فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضي المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت

إعداد الباحث

على أحمد عبد على حيدر

مقدمة ومشكلة الدراسة:

يعد التعليم قاطرة التنمية لأى دولة، ويتوازى إهتمام الدول مباشرة بتدريس المواد الدراسية للمراحل المختلفة – وبخاصة مادة الرياضيات – وأهمية أن طبقاً لمحدثات العصر الحالى، والتطور التكنولوجي، والتقنى السريع، وفى ضوء إستراتيجيات التدريس الحديثة.

وتُعد إستراتيجية KWL (ماذا اعرف؟، ماذا أريد اعرف؟، مإذا تعلمت؟) التى وضعها Donna Ogal عام ١٩٨٦م، وهى إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة الحديثة فى التدريس التى تهدف إلى تنشيط معرفى الطلاب وربطها بالمعرفة الجديدة، وتعزيز العمل الجماعى، وزيادة ثقة الطلاب بأنفسهم، وشعورهم بالاستفادة مما تعلموه. حيث تبنى هذه الإستراتيجية على مفهوم مركزى هو معلومات الطلاب السابقة، فقد أكدت نتائج العديد من الدراسات على أهمية معلومات ومعارف الطلاب السابقة، وإن تعلم معلومات جديدة أسهل بكثير عندما يتم عندما يقوم الطالب بربط تلك المعلومات بما لديهم من معارف ومعارف عن الموضوع. (عطية ، ٢٠٠٩، ٢٥١)

فإستراتيجية KWL ذات فائدة كبيرة تمكن الطلاب من الاشتراك مع بعضهم البعض، وتبادل المعلومات التى يعرفونها عن الموضوع، كما تمكنهم من وضع أهدافهم للتعلم مما يعزز عملية الفهم والاستيعاب لديهم (العليان،٢٠٠٥، ص١٨٥).

وأكدت العديد من الأدبيات السابقة أن لإستراتيجة K.W.L من المميزات منها: تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وتؤكد مبدأ التعلم الذاتى، والاعتماد على النفس، وتمكنه من تحقيق تقدم كبير فى بنية التعلم. ويمكن إستخدامها مع الطلبة فى بداية العام الدراسى لتحديد ما يريدون تعلمه، وموازنة ذلك بما تعلموه فى نهاية الدراسة، كما أنها تنشط المعرفة السابقة، وتثير فضول الطلبة فى التفكير، وتمكنهم من تعلم الموضوعات الدراسية مهما كانت درجة صعوبتها (عبد الله، ٢٠١٠، ص٤٨).

فضلاً عن أن إستراتيجة K.W.L تمكن الطلبة من تقرير ما يتعلمونه، وقيادة أنفسهم فى عملية التعلم (عطية، ٢٠٠٩، ص٢٥٢-٢٥٣). فهى بذلك تساعد الطلاب على إستخراج المعلومات السابقة عن الموضوع، وتوضيح الغرض من الموضوع، ومراقبة فهمهم وتقويمه، وتوسيع أفكارهم فيما بعد الموضوع، من ثم تنمية الكثير من المهارات من أهمها مهارات الربط الرياضي.

وهناك العديد من دراسات التى تناولت موضوع الترابط الرياضي، ومنها: دراسة **منير أحمد (٢٠٠٤)**، حيث هدفت الدراسة إلى الكشف عن التطبيقات الحياتية والعملية الموجودة فى مناهج الرياضيات فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى فى فلسطين، ومن أهم نتائجها: أن لدى المعلمين والمعلمات معتقدات إيجابية حول ربط الرياضيات والعلوم، فضلاً عن وجود مجموعة من المعوقات تحول بين ربط المادتين منها بنية المناهج.

وتواجه كتب الرياضيات بالمرحلة المتوسطة بدولة الكويت العديد من المشكلات والتى تنعكس بدورها على المنهج الدراسى المحدد؛ وبالتالى على قدرات ومهارات الطلبة، وهو ما أشارت إليه دراسة **عامر العنزى (٢٠١٤)**، والتى هدفت إلى تحليل كتب الرياضيات فى المرحلة المتوسطة بالكويت فى ضوء معايير المجلس القومى لمعلمى الرياضيات فى أمريكا، ودلت نتائج الدراسة إلى وجود ضعف عام فى توظيف واستخدام التكنولوجيا التعليمية فى الكتاب المدرسى. وفى دراسة حديثة أجراها **أحمد الهلال (٢٠١٦)** هدفت إلى معرفة مستوى مقرونية كتب الرياضيات للصف الثانى عشر بالمرحلة المتوسطة فى الكويت، وأوصت نتائج الدراسة بأهمية تزويد معلمى الرياضيات فى كل مرحلة دراسية بأهم المهارات والاستراتيجات الملائمة لتدريس المسائل مع أهمية مراعاة المستوى العمرى واللغوى للطلبة عند إعداد الكتب وأهمية إشراك متخصصى اللغة العربية والمهتمين بكتابة القصص عند تأليف كتب الرياضيات.

ومن خلال هذه هاتين الدراستين يتضح أهمية تنمية مهارات عدة تخص مادة الرياضيات من أهمها الترابط الرياضيى الرياضى، كما لاحظ الباحث أثناء قيامه بتدريس

مادة الرياضيات وجود قصور فى بعض مهارات الترابط الرياضى لدى طلاب المرحلة المتوسطة والصف التاسع على وجه الخصوص، من خلال درجاتهم فى بعض الاختبارات الشهرية التى تضمنت مهارات الترابط الرياضي؛ وقد يرجع ذلك إلى الأسلوب التقليدى فى تدريس المادة،والذى يعتمد على الحفظ والتلقين دون التطبيق العلمى لها، وقلة استخدام أساليب ووسائل تكنولوجية حديثة فى التدريس نتيجة لقلة الإمكانيات المتاحة.

وقد ظهرت فى السنوات الأخيرة عدة نظريات، تعد كل منها أساس للعديد من طرائق واستراتيجيات التدريس التى يمكن من خلالها تنمية مهارات التفكير الرياضى لدى المتعلم وتوفر لديه تعلم ذو معنى، بحيث يتولد عن هذا التعلم قدرة للمتعلم على تكوين أفكار مترابطة وقدرة على المقارنة والتمييز وفهم الأفكار المتناقضة ومنها إستراتيجة KWL. حيث أكدت نتائج دراسة **عبد الرحمن عطية (٢٠١٥)** أن إستراتيجية KWL لها دور فعال فى تحسين مهارات الفهم القرائى، والكلمات واستبقائها فى ضوء الاتجاهات نحو اللغة الإنجليزية.

بناء على ما وصلت إليه نتائج وتوصيات ومقترحات الدراسات السابقة، جاءت فكرة هذه الدراسة والتى سوف تسعى إلى معرفة فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت.

فى ضوء ما سبق تتحدد مشكلة البحث الحالى ضعف مستوى مهارات الترابط الرياضى لدى طلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت.

تساؤلات الدراسة:

أ- ما هى مهارات الترابط الرياضى التى ينبغى تنميتها لدى طلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت؟

ب- ما هى ما فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت؟

فرضيات الدراسة:

١. لا توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى فى التطبيق القبلى.
٢. لا توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسطات درجات طلاب في القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضى.
٣. توجد فروق ذات دالة إحصائية بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى لصالح درجات طلاب المجموعة التربية فى التطبيق البعدى.

أهداف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

١- التعرف على مهارات الترابط الرياضى التي تتناسب مع طلاب الصف التاسع المتوسط في دولة الكويت.
٢- التعرف على فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت.

أهمية الدراسة:

تأتى هذه الدراسة استجابة لما ينادى به التربويون فى الوقت الحاضر من ضرورة استخدام الاتجاهات الحديثة فى التدريس، ويمكن توضيح أهمية البحث فى النقاط الآتية:

١- قد يسهم البحث الحالى فى تدريب طلبة المرحلة المتوسطة بصفة عامة وطلاب الصف التاسع بصفة خاصة للترابط الرياضى بواسطة إستراتيجية KWL.
٢- قد تساعد إستراتيجية KWL الطلبة على التفكير فى بداية الدرس وأثناء الدرس وبعده، وتساعدهم فى ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديد، والإسهام فى فهم المعلومات وتذكرها لفترة طويلة، وجعل الرياضيات مادة حيوية.

٣- قد تمكن إستراتيجية KWL المعلم من أن للمتعلمين معالجة أى موضوع مهما كانت درجة صعوبته، وذلك من خلال تنشيط معرفتهم السابقة، وإثارة فضولهم.

٤- لفت انتباه القائمين والمسئولين عن العملية التعليمية ومشرفى الرياضيات لتدريب المعلمين على إستخدام إستراتيجية جديدة فى تعلم الرياضيات فى الدورات التدريبية.

٥- من المأمول أن يسهم البحث الحالى فى تنبيه واضعى المناهج الدراسية لإثراء وتعزيز مناهج الرياضيات بالمرحلة المتوسطة باستخدام إستراتيجيات تدريس حديثة كإستراتيجية KWL.

٦- إعداد بطاقة ملاحظة مهارات الترابط الرياضى والتى يمكن استخدامها فى الحكم على مستوى أداء الطلبة.

٧- تقديم بعض التوصيات والمقترحات التى يمكن أن تفيد المهتمين بإعداد المعلم فى معالجة نواحى القصور بما يساعد على رفع مستوى المعلمين فى تلك المهارات التدريسية.

مصطلحات الدراسة:

تتحدد مصطلحات الدراسة الحالية على النحو التالى:

١- **إستراتيجية KWL:** هى إستراتيجية نموذج المعرفة السابقة والمكتسبة فى التدريس KWL الذى استمدت من أفكار بياجية وقد سميت بإستراتيجية تكوين المعرفة، والذى طور من يعد يندرج هذا النموذج التدريسى تحت نماذج التعليم المعرفية (وحيد حافظ، ٢٠٠٨، ص١٩). وتعرف إستراتيجية KWL بأنها: "إستراتيجية تعلم تهدف إلى التعرف على البنية المعرفية السابقة للمتعلم وربطها بالعرفة الجدييدة" (Mary, .2002,p.31)

٢- **الترابط الرياضى:** عرف **وليم عبيد (٢٠٠٤م)** الترابط الرياضى بأنه "مهارة يمكن من خلالها أن يدرك المتعلمين فى جميع مراحلهم التعليمية، أن الرياضيات أداة مفيدة من خلال قوانينها، وأساليبها المنطقية والتنظيمية،وأنشطتها فى كل فروعها فى خدمة

العلوم الأخرى وفى خدمة الأنشطة الحياتية المتنوعة، إضافة إلى خدمة بعضها البعض من داخلها"(ص ٧٢).

ويعرف الباحث مستوى الترابط الرياضي إجرائياً: بأنه "الدرجات التى يحصل عليها الطلاب فى الاختبار مهارات الترابط الرياضى قيد البحث".

منهج البحث:

استخدم الباحث وفقاً لطبيعة البحث الحالي المنهج الشبه التجريبي، وتم استخدام هذا المنهج لأنه يتناسب مع هدف البحث الحالي، والمتمثل في التعرف على فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضي المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت

متغيرات الدراسة:

- **المتغير المستقل:** المتمثل في استراتيجية إستراتيجية KWL.
- **المتغير التابع:** المتمثل في مهارات الترابط الرياضي.

وقد أخضع الباحث المتغير المستقل في هذا البحث، وهو (استراتيجية KWL) للتجربة؛ لقياس أثره علي المتغير التابع، وهو (مهارات الترابط الرياضي).

تصميم الدراسة:

أتبع الباحث في هذا البحث المجموعات المتكافئة ذو القياسين القبلي والبعدى، ثم قام بإخضاع المتغير المستقل (استراتيجية KWL) للتجربة، وقياس أثره علي المتغير التابع، وهو (مهارات الترابط الرياضى)، لدي طلاب المجموعة التجريبية للصف التاسع المتوسط بدولة الكويت، أما المجموعة الضابطة فقد درست بالطريقة المعتادة المتبعة فى المدارس.

مجتمع الدراسة:

تكون مجتمع البحث من جميع طلاب الصف السادس المتوسط بمحافظة الأحمدي بدولة الكويت للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م، والبالغ عددهم علي حسب إحصاء

إدارة التخطيط والمتابعة (4587) طالباً وطالبة، وتتراوح أعمارهم (١٤: ١٥) سنه، ويتعلم جميعهم مادة الرياضيات بمعدل (٥) حصص أسبوعياً.

عينة البحث:

(١) **عينة تقنين الأدوات:** تم تقنين الأدوات المستخدمة في البحث الحالي بعد تطبيقها علي عينة من طلاب الصف السادس المتوسط بمحافظة الأحمدي بمدرسة (ملا حسن الكندري المتوسطة بنين) قوامها (٣٠) طالباً تتراوح أعمارهم من (١٤-١٥) سنة، بمتوسط عمري قدرة (١٤,٢٠) سنه، وانحراف معياري قدره (٠,٤٦) سنه، خلال العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م، كما هو موضح في جدول (١) التالي.

جدول (١)

عينة تقنين أدوات البحث والعدد المستبعد منها

م	عدد العينة	المجموع
١	**العدد الكلي**	٣٤
٢	**العدد المستبعد (بسبب الغياب وعدم استكمال التطبيق)**	٤
	الإجمـــــالي	٣٠

(٢) **عينة البحث الأساسية:** تم تطبيق أدوات البحث الحالي علي عينة تم اختيارها من طلاب الصف السادس المتوسط بمدينة الأحمدي، من فصلين دراسين مختلفين من الصف السادس بمدرسة (ملا حسن الكندري المتوسطة بنين)، بلغ عددهم (٤٠) طالباً خلال العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م، حيث تراوحت أعمارهم ما بين (١٤: ١٥) سنة، بمتوسط عمري قدره (١٤,٣٦) سنه، وانحراف معياري قدره (٠,٤٩) سنه، ويعرض جدول (٢) التالي العدد النهائي لعينة الدراسة الأساسية، وكذلك العدد المستبعد نتيجة الغياب وعد استكمال التطبيق.

جدول (٢)

عدد عينة البحث الأساسية والعدد المستبعد منها

م	عدد العينة	المجموع
١	العدد الكلي	٤٦
٢	العدد المستبعد (بسبب الغياب وعدم استكمال التطبيق)	٦
	الإجمـــــــالي	٤٠

وقد تم تقسيم عينة الدراسة الأساسية إلي مجموعتين، تمثل إحداهما المجموعة التجريبية، وتمثل الأخري المجموعة الضابطة علي النحو التالي:

- **المجموعة الأولي:** تمثل المجموعة التجريبية (طلاب فصل ١/٩ بالصف التاسع المتوسط بمدرسة ملاحسنالكندريالمتوسطةبنين)، وهي التي تم التدريس لها باستخدام استراتيجية KWL، وبلغ عددهم (٢٠) طالباً.
- **المجموعة الثانية:** تمثل المجموعة الضابطة (طلاب فصل ٢/٩ بالصف السادس المتوسط بمدرسة ملاحسنالكندريالمتوسطةبنين)، وهي التي تم التدريس لها الطريقة التقليدية (لم تتعرض لأي تدخل في التجربة البحثية)، وبلغ عددهم (٢٠) طالباً.

مواد وأدوات البحث:

للإجابة عن أسئلة البحث، والتحقق من فروضه قام الباحث بإعداد المواد والأدوات الأتية:

(١) **مواد البحث، تمثلت في:** (دليل المعلم، كتيب الطالب للمجموعة التجريبية).

(٢) **أدوات البحث، وتمثلت في:** (اختبار مهارات الترابط الرياضي)

فيما يلي توضيح لكيفية تصميم ومواد وأدوات البحث :

أولاً- مواد البحث (الأدوات التعليمية):

(١) دليل المعلم:

أ) **محتوي الدليل: دليل المعلم هو مرجع يستمد منه المعلم مقترحات وأفكار، ليقوم بتدريس الوحدة المُعاد صياغتها باستخدام استراتيجية KWL، وتضمن الدليل:** (أهداف الدليل، قائمة بالمحتويات، جزء تنظيري عن استراتيجية KWL،ومهارات الترابط الرياضى، أهداف تنظيم الوحدة، الخطة الزمنية لتدريس الوحدة الخامسة(أ، ب) من كتاب الرياضيات للصف التاسع المتوسط للفصل الدراسي الأول (عناصر الهندسة)، تضمن الدليل الخطة الزمنية لتدريس الوحدة بواقع (٨) حصص، تُدرس في خلال أسبوعين تقريباً، بواقع (٥) حصص أسبوعياً).

ب) **الوسائل والأدوات والأنشطة:** (تم تزويد الدليل بمجموعة من الأدوات والمواد والوسائل التي يمكن من خلالها القيام بالأنشطة المختلفة).

ج) **خطة التدريس:** وضعت خطة لتدريس كل درس من دروس الوحدة، واستملت علي: (أهداف كل درس مصاغة بطريقة إجرائية، خطوات السير في الدروس).

د) **صلاحية الدليل:** قام الباحث بعرض دليل المعلم علي مجموعة من المحكمين- **ملحق (١)**، وذلك للتأكد من مدي مناسبة الأتي: (الأهداف المرجو تحقيقها، ودقتها، وارتباطها بموضوعات الوحدة، صحة المعلومات الواردة بمحتوي الدليل، ملائمة إجراءاته التدريسية لتلائم التدريس باستخدام استراتيجية KWL). وقد أبدي المحكمون بعض الملاحظات، أهمها توضيح خطوات استخدام استراتيجية KWL أثناء شرح الدرس، وقام الباحث بإجراء التعديلات التي اقترحها المحكمون، وبذلك أصبح الدليل في صورته النهائية- **ملحق (٢)**.

(٢) كتيب الطالب للمجموعة التجريبية:

قام الباحث بإعداد كتيب الطالب للمجموعة التجريبية، وهدفه مساعدة الطلاب علي تعلم الوحدة (عناصر الهندسة) بكتاب الرياضيات للصف التاسع المتوسط من خلال التركيز علي تنمية مهارات الترابط الرياضي لديهم، واستراتيجية KWL،لتحقيق أهداف

البحث في تنمية مهارات الترابط الرياضى لدي الطلاب، فمحتوي كتيب الرياضيات بالمرحلة التاسعة بوضعها الراهن تقوم علي الطريقة التقليدية، والتي تؤدي إلي إصابة الطلاب بالملل، وعدم القدرة في الاستمرار في عملية التعلم لفترة زمنية طويلة، وتم اتباع الخطوات التالية في إعداد كتيب الطالب للمجموعة التجريبية.

أ) اختيار المحتوي الدراسي:

اختار الباحث وحدة (عناصر الهندسة والقياس) من كتيب الرياضيات (الجزء الأول) للصف التاسع المتوسط (العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م) لإعادة صياغتها وتنظيمها باستخدام استراتيجية KWL، وجاء اختيار هذه الوحدة للأسباب الأتية:

- ثراء المحتوي العلمي للوحدة بكم كبير ومتنوع للمفاهيم العلمية، والتي يمكن صياغتها باستخدام استراتيجية KWL.
- موضوعات الوحدة شيقة ومتنوعة ومترابطة، وهذا يتيح إمكانية صياغتها باستخدام استراتيجية KWL، فضلاً يمكن تطبيق العناصر الهندسية والقياس في الحياة العملية، وأيضاً هذا يشجع علي تعليم خارج أسوار المدرسة.
- تُعتبر وحدة عناصر الهندسة والقياس وحدة مستقلة مما تتضمنه من مجموعة من المفاهيم المترابطة بمفهوم (المستقيمات المتوازية والمستقيمات المتعامدة، الوجهات ثلاثية الأبعاد، مساحة سطح المجسمات وحجمها)
- يبلغ عدد الحصص (٨) حصصيتضمنصغبرنسبياً من المفاهيم ولكن تتمتع تلك المفاهيم بالترابط الرياضى، فضلاً عن ترابطها وتمثيلها بأنواع عديدة من الحياة.

ب) تحديد الأهداف السلوكية بالوحدة:

تمثل الأهداف نقطة البداية سواء من الناحية التخطيطية أو الناحية التنفيذية، فتحديد الأهداف بصورة إجرائية يساعد علي: (اختيار وتنظيم المحتوي وتتابعه، حسن اختيار الوسائل والأنشطة وأساليب التقويم، معرفة ما يتوقع من الطلاب أن يحققوه من نتائج). ومن هنا تظهر أهمية تحديد الأهداف بطريقة إجرائية بحيث يكون الهدف محدداً وواضحاً، يمكن ملاحظته وقياسه، وأن يناسب مستوي الطلاب، لذا قام الباحث بتحديد

الأهداف العلمية والإجرائية للوحدة موضوع الدراسة، وذلك من خلال الأهداف السلوكية بدليل المعلم. **ملحق (٣)**، ومن هذه الأهداف أن يكون الطالب قادراً علي: (التعرف علي المستقيمات والمستقيمات المتعامدة، وسمها، تمثيل الأشكال الثلاثية الأبعاد فى الرسم، ايجاد المساحة السطحية للمنشور والأسطوانة، ايجاد المساحة السطحية للهرموالمخروط، ايجاد حجم المنشور والأسطوانة، ايجاد حجم الهرم والمخروط).

ج) تحليل محتوي الوحدة:

١. تحديد الهدف من تحليل المحتوي:

من أجل إعادة تنظيم وصياغة الوحدة باستخدام استراتيجية KWL كان لا بد من إجراء تحليل المحتوي العلمي للوحدة للتعرف علي المفاهيم العلمية المكونة للوحدة، وعن طريق العلاقات بين المفاهيم تُبني بقية المستويات من تعميمات وقوانين ومبادئ، والتزم الباحث بالتعريف الأتي للمفهوم: مجموعة من الحقائق والمعلومات العلمية المترابطة مع بعضها بسمات مشتركة.

٢. تحديد ثبات التحليل:

ولحساب ثبات التحليل قام الباحث بتحليل المحتوي العلمي للوحدة الدراسية المراد تدريسها باستخدام استراتيجية KWL، وتكرار التحليل من قبل أحد المعلمين الذين يقومون بتدريس نفس الوحدة، وحساب ثبات تحليل المحتوي، وذلك من خلال تحديد بنود الإتفاق والاختلاف، وباستخدام معادلة كوبر:

$$\text{ثبات التحليل} = \frac{\text{عدد مرات الاتفاق}}{\text{عدد مرات الاتفاق + عدد مرات الاختلاف}} = \frac{١١}{١٤} = ٠,٧٩$$

وهي نسبة مرتفعة يمكن الوثوق بها.

د) إعادة صياغة الوحدة باستخدام استراتيجية بوسنر:

بعد أن قام الباحث بتحليل الوحدات الدراسية المراد تدريسها، واطلع علي عدد من مشروعات المناهج والوحدات الدراسية، والتي أعدت باستخدام استراتيجية KWL، وكذلك

الإطلاع علي الكتب المتخصصة في مجال الرياضيات، قام الباحث بإعادة صياغة الوحدات باستخدام استراتيجية KWL، وراعي الباحث عند إعادة الوحدة ما يلي:

- أن تكون محتوي موضوعات الكتيب هي نفس موضوعات الكتاب المدرسي.
- عرض المحتوي العلمي بشكل أدق في توضيح العلاقات بين المفاهيم، وبشكل شيق وجذاب.
- أن تشتمل الوحدة علي بعض الأسئلة التي تثير اهتمام التلاميذ، وتدفعهم إلي المزيد من التعلم.

هـ) تحديد الوسائل والأنشطة:

تًستخدم استراتيجية KWLكطريقة تدريس للوحدة محل الدراسة، وحيث أن استخدام استراتيجية KWLيحتاج إلي عرض المفاهيم بطريقة شيقة لتوضيح العلاقات بينها، قام الباحث باستخدام جهاز العرض فوق الرأس (الداتا شو) لعرض الدرس بصياغة العرض التقدمي، بجانب استخدام ورق مقوى لتمثيل الاشكال الهندسية لإحساس الطالب بالأشكال والمجسمات، وهذا بجانب استخدام السبورة والطباشير لحل بعض المسائل وتحقيق التفاعل الطلاب مع الدرس.

و) إجراء تقويم البنائي:

بعد الإنتهاء من إعداد كتيب الطالب للمجموعة التجريبية، قام الباحث بعرض الوحدات كأجزاء علي خمسة طلاب بالصف التاسع المتوسط، ليسوا من عينة البحث الأساسية، لتعرف علي الصعوبات التي قد تواجههم عند قراءتهم لكل جزء من الكتاب، وتم التعرف علي أهم تلك الصعوبات ومنها: بعض الأنشطة لم تكن مفهومة للطلاب، فقام الباحث بصياغتها مرة أخري بطريقة وعبارات أسهل يفهمها الطلاب.

ز) عرض كتيب الطالب علي مجموعة من السادة المحكمين:

تم عرض كتاب الطالب علي مجموعة من المحكمين – ملحق (١)، للتأكد من صلاحيته من حيث:

- مدي صدقه ومناسبة محتواه لتحقيق الأهداف المرجوة من دراسته.

- مدي التزام الباحث بأساسيات المادة العلمية، كما هي مقررة بكتاب الوزارة.
- مدى شمول الكتاب لموضوعات الوحدة محل الدراسة.
- التأكد من سلامة ووضوح المادة العلمية، ومدي منطقية تسلسل الموضوعات.

وقد أبدي المحكمون بعض الملاحظات، أهمها إضافة المزيد من الأنشطة، وقام الباحث بإجراء التعديلات التي اقترحها السادة المحكمين، وبذلك أصبح كتيب الطالب الخاص بالمجموعة التجريبية في صورته النهائية – **ملحق (٣)**.

ثانياً– أدوات البحث:

(١) اختبار مهارات الترابط الرياضى:

- **تحديد المادة الدراسية:** وهى الوحدة التى تم اختيارها من كتاب الرياضيات للصف التاسع للمرحلة المتزسطة، (وحدة عناصر الهندسة)، وهى مقسمة إلى ستة دروس (المستقيمات والمستقيمات المتعامدة، ورسمها، تمثيل الأشكال الثلاثية الأبعاد فى الرسم، المساحة السطحية للمنشور والأسطوانة، المساحة السطحية للهرم والمخروط، حجم المنشور والأسطوانة، حجم الهرم والمخروط).
- **تحديد الهدف من الاختبار:** يهدف الاختبار إلى قياس مستوى مهارات الترابط الرياضى وفقاً لاستراتيجية KWL، لدة طلبة الصف التاسع المتوسط، والمتمثلة فى (مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها، مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبني بعضها البعض كي تنتج كلا متكاملاً مترابطاً، مهارة التعرف على الرياضات، واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات)، وذلك للتمكن من الإجابة على تساؤلات البحث.
- **تحديد مهارات الترابط الرياضي:** قام الباحث بالرجوع إلى العديد من الأدابيات والدراسات السابقة، منها: دراسة بدوى (٢٠٠٧)، دراسة عباس والعبسي (٢٠٠٩)، دراسة البركاتى (٢٠٠٨)، دراسة أبوزينة (٢٠١٠)، دراسة بدر (٢٠١٠)، دراسة الصعيدى (٢٠١٢)، لتحديد مهارات الترابط الرياضي، وتم استخلاص ثلاث مهارات أساسية للترابط الرياضي، وتم عرضها على مجموعة من المحكمين من ذوى

الاختصاص، وذلك لاستطلاع آرائهم حول: (مدى شمولية المهارات، مدى ملائمة التعريف الإجرائي للمهارة، الصحة العلمية واللغوية).

وبعد الأخذ برأى المحكمين، فقد اعتمد الباحث مهارات الترابط الرياضية، والمكونة من ثلاث مهارات، وهى على النحو التاليى: (مهارة التعرف على الروابط والأفكار الرياضية واستخدامها، مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى بعضها البعض؛ كى تنتج كلاً متكاملاً مترابطاً، مهارة التعرف على الرياصيات واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات كالحياة اليومية.

والجدول (٣) يوضح المهارات الأساسية للترابط الرياضي والمهارات الفرعية المنبثقة منها، وذلك كما ورد فى الأدبيات التى تم الإشارة إليها مسبقاً.

جدول (٣)

مهارات الترابط الرياضي الأساسية والمهارات الفرعية المنبثقة منها

م	مهارات الترابط الرياضي الأساسية	المهارات الفرعية المنبثقة منها، والتى تتميز عنها بطريقة سلوكية
١-	مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها	تحديد المعرفة السابقة. التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة. حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.
٢-	فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبني على بعضها على البعض لكى تنتج كلاً متكاملاً ومترابطاً	التكامل والارتباط بين المغفاهيم والإجراءات. ارتباطاخل الموضوعات الرياضية (الأعداد – العمليات – الهندسة – القياس – حل المشكلات).
٣-	مهارة التعرف علي الرياضيات واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات	ارتباط الرياضات بالعلوم الأخرى: ارتباط الرياضيات فى الحياة اليومية: - ارتباط الرياضيات وتطبيقها فى الحياة. - فوائد استخدام الرياضيات فى حل المشكلات.

صياغة فقرات الاختبار:

قام الباحث ببناء اختبار مهارات الرياضي المكون من (٥) أسئلةمتنوعة منها الأختيار المتعدد والمقالية، وتضمن الاختبار (٣٧) بنداً، حيث تم تقسيم الاختبار ككل إلى ثلاث مهارات، وهى :(مهارة التعرف على الروابط بين الأفكار الرياضية واستخدامها، فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية وكيف تبني عل ببعضها على البعض لكى تنتج كلاً متكاملاً ومترابطاً، مهارة التعرف علي الرياضيات واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات)، ولكل مهارة خصصت بعض الفقرات، وقد راعي الباحث عند صياغة فقرات الاختبار ما يلى:(الدقة العلمية للغة، الفقرات محددة وواضحة وخالية من الغموض، مناسبة الفقرات لمستوى الطلاب، ممثلة للمحتوى والأهداف المرجو قياسها، فقرات موظفة لمهارات الترابط الرياضي المراد قياسها، مدى وضوح التعليمات لتنفيذ الاختبار).

الصورة الأولية للاختبار:

قام الباحث بإعداد اختبار مهارات الترابط الرياضي فى صورته الأولية بحيث اشتمل على عدد (٣٧) فقرة، بعض الفقرات لها بدائل، أغلبها واحد منها الصحيح، وبعد كتابة فقرات الاختبار ثم عرضها فى صورتها الأولية على مجموعة من المحكمين من ذوى الاختصاص، وذلك لاستطلاع آرائهم حول مدى: (صلاحية عدد بنود الاختبار، تمثيل الفقرات لمهارات الرابط الرياضي المراد قياسها، تغطية فقرات الاختبار للمحتوى، صحة فقرات الاختبار لغوياً وعلمياً، دقة صياغة البدائل لكل فقرة من فقرات الاختبارات، مدى مناسبة أسئلة الاختبار لمستوى طالبات الصف التاسع المتوسط.مدى كفاية ووضوح التعليمات.

وقد أشار المحكمون إلى تعديل بعض فقرات الاختبار، وحذف البعض، وإضافة فقرات أخرى، وقام الباحث بتعديل ما أوصى به المحكمون، وبناء على رأى المحكمين أصبح عدد الأسئلة (٥) سؤالاً طبقاً لمهارات الترابط الرياضي.

المعاملات العلمية للاختبار:

أولاً – صدق الاختبار:

- **صدق المحكمين:** قام الباحث بالتحقق من صحة الاختبار عن طريق عرض الاختبار في صورته الأولية علي مجموعة من الخبراء والمختصين في المناهج وطرق التدريس ملحق (١)، حيث قاموا بإبداء آرائهم ومقترحاتهم، وملاحظاتهم حول مناسبة فقراته ووضوح صياغتها اللغوية ومدي انتماء الفقرات لكل بعد من أبعاد الاختبار. وفي ضوء ذلك تم الأخذ بآراء المحكمين وإجراء التعديلات اللازمة ليصبح عدد من أبعاد الاختبار (٣٧) بنداً.
- **تجريب الاختبار:** قام الباحث بتطبيق الاختبار علي عينة الاستطلاعية من طلاب الصف التاسع المتوسط– من غير عينة البحث الأساسية، وتكون العينة الأستطلاعية من (٣٠) طالباً من نفس المدرسة، وقد هدفت العينة الاستطلاعية إلي: (إيجاد معامل الصعوبة والتمييز، حساب زمن الاختبار، حساب معاملات الاتساق الداخلي، حساب صدق وثبات الاختبار).

- معامل الصعوبة:

يقصد بمعامل الصعوبة النسبة المئوية لعدد الطلابالذين أجابواعلي كل سؤال من الاختبار إجابة صحيحة من المجموعتين المحكيتين العليا والدنيا، حيث تمثل كل مجموعة (٨) طالباً، ويحسب بالمعادلة الآتية: (ملحم، ٢٠١٥:٢٠٥)

$$\text{معامل الصعوبة} = \frac{\text{عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة صحيحة + عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة}}{\text{عدد الطلاب الذين اجابوا اجابة صحية}} \times ١٠٠\%$$

وبذلك فإن معامل الصعوبة يفسر علي كل فقرة بأنه كلما زادت الاختبار، والجدول (٢) يوضح ذلك.

- معامل التمييز:

يقصد بمعامل التمييز الفرق بين نسبة الطلاب الذين أجابوا عن فقرة السؤال بشكل صحيح من الفئة العليا، ونسبة الطلاب الذين أجابواعن الفقرة بشكل صحيح من الفئة الدنيا، حيث قام الباحث بحساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار بالمعادلة التالية: (ملحم، ٢٠٩ :٢٠١٥)

$$\text{معامل التمييز} = \frac{\text{ن ١} - \text{ن ٢}}{\text{ك}}$$

ن١ = عدد الذين أجابوا عن فقرة من المجموعة العليا صحيحة.

ن٢ = عدد الذين أجابوا عن فقرة من المجموعة الدنيا صحيحة

ك = عدد الطلاب في إحدى الفئتين.

ولكي يحصل الباحث علي معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، قام الباحث بترتيب درجات الطلاب تنازليا بحسب علاماتهم، وتقسيم الطالاب إلي مجموعتين، مجموعة عليا ضمت(٢٧%) من مجموع الطلاب، وهم الطلاب الذين حصلوا على علي أدني الدراجات في الاختبار، وقد بلغ عدد الطلاب كل مجموعة (٨) طالباً. وبتطبيق المعادلة السابقة تم حساب معامل التمييز لكل فقرة من فقرات الاختبار، وبتجريب تطبيق الاختبار تبين أن جميع معاملات الصعوبة تتراوح بين (٢٠% :٦١%)،وبهذه النتائج تأكد الباحث علي جميع فقرات الاختبار،وذلك لمناسبة مستوي صعوبة الفقرات، حيث كانت معاملات الصعوبة(٠,٢٠) فأكثر، وأقل من (٠,٨٠).وكان الهدف من حساب درجة الصعوبة لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي تقل درجة صعوبتها عن (٢٠%)، أو تزيد صعوبتها عن (٨٠%). (أبو دقة:٢٠٠٨،١٧٠)

كما يتضح أن جميع معاملات التمييز لفقرات الاختبار تتراوح بين (٠,٢١ : ٠,٨٠)، وهى معاملات مناسبة ، وتقع ضمن الحد المقبول، (ويقبل علم القياس والتقويم معامل التمييز إذا بلغ أكثر من (٠,٢٠). وبذلك كان الهدف من حساب معامل التمييز

لفقرات الاختبار هو حذف الفقرات التي يقل معامل تمييزها عن ٢٠، ٠ لأنها تعتبر ضعيفة. (أبو دقة: ٢٠٠٨، ١٧٠)

- **تصحيح الاختبار:** تم تصحيح الاختبار بعد إجابة الطلاب(العينة الاستطلاعية) علي فقراته، حيث تكون الدرجة التي حصل عليها الطلاب محصورة بين (صفر و٤٥) درجة.
- **تحديد زمن الاختبار:** بدأت عملية التطبيق علي العينة الاستطلاعية، وترك الوقت مفتوحاً أثناء التطبيق لجميع الطلاب العينة الاستطلاعية، حيث تم تسجيل الوقت الذي تمكن فيه أول طالب من الإجابة علي أسئلة الاختبار قبل زملائه، وقد بلغ حوالي (٤٠) دقيقة، ثم حددت الزمن الذي استكمل فيه أسئلة الاختبارآخر طالب، وقد بلغ حوالي (٦٠) دقيقة، ومن ثم حساب زمن الاختبار باستخدام المعادلة التالية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{عدد الطلاب}}{\text{مجموع ألأزمنة التى استغرها الطلاب فى الإجابة}}$$

بعد هذا تم إضافة خمس دقائق لقراءة تعليماتالاختبار الاستعداد للإجابة، والرد علي استفسارات الطالاب، وبذلك حدد الزمن الكلي لتطبيق الاختبار وهو (٥٥) دقيقة.

- **صدق الاتساق الداخلي:**

يقصد بصدق الاتساق الداخلي الارتباط بين درجات كل مجال والدرجة الكلية للاختبار، وكذلك درجة ارتباط كل فقرة الاختبار بالدرجة الكلية للاختبار.

(النجار، ٢٠١٠: ١٤٣)

وجري التحقق من صدق الاتساق الداخلي للاختبار علي عينة استطلاعية مكونة من (٣٠) طالباً من مجتمع الدراسة، وتم حساب معامل بيرسون بين كل فقرة من فقرات الاختبار والدرجة الكلية للاختبار الذي تنتمي اليه، وبتطبيق التجريبي للاختبار تبين أن جميع الأسئلة ترتبط بالدرجة الكلية للاختبار ارتباطاً ذو دلالة إحصائية، غالبيتها عند مستوي دلالة (٠,٠٥)، وسؤال عند مستوي الدلالة (٠,٠١)، وهذا يؤكد أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الصدق، ويدل علي أن الاختبار متسق داخلياً.

- **ثبات الاختبار:** يقصد به أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيه علي نفس الطلاب مرةأخري، ويعبر عنه إحصائياً بانه معامل الارتباط بين علامات الأفراد وبين مرات إجراء الاختبار المختلفة. (النجار، ٢٠١٠: ١٤٩)، ولقد قام الباحث بحساب معامل الثبات بإيجاد معامل الثبات بطريقة كودر– ريتشارد سون ٢١.

طريقة كودر– ريتشارد سون ٢١:

استخدم الباحث طريقة ثانية من طرق حساب الثبات، وذلك لإيجاد ثبات الاختبار، حيث حصل علي قيمة معامل كودر ريتشارد سون ٢١ للدرجة الكلية للاختبار ككل طبقاً للمعادلة التالية:

$$\text{ر ٢١} = \left(\frac{\text{ك}}{\text{ك}-١}\right)\left(١ - \frac{\text{م(ك} - \text{م)}}{\text{ك ع}^{٢}}\right)$$

(أبو دقة: ٢٠٠٨، ١٨٣).

حيث أن: م: المتوسط **ك:** عدد الفقرات **ع٢:** التباين والجدول (٤) يوضح ذلك:

جدول (٤)

عدد الفقرات والتباين والمتوسط ومعامل كودر ريتشارد سون ٢١

البيان	ك	ع٢	م	معامل كودر ريتشارد سون ٢١
الاختبار الكلي	٢٥	١٥,٣٥	٩,٤٣	٠,٦٩

يتضح من الجدول (٤) أن معامل كودر ريتشارد سون ٢١ للاختبار ككل كانت (٠,٦٤٣)، وهي قيمة مقبولة تطمئن الباحث إلي تطبيق الاختبار علي العينة الدراسة. وبذلك تأكد الباحث من صدق وثبات اختبار مهارات الترابط الرياضي، وفي ضوء أراء المحكمين أصبح الاختبار في صورته النهائية (٣٧) فقرة– ملحق (٤) تتضمن مهارات الترابط الرياضي.

المعالجة الإحصائية للبحث:

استخدم الباحث في هذا البحث الأساليب الإحصائية التالية في معالجة البيانات (النتائج) التي تم الحصول عليها بعد تطبيق أدوات البحث علي العينة الأساسية:(المتوسطات الحسابية والإنحرافات المعيارية، معامل الصعوبة والتمييز، معامل كودر ريتشارد سون ٢١، معامل ارتباط بيرسون، اختبار مان ويتيMann– Whitney للدلالة بين فوق عينتين مستقلتين، اختبار ولكوكسنWilcoxon للدلالة بين فوق عينتين مرتبطتين). حبث تم تحليل واستخراج النتائج بواسطة برنامج (SPSS)، ثم عرض النتائج ومناقشتها، وتفسيرها في ضوء فروض البجث، وتلي ذلك وضع التوصيات والمقترحات المناسبة في ضوء ما أسفرت عنه النتائج.

عرض نتائج البحث:

– **نتائج الفرض الأول: لاختبار صحة الفرض الأول الذي نص علي:** " لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى فى التطبيق القبلى".

جدول (٥)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات القياسيين القبليين لدى المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L باستخدام اختبار مان ويتيMann–Whitney

الاختبار	المجموعة الضابطة ن= ٢٠		المجموعة التجريبية ن= ٢٠		قيمة (U) للفروق	Sig.	الدلالة الإحصائة
	م	ع	م	ع			
مهارات الترابط الرياضى	13.40	1.88	14.20	2.86	171.00	0.428	غير دالة إحصائياً

يتضح من الجدول (٥) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات القياس بين القبليين لدى المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط

الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (U) ١٧١,٠٠، وبلغت قيمة الدلالة (.Sig) ٠,٤٢٨، وهى درجة دلالة أكبر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق غير دالة.

نتائج الفرض الثانى: لاختبار صحة الفرض الثانى الذي نص علي: "لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسطات درجات طلاب في القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضى".

جدول (٦)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L

باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon

الاختبار	القياس القبلي ن= ٢٠		القياس البعدي ن= ٢٠		قيمة (Z) للفروق	Sig.	الدلالة الإحصائة
	م	ع	م	ع			
مهارات الترابط الرياضي	13.40	1.88	13.70	1.53	-1.213	.225	غيردالة إحصائياً

يتضح من جدول (٦) عدموجود فروق ذات دلاله إحصائيا بين متوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجيةK.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (Z) -١,٢١٣، ودرجة دلالة (.Sig) ٠,٢٢٥، وهى درجة دلالة أكبر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق غير دالة.

نتائج الفرض الثالث: لاختبار صحة الفرض الثالث الذي نص علي: "توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى فى التطبيق البعدى".

جدول (٧)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات القياسيين البعديين بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L باستخدام اختبار مان ويتيMann-Whitney

الاختبار	المجموعة الضابطة ن= ٢٠		المجموعة التجريبية ن= ٢٠		قيمة (U) للفروق	Sig.	الدلالة الإحصائة
	م	ع	م	ع			
مهارات الترابط الرياضى	13.70	1.53	36.85	1.90	.000	.000	دالة إحصائياً

يتضح من الجدول (٧) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات القياس بين البعديين بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجيةK.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (U) ٠,٠٠٠، وبلغت قيمة الدلالة (Sig.) ٠,٠٠٠، وهى درجة دلالة أصغر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق دالة.

نتائج الفرض الرابع: لاختبار صحة الفرض الرابع الذي نص علي:"توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسطات درجات طلاب في القياس القبلى والبعدى للمجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى".

جدول (٨)

دلالة الفروق بين متوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L باستخدام اختبار ولكوكسن Wilcoxon

الاختبار	القياس القبلي ن= ٢٠		القياس البعدي ن= ٢٠		قيمة (Z) للفروق	Sig.	الدلالة الإحصائة
	م	ع	م	ع			
مهارات الترابط الرياضي	14.20	2.86	36.85	1.90	-3.926	.000	دالة إحصائياً

يتضح من جدول (٨) وجود فروق ذات دلاله إحصائيا بين متوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجيةK.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (Z) 3.926 – ، ودرجة دلالة (Sig.) 0.000، وهى درجة دلالة أصغر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق دالة.

للإجابة على التساؤل الثانى للبحث، والذى نص على:"ما هى ما فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت؟".

جدول (٩)

حساب فاعلية استخدام ستراتيجية K.W.L في درجات طلاب المجموعة التجريبية في تنمية مهارات الترابط الرياضى بدلالة معدل الكسب لبلاك

الاختبار	القياس القبلي ن= ٢٠		القياس البعدي ن= ٢٠		النهاية العظمي للاختبار	نسبة الكسب المعدل	الدلالة الإحصائية
	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الإنحراف المعياري			
مهارات الترابط الرياضي	14.20	2.86	36.85	1.90	٤٥	3.28	دالة إحصائياً

اتضح من الجدول (٩) أن نسبة الكسب المعدل لفاعلية استخدام ستراتيجية K.W.L لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى عينة البحث قد بلغت قيمتها (٣,٢٨)، وهي تزيد عن قيمة (١،٢٠)، مما يشير إلي أنها دالة إحصائياً.

وبذلك تم الإجابة علي السؤال الثاني من أسئلة البحث الحالي الذي نص علي: للإجابة على التساؤل الثانى للبحث، والذى نص على:"ما هى ما فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت؟".

ثانياً – مناقشة النتائج:

للإجابة على التساؤل الأول ، والذى نص على :"ما هى مهارات الترابط الرياضى التى ينبغى تنميتها لدى طلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت"، من خلال الدراسة المسحية لبعض الأدابيات والدراسات السابقة، منها: **دراسة بدوى (٢٠٠٧)، دراسة عباس والعبسي (٢٠٠٧)، دراسة البركتى (٢٠٠٨)، دراسة أبوزينة (٢٠١٠)، دراسة بدر (٢٠١٠)، دراسة أبو العينين (٢٠١١)، دراسة الصعيدى (٢٠١٢)، دراسة عمر (٢٠١٣)**، لتحديد مهارات الترابط الرياضي، وهى على النحو التالى:

١- مهارة التعرف على الروابط والأفكار الرياضية واستخدامها.

- تحديد المعرفة السابقة.
- التعرف على العلاقات الرياضية بين الموضوعات السابقة.
- حل المشكلات الحالية من خلال المعلومات السابقة.

٢- مهارة فهم كيفية ارتباط الأفكار الرياضية، وكيف تبنى بعضها البعض؛ كى تنتج كلاً متكاملاً مترابطاً.

- التكامل والارتباط بين المغفاهيم والإجراءات.
- ارتباط الموضوعات الرياضية (الأعداد – العمليات – الهندسة – القياس – حل المشكلات).
- مهارة التعرف على الرياصيات واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات كالحياة اليومية.

٣- مهارة التعرف علي الرياضيات واستخدامها فى سياق خارج الرياضيات:

- ارتباط الرياضات بالعلوم الأخرى:
- ارتباط الرياضيات فى الحياة اليومية:

وللإجابة على التساؤل الثانى للبحث، والذى نص على : **ب- ما هى ما فاعلية إستراتيجية KWL فى تنمية مهارات الترابط الرياضى لطلبة المرحلة المتوسطة فى دولة الكويت؟، بدراسة وتحليل نتائج جدول (٥)** يتبين عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية

بين متوسطى درجات القياس بين القبليين لدى المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجية K.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (U) ١٧١,٠٠، وبلغت قيمة الدلالة (.Sig) ٠,٤٢٨، وهى درجة دلالة أكبر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق غير دالة. مما يشير إل تكافؤ مجموعتي البحث (المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة، وقام الباحث من التأكد لتكافؤ بين المجموعتي البجث على الرغم من أن استخدام الاختبارات غير المعلمية لا تتطلب ذلك، حيث أكدت خيرية سيف (٢٠١٥: ص ١٢) أن تُعد اختبار مان ويتني واختبار ولككسون من الاختبارات غير المعلمية Nonparametric Tests، والتى تستخدم عندما **يكون حجم العينة كبير** $n \geq 30$ ، لا يتطلب استخدامها شرط التكافؤ بين مجموعات عينة الدراسة . وبذلك تم التأكد من صحة الفرض الأول الذى نص على : "لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى فى التطبيق القبلى".

وبدراسة وتحليل نتائج جدول (٦) تبين عدم وجود فروق ذات دلاله إحصائيا بين متوسطى درجات القياس القبلي والقياس البعدي للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجيةK.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (Z) -١,٢١٣، ودرجة دلالة (.Sig) ٠,٢٢٥، وهى درجة دلالة أكبر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق غير دالة. مما أكد للباحث أن دراسة الوحدة "عناصر الهندسة" بالطريق التقليدى لا تأتى بنتائج مرضية لدى المعلم والمتعلم، لذا كان هناك حاجة ماسة لدراسة تلك الوحدة من خلال استراتيجيات تدريس حديثة و فعالة . وبذلك يكون الباحث قد تأكد من صحة الفرض الثانى الذى نص على : "لا توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسطات درجات طلاب في القياس القبلى والبعدى للمجموعة الضابطة فى اختبار مهارات الترابط الرياضى".

بدراسة وتحليل نتائج جدول (٧) تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطى درجات القياس يين البعديين بين المجموعة الضابطة والتجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضي وفقاً لإستراتيجيةK.W.L، حيث بلغت قيمة الفروق (U) ٠,٠٠٠، وبلغت قيمة الدلالة (.Sig) ٠,٠٠٠، وهى درجة دلالة أصغر من ٠,٠٥، لذا فإن الفروق دالة.

مما يشير لصحة الفرض الثالث، والذى نص على : "توجد فروق ذات دالة إحصائية عند إستخدام إستراتيجية KWL بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة ومتوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية فى اختبار مهارات الترابط الرياضى فى التطبيق البعدى". لذا يتضح من هذه النتائج أن تدريس وحدة عناصر الهندسة للصف التاسع المتوسط بدولة الكويت بإستخدام إستراتيجية KWL وتنمية مهارات الترابط الرياضى له أثر ايجابي لدى عينة البحث، ويعزى ذلك إلى أن إستراتيجة K.W.L قد مكنت الطلاب من تقرير ما يتعلمونه، وقيادة أنفسهم فى عملية التعلم، وساهمت فى إستخراج المعلومات السابقة عن الموضوع، وتوضيح الغرض من الموضوع، ومراقبة فهمهم وتقويمه، وتوسيع أفكارهم فيما بعد الموضوع، كما ساهمت فى تنمية مهارات الربط الرياضي.

وفى ضوء ماسبق من نتائج تضح أهمية استخدام إستراتيجية KWL، وتنمير مهارات الترابط الرياضى فى تدريس الوحدة – موضع البحث ، وهذا ما أكدته نتائج الدراسات السابقة، والتى تناول فاعلية استخدام إستراتيجية KWL، وفاعلية تنمية مهارات الترابط الرياضى، حيث اتفقت نتائج البحث الحالى مع نتائج دراسة هاشم سعيد الشيخى (٢٠٠٠)، والتى هدفت الدراسة إلى إستقصاء أثر ربط محتوي الرياضيات بحياة الطلاب اليومية على تحصيلهم فى الرياضيات وعلى إتجاهاتهم نحوها، وكان من أبرز نتائج الدراسة: وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠،٥) بين تحصيل طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، التى درسن المحتوى الحياتى.

وفيما يختص باستخدام استراتيجية KWL، جاءت نتائج **جدول (٩)** حيث تبين أن نسبة الكسب المعدل لفاعلية استخدام ستراتيجية K.W.L لتنمية مهارات الترابط الرياضى لدى عينة البحث قد بلغت قيمتها (٣,٢٨)، وهي تزيد عن قيمة (١،٢٠)، مما يشير إلي أنها دالة إحصائياً. مما يدل على أهمية تنمية الترابط الرياضى لطلبة مدارس المرحلة المتوسطة بصفة خاصة، ويأتى ذلك من خلال التدريس بواسطة إستراتيجية KWL، حيث يتضح معالم هذه الإستراتيجية (أعرف – أريد أن – تعلمت) فى تدعيم عمليات ما وراء المعرفة، كى يحدد الطالب ما يعرفه بالفعل، وما الذى يريد أن يعرفه، وبعد ذلك يقرأ الطالب ويلاحظ المعلومات ويحدد ماذا تعلم بالفعل.

ثالثاً – توصيات الدراسة:

في ضوء النتائج التي أسفر عنها البحث الحالي، ومن خلال مناقشة تلك النتائج، أوصي بما يلي:

١. الإهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضى لدي التلاميذ باستخدام إستراتيجية KWL.
٢. الإهتمام بتنمية مهارات الترابط الرياضى باستخدام إستراتيجية KWL لدي طلاب الصف التاسع المتوسط بدولة الكويت.
٣. توجيه إنتباه المعلمين إلي استخدام إستراتيجية KWL في حل كافة التمارين الرياضية.
٤. توضيح دور الرياضيات في خدمة العلوم الآخري وتنمية محتواها بأساليب مقننة.
٥. توضيح دور الرياضيات في الحياة اليومية وما يتعرض له الطلاب من مشكلات في الحياة اليومية، مثل تقدير المساحات والحجوم والحساب.
٦. إعادة صياغة المحتوي الرياضي باستخدام إستراتيجية KWL لتبسيط المحتوي الرياضي وعرضه بشكل يسهل من تذكر المعلومة ويوضح ارتباطها بسابقتها، مما يساهم في تعميق فهمه وارتباطه ببيئة الطلاب.
٧. عرض أمثلة حياتية متنوعة داخل الكتاب المدرسي، لتوضيح إستراتيجية KWL.

الدراسات والبحوث مقترحة:

في ضوء إجراءات البحث ونتائجه واستكمالاً له، اقترح الباحث ما يلي:

١. دراسة فاعلية استخدام استراتيجيات إستراتيجية KWL في تنمية متغيرات تابعة آخري مثل: (التفكير التأملي، عادات العقل، الذكاء الوجداني، الذكاء الرياضي، الحس الهندسي، التواصل الرياضي، التفكير الرياضي، مهارات ما وراء المعرفة، التفكير الإبداعي، التفكير التحليلي).

٢. دراسة فاعلية استراتيجيات إستراتيجية KWL تدريس باقى وحدات مادة الرياضيات للصف التاسع المتزسط بدولة الكويت.

٣. إجراء دراسات مقارنة بين فاعلية استخدام استراتيجيات KWL واستراتيجيات تدريس حديثة علي متغيرات تابعة للمناهج الدراسية.

٤. عمل برنامج تدريبي للمعلمين لتمكينهم من التدريس باستخدام إستراتيجية KWL، وربطها بتنمية مهارات الترابط الرياضي.

٥. إجراء بحث مماثلة للبحث الحالي معتمداً علي مجتمع أوسع لإضافة نقاط تغطي وتدعم نتائج هذا البحث.

المراجع

١. أبو دقة. سناء: القياس والتقويم الصفى والإجراءات للتعلم الفعال، الطبعة الأولى، مكتبة دار آفاق للنشر والتوزيع، عزة، فلسطين، ٢٠٠٨م.

٢. أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠): تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعلمها، الطبعة الأولى، دار وائل، عمان.

٣. أحمد، منير (٢٠٠٤): نموذج مقترح لتكامل مناهج الرياضيات مع المواد الأخرى فى الحلقة الأولى من التعليم الأساسى فى فلسطين، رسالة دكتوراه غير منشورة، برنامج الدراسات العليا المشترك بين جامعة الأقصى وجامعة عين شمس، كلية التربية، جامعة الأقصى، غزة.

٤. بدر، بثينة محمد (٢٠١٠): الإتجاهات الحديثة فى تقويم المعرفة الرياضية، مجلة التربية العلمية، المجلد (١٣)، العدد (٢).

٥. بدوى، رمضان مسعد (٢٠٠٧): تدريس الرياضيات الفعال من رياض الأطفال حتى السادس الإبتدائى، الطبعة الأولى، دار الفكر، عمان.

٦. البركاتى، نفين حمزة (٢٠٠٨): أثر التدريس بإستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست وK.W.Lفى التحصيل والتواصل والترابط الرياضى لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.

٧. سامى ملحم: القياس والتقويم فى علم النفس، دار المسيرة للنشر والتوزيع، الطبعة الأولى عمان، ٢٠١٥م.

٨. سيف، خيرية (٢٠٠٥): تعليم وتعلم الرياضيات. (الطبعة الأولى)، القاهرة: دار الجامعة للنشر والتوزيع.

٩. الصعيدى، منصور؛ وقنديل، عزيز؛ وزهران، العزب؛ وعزب، عبد الله (٢٠١٢): فاعلية برنامج قائم على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تنمية

مهارات الترابطات الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة تربويات الرياضيات، ١٥(١٨).

١٠. عباس، محمد خليل؛ والعبسى، محمد مصطفى (٢٠٠٩): مناهج وأساليب تدريس الرياضيات، الطبعة الثانية، دار المسيرة، عمان.

١١. عبد الله، منى محمود مراد (٢٠١٠): أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة فى تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثانى الإعدادي، رسالة الماجستير غير منشورة، كلية التربية، جامعة سوهاج.

١٢. عبيد، وليم (٢٠٠٤): تعليم الرياضيات لجميع الأطفال فى ضوء متطلبات المعايير وثقافة التفكير، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان.

١٣. عطية، عبد الرحمن محمد (٢٠١٥): فاعلية استراتيجيةKWL على الفهم القرائى للمفردات واستبقائها لدى طلبة الحادى عشر فى فلسطين واتجاهاتهم نحو اللغة الإنجليزية، رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية الجامعة الإسلامية، غزة.

١٤. عطية، محسن (٢٠٠٩): استراتيجيات ما وراء المعرفة فى فهم المقروء، الطبعة الأولى، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان.

١٥. العليان، فهد (٢٠٠٥): استراتيجية(K.W.L) فى تدريس القراءة مفهومها، إجراءاتها، فوائدها، مجلة كليات المعلمين، المجلد (٥)، العدد (١).

١٦. العنزى، عامر عوين عواد (٢٠١٤): تحليل الرياضيات فى المرحلة المتوسطة بالكويت فى ضوء معايير المجلس القومى لمعلمى الرياضيات فى أمريكا، مجلة عالم التربية، مصر، ١٥(٤٥)، ٢٠٩-٢٦١.

١٧. النجار، نبيل: القياس والتقويم – منظور تطبيقي من تطبيقات برنامج Spss، الطبعة الأولى، دار جامد للنشر والتوزيع، عمان، ٢٠١٠م.

١٨. الهلال، أحمد جاسم (٢٠١٦). مستوى مقروئية كتب الرياضيات للصف الثانى عشر بدولة الكويت. مجلة العلوم التربوية بمصر، ٢٤(١) ٢١٦-٢٩٥.

١٩. وحيد، حافظ (٢٠٠٨): فاعلية استخدام التعلم التعاون بالجمعى واستراتيجية (K.W.L) فى تنمية مهارات الفهم القرائى لدى تلاميذ الصف الإبتدائى بالمملكة العربية السعودية، مجلة القراءة والمعرفة، العدد (٧٤)، يناير ص ١٥٣-٢٢٨، مصر.

20. Mary, S. (2002). Confirming k-W-L Considering the source. Reading Teacher, 55(6).