أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت

إعداد

د. ياسمين هداد سمين فاضل الفضلي

تخصص مناهج وأساليب تدريس

الملخص

هدفت الدراسة الحالية التعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، ولتحقيق هدف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتم استخدام الاختبار كأداة للدراسة، والذي تم التحقق من صدقه وثباته، وتم اختيار عينة بالطريقة القصدية تكونت من (٥٢) طالبة، (٢٧) في المجموعة الضابطة، و(٢٥) في المجموعة التجريبية. وأظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة، على اختبار الحس الهندسي البعدي، يُعزى لمتغير طريقة التدريس، لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وبحجم أثر (٠.٣٩). كما أظهرت النتائج وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة للاختبار المؤجل للاحتفاظ بالمعرفة للطالبات، لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

Abstract

This study aimed at identifying the effect of using webQuest in developing engineering sense and retention among middle school students in the State of Kuwait, and to answer the main study aim, the semi-experimental method was used, and the test was used as a study tool, which was verified for its validity and reliability. A purposeful sample was chosen, consisting of (52) students, divided into (27) in the control group, and (25) in the experimental group. The study findings showed that there is a statistically significant difference between the two arithmetic averages of the two study groups on the post-engineering sense test attributed to the variable method of teaching, in favor of experimental group students, Beta was (0.39), The study findings showed that there is a statistically significant difference between the two arithmetic averages of the two study groups on the retain test in favor of experimental group students.

مقدمة الدراسة

تسعى الأنظمة التربوية الحديثة لتطوير طرق واستراتيجيات التدريس بما يواكب مجتمع المعلوماتية، ومراعاة واقع حياة الطالب واهتماماته، وميوله، وخصائصه، ومستوى التطور التقني والمعرفي للمجتمع الذي يعيش فيه، ووفق لهذه المعطيات يتم اختيار المحتوى، واختيار طرق التدريس المناسبة، وتهيئة البيئة التعليمية، لذا أصبح اختيار استراتيجيات وطرائق التدريس الملائمة للانفجار المعرفي والتكنولوجي، ضرورة ملحة.

وبإدراك أن التكنولوجيا تؤثر في جميع مجالات حياة الإنسان، أصبح هناك ضرورة ملحة للاستفادة من ميزاتها في التعليم (ISTE, 2015, P. 2). وبحسب جمعية تكنولوجيا التعليم الدولي (ITEA) فقد تزايدت الحاجة إلى استخدام التكنولوجيا في التعليم بسبب محاكاتها لميول الطلبة واهتماماتهم، وارتباطها بحياة الطالب اليومية، الأمر الذي اكد على ضرورة تبني طرق تدريس حديثة تستثمر التقنيات الحديثة وبرامجها في التعليم (ITEA, 2007). ولقد أصبح الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) من أهم طرق التدريس الحديثة التي أزداد الاهتمام بها لتطوير التعليم، وتُعد الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) واحدة من أهم برمجيات التعليم المدمج، والتي تقوم بالأساس على دمج مزايا التقنيات الحديثة في التعليم (Henning, 2013). وتتيح الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) الفرصة للطلبة للتفاعل مع مصادر المعرفة باستخدام الانواع المختلفة من الحواسيب الثابتة والمحمولة، وباستخدام الهاتف الذكي (الشرمان، ٢٠١٣).

وتقوم الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) بالأساس، على حجز موقع على الإنترنت، يمكن الوصول له من قبل الطلبة، والمعلم، بشكل متزامن، أو غير متزامن (yang, 2014)، ويقوم المعلم بحوسبة الدروس التعليمية، بما يمكن من عرض المحتوى بشكل هرمي، بحيث تتيح الصفحة الاولى للطلبة التعرف إلى المفاهيم الأساسية، وتقديم ارتباطات تشعيبية مع صفحات وبرامج أخرى، تعم المفاهيم العلمية، وتوضحها، والتي ترتبط أيضًا بصفحات أخرى أكثر عمقًا في توضيح المفاهيم المقصودة (Halat & Peker, 2013) فيبحر الطالب عبر الإنترنت بحسب قدراته، وبالحد الذي يسمح له بإدراك المفاهيم وتصورها (صبري والجهني، ٢٠١٣)،

وتتضمن الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) عمليات تقييم للطلبة، لتقويم تعلم الطلبة، والتأكد من اكتساب المفاهيم المقصودة، ويقرر المعلم وفق نتائج التقويم، فئة الطلبة التي تحتاج لإعادة الإبحار والتعمق أكثر بالمفاهيم محور الدرس (العمرجي، ٢٠١٧). وبهذا فإن الرحلات المعرفية عبر الويب عملية تفاعلية ديناميكية، تقوم على الاتصال بين الطلبة وتتيح لهم تبادل المعرفة والخبرات، كما تتيح الاتصال مع المعلم، والذي يؤدي دور المرشد والموجه للرحلة عبر الإنترنت، والذي يقوم أداء الطلبة، ويقدم تغذية راجعة (Chuang & Chen, 2013)، فالرحلات المعرفية عبر الإنترنت منصة تعليمية تفاعلية غنية متنوعة المصادر، تتيح الإبحار عبر الإنترنت والتعمق إلى حد اكتساب المعرفة اللازمة، فعملية البحث والإبحار تنتهي بانتهاء اكتساب المعرفة اللازمة، وليس بانتها برنامج معين، كما أنها غير ملزمة بموقع أو عدة مواقع، بل هي مفتوحة المصادر (Alias, Dewitt & Siraj, 2014)، وتؤدي مهارة المعلم في اختيار المحتوى الأولي، وبناء الارتباطات التشعيبية الأولية دورًا محوريًا في مساعدة الطلبة في الإبحار عبر التيارات ذات الفائدة والتي تحقق أهداف الدرس التعليمي (Allan, 2014). ويساعد استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت على توفير خبرات بديلة للطلبة على شكل صور، ومقاطع فيديو، توضح المفاهيم العلمية المحتفلة، وهذا يتيح للطلبة التفاعل مع هذه المفاهيم، وإدراك البيانات المرتبطة معها، كما تساعدهم على تنظيم المعرفة وتصنيفها، وهذا بالتالي يسهم بشكل أساسي في تقليل تجريد المفاهيم العلمية، وبالتالي بناء تصور صحيح للمفهوم العلمي الجديد، أو تصويب الفهم الخاطئ (المفهوم البديل) الذي كان لدى الطالب، وتأتي ميزة الرحلات المعرفية عبر الإنترنت في تكوين التصور الصحيح للمفاهيم العلمية، وبخاصة المجردة منها، اعتمادًا على توظيف أكثر من حاسة لدى الطالب في التعلم، إضافة إلى أن تفاعل الطلبة مع التقنيات الحديثة يساعدهم على التنور التقني (Chih, Chien, Chung & Hsien, 2012). ويتضمن مطلح الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) التنقل بين المواقع الإلكترونية المختلفة اعتمادًا على الارتباطات التشعيبية للوصول إلى مصادر المعرفة والتفاعل معها (Pradeep, Sunal, Wilson & Vivian, 2014)، وبهذا فقد حظيت الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) باهتمام كبير من قبل المنظرين والباحثين، بسبب الميزات التي توفرها لتحسين التعليم، وبخاصة فيما يتعلق باستخدام الأدوات والمفاهيم التكنولوجية الحديثة، والتي تشكل أهم مفردات التنور العلمي.

فتعليم الطلبة المفاهيم الرياضية لإكسابهم الحس الهندسي باستخدام الرحلات المعرفية، يُعد تطبيقًا عمليًا لمبادئ النظرية البنائية، التي تؤكد على أن يبني المتعلم معرفته بنفسه، فالمتعلم مستكشف، ويبحث عن المعرفة، ويتفاعل معها، ويحللها، كما أن المعلم في النظرية البنائية يرشد الطلبة لكفية الوصول لمصادر المعرفة، وبناء المعرفة ذاتيًا، فالمعلم يبني البيئة التعليمية التفاعلية الغنية بالوسائل التعليمية، والطالب يتقدم في التعلم بحسب مقدرته، واستنادًا فقد ركزت الدراسة الحالية على تطبيق مبادئ النظرية البنائية كإطار أيديولوجي للتعليم باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب، إذ تم بناء الدروس لتقدم باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب، بما يحقق مبادئ النظرية البنائية، إذ بين (ناصر، ٢٠٠٤) أن تحليل المنهج إلى جزيئاته التي يتكون منها للكشف عن العلاقات الموضوعية التي تربط بعضها ببعض، وتحديد غاياته ومقاصده، وتسهيل السبيل للمتعلم ليبني معرفته ذاتيًا، من أهم مبادئ النظرية البنائية. واستنادًا تم تصميم الدروس الهندسية مدار البحث، والأسئلة والمناقشة لتنمية الحس الهندسي لدى الطلبة بمساعدة الطبة على الوصول إلى مصادر المعرفة والتفاعل معها، وثم تصميم الرسومات، وتنفيذها في بيئة تعلم افتراضية كما لو كانت على الوقع.

فتنمية الحس الهندسي يتضمن تنمية العديد من الأَبْعَاد والمؤشرات الدالة على امتلاك الطلاب أساسيات التعامل مع الأشكال والمعادلات والقوانين الهندسية، وهذا يعكس مستوى المعرفة الرياضية ومدى الاستفادة منها في واقع الحياة العملية (Boonen, Kolkman, Kroesbergen, 2011)، وتعزيز الحس الهندسي يتطلب تنمية مستوى المعرفة الرياضية لدى الطلبة، وهذا يتطلب تعزيز معرفة الطلبة بالمفاهيم والمصطلحات الرياضية، والتدرج في إكساب الطلاب لهذه المعارف وفق ترى الباحثة ضرورة الاهتمام بالمعرفة الرياضية، وتعزيزها بما يتفق والمرحلة العمرية للطلاب، مع التدرج في إكساب الطلاب المفاهيم الرياضية.

ويُعد التحصيل مؤشرًا على مقدار اكتساب المفاهيم الرياضية، ومدى المقدرة على تطبيقها، وبالتالي يعد التحصيل مؤشرًا حقيقيًا على مستوى لحس الهندسي لدى الطلبة، والذي يُعد أيضًا مؤشرًا على مستوى مهارات الطلبة في المهارات الهندسية بصورة عامة (Berch, 2005)، ويُعد تحصيل الطلاب مؤشرًا على إدراك الطلبة للمسائل الرياضية وفهم الظواهر وتعقد العلاقات فينما

بينها، التي تُعد أساسًا لتكوين بنى معرفية وتراكم خبري رياضي، ينمي بدوره الحس الهندسي ويطوره لدى الطلبة (Kaminski, 2002). لذا يُعد تنمية التحصيل هدفاً من الأهداف التي تسعى مناهج الرياضيات لتحقيقها في مختلف المراحل الدراسية، كونه مرتبطًا بتطور البنية المعرفية في ذهن الطالب، التي تسهم في تنظيم البنى المعرفية لديه (الحميضي، والعجلوني، ٢٠٠٦؛ الشمري، ٢٠٠٦، ٨). كما ويُعد التحصيل عملية إدراكية، تتحسن بتحسن أساليب التدريس وتنويعها، بما يتوافق وميول الطلبة واهتماماتهم (الداهري والكبيسي، ٢٠٠٠)، ويُعقد على أدوات التكنولوجيا الحديثة الكثير من الآمال لتحسين مستوى التحصيل؛ لما تتضمنه من مثيرات تثير اهتمام الطلبة وتحاكي ميولهم (المغربي، ٢٠٠٩)، وتوصف المجتمعات الحالية بأنها مجتمعات رقمية، تتطلب كفاءة وقدرة كبيرة على استخدام التقنيات الحديثة في التعلم والتعليم، وتحسين قدرات الطلبة على اكتساب المعارف، والاحتفاظ بها، إذ يعد الاحتفاظ بالخبرات المربية المكتسبة اهم غايات التعليم.

ويتضمن مفهوم الاحتفاظ بالمعرفة القدرة على اختزان الطالب لما تعلمه من معارف، والتي تدخل في نسق معرفي بنائي يصبح جزء من خبرات الطالب (ناصر، ٢٠٠٨). فالاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة يعني اختزان الخبرات المربية التي خطط مصممو المهناج ومنفذيه لاكسابها للطالب (الكلاك، ٢٠١١).

وعملية مساعدة الطالب على الاحتفاظ بالمعلومات واستبقائها مرتبطة باختيار الوسائل التعليمية المناسبة المرتبطة بواقع حياة الطالب، والتي تحاكي ميوله واهتماماته، والتي تساعد الطالب على اكتساب المعرفة من ناحية والاحتفاظ بها من ناحية ثانية (قطامي، ٢٠١١).

فأدوم أنواع التعلم وأكثرها فعالية هو التعلم الذي يرتكز إلى ثلاثة عوامل أساسية: التخطيط السليم الذي يحقق إكساب الطالب المعرفة المستهدفة. التصميم السليم للمحتوى والتقويم واختيار الوسائل التعليمية المناسبة التي تساعد الطالب على الاحتفاظ بالمعرفة. إتاحة الفرصة للطالب لتطبيق ما اختزنه من معارف بشكل عملي. لذا يُعد ما يستخدمه المعلم من طرق وأساليب تعليمية عنصرًا أساسيًا في مساعدة المتعلمين على اكتساب المعرفة والاحتفاظ بها، إذ أن اختيار أساليب وطرق التدريس المناسبة يساعد الطلبة في استيعاب المفاهيم، وتصورها، وتجعلهم أكثر فاعلية، وبالتالي أكثر قدرة على الاحتفاظ بالمعلومات والحقائق، وكلما كانت طرق التدريس أكثر صلة

بحياة الطالب، كلما ارتقى مستوى الاستيعاب المفاهيمي، وهذا يؤدي بالضرورة إلى ب اكتساب المعارف المستهدفة والاحتفاظ بها (Mohammed, Onah & Kurumeh, 2012).

ويتطلب الاحتفاظ بالمعلومات استيعاب المفاهيم العلمية والتعميمات والنظريات المجردة والتصورية، والقدرة على استخدام المعرفة والمهارة معاً، وبعبارة أخرى قد يعرف الطلبة دون أن يفهموا، وعلى سبيل المثال فقد يحفظ الطلبة الكثير من المعادلات والنظريات الرياضية دون ربطها بالواقع، مما يجعل قلة منهم يستوعبون واقع المفاهيم الرياضية ويتخيلونها (حسين، ٢٠٠٦). وربما هذا يتطلب استخدام استراتيجيات وطرق تدريس تعزز استيعاب الطلبة للرياضيات وتمكنهم من اختبار المعلومات على الواقع.

ويتطلب الاحتفاظ بالمعلومات بناء الخبرة المفاهيمية الجديدة استناداً إلى الخبرة السابقة، ونقل الطلبة من تعلم المصطلحات والجزئيات إلى تعلم الرياضيات كمفاهيم، فالتعليم بالتلقين لا يصلح لتعليم مادة الرياضيات، وخاصة مع الطلبة الذين لديهم مشكلة في تعلم مادة الرياضيات، ولقد أصدر المجلس الوطني للبحوث في أمريكيا وثيقة بعنوان "مساعدة الطلبة في التعلم والاحتفاظ في الرياضيات" والتي تكونت من خمسة محاور رئيسية تساعد الطالب على تعلم الرياضيات ببراعة، وهي استيعاب الطلبة للمفاهيم، والعمليات، والعلاقات الرياضية. والطلاقة الإجرائية، أي مقدرة الطلبة على تنفيذ الأنشطة والأعمال بشكل إجرائي بدقة ومرونة وبكفاءة وبالشكل المناسب. والتفكير المنطقي المرن (التكيفي). والقدرة على التفكير المنطقي، والتفسير، وتقديم التبرير، والتفكير المنتج الإيجابي. والاحتفاظ بالمعرفة المكتسبة (Balka & Harbin, 2014).

ولتنمية مقدرة الطلبة على اكتساب المعارف الرياضية والاحتفاظ بها، يتوجب على المدرسة استخدام الأساليب والطرف المناسبة لتحقيق التعلم الفعال الذي يتماشى مع معطيات العصر، ومع خصائص الطلبة وميولهم، لبناء خبرات تربوية مربية ترسخ في عقل الطالب، وتمهد لاكتساب معارف جديدة أكثر عمقًا (Roug & Taylor, 2006, P. 1209). وبهذا فإن تنمية قدرة الطلبة على الاحتفاظ بالمعلومات الرياضية؛ يُعني تنمية مهارات الطلبة في التذكر، والممارسة العملية لما تم تعلمه، وهذا يتطلب التنويع في استراتيجيات التدريس التي تراعي الفروق الفردية بين الطلبة عند تنفيذ الدروس المستهدفة (الهرش والمقداداي، ٢٠٠٢، ص٨٢).

وبرغم التطور الهائل التقني والمعلوماتي في دولة الكويت إلا أن الصبغة التقليدية لا زالت تسيطر غالبًا على أساليب التدريس، فمعظم الحصص الصفية يتم تنفيذها باستخدام القلم والسبورة، والتعامل مع الكتاب المدرسي كمصدر وحيد للمعلومات، وهذا يؤكد ضرورة تبني طرق وأساليب تدريس تستفيد من التقدم التقني في زيادة تفاعل الطلبة، وإثراء العملية التعليمية، وتعزز مستوى التحصيل، ومستوى الاحتفاظ بالمعلومات، ولذا جاءت الدراسة الحالية للتعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية على تنمية الحس الهندي ومستوى الاحتفاظ بالمعرفة الهندسية لدى طالبات المرحلة المتوسطة في الكويت.

التعريف بمشكلة الدراسة

بسبب التطور التقني الهائل والتحول إلى المجتمعات المعرفية، أصبحت الضرورة ملحة جدًا لبناء معارف الطلبة بما يؤهلهم لمواكبة عصر المعرفة، وهذا يتماشى مع فلسفة التربية والتعليم في دولة الكويت الرامية إلى إعادة النظر بأساليب التدريس التقليدية، وتبني الطرق الحديثة في التعلم، ولتحقيق ذلك ظهرت العديد من أساليب وطرق واستراتيجيات التدريس الحديثة التي تحقق مفهوم المنهاج الحديث، ومنها استراتيجية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في التعلم، والتي من أهم سماتها، التأكيد على دور الطالب النشط والفعال، بدلًا من التلقي السلبي للمعرفة، وزيادة فاعلية الطلبة لتصويب المفاهيم البديلة لديهم.

ومن خلال عمل الباحثة كمعلمة، فقد لاحظت أن أساليب التعليم لا زال يغلب عليها الطابع التقليدي، إذ ينظر إلى الكتاب كمصدر وحيد للمعرفة، وغالبًا ما يتم تنفيذ الدرس داخل جدران الغرفة الصفية، وبرغم مزايا الإبحار عبر الإنترنت في الوصول إلى مصادر المعلومات، فإن الدروس لا زالت تنفذ داخل الغرفة الصفية، وانطلاقاً مما تقدم ومما انتهت إليه بعض الدراسات السابقة ,والتي أظهرت فاعلية وأهمية التدريس وفق ضوابط الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مثل دراسة حمادنة والقطيش (٢٠١٥)، وهسيانق (Hsiang, 2014)، وهالات (Halat, 2013)، ويوزيل (Uzel, 2012)، وانسجاماً مع الفلسفة التربوية في دولة الكويت، جاءت هذه الدراسة لتصميم دروس تعليمية لتدرس وفق ضوابط الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) والتعرف إلى أثرها على تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة

المتوسطة في دولة الكويت. وفي ضوء ما تقدم تمثلت مشكلة الدراسة في الإجابة عن سؤال الدراسة الآتي:

ما أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت؟ والذي تفرع عنه السؤالين الآتيين:

السؤال الأول، ونصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية الحس الهندسي لدى طالبات الصف الأول متوسط تعزى إلى استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟".

السؤال الثاني، ونصه: هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات الاحتفاظ بالمعلومات لدى طالبات الصف الأول متوسط تعزى إلى استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟.

أهداف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى:

- التعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

- التعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

أهمية الدراسة وأسباب اختيارها:

تستمد الدراسة الحالية أهميتها من نتائجها، ومدى تأثير هذه النتائج في القائمين على عمليات تخطيط مناهج الكويت التعليمية وبنائها، ويمكن عرض أبرز النتائج المتعلقة بأهمية هذه الدراسة في الجوانب الآتية:

الأهمية النظرية:

– عدم وجود دراسات – على قدر اطلاع الباحثة– هدفت تصميم دروس تعليمية متعلقة بالهندسة قائمة على ضوابط الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) والتعرف إلى أثرها في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

– ستقدم صورة للقائمين على منهاج الرياضيات للمرحلة المتوسطة بدولة الكويت حول واقع هذا المنهاج ومدى ارتباط محتواه القائم بمجالات التقنية المعاصرة.

– تتوافق هذه الدراسة مع التوجهات العالمية الحديثة، التي أكدت ضرورة تطوير استراتيجيات تدريس وحدات الهندسة، في ضوء مجالات وتطبيقات التقنية المعاصرة.

– أسهمت في تطوير دروس تعليمية مختصة بالهندسة وفق أحد الاستراتيجيات الحديثة والمجالات التقنية أيضا.

– تأمل الباحثة أن تسهم نتائج هذه الدراسة في إثراء المكتبة العربية بالدراسات المتعلقة بهذا المجال.

الأهمية التطبيقية:

إن تطوير استراتيجية تدريس باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest)، وما قد تسفر عنها من نتائج من شأنها أن تفيد الفئات الآتية:

– واضعو المناهج؛ إذ ستشكل عاملاً من عوامل السعي لتطوير تعليم الدروس المتعلقة بالهندسة، وتذليل الصعوبات التي تواجه القائمين عليها.

– المشرفون التربويون؛ إذ ستفيد مشرفي الكويت التعليمية في تدريب المعلمين، وتطوير قدراتهم من خلال وضع برامج تعمل على إكسابهم مهارات توظيف التعلم الإلكتروني في تعليم دروس الهندسة.

– المعلمون والباحثون في مجال تدريس الهندسة؛ إذ ستقدم لهم نموذجاً يُحتذى به لبناء دروس الهندسة بطريقة الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest).

مصطلحات الدراسة:

رحلة معرفية عبر الويب: موقع إلكتروني يتم بناؤه على شبكة الإنترنت يتضمن تعليمات وأدوات وارتباطات تشعيبية متعددة تعمل معًا بهدف الوصول إلى مصادر معلومات ضرورية لتحقيق أهداف تم تحديدها مسبقًا (Chuang & Chen, 2013, P. 1). وتعرفها الباحثة إجرائياً: مجموعة من الأنشطة التي تقوم بها الطالبة من خلال البحث عبر الويب بهدف تقصي المعلومات اللازمة حول موضوعات دروس الهندسة.

الاحتفاظ بالمعلومات

عرفه قاموس ويبستر (Webster, 1976, P. 641) بأنه مقدار المعلومات الراسخة لدى الفرد بعد مروره بخبرة تعليمية". ويعرف إجرائياً في هذه الدراسة بمقدار المعلومات المحتفظة لدى طالبات الصف الثاني المتوسط اللواتي تعلمنَّ باستخدام الرحلات المعرفية عبر الويب، مقدرةً بدرجات الاختبار الآجل (الاختبار البعدي نفسه) والذي يُعاد تطبيقه بعد الاختبار البعدي بخمسة أسابيع، دون تعريض أي من المجموعتين التجريبية والضابطة لأي خبرات في موضوع البحث بين الاختبار التحصيلي البعدي وبين الاختبار الآجل، لقياس مدى احتفاظ الطالبات بالمعلومات.

الحس الهندسي:

الحس الهندسي: "الفهم العميق للعمليات الرياضية وتطبيقها عمليًا على الواقع" (Boonen, Kolkman, Kroesbergen, 2011, p36). وتعرفه الباحثة إجرائيًا بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في المجموعة الضابطة والتجريبية من استجابتهن على اختبار التحصيل المعد لهذه الغاية.

حدود الدراسة:

الحدود المكانية: منطقة الكويت التعليمية.

الحدود الزمانية: تم تطبيق هذه الدراسة في الفصل الدراسي الأول لعام ٢٠١٧/٢٠١٨.

الحدود الموضوعية: التعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت.

الحدود البشرية: طالبات الصف الأول متوسط.

الدراسات السابقة

تاليًا عرض لمجموعة من الدراسات العربية والأجنبية، ذات الصلة بموضوع الدراسة، وقد تم عرضها من الأقدم إلى الأحدث وعلى النحو الآتي:

قام أورمي و ومونرو (Orme & Monroe, 2005) بدراسة هدفت التعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تدريس الرياضيات على تحصيل الطلبة وتنمية مهارة الاستكشاف في كندا، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبة التجريبي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث اختبار كأداة للدراسة، وتم اختيار عينة بلغ عدد أفرادها (٤٦) طالبًا موزعين إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة تعزى لطريقة التدريس ولصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وحاول تشان (Chan, 2007) في دراسته التعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تدريس الإحصاء والرياضيات على التحصيل والدافعية والاحتفاظ في مساق لدى طلبة السنة الثانية تخصص الهندسة من جامعه وسكونسن ميلواكي في أمريكيا، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبه التجريبي والمنهج النوعي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث الاختبار والمقابلة كأدوات للدراسة، وقام الباحث باختيار عينة بلغت (١٢٥) طالبًا وطالبة موزعين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة ومستوى احتفاظهم ومستوى الدافعية لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وحاولت دراسة جوزيلير (Guzeller & Aken, 2012) التعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الويب في تعليم الرياضيات على التحصيل والفاعلية الذاتية لدى طلبة الصف السادس في إسطنبول في تركيا، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبة التجريبي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث اختبار كأداة للدراسة، وتم اختيار عينة بلغت (٦٢) طالبًا وطالبة، موزعة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت النتائج

أيضًا وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة وفاعليتهم الذاتية نحو التعلم لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وسعت دراسة (عبد المجيد، ٢٠١٢)، للتعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تدريس الرياضيات على التحصيل، وتنمية مهارات التفكير التأملي لدى الطلبة في المرحلة الثانوية، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبة التجريبي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث اختبار لقياس مهارات التفكير التأملي، ومقياس لتقييم مهارات التعلم السريع، وتم اختيار عينة تكونت من (٨٤) طالباً من محافظة سوهاج في مصر، موزعين إلى مجموعتين ضابطة وتجريبية، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروف ذات دلالة إحصائية في مستوى التحصيل، تعزى لمتغير طريقة التدريس، لصالح طلبة المجموعة التجريبية، وأظهرت النتائج وجود فروف ذات دلالة إحصائية في متوسطات مهارات التفكير التأملي تعزى لمتغير طريقة التدريس، لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة أُزيرباس (Ozerbas, 2012) التعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest)، والاتجاه نحو تعلم الراضيات لدة طلبة المرحلة الأساسية في أنقرة في تركيا. ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبه التجريبي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث الاختبار كأداة للدراسة، وتم اختيار عينة بلغت (٥١) طالبًا موزعين إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات تحصيل الطلبة في المجموعتين الضابطة تعزى إلى لمتغير طريقة التدريس، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى الاتجاهات الإيجابية نحو تعلم مقرر الرياضيات لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وسعى يوزيل (Uzel, 2012) في دراسته للتعرف إلى الاتجاهات نحو تعلم مقرر الرياضيات لدى طلبة المرحلة الأساسية في مايزيا باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest)، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المسحي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث مقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات كأداة للدراسة، وتم اختيار عينة بالطريقة العشوائية تكونت من (٩٢) طالبًا وطالبة، وبعد تصميم برنامج إلكتروني قائم على

مبادئ الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest)، عكس محتوى مقرر وحدة من مقرر الرياضيات لدى الصف الرابع الأساسي، أظهرت النتائج وجود اتجاهات إيجابية لدى الطلبة نحو تعلم الرياضيات باستخدام الرحلات المعرفية، كما أظهرت تفضيل الطلبة لهذه للتعلم باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مقارنة مع الطرق التقليدية.

وسعت دراسة هالات (Halat, 2013) للتعرف إلى اتجاهات الطلبة في المدارس التركية نحو استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في التعليم التعلم، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج الوصفي المسحي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث الاستبانة كأداة للدراسة، وتم اختيار عينة بالطريقة العشوائية تكونت من (٦٥) طالبًا. وأظهرت نتائج الدراسة وجود اتجاهات ايجابية لدى طلبة المدارس التركية نحو استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في التعليم والتعلم، ومبرر ذلك أنها تزيد من دافعيتهم نحو الإنجاز، كما أنها تحاكي ميولهم ورغباتهم، وتلامس واقع حياتهم..

وسعت دراسة هسيانق (Hsiang, 2014) للتعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في التحصيل والاحتفاظ في مادة الرياضيات لدى طلبة المرحلة الابتدائية، ولاختبار فرضيات الدراسة قام الباحث باستخدام المنهج شبه التجريبي، ولجمع البيانات عن أفراد عينة الدراسة استخدم الباحث الاختبار كأداة للدراسة، ومقياس الاتجاه نحو تعلم الرياضيات، وتم اختيار عينة بلغت (٥٢) طالبًا وطالبة من طلبة الصف السادس من المدارس التايوانية، موزعة إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، وتم تصميم وحدة المفاهيم النسبية في مقرر الرياضيات لتدرس باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) وفق برنامج تعليمي استمر (٣٥) يومًا، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في تحصيل الطلبة لصالح طلبة المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الطلبة في الاختبار الآجل لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة (**حمادنة والقطيش، ٢٠١٥**) للتعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تحسين التفكير الرياضي، وحل المسائل في الرياضيات لدى طلبة العاشر الأساسي واتجاهاتهم نحو مادة الرياضيات في المملكة الأردنية الهاشمية، وقام الباحثان

باستخدام المنهج شبه التجريبي للتحقق من فرضيات الدراسة، وتم استخدام الاختبار ومقياس الاتجاه نحو مادة الرياضيات كأدوات للدراسة، وتمثلت عينة الدراسة بِـ (٤٠) طالباً موزعين مناصفة بين المجموعتين التجريبية والضابطة، وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات التفكير الرياضي وفي اختبار حل المسائل في الرياضيات، وفي الاتجاه نحو تعلم الرياضيات لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

التعليق على الدراسات السابقة:

أكدت الدراسات التي تناولت الرحلات المعرفية عبر الويب، على أهمية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في التدريس لمزاياها المتعددة في تحسين أداء الطلاب وتحصيلهم بصورة عامة، ولقد استخدمت هذه الدراسة عينة من طلاب المدارس فقط وهي تشبه بهذا الجانب جميع الدراسات السابقة التي تضمنها البحث الحالي، باستثناء دراسة تشن (Chen, 2013) التي تناولت طلاب الجامعة. وتراوحت أحجام العينات من قبل الدراسات المشابهة التي أجريت على الطلاب باستخدام المنهج شبه التجريبي والاختبار كأداة للدراسة بين (٩٦) طالبًا في تشن (Chen, 2013)، و (٤٠) طالبًا في دراسة (حمادنة والقطيش، ٢٠١٥)، في حين كان حجم عينة الدراسة الحالية (٥٢) طالبة. ولقد استخدمت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، والاختبار كأداة للدراسة وتتشابه في ذلك مع معظم الدراسات مثل دراسة هسيانق (Hsiang, 2014)، و(حمادنة والقطيش، ٢٠١٥)، ويلاحظ أن الدراسات السابقة تناولت مجتمعات محلية وعربية وأجنبية متنوعة، كما تناولت متغيرات متنوعة، مثل التحصيل، والدافعية، إلا أنه لم تتناول أي دراسة –على قدر اطلاع الباحثة– أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت، لذا امتازت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة باستهدافها التعرف إلى أثر استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تنمية الحس الهندسي والاحتفاظ لدى طالبات المرحلة المتوسطة في دولة الكويت .

منهج الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام المنهج شبه التجريبي الذي يقوم على استخدام مجموعتين متكافئتين؛ الأولى ضابطة وتدرس الدروس المُختارة مدار البحث "بالطريقة الاعتيادية" بالاعتماد على السبورة والقلم، والثانية تجريبية وتدرس ذات الدروس بطريقة "الرحلات المعرفية عبر الويب"، كما وسيستخدم التطبيق القبلي والبعدي لأداة الدراسة لتحديد أثر طريقة التدريس (الرحلات المعرفية عبر الويب) في المتغير التابع وهو الحس الهندسي، وكذلك قياس مستوى الاحتفاظ.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الأول متوسط في منطقة الكويت التعليمية.

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (٥٢) طالبة من طالبات الصف الأول من المدرسة التي تعمل بها الباحثة التي وقع عليها الاختيار قصديًا، بسبب إبداء تعاون من إدارة المدرسة، وعمل الباحثة بها، وتم اختيار مجموعتين الأولى ضابطة وتدرس الدروس المُختارة مدار البحث "بالطريقة الاعتيادية"، والثانية تجريبية وتدرس باستخدام "الرحلات المعرفية عبر الويب"، والجدول (١) يبين توزع أفراد عينة الدراسة حسب متغير المجموعة.

جدول (١)

توزيع أفراد عينة الدراسة حسب متغير: المجموعة

المجموعة	المجموع
الضابطة	٢٦
التجريبية (بطريقة الرحلات المعرفية عبر الويب)	٢٦
المجموع	٥٢

أدوات الدراسة وإجراءاتها

تاليًا عرض لأدوات الدراسة وكيفية بنائها:

اختبار الحس الهندسي (التحصيل):

هو اختبار موضوعي تكون بصورته النهائية من (١٥) فقرة، وتم إعداده لقياس تحصيل طالبات الصف الأول متوسط في الدروس المُختارة مدار البحث، وطبق هذا الاختبار قبل إجراء المعالجة وصحح ورصدت علاماته، وتم إعادة تطبيقه بعد المعالجة وصحح ورصدت علاماته؛ أي أن هذا الاختبار شكل أداة قياس للتحصيل القبلي والبعدي، وقد تمت صياغة فقراته بحيث يكون للفقرات إجابه واحدة صحيحة من بين أربعة بدائل. وعليه؛ يكون مدى العلامات على هذا الاختبار يتراوح بين (صفر – ١٥).

صدق اختبار الحس الهندسي (التحصيل)

تكون اختبار الحس الهندسي (التحصيل) بصورته الأولية من (١٥) فقرة، وللتحقق من صدق محتوى الاختبار، تم عرضه على عدد من المحكمين الخبراء من أساتذة الجامعة ومشرفي ومعلمي مقرر الرياضيات، حيث طلب إليهم إبداء الرأي فيه من حيث:

١. كفاية الفقرات لقياس التحصيل.

٢. مدى مناسبة الفقرات للفئة العمرية المستهدفة.

٣. مدى ملاءمة الصياغة اللغوية، والفنية لكل نوع من هذه الفقرات.

٤. شمولية فقرات الاختبار للمفاهيم العلمية.

٥. إجراء أي تعديل سواء بالحذف أو الإضافة.

وتم إعادة صياغة بعض الفقرات وفق ما وافق عليه (٨٠%) من المحكمين، وتم تصويب الأخطاء اللغوية والنحوية، وتعديل بنية بعض الفقرات، كما تم تعديل خيارات بعض الفقرات، وفي ضوء ذلك بقي عدد فقرات الاختبار بصيغتها النهائية (١٥) فقرة، وقد عُدَّ الأخذ بآراء وملاحظات المحكمين، وإجراء التعديلات اللازمة بمثابة الصِّدق المنطقي للاختبار.

ثبات اختبار الحس الهندسي (التحصيل)

تم التأكد من ثبات أداة الدراسة (الاختبار) باستخدام معامل التجزئة النصفية جيتمان، كما تم حساب الاتساق الداخلي بين الفقرات باستخدام معادلة كودر- ريتشاردسون (KR-20)، وجدول (٢) يوضح ذلك.

الثبات لأداة الدراسة باستخدام معامل التجزئة النصفية جيتمان، وكودر- ريتشاردسون (KR-20) لحساب الاتساق الداخلي للفقرات

الرقم	الأداة	معامل التجزئة النصفية جيتمان	كودرريتشاردسون KR-20
1	اختبار الحس الهندسي (التحصيل)ة	0.87	٠.86

يتضح من الجدول (٢) أن ثبات اختبار الحس الهندسي (التحصيل) بلغ (٠.٨٧) بحسب معامل التجزئة النصفية جيتمان. كما تم التحقق من ثبات أداة الدراسة بطريقة كودر-ريتشاردسون (KR-20) لحساب الاتساق الداخلي للفقرات فبلغت قيمة معامل الثبات الكلي (٠.٨٦)، وهو معامل ثبات مرتفع ودال إحصائياً ويفي بغرض الدراسة.

معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار الحس الهندسي (التحصيل)

حُسبت معاملات الصعوبة والتمييز لكل فقرة من فقرات اختبار التحصيل بعد تطبيقه على العينة الاستطلاعية التي اختيرت من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها، ووفقاً للنتائج لم تحذف أي فقرة لأنها شديدة السهولة أو الصعوبة، وجميعها ذات قدرة تمييزية مقبولة، فقد تراوحت معاملات الصعوبة للفقرات بين (0.38-0.71) وتراوحت معاملات التمييز ما بين (0.49-0.75) وهي معاملات مقبولة تشير إلى ملاءمة وقدرة تمييزية للاختبار.

تصحيح الاختبار

تم تصحيح الاختبار من قبل الباحثة؛ لضمان الدقة في التصحيح، بإعطاء علامة واحدة للإجابة الصحيحة عن الفقرة، وعلامة صفر للإجابة الخاطئة عن الفقرة، حيث ستبلغ الدرجة العليا (١٥) درجة.

المعالجة الإحصائية

للإجابة عن أسئلة الدراسة، تم استخدام المعالجات الإحصائية الآتية:

١. المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة، طالبات الصف الثاني المتوسط، القبلي والبعدي على اختبار الحس الهندسي (التحصيل)، تبعاً لمتغير: طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية وطريقة الرحلات المعرفية عبر الويب).

٢. تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA)، والمتوسطات الحسابية المعدلة، لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في اختبار الحس الهندسي (التحصيل)، تبعاً لمتغير: طريقة التدريس (الطريقة الاعتيادية، وطريقة الرحلات المعرفية عبر الويب).

٣. تحليل التباين المصاحب الأحادي (ANCOVA)، والمتوسطات الحسابية المعدلة، لمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية في اختبار الحس الهندسي (التحصيل)، البعدي والآجل.

نتائج الدراسة وتفسيرها

تاليًا عرضًا للنتائج التي توصلت إليها الدراسة، إضافة إلى تحليل البيانات وتفسيرها، وقد تمت الإجابة عن سؤالي الدراسة وفق ترتيب منهجية منظمة؛ إذ تم بيان نوع الإحصاء المستخدم، يلي ذلك جدولة البيانات وإعطاء رقم وعنوان مناسب وفق نوع التحليل الإحصائي المستخدم، ثم التعليق على الجدول لتحليل البيانات بصورة موجزة، يلي ذلك تفسير النتائج.

نتائج سؤال الدراسة الأول الذي نص على " هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في تنمية الحس الهندسي لدى طالبات الصف الأول متوسط تعزى إلى استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟".

لاختبار سؤال الدراسة تم حساب المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – القبلي والبعدي على اختبار الحس الهندسي، وذلك تبعًا لمتغير طريقة التدريس المستخدمة (الاعتيادية، والرحلات المعرفية عبر الويب)، وذلك كما هو مبين في الجدول (٣).

جدول (٣)

المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية لأداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – القبلي والبعدي على اختبار الحس الهندسي (التحصيل)، وذلك تبعًا لمتغير طريقة التدريس المستخدمة (الاعتيادية، والرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest))

طريقة التدريس	العدد	الأداء القبلي		الأداء البعدي	
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
الاعتيادية	٢٥	١٢.٠٦	٢.٨٤	١٧.٥	٣.٠٨
الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest)	٢٥	١٣.٠٤	٣.٤٧	٢٠.٠١	٢.٩٨
الكلي	٥٢	١٢.٥٥	٢.٣٦	١٨.٧٦	٢.١٥

يتبين من الجدول (٣) وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية القبلية والبعدية لأداء أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest)، على اختبار الحس الهندسي، حيث كانت المتوسطات الحسابية البعدية أعلى من المتوسطات الحسابية القبلية. وكذلك وجود فروق ظاهرية بين المتوسطات الحسابية البعدية لأداء أفراد المجموعتين (الضابطة والتجريبية) على اختبار الحس الهندسي، حيث كانت جميع قيم المتوسطات الحسابية البعدية لأداء أفراد المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest)، أعلى من المتوسطات الحسابية البعدية لأداء أفراد المجموعة الضابطة.

ولمعرفة الدلالة الإحصائية للفروق الظاهرية البعدية وفقًا لمتغير طريقة التدريس (الضابطة والتجريبية)، بعد عزل (حذف) الفروق في أداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط– في الاختبار القبلي على اختبار الحس الهندسي؛ فقد استخدم تحليل التباين المصاحب الأحادي(ANCOVA)، وذلك كما هو مبين في الجدول (٤).

جدول (٤)

نتائج تحليل التباين المصاحب الأحادي للمتوسطات الحسابية لأداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – البعدي اختبار الحس الهندسي، وفقًا لمتغير طريقة التدريس

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر
الاختبار القبلي	3.12471	1	٣.١٢٤٧١	1.029	.5214	٠.٠٠٩
طريقة التدريس	19.41235	1	١٩.٤١٢٣٥	*10.371	٠.٠٠١	٠.٣٩
الخطأ	41.7023	47	0.8872			
المجموع المُعَدَّل	66.7012	٤٩				

*** ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α = ٠.٠٥)**

وبالنظر إلى نتائج تحليل التباين المبينة في الجدول (٤) يتبين وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة الإحصائية (α≤ ٠.٠٥) بين المتوسطين الحسابيين لأداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – البعدي على اختبار الحس الهندسي يُعزى لمتغير طريقة التدريس، حيث كانت قيمة الدلالة الإحصائية أقل من مستوى الدلالة الإحصائية (α≤٠.٠٥)، إذ بلغت قيمة (ف) الناتجة من تحليل التباين المصاحب (١٠.٦٧١)، وبمستوى دلالة (٠.٠٠٠)، ولإيجاد فاعلية متغير طريقة التدريس على اختبار الحس الهندسي فقد تم إيجاد حجم الأثر (Effect Size) باستخدام مربع إيتا (Eta Square)، حيث وجد أنه يساوي (٠.٣٩) وهذا يعني أن (٣٩%) من

التباين في أداء أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – البعدي على اختبار الحس الهندسي عائد لمتغير طريقة التدريس، ولمعرفة لصالح من ذلك الفرق الدال إحصائيًا؛ تم حساب المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات أفراد عينة الدراسة على اختبار الحس الهندسي البعدي، وذلك كما هو مبين في الجدول (٥).

جدول (٥)

المتوسطات الحسابية المعدلة لعلامات أفراد عينة الدراسة– طالبات الصف الأول متوسط – على اختبار الحس الهندسي البعدي

المجموعة	عدد أفراد المجموعة	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
الضابطة	٢٥	١٧.٦٤	٠.٢١٢
التجريبية	٢٥	١٩.٩٨	٠.٢١٢

يتبين من الجدول (٥) وجود فرق دال إحصائيًا على اختبار الحس الهندسي بين أداء طالبات المجموعة الضابطة اللواتي خضعن للتدريس باستخدام الطريقة الاعتيادية مقارنة بأداء طالبات المجموعة التجريبية اللواتي خضعن للتدريس باستخدام (الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest))، لصالح أداء طالبات المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي معدل (١٩.٩٨)، مقابل متوسط حسابي معدل (١٧.٦٤) لأداء طالبات المجموعة الضابطة، وربما تعزى هذه النتيجة إلى أن التدريس باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) أتاح الفرصة للطالبات للبحث، والتفاعل والتشارك في المعرفة، كما نمَّت لدى الطالبات مهارات الاستقصاء الاستنتاج؛ سيما أنها تقوم بالأصل على الاستكشاف، إلى جانب إتاحة الفرصة للطالبات للنقاش والحوار، والتواصل مع المعلمة، كما أن الرجوع لمصادر المعرفة المتنوعة؛ الحسية والافتراضية، ساعد الطالبات على تنمية المعرفة الهندسية، وتكوين الصور ذهنية واقعية لهذه المفاهيم الهندسية، الأمر الذي حسن بطريقة أو أخرى استيعاب هذه المفاهيم وتكوين خبرات مربية، وبالتالي تنمية الحس الهندسي. وتتشابه نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة كل من حمادنة والقطيش (٢٠١٥)

وهسيانق (Hsiang, 2014)، وهالات (Halat, 2013)، ويوزيل (Uzel, 2012)، والتي أظهرت نتيجة كل منها وجود أثر لاستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) على الحس الهندسي (التحصيل).

النتائج المتعلقة بسؤال الدراسة الثاني، ونصه: "هل توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) في متوسطات الاحتفاظ بالمعلومات لدى طالبات الصف الأول متوسط تعزى إلى استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) مقارنة بالطريقة الاعتيادية؟".

للإجابة عن هذا السؤال تم حساب التباين المصاحب لفحص الفروق بين نتائج الاختبار المؤجل للاحتفاظ بالمعرفة للطالبات اللواتي درسن باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) والطالبات اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية، والجدول (٦) يبين ذلك.

الجدول (٦)

نتائج الاختبار المؤجل للاحتفاظ بالمعرفة للطالبات اللواتي درسن باستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) والطالبات اللواتي درسن بالطريقة الاعتيادية

المصدر	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة الإحصائية
المتغير المصاحب	416.1259	1	416.1259	25.201	.000
المجموعة	404.1247	1	404.1247	20.548	.000
الخطأ	18987.07	163	116.4851		
المجموع	19807.32	166			
المجموع المعدل	20101.21	165			

يتبين من الجدول رقم (٦) أن مستوى الدلالة للفروق في الاحتفاظ لدى طالبات الصف الأول الثانوي للمجموعتين التجريبية التي درست بطريقة الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) التي درست بالطريقة المعتادة بلغت (٠.٠٠٠) وهي أقل من (٠.٠٥) ولمعرفة اتجاه الفروق تم

حساب الأوساط الحسابية المعدلة للاحتفاظ بالمعرفة الهندسية لمجموعتي الدراسة على الاختبار المؤجل، والجدول (٧) يبين ذلك.

الجدول (٧)

الأوساط الحسابية المعدلة للاحتفاظ بالمعرفة الهندسية لمجموعتي الدراسة على الاختبار المؤجل

المجموعة	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري
التجريبية	٢٠.٠١	**٠.٣١**
الضابطة	١٣.٤٢	**٠.٣٩**

يتبين من الجدول (٧) أن الفروق كانت لصالح طلبة المجموعة التجريبية بمتوسط حسابي معدل (٢٠.٠١) مقابل متوسط حسابي معدل (١٣.٤٢) للمجموعة الضابطة، وتعني هذه النتيجة أن الفروق لصالح المجموعة التجريبية، وربما تعزى هذه النتيجة إلى أن طالبات المجموعة التجريبية أتيحت لهن الفرصة للاشتراك في التخطيط، والتعلم الذاتي، وبخاصة فيما يتعلق بالوصول إلى مصادر المعرفة، كما أن تكليف الطالبات بالعديد من المهمات القائمة البحث والاستقصاء، ربما هذه الممارسات العملية، ساعدت الطالبات على اكتساب المعرفة، ورسخت المفاهيم الهندسية ونمت وعيهم الهندسي، وخاصة فيما يتعلق باستخدام الزوايا لدى الطالبات. وتتشابه نتيجة الدراسة الحالية مع نتيجة دراسة هسيانق (Hsiang, 2014) التي أظهرت ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في متوسطات الطلبة في الاختبار الآجل لصالح طلبة المجموعة التجريبية.

توصيات الدراسة

في ضوء النتائج التي توصلت إليها الدراسة توصي الباحثة بالآتي:

- تبني وزارة التعليم تأهيل أقسام الإشراف التربوي لاستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) في تعليم الرياضيات كطريقة تدريس.
- تبني وزارة التعليم توفير التسهيلات التربوية اللازمة لاستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) في تعليم الرياضيات.

- توجيه اهتمام مؤلفي مناهج الرياضيات إلى قاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) في تحسين تعلم وتعليم المفاهيم الهندسية وبالتالي تنمية الحس الهندسي.
- تبني وزارة التربية والتعليم تقديم حوافز مادية ومعنوية لتشجيع المعلمات على استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) في تعليم المفاهيم الهندسية.
- تبني وزارة التعليم عقد دورات تدريبية تؤهل المعلمات والمشرفات لاستخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) في تعليم الرياضيات والهندسة.
- إجراء المزيد من الدراسات المطبقة على مجتمعات أخرى، للتعرف إلى فاعلية استخدام الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (Webquest) على الحس الهندسي (التحصيل) والاحتفاظ، ومقارنة نتائجها بنتائج الدراسة الحالية.

المراجع العربية

بوقس، نجاة عبدالله (٢٠٠٢)، **نموذج لبرنامج في تنمية مهارات تدريس المفاهيم العلمية بكليات التربية**. جدة: الدار السعودية للنشر والتوزيع.

حسين، محمد (٢٠٠٦)، المناهج المتعددة والطريق إلى الفهم والاستيعاب، دار الكتاب الجامعي، العين.

الحميضي، أسماء، و العجلوني، خالد (٢٠٠٦)، أثر طرق العرض باستخدام الوسائط المتعددة ومستوى التحصيل السابق لطالبات المرحلة الأساسية العليا في اكتساب المفاهيم الفيزيائية .**مجلة جامعة الشارقة للعلوم الإنسانية والاجتماعية**، ٦(٣)، ٢٦٤- ٢٩١.

العمرجي، جمال (٢٠١٧)، فاعلية استخدام تقنية الرحلات المعرفية عبر الإنترنت (webQuest) في تدريس التاريخ للصف الأول الثانوي على تنمية التحصيل ومهارات التفكير التاريخي والدافعية للتعلم باستخدام التقنيات لدى الطلاب، المجلة التربوية، ٦(٤)، ١٣٥- ١٥٥.

قطامي، يوسف (٢٠٠١)، **سيكولوجية التدريس**، دار الشروق، عمان، الأردن.

الكبيسي، وهيب مجيد؛ والداهري، صالح حسن (٢٠٠٠). المدخل في علم النفس التربوي، دار الكندي للنشر والتوزيع، عمان الأردن.

الكلاك، عائشة (٢٠٠٧)، أثر طريقة الاستقراء والقياس في تحصيل طالبات الصف الأول المتوسط في ملادة قواعد اللغة العربية والاحتفاظ بها. مجلة ابحاث التربية الأساسية، ٧(٢)، ٩١- ١٢٢.

المغربي، نبيل أمين (٢٠٠٩م): أثر توظيف استراتيجية مقترحة للتدريس باستخدام التقويم التشخيصي على التحصيل والاحتفاظ بالمعلومات في الرياضيات لدى طلبة الصف الخامس الأساسي، مجلة جامعة النجاح للأبحاث، (٢٣)٣، ٧٤٦-٧٨١.

ناصر، ابراهيم (٢٠٠٨)، **أسس التربية**، عمان: دار المسير للنشر والتوزيع.

ناصر، أبراهيم. (٢٠٠٤)، **فلسفات التربية**. عمان: دار وائل للنشر.

الهرش، عايد والمقدادي، محمد (٢٠٠٢)، دراسة مقارنة بين اسلوبي التعلم التعاوني والتعلم الفردي في اكتساب الطلاب لمهارات برنامج محرر النصوص وقدرتهم على الاحتفاظ به، المجلة التربوية، ١٥(١)، ص ٧٧- ٩٨.

الشرمان، عاطف (٢٠١٣)، **تكنولوجيا التعليم المعاصرة وتطويرها**. عمان: دار وائل للنشر.

صبري، ماهر؛ الجهني، ليلى. (٢٠١٣). **فاعلية الرحلات المعرفية عبر الويب (الويب كويست) لتعلم العلوم في تنمية بعض مهارات عمليات العلم لدى طالبات المرحلة المتوسطة**. كلية التربية، جامعة طيبة.

المراجع الأجنبية

Alias, N., Dewitt, D. & Siraj, S. (2014). An Evaluation of Gas Law WebQuest Based on Active Learning Style in a Secondary School in Malaysia. **Eurasia Journal of Mathematics, Science & Technology Education, 10(3),** 175-184.

Allan, J. & Street, M. (2007). The Quest for Deeper Learning: An Investigation into the Impact of A Knowledge-Pooling Webquest In Primary Initial Teacher Training. British Journal Of Educational Technology, 38(6), 1102-1112.

Chih, H., Chien, Y., Chung, C. & Hsien, S. (2012). Implementing a self-regulated WebQuest learning system for Chinese elementary schools. **Australasian Journal of Educational Technology, 28(2),** 315-340.

Henning, M (2013). From "Community Helpers" to "Community Service": Using a WebQuest with Second Graders. **Journal of the Research Center for Educational Technology (RCET),** 9(1), 156-173.

Pradeep, R., Sunal,c., Wilson, E., & Vivian, H. (2004). WebQuests in Social Studies Education. Journal of Interactive Online Learning, Volume 3 (Issue 2), Pp. 145-152.

Balka, H. & Harbin M. (2014). What is Conceptual Understanding?. National Council of Teachers of Mathematics.

Berch, B. (2005). Making sense of number sense: Implications for children with mathematical disabilities. **Journal of Learning Disabilities** 2005;38(4):333-339.

Chan, Y. (2007). Teaching queuing theory with an inquiry-based learning approach: A case for applying webquest in a course in simulation and statistical analysis. : Frontiers In Education Conference - Global Engineering: Knowledge Without Borders, Opportunities Without Passports, 2007. FIE '07. 37th Annual

Chuang, M. & Chen, K. (2013). **Chances and Challenges of Using WebQuest in Academic Reading**. Department of Foreign Languages, National Chiayi University, Taiwan.

Guzeller, C. & Aken, A. (2012). The Effect of Web-Based Mathematics Instruction on Mathematics Achievement, Attitudes, Anxiety and Self-Efficacy of 6th Grade Students. International Journal of Academic Research in Progressive Education and Development, 1(2), 2226-6348.

Halat, E. & Peker, M. (2011), The Impacts of Mathematical Representations Developed through Webquest and Spreadsheet Activities on the Motivation of Pre-Service Elementary School Teachers, Turkish Online Journal of Educational Technology - TOJET, 10(2), 259-267.

Halat, E. (2013). Experience of Elementary School Students with the Use of WebQuests. **Mevlana International Journal of Education (MIJE).**Vol. 3(2), 68-76.

Hsiang, Y. (2014). The WebQuest model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students. Computers & Education. 72(1), 58-166.

International Society for Technology in Education (ISTE). (2015). **ISTE Standards Students**. Available on (http://www.iste.org).

International Technology Education Association (2007). **(ITEA) Standards For Technological Literacy**: Content for the Study of Technology, 3 Edition , Reston , Virginia , USA.

Kaminski, E (2002). Promoting Mathematics Understanding: Number Sense in Action, **Mathematics Education Research Journal**, 14(2), 133- 149.

Kurumeh, M., Onah, F. & Mohammed (2012). Improving Students' Retention in Junior Secondary School Statistics using the Ethno-mathematics Teaching Approach in Obi and Oju Local Government Areas of Benue State, Nigeria. Greener Journal of Educational Research, Volume 2 **(**Issue 3), Pp. 054-062.

Orme, M. & Monroe, E. (2005), The Nature of Discourse as Students Collaborate on a Mathematics WebQuest. Internet Applications of Type II Uses of Technology in Education, The Haworth Press, Inc.

Ozerbas, M. (2012). Impact of WebQuest Learning Environment on Academic Achievement and Attitudes of Students. Journal of Kirsehir Education Faculty. Volume 13 (Issue 2), 299-315.

Roug, R. & Taylor, K. (2006). The Effects of Overlearning and Distributed Practice on the Retention of Mathematics Knowledge. Applied Cognitive Psychology, Volume 20 **(**Issue 1), Pp., 1209-1224.

Uzel, D. (2012), WebQuest Based Learning: the Attitudes of Primary Students towards Mathematics, **New Educational Review**. 27(1), p209-220.

Webster's (1976). Third New International Dictionary of G. and C . English Language. U.S.A, Merriane co. Chicago), P. 641.

Yang, H. (2014). The WebQuest model effects on mathematics curriculum learning in elementary school students. Computers & Education, Volume 72 (Issue 9), Pp. 158-166.

Boonen, H., Kolkman, M., Kroesbergen, E. H.(2011). The relation between teachers' math talk and the acquisition of number sense within kindergarten classrooms, **Journal of School Psychology**,49(3), p281-299.