أمارابك: *مجلة علمية محكمة تصدر عن الأكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا* www.amarabac.com
المجلد 8، العدد 24 (2017). ص ص 125-148

أثر توظيف استراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة

ماجد حمد الديب[1]
أيمن محمود الأشقر[2]

ملخص: أجريت هذه الدراسة بهدف الكشف عن أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة. وقد استخدم الباحثان المنهج شبه التجريبي، حيث تم اختيار عينة الدراسة قصدياً وتكونت من صفين دراسيين من طالبات الصف العاشر الأساسي بمدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات ليمثل أحدهما المجموعة التجريبية والآخر المجموعة الضابطة. ولتحقيق أهداف الدراسة أعد الباحثان إستراتيجية KWL الخاصة بوحدة الاقترانات المثلثية، كما تمّ إعداد دليل المعلمة لتدريس الوحدة، واختبار للتفكير الإبداعي وآخر للتحصيل الدراسي. وبعد التطبيق الذي استمر خمسة أسابيع بواقع (25) حصة تدريسية خلال الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2016/2015؛ توصلت نتائج الدراسة إلى أنّ حجم التأثير كبير لإستراتيجية KWL في تدريس وحدة الاقترانات المثلثية على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

الكلمات المفتاحية: إستراتيجية KWL، التفكير الإبداعي، التحصيل الدر اسي، طالبات الصف العاشر الأساسي.

The impact of the employment of KWL strategy in the teaching of mathematics creative thinking and achievement among students of tenth grade in Gaza

Majed Hamad Al-Deeb
Ayman Mahmoud Al-Ashqar

Abstract: This study was conducted in order to detect the effect of the employment of KWL strategy of teaching mathematics on the creative thinking skills and the academic achievement among the tenth-grade students in Gaza. The two researchers used quasi-experimental method. The sample was intentionally chosen. The sample consisted of two classes of students in the tenth grade from Hashem Atta Al-Shawa secondary school (b) where one class presented the experimental group and the other presented the control group. To achieve the objectives of the study the researchers prepared trigonometric KWL strategy. A teacher guide has also been prepared for teaching the unit and for testing the creative thinking and another for educational attainment. After five weeks of application; (25) teaching classes during the second semester of the academic year 2015/2016, the study results showed that there was a great effect of the KWL strategy of teaching trigonometry on the development of creative thinking skills and academic achievement of the tenth-grade students.

Keywords: KWL strategy, creative thinking, achievement Durr Lacey, tenth grade students.

[1] أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد، جامعة الأقصى
[2] أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد، جامعة الأقصى

المقدمة:

يعد التدريس واحداً من المجالات المهمة في عمليتي التعليم والتعلم؛ فالتدريس بمثابة الركيزة الأساسية للمهارات الأكاديمية التي تتيح الفرصة لتحسين أداء المعلمين وتنمية شخصية الطلبة وتطوير تفكيرهم وتحصيلهم وبناء بعض القيم المهمة من خلال التعاون ومشاركة الزملاء.

و"تتميز الرياضيات بخاصية تطبيق المفاهيم والمهارات الرياضية؛ والقدرة على إجراء العمليات الحسابية بهدف حل المشكلات الرياضية التي لها التأثير الجاد في حياتنا. حيث تسهم الرياضيات في بناء الحياة الأكاديمية ومحو الأمية الرياضية لدى الطلبة من خلال توظيف وتفسير المشكلات الرياضية التي تتوافق مع الحياة اليومية، ويكون لها التأثير العميق في تعليم وتعلم الرياضيات؛ حيث إنه يوجد علاقة بين التعلم واستراتيجيات تعليم الرياضيات ومحو الأمية الرياضية وذلك بتوجيه المعلمين لتحسين كفاءة التعلم التي تعتمد على اختيار استراتيجيات التعلم المناسبة لإدارة التعلم" (Lettle, 2009:2-6).

و"على الرغم من اختلاف استراتيجيات تعليم وتعلم الرياضيات التي تؤثر على معرفة وفهم وقراءة وكتابة الطلبة للرياضيات؛ إلاّ أنّ اختلاف وتعدد إستراتيجيات تعلم الطلبة للرياضيات لها الأثر الكبير والفاعل في تنمية تفكيرهم وتحصيلهم نحو تعلم الرياضيات" (Wen-ChunTai, 2015: 390-395).

ومن هذه الإستراتيجيات الفاعلة والنشطة في عملية تدريس الرياضيات إستراتيجية KWL؛ وهي اختصار لثلاث كلمات باللغة الإنجليزية وهي "Know:K" وتعني ما يعرفه الطالب، Want: W" وتعني ما يريد أن يعرفه الطالب، Learn :L وتعني ما تعلمه الطالب.

وإن الانفجار المعرفي والتكنولوجي الذي نحياه اليوم يؤثر بطريقة أو بأخرى في تطور الرياضيات؛ والذي بدوره يؤثر في تطوير العقل البشري والتفكير المنطقي وتحليل مختلف المشاكل وحسن التخطيط واتخاذ القرارات. ولا يمكن أن يتحقق تعلم الرياضيات وإدراك المفاهيم وحل المشكلات الرياضية بشكل فاعل وذي معنى؛ إلا من خلال توظيف الاتصال بين المعرفة السابقة والمعرفة الجديدة وذلك باستدعاء ما يعرفه الطلبة من معلومات وما نريد أن نعرفه ويلخص في نهاية الموقف ما تعلمه من مفاهيم رياضية.

وتعد "هذه الإستراتيجية من الإستراتيجيات التي تنظم المعلومات لدى الطلبة لنمذجة وتفسير المشكلات الرياضية؛ فهي تؤدي إلى زيادة التركيز وبقاء أثر التعلم، والوصول إلى المعرفة المسبقة لدى الطلبة وهي الخطوة الأولى لدمج المفاهيم الرياضية الجديدة في إطار التواصل وعرض المفهوم الرياضي لحل المشاكل الرياضية من خلال أساليب متنوعة. "ماذا أعرف؟، ماذا تريد أن تعرف؟، ماذا تعلمت؟". وهي إستراتيجية تساعد على تنشيط الخلفية المعرفية للطلبة؛ وإتاحة الفرصة للطلبة لتحديد أهداف التعلم الخاصة بهم" (Chanakan, 2015: 99).

وتشير العديد من الدراسات إلى أن هذه الإستراتيجية تدفع الطلبة نحو الخيال وطرح المناقشات الهادفة والتي تشجع على بقاء أثر التعلم فيسهل تذكر المفاهيم الرياضية ويصعب نسيانها.

و"إن زيادة المناقشات والكلام أثناء تطبيق الإستراتيجية يؤثر على حياة الطلبة؛ ويجعلهم أكثر وضوحاً وجاذبية كما يحسن الفهم ويؤدي إلى تنظيم ردود فعلهم؛ بما يسهم في معالجة ما يفكرون فيه ويتحدثون عنه" (Bahrenfuss, 2016: 2-5).

و"يشار إلى أن هذه الاستراتيجية تشجع الطلبة على الإجابة والتحدث؛ خاصة من يعانون من صعوبة في الكلام؛ فتساعدهم في التعبير بحرية والمشاركة بفاعلية؛ مما يؤدي إلى تنمية تفكيرهم وتشكيل شخصيتهم؛ في حين أن آخرين قد تتفاوت قدراتهم اللفظية واللغوية ويتردد العديد من الطلبة في التحدث أمام زملائهم وتكاد أصواتهم لا تسمع، وإن طريقة طرح التساؤلات من قبل المعلم وإتاحة الفرصة للإجابة؛ تسهم في المشاركة الممارسة الفعالة" (Weih, 2015:2).

وإن مشاركة الطلبة بفاعلية في هذه الإستراتيجية - إما بجلوس الطلبة في مجموعات صغيرة غير متجانسة أو على مقربة من بعضهم البعض والعمل بروح الفريق - يسهم في تعزيز فهم الطلبة وزيادة الإقبال على التعليم والتعلم وبناء وتشكيل القدرات اللغوية وتعزيز ثقتهم بأنفسهم.

يتضح مما سبق أن توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات وقياس أثرها على كل من التفكير الإبداعي والتحصيل في مناهج الرياضيات قد استحوذ على اهتمام الكثير من الباحثين، ولا يزال هذا الموضوع يشغل الكثيرين منهم حتى الآن.

وعلى الرغم مما أجري من دراسات تناولت أثر توظيف واستخدام هذه الإستراتيجية على تحصيل وتفكير الطلبة؛ إلاّ أن الحاجة تستدعي توظيف هذه الإستراتيجية في مناهج الرياضيات بشكل عام وموضوع الاقترانات المثلثية بشكل خاص وذلك لما تمثله من أهمية في ربط التعلم السابق باللاحق وما تمثله من صعوبة لدى الطلبة، وتعتبر الدراسات في هذا المجال لا تزال في خطواتها الأولى.

ومن هنا تبرز أهمية الدراسة الحالية لمعرفة أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؛ حيث إن توظيف هذه الإستراتيجية لا يقف عند تدريس الوحدة المقترحة؛ وإنما يتعدى ذلك إلى توظيف المهارات وربط العلاقات من خلال ربط ما يعرف الطالب بما يريد أن يعرفه وبما تعلمه.

مشكلة الدراسة:

انطلاقاً من أهمية تعدد استراتيجيات التدريس التي يتم توظيفها لكل من الطالب والمعلم في عملية التعليم والتعلم، واستجابة لهذه الدعوات بضرورة إجراء المزيد من البحوث التي تهدف إلى توظيف الإستراتيجية في مناهج الرياضيات بشكل عام ووحدة الاقترانات المثلثية بشكل خاص؛ فقد برزت الحاجة للكشف عن أثر توظيف هذه الإستراتيجية في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة.

وفي حدود علم الباحثين فإن هذه الدراسة تعتبر الأولى في توظيف أثر إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات للصف العاشر على كل من التفكير الإبداعي والتحصيل.

من خلال عمل الباحثين كمشرفين تربويين سابقين في وزارة التربية والتعليم ومن خلال ممارسة الواقع التربوي داخل المدارس التابعة للوزارة؛ فقد تبين تدني مستوى التحصيل والتفكير الإبداعي في الرياضيات بشكل عام ووحدة الإقترانات المثلثية بشكل خاص لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، وتذمر معلمي الرياضيات للصف العاشر الأساسي من صعوبة محتوى منهاج الرياضيات وخصوصاً وحدة الاقترانات المثلثية لما تحتويه من تمثيلات هندسية وحلول جبرية ومهارات رياضية وإبداعية متقدمة وشكوى أولياء أمور الطلبة من صعوبة منهاج الرياضيات للصف العاشر الأساسي على أبنائهم الطلبة، ومن هنا تولدت فكرة الدراسة الحالية، والتي يمكن صوغها على النحو التالي:

أسئلة الدراسة:

تتحدد أسئلة الدراسة في السؤال الرئيس التالي:

ما أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟

ويتفرع عن السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

1. ما أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟
2. ما أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟

فروض الدراسة:

1. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي.
2. لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل.

أهداف الدراسة:

تهدف هذه الدراسة إلى:

1. التعرّف إلى أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟
2. التعرّف إلى أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟

أهمية الدراسة:

ترجع أهمية الدراسة في أنها:

1. تقدم إطاراً عاماً لإستراتيجية KWL في تدريس وحدة الاقترانات المثلثية لطالبات الصف العاشر الأساسي يمكن الاستفادة منه في تدريس فئات أخرى من الطلبة غير عينة البحث.
2. تفيد المعلمين بتوجيههم إلى توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات في الصفوف الدراسية المختلفة.
3. تفيد المسئولين في كليات التربية في الجامعات وفي وزارة التربية والتعليم ووكالة الغوث الدولية في الاستفادة من هذه الإستراتيجية في تدريس الرياضيات.
4. تقدم اختباراً للتفكير الإبداعي في الرياضيات يفيد في قياس مستوى التفكير الإبداعي لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.
5. تقدم اختباراً للتحصيل الدراسي في الرياضيات يفيد في قياس مستوى التحصيل لدى طلبة الصف العاشر الأساسي.

مصطلحات الدراسة:

1. إستراتيجية KWL:

هي إستراتيجية تدريس من استراتيجيات ما وراء المعرفة تتكون من خطوات بحيث يشير كل حرف باللغة الإنجليزية إلى معنى كالآتي: K: What I Know? (ماذا أعرف؟)، W: What I Want to Know? (ماذا أريد أن أتعلم؟)، L: What I Learned? (ماذا تعلمت؟).

2. التفكير الإبداعي:

هو نشاط عقلي مركب وهادف توجهه رغبة قوية في البحث عن حلول، أو التوصل إلى نتائج أصيلة لم تكن معروفة سابقاً، ويتميز التفكير الإبداعي بالشمول والتعقيد، لأنه ينطوي على عناصر معرفية وانفعالية وأخلاقية متداخلة تشكل حالة ذهنية فريدة، ومن مهارات التفكير الإبداعي التي اعتمدها الباحثان في هذه الدراسة (الطلاقة، المرونة، الأصالة). ويقاس إجرائياً من خلال اختبار التفكير الإبداعي الذي أعده الباحثان خصيصاً لذلك.

3. التحصيل:

ويقصد به في هذه الدراسة بأنه: مقدار ما اكتسبته الطالبات من مفاهيم وعلاقات ومهارات وحل مشكلات لوحدة الاقترانات المثلثية من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين (الجزء الثاني)، ويقاس إجرائياً في هذه الدراسة من خلال الاختبار التحصيلي الذي أعده الباحثان خصيصاً لذلك.

حدود الدراسة:

تحددت الدراسة الحالية فيما يلي:

1. مجموعة من طالبات مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات التابعة لمديرية التربية والتعليم/ شرق غزة.
2. وحدة "الاقترانات المثلثية" من كتاب الرياضيات المقرر على طلبة الصف العاشر الأساسي بفلسطين (الجزء الثاني).
3. تطبيق الدراسة خلال شهري فبراير ومارس من العام الدراسي 2015/ 2016م.

متغيرات الدراسة:

اشتملت الدراسة على المتغيرات الآتية:

1. المتغير المستقل:
- إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات.
2. المتغيرات التابعة:
- التفكير الإبداعي في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بفلسطين.
- التحصيل الدراسي في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر الأساسي بفلسطين.

الإطار النظري:

إستراتيجية K.W.L:

هي "إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة؛ حيث قامت دونا أوغل "Donna Ogle" في العام 1986؛ في الكلية الوطنية للتعليم في (إيفانستون) بأمريكيا ضمن برنامج التخرج للقراءة وفنون اللغة بتطوير هذه الإستراتيجية ووضعها في صورتها النهائية التي هي عليها الآن، ويندرج ضمن هذا الأنموذج تطوير القراءة النشطة للنصوص المفسرة؛ لمساعدة المتعلمين في تفعيل وتطبيق معرفتهم السابقة من أجل فهم النص وتوظيفه بشكل ينسجم مع البناء المعرفي للمتعلم" (عرام، 2012: 31).

وقد ذكر كل من بيركنز (perkins, 1993) و(مارزانو، 1998) أن إستراتيجيات التفكير وحل المشكلات تتطلب طرح التساؤلات من قبل المتعلم التي تعبر عن ما لديه من معلومات وما يجب أن يصل إليه، وكذلك تحويل العلاقات اللفظية إلى علاقات بصرية أو مكانية، واستخدام المخططات المختلفة سواءً أكانت رمزية أم شكلية؛ تمكن الفرد من الفهم المتعمق للمعرفة وتزداد فرص التأمل الذاتي وربطها بقوة في المعرفة الجديدة فيسهل تذكرها ويصعب نسيانها. وقد تضمنت هذه الإستراتجية ثلاثة أسئلة وهي كالآتي:

1. تحديد ما يعرفه بالفعل (What I Know?) "ماذا أعرف عن الموضوع ؟".
2. تحديد ما يريد أن يعرفه (What I Want to Know?) "ماذا أريد أن أتعلم؟".
3. تحديد ما تعلمه بالفعل (What I Learned?) "ماذا تعلمت؟".

تعريف إستراتيجية K.W.L:

يعرفها عليان (2005: 36) على أنها "إستراتيجية ابتكرتها "Donna Ogle" في العام (1996) وتتكون من خطوات بحيث يشير كل حرف باللغة الإنجليزية إلى معنى كالآتي:
K: What I Know? (ماذا أعرف؟)، W: What I Want to Know? (ماذا أريد أن أتعلم؟)، L: What I Learned? (ماذا تعلمت؟).

ويعرفها بهلول (2004:183) على أنها "إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تدريس القراءة؛ حيث تهدف إلى تنشيط معرفة الطلبة السابقة، وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز؛ لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالنص المقروء".

ويعرفها عبد الهادي (2010: 311) على أنها "طريقة مؤثرة تساعد التلاميذ على بناء المعنى وتكوينه, وقبل أن يندمج التلاميذ في محاكاة وقراءة فصل أو الإنصات لمحاضرة، أو مشاهدة فيلم، أو عرض يحدد التلاميذ ما الذي يريدون معرفته عن الموضوع، وماذا عرفوا عنه من قبل،، وبعد القراءة أو الاستماع أو الملاحظة يحدد التلاميذ ما الذي تعلموه".

وذهب عطية وصالح (2008: 59) إلى "أنها إحدى إستراتيجيات التعلم البنائي حيث يسجل التلميذ كل ما لديه من معلومات سابقة عن الموضوع، ثم يقرر ويسجل ما يحتاجه في ضوء ما يطرحه المعلم من معلومات، وبعد ذلك يسجل ما تعلمه بالفعل، ثم يسجل أهم التطبيقات على ما تعلمه، ويمكن أن يتم ذلك بشكل فردي أو في مجموعات ينظمها المعلم حسب ما يتطلبه الموقف".

خطوات اندماج الطلبة في إستراتيجية KWL: (Timothy, 2015: 4)

1. تقديم الإستراتيجية للطلبة باعتبارها اختصاراً لما يعرف؟ وماذا يريد؟ وماذا تعلم الطالب من هذه المعرفة؟
2. تنفيذ المعرفة والربط بين المعرفة السابقة واللاحقة؛ ومعرفة الطلبة للمعلومات السابقة للدرس؛ تؤدي إلى زيادة تركيز الطلبة أثناء الدرس وعند الانتهاء منه، كما تحفزهم على التأمل والتفاعل مع مفردات المادة الدراسية.
3. يلزم في هذه الخطة ورقة لتسجيل الملاحظات والتأملات.
4. يتم كتابة أسماء الطالب على هذه الورقة.
5. يتم تصنيف الإستراتيجية كالآتي:

"Know" K ما تعرفه؟	" Want" W ما نريد أن نعرفه؟	"Learn" L ما تعلمناه؟

6. يمكن للمعلم اختبار الطلبة بسؤال من الموضوعات التي تم تعلمها مسبقاً.
7. يتم توزيع الطلبة إلى مجموعات للمناقشة.
8. كل طالب يكتب في ورقته رأيه الخاص.

ويرى (Taboaga & Guthrie, 2006: 35) "أن الربط بين المعرفة السابقة والجديدة للمعلومات؛ تجعل الطلبة يتذكرون المعلومات بسهولة، وينشئون أفكار جديدة بمعانيهم الخاصة. ويتم تحويل المعرفة إلى بناء هيكلي جديد من خلال التجديد والإثراء".

ويشير (Sasson, 2008) إلى أن هذه الإستراتيجية تساعد المعلمين على جعل الطلبة يهتمون بأنماط التفكير المختلفة وذلك في ماذا يريدوا وأن يعرفوا وماذا تعلموا.

وأيضاً ذهب (Bailey, 2002) إلى أن هذه الإستراتيجية تعمل على استثارة التفكير واستدعاء أكبر عدد من الأفكار، وتعمل على ترسيخ المفاهيم لدى الطلبة وتزيد من إدراك الطلبة لها.

ويضيف (Timothy, 2015 5:) "أن حوار الطلاب داخل المجموعات تجعل الطالب يعتمد على نفسه ويكون مسئول عن جميع الأنشطة والأعمال داخل المجموعة. وكذلك يستطيع الطالب التعبير عن كل ما يتعلمه وفقاً لرأيه الخاص وبشكل ذاتي".

وقد أكد (Ogle, 1986) على أن هذه الإستراتيجية هي إحدى أهم طرق التعليم والتعلم في القراءة وإدراك النص والسعي نحو تقويم ما تم تعلمه الطالب وذلك من خلال:

1. إدخال ما يمكن أن أعرف (إظهار).
2. تأكيد ماذا يمكن أن أعرف.
3. تذكر واستدعاء ما أتعلم.
4. الخطوة الأولى والثانية (K&W) هي فهم أو مناقشة شفهية.

5. طلاب يكتبون قوائم بما يتعلمون.

وأيضاً أوصى(Ogle,1986) للتعلم باستخدام هذه الإستراتيجية يتم إتباع الخطوات الآتية:

1. اختيار نص (سردي أو توضيحي).
2. صناعة جدول (ما تعلمناه، ماذا تريد معرفته، ما تعرفه).
3. كل طالب لديه جدوله الخاص به.
4. إتاحة الفرصة للطلبة للقيام بالعصف الذهني.
5. توجيه أسئلة للطلاب (لما يريدون أن يتعلموا).

ويمكن للمعلم فحص مدى فعالية هذه الطريقة من خلال المقارنة بين إجابات الطلبة من خلال الأسئلة السابرة وأوراق العمل التي تحتوي على المهارات اللازمة.

ويفسر (Pressley & Johnson, 1989) آلية تحفيز المعرفة السابقة بهدف تطوير ذاكرة وإدراك الطلبة للنص، حيث يمكن أن نمارس المعرفة السابقة من خلال:

1. التأمل والتفكير (الانطباع).
2. التذكر (التدريس).
3. مناقشة فاعلية (تفاعلية).
4. إجابة الأسئلة.
5. تحفيز من خلال تقبل الإجابات.

ويرى (Lenski, 2004) أن الطلاب يعرفوا معلومات جديدة عندما يؤكدوا المعلومة في قائمة (يعرف, K). وكان من أهم النتائج التي توصل إليها الآتي:

1. تجعل الطلبة يعدون أهداف القراءة.
2. يولدون أفكاراً وأسئلة في فقرة (What).
3. يراقبون فهمهم من خلال هذه الإستراتيجية.
4. فائدة (Learn) هي تلخيص ما يقرأه الطلاب.
5. تنظيم وترتيب المعلومات وكتابتها.
6. تقوي تعلمهم للمعلومات.
7. تجعلهم ينخرطون فيما يفعلوه ويتعلموه.
8. تعلمهم طريقة خاصة بهم في عملية القراءة.
9. هذه الإستراتيجية هي خطة للقراءة.
10. الطلبة الذين يستخدمون هذه الإستراتيجية يختلفوا عن أقرانهم الذين لا يستخدمونها.

وقد رأي (Zhang Fengjuan 2010) أن هذه الإستراتيجية هي خطة إرشادية لعملية القراءة صممت للمتعلمين ليساعدوا المتعلمين على تعلم النصوص التي لا تحتوي على خيال بأي محتوى ممكن وهي:

1. عملية معرفية.
2. إتقان للغة واكتسابها.
3. استخدام الكتابة في الفصول.

وقد قام (Ogle, 1992) بتطوير إستراتيجية KWL إلى (KWHL) وبخمسة أسئلة وهي كالآتي:

1. ما المفهوم؟ (What is the concept?).
2. ماذا أعرف عنه؟ (What I know about?).
3. ماذا أريد أن أعرف عنه؟ (What I want to know?).
4. كيف أكتشف ذلك؟ (How I found Out?).
5. ماذا تعلمت؟ (What I have Learned?).

خطوات تطبيق إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات: (البركاتي، 2008: 96-97)

تمر الإستراتيجية بعدد من الخطوات المتسلسلة والتي يتوجب السير عليها ليسهل تطبيقها وهي كالآتي:

1. اختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه.
2. يرسم المعلم مخطط للإستراتيجية على السبورة.
3. تدريب الطلبة على طريقة تعبئة المخطط من خلال الخطوات الآتية:
   - كتابة الموضوع في أعلى المخطط.
   - توزيع المخطط كأوراق عمل يتم توزيعها على الطلبة.

الجدول 1: مكونات فقرات المخطط الخاص بالإستراتيجية

ماذا أعرف عن الموضوع؟ "K"	ماذا أريد أن أتعلم عن الموضوع؟"W"	ماذا تعلمت عن الموضوع؟ "L"
1. المعلومات والخبرات السابقة التي سبق وأن درسها بهدف ربط التعلم السابق باللاحق وبعد قراءة المتعلمين واستماعهم للشرح ومتابعة نشاط أو تجربة أو عرض p.p.t. 2. إعادة صياغة. 3. مناقشة الموضوع لتوضيح المعلومات المتوفرة. 4. رسم صورة أو رسم بياني. 5. تحديد المعلومات السابقة. 6. تصنيف في مجموعات.	دور المعلم/ أسئلة عصف ذهني لاستثارة عقول الطلبة، لوضع كافة الأسئلة التي يود تعلمها حول الموضوع. دور المعلم/ وضع كافة الأسئلة التي تود الإجابة عنها وتعملها. 1. قراءة المتعلمين حول خطة العمل. 2. البحث عن معلومات. 3. تحديد مصادر البيانات. 4. تبادل الخبرات. 5. عمل تجارب. 6. الاستعانة بذوي الخبرة. 7. وضع أسئلة حول المراد تعلمه عن الموضوع.	كتابة كافة البيانات التي تمت الإجابة عليها من أسئلة الطلبة، وتوجيه المعلم الأسئلة التي لم تتم الإجابة عنها كأسئلة بحثية. 1. مراجعة ما تعلموه بصورة فردية. 2. تسجيل الاكتشافات. 3. مشاركة الردود والإجابات السريعة بأساليب متعددة. 4. كتابة الحقائق التي تعلموها. 5. قراءة ما كتبوه على الزملاء. 6. تساعد هذه الخطوة في صقل الأفكار حول قراءة وكتابة العمليات. 7. تساعد في التفكير بوعي في الخطط والعمليات.

الدراسات السابقة:

هدفت دراسة جاناكان (Chanakan, 2015) التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجية K-W-L على تحصيل طلبة الصف العاشر الأساسي في الرياضيات واتجاهاتهم نحوها بتايلاند (بانكوك)، وكذلك تقييم مستوى الطلبة في تعلم الإستراتيجية في تعلم الرياضيات. وتكونت عينة الدراسة من (40) طالباً وطالبة يدرسون في الصف العاشر في الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي 2014 في مدرسة Horwang، بانكوك، تايلاند. وقد تم تقييم فهم الطلبة للمفاهيم الرياضية وقدرتهم على حل المشكلات الرياضية وكتابة الحل من خلال الرسم البياني والتي تعتبر كأداة تعليمية وكنموذج لحل المشكلات الرياضية، وقد تمثلت أدوات الدراسة في خطط الدروس، وورقة الاختبار والاستبيان. وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أهمية الإستراتيجية من خلال فاعليتها في تطوير المفاهيم الرياضية، وتحسين القدرة على حل المسائل الرياضية وتشجيع الطلاب والطالبات نحو الرياضيات، وقد لوحظ تحسن اتجاهات الطلبة نحو مادة الرياضيات من خلال صناعة مواقف واتجاهات إيجابية نحو الرياضيات.

وهدفت دراسة عبد الرب (Abdulrab, 2015) إلى تحديد مدى فعالية إستراتيجية KWL على اكتساب المفاهيم في العلوم لدى طالبات الصف الثامن واتجاهاتهن نحو العلم بمدينة إب باليمن، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي. وقد تكونت عينة الدراسة من (81) طالبة؛ حيث قسمت

عينة الدراسة إلى مجموعتين الأولى المجموعة التجريبية وتكونت من (42) طالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وتكونت من (39) طالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار للمفاهيم العلمية واستبيان لقياس اتجاهات الطالبات نحو العلم. وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن هذه الإستراتيجية تؤدي إلى تحسين اكتساب الطالبات للمفاهيم العلمية وبناء اتجاهات ومواقف ايجابية نحو العلم. وأن هذه الإستراتيجية لها الأثر الفعال والإيجابي على التدرج في تدريس الطالبات. وقد زادت من دافعية الطالبات نحو التعلم وتشجيع الطالبات على المشاركة والإنتاج، وقد لوحظ أن هذه الإستراتيجية تشجع الطالبات على طرح الأسئلة والتفكير في الأفكار أثناء القيام بالأنشطة؛ إلى جانب ذلك فإنها توفر هيكلاً؛ لتفعيل وبناء المعرفة، وتحقيق هدف القراءة ورسم الخرائط وتنظيم وتلخيص ما تعلمنه. يمكن للإستراتيجية مساعدة الطالبات على تقييم تعلمهن. بالإضافة إلى ذلك، يتم توظيفها في المجموعات الصغيرة.

وهدفت دراسة ويجا (Wijaya, 2015) التعرف إلى فاعلية استخدام إستراتيجية KWL والمكونة من ثلاث مراحل ("معرفة"، "نريد أن نعرف" "المستفادة") في تحسين القدرة القرائية على فهم النصوص بالجامعة المحمدية بأندونيسيا، وقد أجريت الدراسة على دورتين في الفصل الدراسي الثاني من العام الجامعي 16/15، بمعدل جلستين في كل دورة. وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (25) طالباً وطالبةً في المرحلة الجامعية من قسم المحاسبة والتي تكونت من (18) طالبة و(7) طلاب تراوحت أعمارهم من 16-19 سنة. وقد تمثلت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي مكون من 30 فقرة من اختيار من متعدد، واختبار لقياس القراءة والفهم لدى الطلبة. وقد أجريت هذه الدراسة لإجراء التخطيط، والعمل، والمراقبة والتأمل للبيانات الكمية، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن هناك زيادة في متوسطات درجات الاختبار(80.80)، مقابل الاختبار القبلي (59.33). بالإضافة إلى ذلك كان الانحراف المعياري في الاختبار البعدي (7.471) أصغر من ذلك في الاختبار القبلي (8.278). وهو ما يعني أن الطلبة قد امتلكوا القدرة على القراءة والفهم أكثر عمقاً ووعياً في نهاية المطاف. وأن هذه الإستراتيجية كان لها الأثر الفاعل في زيادة تحصيل الطلبة في قراءة النصوص.

هدفت دراسة رسوانته (Riswanto, 2014) التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجية K-W-L على تحصيل طلبة الصف الثامن في تعلم اللغة الإنجليزية بمعهد (عجما)الإسلامي بنيجيريا، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، حيث تكون مجتمع الدراسة من طلاب الصف الثامن بمدرسة (SMPN 4) في العام 2011 -2012 بإجمالي عدد (254) طالباً وطالبة، وقد تكونت عينة الدراسة من (40) طالباً. حيث تم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين كل منها تكون من (20) طالباً. وقد تمثلت أداة الدراسة باختبار تحصيلي موضوعي من نوع الاختيار من متعدد. وكان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها أن هذه الإستراتيجية ذات فاعلية في تطوير تحصيل الطلبة، وقدرة الطلبة على قراءة قطع في اللغة الإنجليزية ومعرفة المعنى الحقيقي لها. وأظهرت النتائج بأن لها فاعلية في تحسين القراءة والفهم والتحصيل والتي بلغت نسبة (70.5٪)، وقد وجد أن هذه الإستراتيجية تعد إحدى الركائز الأساسية المهمة التي تقوم عليها عملية التعليم والتعلم؛ لتحسين عملية التدريس وزيادة تحصيل الطلبة, وأن التعلم في شكل مكتوب يؤدي إلى تحسين مهارات الطلبة في الكتابة والقراءة والذي يؤدي زيادة الفهم والتحصيل.

هدفت دراسة حمدان (Hamdan, 2014) التعرف إلى فاعلية إستراتيجية KWL على أداء طلاب الصف العاشر الأساسي في القراءة والفهم والتي تنتمي للمنطقة التعليمية في مدينة عمان-الأردن. وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، ولتحقيق هذا الهدف قد تم اختيار عينة الدراسة من المدارس الخاصة من المجتمع الحضري المحلي لمدينة عمان، ومن المدارس العامة تستخدم على حد سواء الإنجليزية واللغة العربية، وقد تكونت عينة الدراسة من (50) طالباً وطالبةً

تم تقسيم أفراد العينة إلى مجموعتين الأولى مجموعة تجريبية (25) طالباً وطالبةً من المدارس الخاصة، والأخرى مجموعة ضابطة (25) طالباً وطالبةً من طلبة المدارس العامة. وقد تم استخدام هذه الإستراتيجية مع طلبة المجموعة التجريبية، بينما كان يدرس طلبة المجموعة الضابطة بالقراءة التقليدية. وتمثلت أدوات الدراسة في اختبار تحصيلي آخر للقراءة والاحتفاظ من نوع اختيار من متعدد. وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة تفوق طلاب المجموعة التجريبية في المدارس العامة في القراءة والفهم مقارنة بأقرانهم في المجموعة الضابطة؛ حيث أثبتت النتائج فاعلية هذه الإستراتيجية في تحسين أداء القراءة والفهم لدى طلاب المجموعة التجريبية، وقد اتضح أن طلاب المجموعة التجريبية قد أتقنوا مهارات القراءة الأساسية. أشارت النتائج إلى أن متوسطات درجات المواد الدراسية في المدارس الخاصة هي أعلى قليلاً من أقرانهم في المدارس العامة.

هدفت دراسة جنتو وفيجا (Jinto & Vijaya, 2014) التعرف إلى فاعلية إستراتيجية KWL على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في العلوم الاجتماعية والكشف عن أثر إستراتيجية ما وراء المعرفة في تحديد العلاقة التفاعلية بين الأنماط المعرفية بالهند، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (40) طالبا يدرسون في مدرسة CBSE، وقد تمثلت أدوات الدراسة في موضوع مختار من كتاب العلوم الاجتماعية للصف التاسع الأساسي، واختبار معرفي للأنماط المعرفية، واختبار تحصيلي في العلوم الاجتماعية. وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة فاعلية الإستراتيجية بدرجة كبيرة على تحصيل طلاب الصف التاسع الأساسي في العلوم الاجتماعية، وكذلك فاعلية إستراتيجية ما وراء المعرفة بدرجة كبيرة في القدرة على زيادة التحصيل لدى الطلبة، وقد وجد قدرة الطلاب على التمييز بين الأساليب المعرفية المختلفة وإيجاد العلاقة بينها. وأنه لوحظ تحسن في الممارسة في تعلم العلوم الاجتماعية، وقد لوحظ أن إستراتيجية ما وراء المعرفة ذات أثر فعال بشكل كبير في زيادة تحصيل طلاب الصف التاسع في العلوم الاجتماعية وكذلك في مهارات ما وراء المعرفة.

هدفت دراسة (أبو صفر، 2014) التعرف إلى أثر توظيف إستراتيجيتي دورة التعلم الخماسية والجدول الذاتي KWL في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن بمحافظات غزة، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (94) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي بمدرسة رودلف فلتر الأساسية المشتركة بمحافظة الوسطى، حيث تم توزيع العينة إلى ثلاث مجموعات منها مجموعتين تجريبيتين: عدد كل منها (32) طالبة حيث تم تدريس المجموعة الأولى بإستراتيجية دورة التعلم الخماسية والمجموعة الثانية بإستراتيجية KWL، والمجموعة الضابطة: وعددها (30) طالبة تم تدريسها بالطريقة المعتادة، وتمثلت أداة الدراسة باختبار مهارة حل المسألة الرياضية، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق دالة إحصائية بين طالبات المجموعتين التجريبيتين والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي وذلك لصالح المجموعتين التجريبيتين. ولا يوجد فروق دال إحصائياً بين المجموعة التجريبية (والتي استخدمت إستراتيجية دورة التعلم الخماسية) والمجموعة التجريبية (والتي استخدمت إستراتيجية KWL) في التطبيق البعدي لاختبار مهارة حل المسألة الرياضية.

هدفت دراسة رمضان (Ramadan, 2013) إلى تحديد أثر استخدام إستراتيجية (KWL) في تدريس الرياضيات على طلبة المرحلة الأساسية (الثاني الإعدادي) من التعليم الأساسي على تحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم، وتطوير أداء طلبة المرحلة الأساسية الثانية في مهارات التفكير الاستنباطي، وإيجاد العلاقة بين التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات بجامعة الفيوم بجمهورية مصر العربية، وتدريب الطلبة على تنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات، وإكساب الطلبة القدرة على التفكير الاستنباطي، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من طلبة الصف الأول الإعدادي بقصر رشوان بالمدرسة المشتركة التحضيرية، للعام الدراسي (2012-2013) وهي عينة قصديه، بوحدة "الهندسة

والقياس"، وقد تمثلت أدوات الدراسة باختبار تحصيلي في مادة الرياضيات، واختبار لمهارات التفكير الاستدلالية في الرياضيات. وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية وطلبة المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية. وأن هناك فروق ذات دلالة إحصائية بين طلبة المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات وذلك لصالح طلبة المجموعة التجريبية. وأن هناك علاقة ذات دلالة إحصائية بين درجات المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي والتفكير الاستنتاجي في الرياضيات.

هدفت دراسة توك (Tok, 2013) التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجية (KWL) ومهارة ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تحصيل طلاب الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحو الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية، وقد استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (55) طالباً من طلاب الصف السادس الأساسي حيث قسمت العينة إلى مجموعتين الأولى مجموعة تجريبية والتي استخدمت إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات لمجموعة الدراسة والأخرى مجموعة ضابطة والتي كانت تستخدم الأسلوب التقليدي، وتمثلت أدوات الدراسة باختبار من نوع الاختيار من متعدد لإستراتيجية ما وراء المعرفة في الرياضيات ومقياس للاتجاهات. وقد أظهرت نتائج الدراسة أن استخدام هذه الإستراتيجية في الرياضيات لدى طلاب الصف السادس الأساسي لها الأثر الفعال في زيادة التحصيل في الرياضيات وأن توظيف مهارة ما وراء المعرفة تؤدي إلى تحسين اتجاهات الطلاب نحو مادة الرياضيات وتخفف القلق لدى طلاب الصف السادس الأساسي بالرياضيات.

هدفت دراسة أبو سلطان (2012) التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي في المدارس الحكومية بمحافظة مديرية غرب غزة، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (76) طالبةً تم تقسيمها إلى مجموعتين؛ الأولى المجموعة التجريبية وبلغ عددها (38) طالبة والثانية المجموعة الضابطة وبلغ عددها (38) طالبة، وتمثلت أدوات الدراسة في دليل المعلمة لتدريس مفاهيم وحدة الدائرة المقررة على طالبات الصف التاسع مصاغة في ضوء هذه الإستراتيجية واختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي. وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق بين متوسط درجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في القياس البعدي لكل من اختبار المفاهيم الرياضية واختبار التفكير المنطقي وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، ومناسبة مهاراتي الاستنتاج والاستقراء بشكل كبير، وأن هذه الإستراتيجية لها التأثير بدرجة كبيرة في الدرجة الكلية لاختبار مهارات التفكير المنطقي واختبار المفاهيم الرياضية وذلك في مهارة الاستقراء وبدرجة متوسطة في مهارة الاستنتاج.

هدفت دراسة عرام (2012) التعرف إلى أثر استخدام إستراتيجية (K.W.L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي بمحافظة خانيونس بفلسطين، وقد استخدمت الدراسة المنهجين الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (97) طالبة وقد تم تقسيمها بصورة عشوائية بسيطة إلى مجموعتين احداهما المجموعة التجريبية وعددها (48) طالبة، والأخرى المجموعة الضابطة وعددها (49) طالبة، وقد تمثلت أدوات الدراسة فى أداة تحليل المحتوى واختبار مفاهيم علمية لوحدة خصائص الكائنات الحية واختبار مهارات التفكير الناقد، وكان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية عن الضابطة في كل من اختبار المفاهيم العلمية واختبار مهارات التفكير الناقد وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، وقد لوحظ حجم الأثر الكبير لاستخدام هذه الإستراتيجية

على مهارات التنبؤ والتفسير والاستنباط والاستنتاج وتقييم المناقشات. وأيضاً قد نجحت الإستراتيجية في التأثير على المجموعة التجريبية بشكل كبير.

هدفت دراسة البركاتي (2008) التعرف إلى أثر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و(KWL) في التحصيل والتواصل الرياضي والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة بالمملكة العربية السعودية، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (95) طالبة تم تقسيمها إلى أربع مجموعات؛ ثلاث مجموعات تجريبية تم تدريسها باستخدام الإستراتيجيات الثلاثة، والمجموعة الرابعة ضابطة تم تدريسها بالأسلوب التقليدي، وتمثلت أدوات الدراسة بدليل للعلم، واختبار تحصيلي، ومقياس التواصل والترابط الرياضي. وقد كان من أهم النتائج التي تم التوصل إليها وجود فروق دالة إحصائياً؛ وتفوق كل مجموعة من المجموعات التجريبية الثلاث على المجموعة الضابطة من حيث التحصيل الدراسي والترابط الرياضي والذكاءات المتعددة والقبعات الست والتواصل الرياضي. في حين تفوقت مجموعتي الذكاءات المتعددة وKWL على المجموعة الضابطة من حيث مستوى التقويم. وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة القبعات الست عند مستوى التقويم، وتفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة الذكاءات المتعددة عند مستوى التذكر. وتفوق مجموعة الذكاءات المتعددة على مجموعة KWL عند مستوى الفهم والتواصل الرياضي. وتفوق مجموعة القبعات الست على مجموعة KWL عند مستوى التذكر.

هدفت دراسة ميكلان (McLain, 1993) التعرف إلى أثر إستراتيجيتي ما وراء المعرفة وKWL على تحصيل وقراءة طلاب كل من الصف الخامس والثالث بالهند، وقد استخدمت الدراسة المنهج التجريبي، وقد تكونت عينة الدراسة من (57) طالب في الصف الخامس و(51) طالب في الصف الثالث، حيث تم اختيارها بشكل عشوائي من 6 فصول دراسية والمسجلين في 4 مدارس. وتمثلت أدوات الدراسة بالاختبارات الفرعية لقياس إنجاز القراءة، وقد تم تقديم المعلومات من خلال قصة. وقد استغرقت التجربة أربعة أسابيع، وقد كان من أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة أن استخدام إستراتيجية KWL أدى إلى إتقان الطلبة لقائمة الكتابة والمقترحات وتدوين ما تعلموه الطلبة، وبقاء أثر التعلم فيسهل تذكرها ويصعب نسيانها، وقد ساعدت الطلاب على صياغة الأسئلة والاقتراحات وأطلقت لهم المسئولية عن ما يعملوه، وكذلك عززت الدراسة القدرة على إجراء تقييم دقيق وذاتي لكل طالب، وقد تم التأكيد على أن إستراتيجية ما وراء المعرفة بمثابة مراقبة واعية من أفعال الفرد المعرفية الخاصة "في القراءة". وإن تطبيق إستراتيجية ما وراء المعرفة لقراءة ما يحدث عندما يقوم الطلاب بالكشف عن فشل المعالجات ويستخدمون استراتيجيات القراءة المناسبة لتيسير التعلم.

التعقيب على الدراسات السابقة:

1. تنوعت أهداف الدراسات السابقة بقياس أثر إستراتيجية KWL على كل من التحصيل والتفكير والاتجاهات والقدرة القرائية وفهم النصوص؛ وكذلك تحديد العلاقة التفاعلية بين مجموعة من الإستراتيجيات وعلاقته بالأنماط المعرفية المختلفة؛ وكذلك أثره على تنمية مهارة حل المسألة الرياضية.
2. وظفت الدراسات السابقة مناهج دراسية متعددة منها التجريبي وشبه التجريبي والوصفي.
3. استخدمت الدراسات السابقة أدوات متعددة منها الرسم البياني والاختبار التحصيلي والاستبنان واختبار المفاهيم العلمية وتحليل المحتوى واختبار مهارات التفكير الناقد.
4. تعددت عينات الدراسات السابقة ما بين طلبة المرحلة الأساسية والثانوية والجامعية.
5. أسفرت نتائج الدراسات السابقة عن فاعلية الاستراتيجية والأثر الكبير لاستخدامهاعلى تطوير المفاهيم الرياضية وتحسين القدرة على حل المسائل الرياضية وبناء اتجاهات إيجابية وتحسين

اكتساب المفاهيم العلمية وزيادة دافعية الطلبة وتشجيع الطلبة على طرح الأسئلة وزيادة التفكير وتنمية مهارات التنبؤ والتفسير والاستنباط والاستنتاج.

ما استفاده الباحثان من الدراسات السابقة:

تتحدد نقاط الاستفادة من الدراسات السابقة في ما يأتي:

1. تحديد أهداف الدراسة الحالية والتي تمثلت في التعرف على أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة.
2. تم اختيار المنهج شبه التجريبي وذلك لمناسبته لطبيعة الدراسة الحالية والقائمة على تطبيق الاستراتيجية على مجموعتين (ضابطة، تجريبية).
3. تصميم مواد الدراسة وأدواتها والمتمثلة في دليل المعلمة الخاص بتفعيل الإستراتيجية وإعداد اختبار تحصيلي وآخر تفكير إبداعي في الرياضيات لوحدة الاقترانات المثلثية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.
4. اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من طالبات الصف العاشر الأساسي بوزارة التربية والتعليم؛ حيث تم اختيار شعبتين إحداهما ضابطة والأخرى تجريبية.
5. تحديد أوجه الاتفاق والاختلاف بين الدراسة الحالية والدراسات السابقة أثناء مناقشة وتفسير نتائج الدراسة الحالية.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج شبه التجريبي، وهذا المنهج مناسب للدراسة الحالية التي تم خلالها اعتماد مجموعتين تجريبية وضابطة كل مجموعة منهما تم اختيارها قصدياً من صفوف مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات دون اللجوء إلى التعيين العشوائي للطالبات في المجموعتين (البطش وأبو زينة، 2007).

وشمل هذا البحث المتغير المستقل تعليم وحدة (الاقترانات المثلثية) لطالبات الصف العاشر باستخدام إستراتيجيةKWL ، والمتغيران التابعان (التفكير الإبداعي والتحصيل).

مجتمع الدراسة والعينة:

تكون المجتمع الأصلي للدراسة من جميع طلبة الصف العاشر الأساسي في مدارس مديريات التربية والتعليم في غزة. وقد تم اختيار عينة الدراسة بالطريقة القصدية من طالبات الصف العاشر الأساسي وتمثلت في شعبتين من صفوف مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات بمديرية شرق غزة، وقد تكونت عينة الدراسة من شعبتين وهما العاشر8 (42) طالبةً كمجموعة تجريبية، والعاشر7 (42) طالبةً كمجموعة ضابطة، وقد بلغت عينة الدراسة الكلية على (84) طالبةً من طالبات الصف العاشر الأساسي.

مواد وأدوات الدراسة:

اشتملت مواد وأدوات الدراسة على:

أولاً: دليل المعلمة:

تم إعداد دليل المعلمة لوحدة الاقترانات المثلثية الخاصة بطالبات الصف العاشر الأساسي من مادة الرياضيات وفق إستراتيجية KWL ليكون مرشداً وموضحاً لدور المعلمة عند استخدامها هذه الإستراتيجية في التدريس، وقد اشتمل الدليل على ما يلي:

1- مقدمة الدليل وتتضمن نبذة عن الإستراتيجية وأهدافها وأهم مميزاتها، والعناصر المكونة لها؛ إضافة إلى توجيهات للمعلمة للسير في الدرس في ضوء هذه الإستراتيجية.
2- التوزيع الزمني لتدريس موضوعات وحدة "الاقترانات المثلثية".
3- نماذج الخطط التدريسية لموضوعات وحدة "الاقترانات المثلثية" بما يتناسب مع إستراتيجية KWL.
4- أوراق عمل (أنشطة) الطالبات.

بعد الانتهاء من إعداد دليل المعلمة وفقاً لإستراتيجية KWL تم عرضه على مجموعة من المحكمين مكونة من(6) من أساتذة المناهج وطرق التدريس في الجامعات الفلسطينية في قطاع غزة وكذلك (8) من مشرفي ومعلمي الرياضيات في مدينة غزة. وقد أبدى المحكمون بعض الملاحظات التي أُخذت في الاعتبار؛ وبالتالي أصبح دليل المعلمة وأوراق العمل المرافقة للدليل في صورتهما النهائية.

ثانياً: اختبار التفكير الإبداعي:

تمّ بناء اختبار التفكير الإبداعي في وحدة الاقترانات المثلثية بحيث يقيس مهارات التفكير الإبداعي الثلاثة الآتية (الطلاقة، الأصالة، المرونة)، وقد استعان الباحثان باختبارات التفكير الإبداعي في مادة الرياضيات الواردة في عدة دراسات سابقة مثل (أبو مزيد، 2012؛ خطاب، 2007)، إضافة إلى الأدب التربوي ذي العلاقة. وقد اشتمل الاختبار على (10) أسئلة في صورته الأولية.

تحديد طريقة تصحيح الاختبار:

يعطى لكل سؤال درجات موزعة كالآتي:

1. **درجة الطلاقة:** تعطى طبقاً لعدد الاستجابات التي يكتبها التلميذ بالنسبة للسؤال وذلك بواقع درجة لكل استجابة بعد حذف الاستجابات المكررة أو ليست لها صلة بالمطلوب.
2. **درجة المرونة:** وتعطى طبقاً لعدد الأفكار المتضمنة في الاستجابات بالنسبة للسؤال وذلك بواقع درجة لكل فكرة مع عدم إعطاء الفكرة المكررة أكثر من درجة.
3. **درجة الأصالة:** وتعطى هذه الدرجة على الاستجابات الأصيلة غير الشائعة (ذات الأفكار الجيدة بالنسبة للسؤال وتحسب درجاتها وفقاً للجدول الآتي:

الجدول 2: تحديد درجة الأصالة في اختبار التفكير الإبداعي في الرياضيات

تكرار الفكرة	1	2	3	4	5
درجة الأصالة	5	4	3	2	1

صدق اختبار التفكير الإبداعي وثباته:

تم التحقق من صدق الاختبار من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددها (7) من أساتذة الجامعات المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات ومشرفين تربويين لمادة الرياضيات في قطاع غزة، وتم الأخذ بملاحظاتهم والخاصة بحذف وتعديل بعض الفقرات، كما تمّ تطبيق الاختبار على (42) طالبةً من طالبات الصف الحادي عشر علمي بمدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (أ) للبنات – كعينة استطلاعية- وهنّ ممن درسن الصف العاشر الأساسي بمدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات وأنهين دراسة وحدة الاقترانات المثلثية، وقد تم التطبيق بتاريخ 2015/12/1م. وذلك للتحقق من صدق الاتساق الداخلي وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين كل مهارة والدرجة الكلية للاختبار وبلغت معاملات الارتباط (0.93، 0.91، 0.92، 0.92)على الترتيب، وهي معاملات ارتباط دالة عند مستوى (0.01).

كما تمّ حساب ثبات اختبار التفكير الإبداعي باستخدام معامل ثبات كرونباخ- ألفا (Cronbach Alpha) بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية حيث بلغت قيمها لمهارات الاختبار(الطلاقة، المرونة، الأصالة) وللاختبار ككل (0.94، 0.89،0.93، 0.91) على الترتيب، وهي معاملات ثبات مرتفعة ومناسبة لاستخدام الاختبار لأغراض الدراسة.

وقد أصبح الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (9) أسئلة.

ثالثاً: الاختبار التحصيلي:

لإعداد الاختبار التحصيلي في وحدة الاقترانات المثلثية فقد تم الاعتماد على نتائج تحليل محتوى الوحدة الدراسية (الاقترانات المثلثية) وعناصرها الأساسية (التذكر، الفهم، التطبيق، المستويات العليا)، وكذلك الأهداف التعليمية السلوكية للوحدة. والجدول 3 يبن مواصفات الاختبار التحصيلي:

الجدول 3: جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في وحدة الاقترانات المثلثية

م	محتوى الوحدة	مستويات السلوك في المجال المعرفي المجموع				عدد الفقرات
		تذكر %20	فهم %30	تطبيق %40	مستويات عليا %10	
.1	الزاوية وقياسها 18%	1	2	2	1	6
.2	الزوايا المتكافئة 4%	-	-	1	-	1
.3	الاقترانات المثلثية 18%	1	2	2	1	6
.4	زاوية الاسناد والنسب المثلثية 10%	1	1	1	-	3
.5	المتطابقات المثلثية 6%	-	1	1	-	2
.6	المعادلات المثلثية 3%	-	-	1	-	1
.7	تطبيقات عملية 5%	-	-	1	-	1
.8	التمثيل البياني للاقترانات المثلثية 15%	1	1	2	-	4
.9	رسم الاقترانات المثلثية باستخدام التحويلات الهندسية 5%	-	-	1	-	1
.10	القطاع الدائري والقطعة الدائرية 16%	1	1	2	1	5
	المجموع	5	8	14	3	30

يتضح من الجدول (3) أن الاختبار اشتمل في صورته الأولية على أربعة محاور وهي: (التذكر، الفهم، التطبيق، المستويات العليا)، وتضمنت هذه المحاور (5) فقرات، (8) فقرات، (14) فقرة، (3) فقرات على الترتيب، وبلغ عدد الفقرات الكلي للاختبار (30) فقرة.

صدق الاختبار التحصيلي وثباته:

تم التحقق من صدق الاختبار التحصيلي من خلال عرضه على مجموعة من المحكمين بلغ عددها (9) من أساتذة الجامعات المتخصصين في مجال طرق تدريس الرياضيات ومشرفين تربويين لمادة الرياضيات في قطاع غزة، وتم الأخذ بملاحظاتهم والخاصة بتعديل بعض الفقرات، كما تطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية وذلك للتحقق من صدق الاتساق الداخلي وذلك بإيجاد معامل الارتباط بين كل محور والدرجة الكلية للاختبار وبلغت معاملات الارتباط (0.87، 0.88، 0.86، 0.87) على الترتيب وهي معاملات ارتباط دالة عند مستوى (0.01).

كما تم حساب ثبات الاختبار التحصيلي عن طريق استخدام طريقة التجزئة النصفية حيث بلغ معامل سبيرمان براون لثبات الاختبار (0.88) إضافة إلى استخدام معامل ثبات كرونباخ-ألفا (Cronbach Alpha) حيث بلغت قيمها لمحاور الاختبار(التذكر، الفهم، التطبيق، المستويات العليا) وللاختبار ككل (0.88، 0.85، 0.88، 0.94) على الترتيب، وهي معاملات ثبات مرتفعة ومناسبة لاستخدام الاختبار لأغراض الدراسة، وقد بقي الاختبار في صورته النهائية مكوناً من (30) فقرة موزعة على محاوره كما يلي: التذكر (الفقرات 1، 8، 14، 20، 26)، الفهم (الفقرات 2، 3، 9، 10، 15، 17، 21، 27)، التطبيق (الفقرات 4، 5، 7، 11، 12، 16، 18، 19، 22، 23، 24، 25، 28، 29)، المستويات العليا (الفقرات 6، 13، 30)، كما بلغت الدرجة العليا للاختبار (30) درجة والدرجة الدنيا (0).

إجراءات الدراسة التجريبية:

ضبط المتغيرات:

للتأكد من تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل القبلي وفي العمر قارن الباحثان نتائج طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام وفي الرياضيات في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2016/2015م، وقد حصل الباحثان على بيانات الطالبات من إدارة مدرسة العينة المختارة. ومن ثمّ حساب اختبار-ت (t-Test) كما في الجدول التالي:

الجدول 4: نتائج اختبار ت (t-Test) بين متوسطي درجات المجموعتين الضابطة والتجريبية في التحصيل العام والتحصيل في الرياضيات والعمر

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التحصيل العام	التجريبية	42	1095.17	218.233	1.475	0.144	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	42	1022.61	229.767			
التحصيل في الرياضيات	التجريبية	42	82.88	19.272	1.415	0.161	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	42	76.24	23.546			
العمر	التجريبية	42	16.10	0.726	0.554	0.581	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	42	16.02	0.412			

يتضح من الجدول (4) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل العام وفي تحصيل مادة الرياضيات والعمر للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي 2016/2015م، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالنسبة لهذه المتغيرات.

تنفيذ التجربة الميدانية:

بدأ التطبيق الفعلي للدراسة والمتمثل بتدريس مجموعتي الدراسة موضوعات وحدة الاقترانات المثلثية يوم الاثنين الموافق 2016/2/1 واستمر لمدة خمسة أسابيع بواقع (5) حصص أسبوعياً وفقاً للخطة التي وضعتها وزارة التربية والتعليم العالي، وكان إجمالي عدد الحصص (25) حصة.

تمّ تدريس وحدة الاقترانات المثلثية لطالبات المجموعة التجريبية (الصف العاشر8) بتوظيف إستراتيجية KWL، في حين تم تدريس طالبات المجموعة الضابطة (الصف العاشر7) بالطريقة العادية، وقام بالتدريس للمجوعتين إحدى معلمات الرياضيات في مدرسة هاشم عطا الشوا الثانوية (ب) للبنات بمديرية شرق غزة.

وتحددت إجراءات تنفيذ التجربة فيما يلي:

1. عقد عدة لقاءات مع المعلمة التي تم اختيارها لتنفيذ التجربة لتوضيح كيفية استخدام إستراتيجية KWL في تدريس موضوعات وحدة الاقترانات المثلثية، في حين تمّ التأكيد على ضرورة تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة العادية.
2. عقد لقاء تمهيدي لطالبات المجموعة التجريبية وتعريفهم بأهداف التجربة والمهام الموكلة إليهم خلال التنفيذ.
3. تم تقسيم طالبات المجموعة التجريبية إلى مجموعات تراوح عدد أفراد كل منها من (7-4) طالبات لإتاحة الفرصة لهنّ للعمل تعاونياً وبروح الفريق.
4. استمر التدريس للطالبات حتى نهاية الفترة المحددة.
5. بعد الانتهاء من تدريس الوحدة تمّ تطبيق اختبار التفكير الإبداعي والاختبار التحصيلي على المجموعتين الضابطة والتجريبية ورصد الدرجات ومعالجتها إحصائياً بهدف الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار صحة فروضها.

نتائج الدراسة

نتائج السؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة والذي ينص على: "ما أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟". تم اختبار صحة الفرض الأول من فروض الدراسة والذي ينص على: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي". وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (t-Test) للعينات المستقلة للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات كما في الجدول التالي:

الجدول5: اختبار (t-Test) لعينتين مستقلتين (Independent-Samples t-Test)
لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الابداعي

المهارة	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
الطلاقة	التجريبية	42	18.90	5.954	6.655	0.000	دالة إحصائياً
	الضابطة	42	9.21	7.320			
الأصالة	التجريبية	42	16.52	5.562	5.759	0.000	دالة إحصائياً
	الضابطة	42	8.76	6.735			
المرونة	التجريبية	42	9.79	4.862	8.770	0.000	دالة إحصائياً
	الضابطة	42	2.19	2.805			
الاختبار ككل	التجريبية	42	45.21	15.545	7.202	0.000	دالة إحصائياً
	الضابطة	42	20.17	16.321			

يتبين من الجدول (5) السابق أنّ قيمة (t) المحسوبة لكل من مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة ولاختبار التفكير الإبداعي ككل دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.000)، وبناءً على النتيجة السابقة يتم رفض فرض الدراسة الأول وقبول الفرض البديل "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \geq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

كما تم حساب حجم الأثر لإكمال مفهوم الدلالة الإحصائية ومعرفة تأثير استراتيجيه KWL على التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر وذلك من خلال إيجاد قيمة مربع إيتا:

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$ (Pallant, 2005: 209)

وقيمة حجم الأثر d حيث: $d = \frac{2t}{\sqrt{df}}$ (سرور، 2010:270)

وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 6: قيمة t، وقيمة مربع إيتا، وقيمة d، وحجم تأثير الإستراتيجية على التفكير الإبداعي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة مربع إيتا (η^2)	قيمة d	حجم التأثير
إستراتيجية KWL	مهارة الطلاقة	6.655	0.351	1.47	كبير
	مهارة المرونة	5.759	0.288	1.27	كبير
	مهارة الأصالة	8.770	0.484	1.94	كبير
	التفكير الإبداعي	7.202	0.387	1.59	كبير

يتضح من الجدول (6) أن قيمة مربع إيتا (η^2) لكل من مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة وللتفكير الإبداعي ككل تساوي (0.351، 0.288، 0.484، 0.387) على الترتيب، وهي أكبر من (0.14) حيث يرى كوهين (1988) أن التأثير الذي يفسر (15% فأكثر) من التباين الكلي لأي متغير مستقل على المتغيرات التابعة يعد تأثيراً مرتفعاً. كما يتضح من الجدول (5) أن حجم تأثير الإستراتيجية في تنمية كل من مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة وللتفكير الإبداعي ككل في وحدة الاقترانات المثلثية كبيراً فقد بلغت قيمة d (1.47، 1.27، 1.94، 1.59) وهي أكبر من القيمة

المرجعية (0.8) وتدل على حجم تأثير كبير (Pallant, 2005: 209)، وهذا يؤكد على أنّ نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى إستراتيجية KWL؛ حيث كان لها تأثير كبير في التفكير الإبداعي لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

نتائج السؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة والذي ينص على: "ما أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة؟". تم اختبار صحة الفرض الثاني من فروض الدراسة والذي ينص على: "لا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل". وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار (t-Test) للعينات المستقلة للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات كما في الجدول التالي:

الجدول7: اختبار (t-Test) لعينتين مستقلتين (Independent-Samples t-Test) لبحث دلالة الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة t	قيمة الدلالة	مستوى الدلالة
التجريبية	42	22.93	4.698	4.688	0.000	دالة إحصائياً
الضابطة	42	15.79	8.686			

يتبين من الجدول (7) السابق أنّ قيمة (t) المحسوبة دالة إحصائياً عند مستوى الدلالة (α =0.000)، وبناءً على النتيجة السابقة يتم رفض فرض الدراسة الثاني وقبول الفرض البديل "يوجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0,05$) بين متوسطي درجات طالبات المجموعة التجريبية وطالبات المجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية".

كما تم حساب حجم الأثر لإكمال مفهوم الدلالة الإحصائية ومعرفة تأثير إستراتيجية KWL على التحصيل في الرياضيات لدى طالبات الصف العاشر وذلك من خلال إيجاد قيمة مربع إيتا وهذا ما يوضحه الجدول التالي:

الجدول 8: قيمة t، وقيمة مربع إيتا، وقيمة d، وحجم تأثير الإستراتيجية على التحصيل في الرياضيات

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة مربع إيتا (η^2)	قيمة d	حجم التأثير
إستراتيجية KWL	التحصيل في الرياضيات	4.688	0.211	1.04	كبير

يتضح من الجدول (8) أن قيمة مربع إيتا (η^2) (0.211) وهي أكبر من(0.14) الذي حددها كوهين (1988)مما يدل على تأثير مرتفع للإستراتيجية على التحصيل. كما يتضح من الجدول (7) أن حجم تأثير الإستراتيجية في التحصيل في وحدة الاقترانات المثلثية كبيراً فقد بلغت قيمة d (1.04) وهي أكبر من القيمة المرجعية (0.8) وتدل على حجم تأثير كبير، وهذا يؤكد على أنّ نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى استخدام الإستراتيجية؛ حيث كان لها تأثير كبير في التحصيل لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

تفسير النتائج ومناقشتها:

أولاً: تفسير نتائج السؤال الأول ومناقشتها:

يتضح من النتائج الواردة في الجدولين (5)، (6) حجم التأثير الكبير لاستخدام إستراتيجية KWL في تدريس وحدة "الاقترانات المثلثية" في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي وذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التفكير الإبداعي لصالح طالبات المجموعة التجريبية لكل من مهارة الطلاقة والمرونة والأصالة. وتتفق هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت أنّه يوجد أثر وفاعلية لإستراتيجية KWL في تنمية مهارات التفكير العليا بوجه عام ومهارات التفكير الإبداعي بوجه خاص مثل دراسة (McLain، 1993) و(عرام، 2012) و(أبو سلطان، 2012) و(Tok، 2013) و(Ramadan، 2013) و(Jinto & Vijaya، 2014)، ويعتقد الباحثان أنّ التفكير الإبداعي موجود لدى جميع الطالبات ولكن بدرجات متفاوتة، وأنه قابل للتحسن بالتدريب من خلال أساليب وإستراتيجيات تدريسية تساعد الطلبة على التفكير بأسلوب مبدع مثل إستراتيجية KWL.

ويرجع الباحثان تفوق إستراتيجية KWL على الطريقة التقليدية في تنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات إلى ما يلي:

1. تصميم الإستراتيجية التي روعي فيها الاهتمام بالطالبة وإتاحة الفرصة أمامها لتحديد ما تعرفه عن دروس وحدة "الاقترانات المثلثية"، وماذا تريد أن تعرف؟، وما الذي تعلمته بالفعل؟ من خلال أوراق العمل التي صممت لدروس الوحدة تتناسب مع هذه الإستراتيجية.
2. استخدام هذه الإستراتيجية في تدريس الرياضيات ساعد من خلال تنوع الأنشطة والملخصات والأمثلة والأسئلة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي مثل: الطلاقة، المرونة، الأصالة.
3. إنّ هذه الإستراتيجية تقوم على دور المعلمة والطالبة، والطالبة لها الدور الأكبر في هذه الإستراتيجية، ويتضح اشتراك الطالبات بقدر كبير في العملية التعليمية داخل الفصول الدراسية من خلال إعطاء الطالبات قدر كبير من الحرية في التفاعل مع بعضهم البعض في النقاش والحوار وحل الأسئلة، حيث يتم التفاعل من أجل طرح حلول متعددة ومتنوعة وجديدة للمشكلات، وأيضاً التفاعل مع المعلمة، وكل هذه العمليات تتضمن عمليات تخطيط ومراقبة وتقويم ومراجعة للتفكير وأيضاً تتيح فرصة إطلاق طاقات الإبداع وطرح طرق متعددة ومتنوعة وجديدة في الحل.
4. أسلوب العمل داخل الفصل يقوم على التعاون بين الطالبات، وهذا من شأنه بث روح التنافس بين المجموعات والسعي إلى طرح أفكار جديدة في الحل، وتنمية علاقات اجتماعية بين الطالبات.
5. اعتماد الأسئلة في هذه الإستراتيجية على التساؤل والبحث والتقصي مما أسهم في استثارة قدرات الطالبة العقلية وتوليد أسئلة ومشكلات جديدة تساعد الطالبة على استخدام المعلومات وليس مجرد الحصول عليها مما يكون له الدور الكبير في استخدام مهارات التفكير، وقد كانت معظم الأسئلة المقدمة للطالبات من نمط الأسئلة التي يمكن أن تحل بأكثر من طريقة أو لها أكثر من جواب صحيح والتي تعطي فرصة للتعبير عن تفكير الطالبة الإبداعي.
6. وفرت الإستراتيجية بيئة تعاونية تعتمد على الحوار والتفاعل، والإقناع من خلال المشاركة وتضمين التقويم في مهام ومشكلات واقعية قائمة على التعاون، كما أتاحت للطالبات فرصاً للتعبير عن أفكارهن وآرائهن لزميلاتهن من الطالبات من جهة ولمعلمتهن من جهة أخرى.
7. ساعدت بيئة التعلم القائمة على هذه الإستراتيجية على تطبيق المعلومات الرياضية الخاصة بوحدة الاقترانات المثلثية في سياقات حياتية وواقعية.

ثانياً: تفسير نتائج السؤال الثاني ومناقشتها:

يتضح من النتائج الواردة في الجدولين (7)، (8) حجم التأثير الكبير لاستخدام إستراتيجية KWL في تدريس وحدة "الاقترانات المثلثية" في تنمية التحصيل الدراسي لدى طالبات الصف

العاشر الأساسي وذلك من خلال الفروق ذات الدلالة الإحصائية بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في وحدة "الاقترانات المثلثية" لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت تأثير هذه الإستراتيجية في تنمية التحصيل الدراسي بوجه عام والتحصيل في الرياضيات بوجه خاص مثل دراسة (McLain، 1993) و(البركاتي، 2008) و(Tok، 2013) و(Ramadan، 2013) و(أبو صفر، 2014) و(Hamdan، 2014) و(Riswanto، 2014) و(Wijaya، 2015) و(Abdulrab، 2015) و(Chanakan، 2015) ويمكن تفسير التأثير الإيجابي لتوظيف هذه الإستراتيجية في تنمية التحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي إلى ما يلي:

1. أسهمت الأنشطة المتضمنة في هذه الإستراتيجية في إثارة دافعية الطالبات مما سهل على الطالبات اكتساب المفاهيم والمعارف والمهارات الرياضية والتي عرضت كبناء رياضي وذلك من الملخصات والمناقشات الجماعية والمشكلات الرياضية التي تعالج قضايا واقعية مما يوفر لهم جواً من التشويق ويؤثر إيجاباً على التحصيل.
2. أثار استخدام هذه الإستراتيجية حماس ودافعية الطالبات لتعلم الرياضيات مما زاد من حرصهن على التعلم وحل أسئلة ومشكلات رياضية متنوعة خلال التدريس مما يجعل الطالبة نشطةً وإيجابيةً في عملية التعلم بدلاً من كونها مستقبلةً سلبيةً.
3. اعتماد الإستراتيجية على تقديم الأفكار متسلسلة يمكن أن تدركها الطالبة بيسر وسهولة مما يساعد في اكتسابها المعرفة وبقاء أثر ما تتعلمه.
4. اعتماد الإستراتيجية على التعلم المتمركز على المتعلم بما تحويه من أنشطة متنوعة تساعد الطالبة على القيام بعمليات البحث والتقصي والاستكشاف للمعلومات مما يساعد في بناء الطالبة لمعارفها الرياضية أكثر من اعتمادها على الحفظ والاستظهار مما يسهم في تطوير التحصيل.
5. كثرة التساؤلات والاستفسارات التي تشترك فيها الطالبة مع زميلاتها ومعلمتها ساعدتها على سهولة فهم المادة واكتساب المعلومات المتضمنة في وحدة الاقترانات المثلثية.

توصيات الدراسة:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحثان بما يلي:

1. إعداد برنامج تدريبي للمعلمين أثناء الخدمة للتدريب على كيفية استخدام إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات لتنمية التفكير الإبداعي في الرياضيات.
2. التركيز في تدريس الرياضيات على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة والبعد عن الأساليب التقليدية التي تركز على الحفظ والاستظهار دون الاهتمام بالمشاركة الفعالة من قبل الطلبة.
3. توظيف استراتيجيات التدريس الحديثة في تدريس المواد الدراسية وخصوصاً إستراتيجية KWL.
4. ضرورة إعادة النظر في أساليب التقويم التقليدية التي تركز على المستويات الدنيا للتفكير والتحول إلى المهام الأدائية في التقويم, أو ما يسمى التقويم الواقعي.
5. استخدام طرق وأساليب التفكير الإبداعي في عمليتي تعليم وتعلم الرياضيات لجميع المراحل التعليمية، بحيث يتم التركيز على تعلم المهارات من أجل المستقبل المتغير.
6. الاهتمام بإنتاج وسائل تعليمية تخدم تدريس الرياضيات وتسهم في إطلاق طاقات إبداع الطلبة.
7. توفير بيئة تعليمية مشوقة يسودها الحرية والأمن والاستقرار وتعمل على تحقيق الإبداع وتنميته.

8. إعادة النظر في أساليب التقويم المتبعة وأشكال الامتحانات الحالية، وذلك بتضمين أسئلة في الامتحانات تقيس الجوانب الإبداعية لدى الطلبة، مما يجعل الطلبة يهتمون بالتفكير بأسلوب مبدع.

أولاً: المراجع العربية:

أبو سلطان، كميليا كمال حسن.(2012). "أثر استخدام إستراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طالبات الصف التاسع الأساسي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

أبو صفر، فاطمة عبد اللطيف حسان.(2014). "أثر توظيف إستراتيجيتي دورة التعلم الخماسية والجدول الذاتي KWL في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن في محافظات غزة" **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الأزهر، فلسطين.

أبو مزيد، مبارك.(2012). "أثر استخدام النمذجة الرياضية في تنمية مهارات التفكير الإبداعي لدى طلاب الصف السادس الأساسي بمحافظة غزة"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، جامعة الأزهر بغزة، فلسطين.

البركاتي، نفين حمزة شرف.(2008). "أثر التدريس باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و(KWL) في التحصيل والتواصل الرياضي والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة، **رسالة دكتوراه غير منشورة**، وزارة التعليم العالي، جامعة أم القرى.

البطش، محمد وليد، وأبو زينة، فريد.(2007)."**مناهج البحث العلمي- تصميم البحث والتحليل الإحصائي**"، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة:إشراف سعيد التل، عمان.

بهلول، إبراهيم.(2004). "اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة"، **مجلة القراءة والمعرفة**، عدد (30)، ص149-280.

خطاب، أحمد.(2007). "أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**،جامعة الفيوم، مصر.

سرور، علي إسماعيل.(2010)." **تطوير الأداء البحثي في ضوء التحليل البعدي Meta-analysis لنتائج بحوث استخدام التقنيات في تعليم وتعلم الرياضيات**"،المؤتمر العلمي العاشر لكلية التربية بالفيوم (البحث التربوي في الوطن العربي. رؤى مستقبلية)، جمهورية مصر العربية، المجلد الثاني.

عبد الهادي، نبيل وعياد، وليد.(2010). "إستراتيجية تعلم مهارات التفكير بين النظرية والتطبيق"، ط1، عمان: دار وائل للنشر.

عرام، ميرفت سليمان عبد الله.(2012). "أثر استخدام إستراتيجية (K.W.L) في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي"، **رسالة ماجستير غير منشورة**، الجامعة الإسلامية بغزة، فلسطين.

عطية، إبراهيم وصالح، محمد.(2008). " فاعلية إستراتيجيتي (K.W.L.A) و(فكر – زاوج - شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية "، مصر، مجلة كلية التربية، جامعة بنها، العدد (76)، المجلد (18)، أكتوبر، ص50-85.

مارزانو، وآخرون.(1998). "أبعاد التعلم – دليل المعلم" ترجمة: جابر عبد الحميد وآخرون، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع، القاهرة،مصر.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

Abdulrab, Abdullah Hasan M.(2015). **Effectiveness Of KWL-Plus Strategy On Acquisition the Concepts In Science And Attitude Towards Science For**

Eighth Grade Students. Education College-Ibb, Ibb University, Yemen, Vol4 Issue 3.

Bahrenfuss, D. M. & Weih, T.G. (2016). **Summer Literacy Unit For Elementary Students**, Diane M. Bahrenfuss and Timothy G. Weih University of Northern Iowa, Cedar Falls, IA March 18, 2016.

Bailey, D. W. (2002). **KWL-plus. Unpublished manuscript**, Johns Hopkins University, School of Professional Studies in Business and Education, Baltimore.

Carr, E., & Ogle, D. (1987). **K-W-L plus: A strategy for comprehension**. Journal of Reading, 1Q, 626-631.

Chanakan, Phromphithak (2015). **The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students 'Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students**. Mathematics Education Program, International College, Suan Sunandha Rajabnat University, U-Thong nok Rd., Dusit Bangkok.

Chanakan Phromphithak (2015). **The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students 'Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students. Mathematics Education Program**, International College, Suan Sunandha Rajabnat University, U-Thong nok Rd., Dusit Bangkok, Thailand, The international conference on language education humanities innovation 21st.

Hamdan, Mohammad Hussein (2014). **KWL-Plus Effectiveness on Improving Reading Comprehension of Tenth Graders of Jordanian.** Theory and Practice in Language Studies, Vol. 4, No. 11, pp. 2278-2288.

Little, M.E. (2009). **Teaching Mathematics: Issues and Solutions TEACHING Exceptional Children Plus, 6(1) Article 1. Retrieved [date] from** http://scholarship.bc.edu/education/tecplus/vol6/iss1/art1

McLain, K. Victoria Mayer.(1993).**Effects of Two Comprehension Monitoring Strategies on the Metacognitive Awareness and Reading Achievement of Third and Fifth Grade Students.** Indiana, Reports Research/Technical (143), 36p.

Ogle, D.M. (1986). **KWL:A teaching model that develops active reading of expository text.** Reading Teacher, 39, pp 564-570.

Pallant, J. (2005). **SPSS Survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (Version 12),** 2nd ed. National Library of Australia: Allen & Unwin.

Pressley, M. & Johnson, C.J. (1989). **Strategies that improve children's memory and comprehension of text**. The elementary School Journal, 90(1), 3-32.

Ramadan, Mohammed Ragab Ibrahim (2013). **The Effect of Using the (K-W-L) Strategy in Teaching Mathematics on Second Stage Basic Education Students' Achievement and Developing Their Deductive Thinking Skills**. Fayoum University Faculty of Education, Curricula and Instruction Dept. Masters Degree in Education (Curricula and Mathematics Education).

Riswanto, Detti Lismayanti (2014). **The Effect of Using KWL (Know, Want, Learned) Strategy on EFL Students' Reading Comprehension Achievement**.

International Journal of Humanities and Social Science, Vol. 4, No. 7(1); May 2014.

Sasson, D. (2008). **Use K-W-L technique in reading lessons: Strategic thought process For engaging students before they read**. Retrieved July 30, 2009 from http://newteachersupport.suite101. com/article.cfm

Su-Wei Lin, Wen-ChunTai (2015). **Latent Class Analysis of Students' Mathematics Learning Strategies and the Relationship between Learning Strategy and Mathematical Literacy**, Department of Education, National University of Tainan, Taiwan, Universal Journal of Educational Research 3(6): 390-395.

http://www.hrpub.org DOI: 10.13189/ujer.2015.030606

Taboaga, A., & Guthrie J.T. (2006). **Contributions of student questioning and prior knowledge to construction of knowledge from reading information text**. Journal of Literacy Research, 38, 1-35.

Timothy, Weih. G. (2015). **Discussion Strategies for the Inclusion of ALL Students, Ph.D**, University of Northern Iowa, USA

Tok, sukran (2013). **Effects of the Know-want -learn strategy on students and metacognitive skills**, Faculty of Education, Department of Education Sciences Panukkale University, Kmkh, Turkey, Metacognition and Learning – Springer Journals, Aug 1, 2013, 10.1007/s11409-013-9101-z, 193-212.

Vijaya Kumari S.N & Jinto M (2014). **Effectiveness of KWL Metacognitive Strategy on Achievement in Social Science and Metacognitive Ability in Relation to Cognitive Styles**. International Journal of Educational Research and Technology, P-ISSN 0976-4089; E-ISSN 2277-1557, IJERT: Volume 5 [1] March 2014: 92-98.

Weih, T. G. (2015). **Discussion Strategies for the Inclusion of ALL Students**, Timothy G. Weih, Ph.D. University of Northern Iowa, USA

Wijaya, Hesti (2015). **Using KWL strategy to improve the reading comprehension skills.** The 12th JETA International Conference, 15 and 16 June 2015, In collaboration with English Education Department, University of Muhammadiyah Yogyakarta.