعية/ثانوية، وإدراك ما بينها من علاقات، بما يساعد على فهم بنيتها وتنظيمها.

وقد تم عرض الأهداف ومستوياتها بصورتها الأولية للتحكيم من قبل أساتذة فضلاء بمعهد الدراسات العليا التربوية بجامعة الملك عبد العزيز، وكذلك موجهين أوائل (مشرفين) لمادة العلوم بمنطقة الجهراء التعليمية بدولة الكويت حيث مقر عمل الباحث، وقد تم التعديل عليها وفقا للملاحظات ثم اعتمادها بصورتها النهائية، وقد تضمنت على (25) هدف، منها (12) مستوى هدف للتذكر، و (10) مستوى هدف للفهم، و (3) مستوى للتحليل.

3- **جدول المواصفات للاختبار:** تم وضع جدول بالمواصفات وكما يبينها الجدول الآتي:

جدول (3) المواصفات التي شملتها موضوعات الاختبار

موضوعات درس البراكين	مستويات الأهداف						مجموع الأهداف	مجموع الأسئلة
	تذكر		فهم		تحليل			
الأهداف/ الأسئلة	الأهداف	الأسئلة	الأهداف	الأسئلة	الأهداف	الأسئلة		
العدد	12	12	10	10	3	3	25	25
الوزن النسبي	%48	%48	%40	%40	%12	%12	%100	%100

4- **تحديد نوع مفردات الاختبار:** قام الباحث بكتابة مفردات الاختبار وصياغتها من نوعين هما

أ- ضع علامة (✓) أو علامة (×) فيما يلي.

ب- اختيار من متعدد.

5- **صياغة مفردات الاختبار:** بعد تحديد أسئلة الاختبار تم صياغتها مع الأخذ بالحسبان الوضوح التام، وأن تتناسب مع مستويات الطلاب، وأن تكون شاملة لجميع محتويات الدرس، وأن تتدرج من الأسهل والمبسط إلى الأصعب والمعقد.

6- **تقدير درجات التصحيح لأسئلة الاختبار:** واختار الباحث تقدير الإجابة الصحيحة لكل سؤال بدرجة واحدة، وصفر لكل إجابة خاطئة والدرجة الكلية بالتالي للاختبار تكون (25) درجة.

7- **تعليمات الاختبار:** وقد كانت تعليمات الاختبار ما يلي:

1. تحديد الهدف من الاختبار.
2. تحديد زمن الاختبار.
3. ضرورة كتابة اسم الطالب على ورقة الإجابة.
4. تحديد نوع الأسئلة المستخدمة في الاختبار وطريقة الإجابة عليها.

8- **الصدق المنطقي للاختبار:** وقد تم عرض الاختبار على نفس المحكمين لمعرفة آرائهم أيضا عليه من حيث الصحة العلمية لمفردات الاختبار، ومدى مناسبتها للطلاب، ومدى ارتباط المفردات بالموضوعات التي تم دراستها، وكذلك مدى صحة صياغة أسئلة الاختبار، وقد وجه بعض المحكمين الفضلاء بإعادة صياغة بعضا من البدائل في الإجابات وكذلك تعديل صياغة بعض المفردات والعمل على اختصار طول بعضا منها وحذف البعض، وقد تم اجراء التعديلات واخراج الاختبار بصورته النهائية من (25) سؤال منها (16) سؤال صواب وخطأ، و (9) أسئلة اختيار متعدد، وبالتالي تكون الدرجة الكلية للاختبار هي (25) بواقع درجة لكل سؤال.

9- **التجربة الاستطلاعية:** قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي على مجموعة قوامها (10) طلاب كتجربة استطلاعية والهدف منها:

1- تحديد الزمن المناسب للاختبار.

2- حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار.

3- حساب معامل الثبات للاختبار.

وتم استخلاص ما يلي من تلك التجربة الاستطلاعية:

1- زمن الاختبار: قام الباحث بتسجيل الوقت الذي استغرقه أول طالب انتهى من الاختبار، وحساب وقت آخر طالب انتهى من الاختبار وذلك على النحو التالي:

أ- أول طالب انتهى من الاختبار استغرق من الوقت 8 دقيقة.

ب- آخر طالب انتهى من الاختبار استغرق من الوقت 14 دقائق.

وبالتالي يمكن تحديد زمن الاختبار = (14+8) ÷ 2 = 11، لذا تحدد الزمن (11) دقيقة تقريبا.

2- حساب معامل السهولة والصعوبة لأسئلة الاختبار:

تقاس سهولة أي مفردة بحساب المتوسط الحسابي للإجابات الصحيحة، وتم حساب معامل السهولة لمفردات الاختبار باستخدام المعادلة:

$$\text{معامل السهولة للاختبار} = \frac{\text{عدد الاجابات الصحيحة}}{\text{المجموع الكلي للأسئلة}}$$

بينما معامل الصعوبة = 1– معامل السهولة

وقد اعتبر الباحث أن المفردة التي يزيد معامل سهولتها عن (0.90) تكون شديدة السهولة، وأن المفردة التي يقل معامل سهولتها عن (0.10) تكون شديدة الصعوبة، وقد وجد الباحث أن معاملات السهولة والصعوبة بين (0.10) و (0.90)، وبالتالي فإن جميع مفردات الاختبار تتمتع بقيم مناسبة لمعاملات السهولة والصعوبة.

10- **حساب معامل التمييز:** ويقصد بمعامل التمييز قدرة المفردة على التمييز بين مرتفعي الأداء ومنخفضي الأداء في الإجابة عن أسئلة الاختبار ككل، وقد تراوحت معاملات التمييز لمفردات الاختبار بين فتراوحت بين(0.49، 0.30). مما يشير إلى أن أسئلة الاختبار ذات قوة تمييز مناسبة تتيح استخدام هذا الاختبار في قياس تحصيل الطلاب.

11- **حساب معامل ثبات الاختبار:** ويقصد بثبات الاختبار؛ دقة المقياس بحيث يعطي الاختبار النتائج نفسها إذا ما أعيد على أفراد العينة في نفس الظروف، والهدف منه هو معرفة مدى خلو الاختبار من الأخطاء التي ممكن أن تغير من أداء الطالب من وقت لآخر على الاختبار نفسه.

وقد تم حساب ثبات هذا الاختبار على مجموعة التجربة الاستطلاعية التي عددها (10) طلاب، وبعد تطبيق الاختبار التحصيلي عليهم، وباستخدام برنامج التحليل الإحصائي (spss)، استخدم الباحث طريقة التجزئة النصفية لسبيرمان وبراون، وبحساب معامل الثبات كانت قيمته (0.75) ويعني ذلك أن الاختبار كان دقيق المقياس، وتم كذلك قياس الصدق الذاتي والذي يقصد به صدق الدرجات التجريبية بالنسبة للدرجات الحقيقية ويتم حسابه من خلال إيجاد الجذر التربيعي لمعامل الثبات، وبما أن معامل الثبات بعد حسابه في مجموعة التجربة الاستطلاعية هو (0,753) بذلك يكون الصدق الذاتي هو (0,868) 12 - سهولة الاختبار الكلية:

تم حساب سهولة الاختبار الإجمالية ككل وقد بلغ معامل السهولة للاختبار (0.88) وهو مناسب للحكم على سهولة الاختبار.

12- **الصورة النهائية للاختبار:** بعد انتهاء المراحل السابقة للاختبار أصبح الاختبار المعد من الباحث جاهزا للتطبيق في صورته النهائية، بحيث يتكون من (25) سؤالا موزعة على جزئيين، الأول منها لأسئلة الصواب والخطأ وعددها (16) سؤالاً، والثاني لأسئلة الاختيار من متعدد وعدد أسئلته

خامسا: إجراءات بناء وتطبيق التجربة (الرحلة الافتراضية):

بعد الانتهاء من إعداد أدوات البحث بدأ الباحث مرحلة تنفيذ التجربة، وذلك لاختبار صحة الفروض، وقد شملت هذه المرحلة الجوانب التالية:

إجراءات إعداد ما قبل تطبيق التجربة:

1- قام الباحث بالحصول على موافقة الجهات الرسمية لتطبيق التجربة.

2- تم الاتفاق بين الباحث وإدارتي المدرستين التي وقع الاختيار عليهما لتطبيق التجربة في الفترة من 6/27/ 1438 هـ إلى 1438/7/16 هـ.

3- قام الباحث بتجهيز بيئة التعلم والتجهيزات اللازمة لتنفيذ التجربة، حيث تم اختيار مختبر العلوم لكل مدرسة لعمل التجربة (الرحلات الافتراضية البانورامية / الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد) بمساعدة محضر العلوم، وتم التأكد من قدرة جميع الطلاب من تشغيل موقع الرحلة الافتراضية المراد العمل عليها ،

4- تهيئة الطلاب لتطبيق التجربة، وتدريبهم على التشغيل، والتجول بهذه الرحلات بسهولة للتعرف على محتويات الرحلات والأدوات المساعدة فيها.

5- قام الباحث بتطبيق الاختبار التحصيلي القبلي، وذلك بعد شرح الباحث للطلاب أهداف الاختبار، قام الطلاب بعد ذلك بالإجابة عن جميع الأسئلة في حدود ما يتوفر لديهم من معلومات سابقة حول موضوع الرحلة والدرس (البراكين) وقد كان حل الاختبار جيد نسبيا نظرا لأن الموضوع في طبيعته ممتع وشيق مما يجعل الطلاب مشدودين ذهنياً نحوه بقوة وقد استغرقوا ما يقرب من 20 دقيقة تقريبا في الإجابة عن الأسئلة.

إجراءات أثناء تطبيق التجربة:

1- تهيئة المجموعتين التجريبيتين للتعلم باستخدام الرحلة الافتراضية بنمطيها (البانورامي / ثلاثي الأبعاد) بشكل فردي أحيانا والتركيز على الشكل الجماعي في الغالب.

2- التدريس للمجموعتين لمدة ثلاثة أسابيع بواقع 12 حصة دراسية.

3- التدريس للمجموعة التجريبية الأولى وفق نمط الرحلة الافتراضية البانورامية، والتدريس للمجموعة التجريبية الثانية وفق نمط الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد.

اجراءات ما بعد التجربة:

بعد الانتهاء من تدريس المجموعتين التجريبيتين من خلال نمطي الرحلات الافتراضية (البانورامية / ثلاثية الأبعاد)، تم تطبيق الاختبار التحصيلي البعدي من قبل الباحث على كلا المجموعتين بنفس الظروف والمتغيرات لضمان التكافؤ، ومن ثم مقارنة درجة كل طالب بدرجته في الاختبار التحصيلي القبلي.

سادسا: المعالجة الإحصائية المستخدمة:

تمت المعالجة الإحصائية باستخدام حزمة البرامج الإحصائية للعلوم الاجتماعية (spss)، وقد قام الباحث باستخدام الأساليب الإحصائية الآتية:

- المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية
- اختبار T- test لاختبار صحة فروض البحث لمجموعتين تجريبيتين مستقلتين لحساب ودراسة الفروق بين المجموعتين بعد التطبيق القبلي والبعدي لكلا المجموعتين.

4- عرض ومناقشة نتائج البحث

1- **الإجابة عن السؤال الأول:** ونصه:" ما أثر الرحلات الافتراضية البانورامية في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة ؟

2- **الإجابة عن السؤال الثاني:** ونصه:" ما أثر الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة ؟

وللإجابة على السؤالين الأول والثاني؛ تم إعداد اختبار تحصيلي محكم لنفس المحتوى والمرحلة الدراسية وكانت النتائج كما يبينها الجدول.

جدول (4)اختبار (ت) المتوسطات والانحرافات وقيمة تي ومستوى الدلالة للفروق بين القياس القبلي والبعدي بالمجموعتين البانورامية والثلاثية الأبعاد

المجموعة	القياس	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
مجموعة البانوراما	القبلي	30	9.70	3.554	15.982	.001
	البعدي	30	17.70	3.052		
مجموعة الثلاثية الأبعاد	القبلي	30	10.33	3.198	27.823	.001
	البعدي	30	20.50	2.649		

يتبين من الجدول (4) أن هناك تبايناً واختلافاً في نتائج الاختبار البعدي لكلا النمطين لصالح المجموعة التجريبية الثانية التي عملت من خلال الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد، وسوف نتطرق لذلك بعد هذا الجزء.

3- **الإجابة عن السؤال الثالث وفحص الفرض المرتبط به: ونصه:** "ما مدى التباين بين أثر كل من الرحلات الافتراضية البانورامية والرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة ؟ أما الفرضية فهو:" لا يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (طريقة الرحلات الافتراضية البانورامية) ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (طريقة الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد) في تنمية مفاهيم منهج العلوم لدى طلاب المرحلة المتوسطة.

وللإجابة عن السؤال واختبار صحة الفرضية استخدم الباحث اختبار (ت) للفروق بين المجموعات المستقلة لحساب الفروق في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبيتين وتم الحصول على كل من المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيمة (ت) والدلالة الاحصائية

جدول (5)اختبار ت للفروق بين المجموعتين التجريبيتين في القياس البعدي

القياس	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	الدلالة
القياس البعدي	بانوراما	30	17.70	3.05	3.794	.001
	ثلاثية الأبعاد	30	20.50	2.65		

يتبين من الجدول(5) وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (0.01) في القياس البعدي بين المجموعتين التجريبيتين، ومن نتائج المتوسطات يتبين أن الفروق كانت لصالح مجموعة الثلاثية الأبعاد حيث بلغ قيمة المتوسط (20.5) بينما بلغ متوسط المجموعة البانورامية (17.7)

وعليه تم رفض الفرض الصفري والذي نص على أنه لا توجد فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى الدلالة(α=0.05) بين متوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الأولى التي تستخدم (نمط الرحلات الافتراضية البانورامية) ومتوسط درجات أفراد المجموعة التجريبية الثانية التي تستخدم (نمط الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد) في الاختبار التحصيلي الدراسي، وتم قبول الفرض البديل.

ثالثا: تعقيب على نتائج البحث:

يرى الباحث في ضوء النتائج التي توصل لها البحث أن الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد هي الأفضل في تنمية تحصيل مفاهيم منهج العلوم لطلاب المرحلة المتوسطة أن ذلك يكمن في أسباب مختلفة منها أن الرحلة

الافتراضية ثلاثية الأبعاد تعطي إحساس للطلاب وكأن تلك الرحلة واقعية وملموسة نظرا لقدرته التجول بدون قيود أو عوائق، فضلا باتصاف الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد بالجاذبية نظرا لغزارة الوسائط المتعددة والفائقة فيها، وقد لاحظ الباحث أثناء عرض التجربة أن طلاب مجموعة الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد كانوا يتفاعلون بحماس أثناء حصص التجربة، حيث يستطيع الطالب الاقتراب من البراكين من جميع الجهات مما أتاح له معرفة محتويات البراكين بشكل واضح قياسا على الرحلات الافتراضية البانورامية المقيدة نوعا ما.

وتتفق هذه النتيجة مع نتيجة دراسة الحلفاوي (2012) والذي أرجع هذه النتيجة بسبب ما تقدمه الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد للمتعلم من مزايا مرتبطة بقدرته على التحكم بمشاهد الرحلة، حيث يحدد المتعلم الوقت الذي قد يتوقف فيه للتأمل لمحتويات الرحلة، والوقت الذي يتحرك فيه لمتابعة باقي المكونات، فهي رحلة خاضعة تماما لسيطرة المتعلم ليس هذا فحسب بل أن المتعلم قادر على رؤية محتوياتها من زوايا ومواضع أخرى، فضلا عن ذلك يمكن الحديث أن خصائص المحاكاة التي تميزت بها الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تقديمها للمحتوى قد منحت المتعلم قدرا أكبر من الإحساس والاستغراق في الرحلة، وبناء على ذلك يرى ذلك الباحث أن الرحلات الافتراضية قد سمحت للمتعلم بممارسة مهام التعلم في مواقفها القريبة من الواقع، وهو ما يتفق من نظرية التعلم الموقفي.

كما تتفق النتيجة التي توصل لها البحث الحالي- أيضاً- مع نتيجتي كل من (Ogle, T., 2002)، Perera ,I & et al , 2010) والتي أثبتت فاعلية الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في تنمية مفاهيم التعلم لدى المتعلمين.

حيث أشارت دراسة (Ogle , T., 2002) إلى فاعلية الرحلات الافتراضية ثلاثية الأبعاد في قدرتها على جعل البيئات في الشبكة العنكبوتية جذابة للمتلقي من حيث أنها تنطوي على القدرة على دعم مشاركة المتعلمين من خلال جعل الرحلة الافتراضية قريبة من الواقع الحقيقي، وهنا استطاع الكثير من المتعلمين من خلال هذه التقنية تجاوز صعوبات عمل رحلة حقيقية من ضيق الوقت وتوفير الجهد والمال .

أما في دراسة (Perera , I & et,al, 2010) فقد ظهر له عدم وجود فرق كبير في النتائج سواء في الاختبارات البعدية أو في التفاعل بعد عرض المطلوب بالنمطين البانورامي وثلاثي الأبعاد، مع ذلك كان هناك تفضيل من قبل المتعلمين لنمط الرحلات الافتراضية الشيق في نظرهم وهو ما أدى لخلق استراتيجيات معتمدة من قبلهم وقبل المصممين

توصيات ومقترحات البحث:

استنادا إلى النتائج التي توصل لها البحث الحالي يمكن تقديم التوصيات التالية:

1- استخدام الرحلات الافتراضية في تدريس مادة العلوم خصوصا وباقي المواد عموما في مراحل التعليم الأساسي.
2- ضرورة عمل ورش تعليمية للمعلمين لتوظيف الرحلات الافتراضية في المناهج والخطط الدراسية جنبا إلى جنب الرحلات الميدانية التقليدية.
3- الاستفادة من بعض المعايير في هذا البحث للمساعدة في ايجاد حلول تربوية لمشكلا التعليم الأساسي في مادة العلوم.
4- إجراء المزيد من الدراسات والبحوث الخاصة بموضوع أثر استخدام الرحلات الافتراضية بسائر أنماطها المختلفة في تنمية مهارات التفكير العليا في مواد التعليم العلمية في التعليم الأساسي قاطبة.
5- توجيه المعلمين إلى ضرورة الدخول في الدورات العلمية لاكتساب المهارات اللازمة في التعامل مع المستحدثات التقنية الحديثة.

6- تشجيع المعلمين في جميع المراحل في التعليم الأساسي على إنشاء وتصميم رحلات افتراضية بالنمط المناسب له للمساعدة على توفير المزيد من الاحساس بالتفاعل من قبل طلابهم تجاه المواد التي يتم تدريسها.

ثانيا: مقرحات ببحوث مستقبلية:

من خلال اطلاع الباحث وبما يتفق مع نتائج هذا البحث يقترح البحوث التالية:

1- أثر اختلاف الرحلات الافتراضية في تنمية مهارات التعلم التشاركي لدى الطلاب المرحلة الثانوية بنين في دولة الكويت.
2- فاعلية نموذج مقترح للرحلات الافتراضية في تنمية مهارات التفكير العليا لدى طلاب المرحلة المتوسطة في منهج العلوم.
3- أثر الرحلات الافتراضية القائمة على الصور والرحلات الافتراضية القائمة على الفيديو في تنمية تحصيل مفاهيم منهج الجيولوجيا لدى طلاب المرحلة الثانوية.
4- أثر اختلاف أنماط الرحلات الافتراضية في تنمية مهارات التفكير الابتكاري لدى طلاب المرحلة المتوسطة في منهج العلوم.

قائمة المراجع:

أولاً/ المراجع العربية:

1- إسماعيل، زينب محمد العربي (2015): أثر التفاعل بين تصميم توقيت الجولات الافتراضية والاسلوب المعرفي لتنمية بقاء أثر التعلم ودافعية الانجاز لدى طلاب تكنولوجيا التعليم، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 210، ج 2: 35. الرابط:http://drjawdat.edutech.portal.net/archives/14326
2- الجميعي، محمد مرزوق. (2016): أثر اختلاف تنفيذ المهام من خلال الحوسبة السحابية في تنمية التحصيل المعرفي لطلاب المرحلة المتوسطة بمنهج الحاسب الآلي. مشروع بحثي غير منشور، معهد الدراسات العليا التربوية، جامعة الملك عبد العزيز.
3- حسن، رحاب أنور محمد (2010): نموذج مقترح للجولات الافتراضية عبر الإنترنت وفعاليته في تنمية تحصيل طلاب تكنولوجيا التعليم واتجاهاتهم نحوه. رسالة ماجستير. كلية التربية
4- الحلفاوي، وليد؛ وأبو يوسف، وائل ؛ وزكي، مروة. (2011): برنامج تدريب إلكتروني لإكساب أخصائي تكنولوجيا التعليم مهارات تصميم المتاحف الإلكترونية عبر الويب. مجلة كلية التربية، جامعة الأزهر، العدد (145 الجزء الأول).
5- الحلفاوي، وليد سالم (2012): أثر التفاعل بين أنواع الجولات الافتراضية القائمة على سطح المكتب ومستوى الاعتماد على المجال الإدراكي في تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى طلاب برنامج الدبلوم التربوي، 1-51.
6- حمدي، رنا محفوظ(2011): بيئة التعلم الالكتروني الشخصية (PLE). مجلة التعليم الالكتروني. العدد الثامن. الرابط: http: // www. Emag. Mans. Edu. eg
7- زيتون، كمال عبدالحميد (2008): تصميم البرامج التعليمية بفكر البنائية: تأصيل فكري... وبحث إمبريقي. القاهرة ، عالم الكتب.
8- صالح، إيمان ؛ وقرني، حنان (2011): الرحلات الافتراضية في مادة العلوم وعلاقتها ببقاء أثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الأولى من التعليم الأساسي، الجمعية العربية لتكنولوجيا التربية5 (1)، 136-141.

9- الغامدي فريد بن على سالم محمد (2011): تأثير استراتيجية قائمة على استخدام المدونات التعليمية في تنمية مهارات التفكير الناقد وبقاء اثر التعلم لدى طلاب التخصصات الشرعية في كلية التربية، جامعة أم القرى المؤتمر الدولي الثاني للتعلم الالكتروني والتعليم عن بعد تم استرجاعه في تاريخ 2017/3/17م من خلال الرابط: http://eli.elc.edu.sa/2011/files

10- اللقاني، أحمد حسين ؛ الجمل، على أحمد (2003): معجم المصطلحات التربوية في المناهج وطرق التدريس. ط3، عمان: عالم الكتب.

11- النوح، مساعد بن عبدالله (2015): مبادئ البحث التربوي. ط 3. الرياض. مكتبة الرشد.

12- يحي، عايل أحمد (2001): أثر استخدام المعاجم الجغرافية في التحصيل الدراسي في الجغرافيا لدى طلاب كلية المعلمين بجدة ، رسالة الخليج العربي: 65-97.

ثانياً/ المراجع باللغة الإنجليزية:

13- Copeland, C. Shah, R.,Foster, G.L., Ellis, D. & Bojkov, P.(2005): Leaveling the playing field: empowering learners with primary sources, The nine annual conference: Museums and the Web, Vancouver, British Columbia, Canada, April 13-17.

14- Cox, E.S., & Su, T(2004): Integrating Student Learning with Practitioner Experiences via Virtual Field Trips. Journal of Educational Media, 29(2),113-123.

15- Faisstnauer,C.(1997): Computer-supported selection of Inut Devices, Master Thesis , Institute of Computer Graphics, Vienna University of Technology,1997.

16- Gong,Q.,Wu,J.,Wang,J.&Yu,B.(2011): Panorama Photographs Based 3D Virtual Street Scene Construction and Integration with GIS. International Conference on Opto-Electronics Engineering and Information Science (ICOEIS 2011) ,Xi,an, China, December 23-25,1625-1629.

17- Lacina, J. (2004): Designing a virtual field trip. (Technology in the classroom), Childhood Education, 80 (4) , Sum,220-233

18- Mayer , R. E.(2001): Multimedia Learning, New York, Cambridge University Press.

19- Ogle , T. (2002): The Effects of Virtual Environments on Recall in Participants of Differing Levels of Field Dependence. Doctoral thesis , Faculty of the Virginia Polytechnic, State University.

20- Perera , I & et,al (2010): Managed Learning in 3D Multi User Virtual Environments, International Journal of Digital Society (IJDS) , 1(4), December , 256-264.

21- Roy Hawkey , (2000): Learning with Digital Technologies in Museums , Science Centers and Galleries , Future lab Series , King s College , London /P 9.

22- The Microsoft Computer Dictionary(2009): Real Estate Terms and Definitions.(available at:www.dade-realtor.com/glossary.html) [14/12/2016].

"The effect of the virtual panorama and 3D tours in developing the achievement of Science Curriculum Concepts for Students at the Intermediate Stage"

Abstract: This study aimed to detect the effect of the virtual panorama and 3D tours in developing the achievement of Science Curriculum Concepts for Students at the Intermediate Stage. The semi-experimental approach was used through a tool represented in a program based on **virtual panorama** and 3D tours, with examination to measure the objectives achieved, it is applied on selected sample of (60) students from two schools , Jahraa Governorate , Kuwait. The sample was divided into two experimental groups, according to the experimental design of the research. Two patterns of the virtual tours were experiments:

The first experimental group: panorama Virtual tours.

The second experimental group: 3D Virtual tours.

Outcomes of the research indicated the existence of statistically significant differences at the level of (0.01) between the average marks for students of both groups in the post-test. Where the first (panoramic) averaged (17.70) while the second experiment (3D) on average (20.50) and the difference for the second experimental group. 3D virtual tours are best for students in developing the concepts of the science curriculum. In light of the results, a number of recommendations were presented, most notably is the use of virtual tours in their three-dimensional and panoramic modes in the teaching of science curriculums and other basic education curriculums, as well as the importance of workshops for teachers.

Based on this the research concluded that the 3D virtual tours are better for the students in developing the achievement of Science Curriculum Concepts.

Keywords: virtual tours, panorama virtual tours, 3D virtual tours, scientific Achievement for Concepts.