فاعلية استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي

جمعة محمد أحمد عطية

مستخلص البحث

هدف البحث الحالي إلى التعرف على فاعلية استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي .

ولتحقيق هذا الهدف تم إعداد أدوات القياس التالية: (إختبار تحصيلي في وحدة التشابه) ، المواد التعليمية تمثلت في: (دليل المعلم لتدريس وحدة التشابه بإستخدام استراتيجية K.W.L – أوراق عمل التلميذ) ، وتكونت عينة البحث من(62) تلميذة بالصف الثاني الاعدادي بمدرسة الشهيد محمد أبو زيد حجاج المشتركة بقرية صفط الشرقية– إدارة المنيا التعليمية – محافظة المنيا ، تم تقسيمها إلى مجموعتين إحداهما ضابطة عددها (31) تلميذة درست وحدة التشابه بإستخدام الطريقة المعتادة والأخرى تجريبية عددها (31) تلميذه درست وحدة التشابه بإستخدام استراتيجية K.W.L .

وأظهرت النتائج فاعلية وأثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي.

الكلمات المفتاحية :

استراتيجية K.W.L – تدريس الهندسة – التحصيل.

The effectiveness of using the K.W.L strategy in teaching Geometry to develop the achievement of second year preparatory students

Gomaa Mohamed Ahmed Attia

Abstract

The aim of the current research is to identify the effectiveness of using the K.W.L strategy in teaching Geometry to develop the achievement of second year middle school students

To achieve this goal, the following Instruments were prepared: a teacher's guide for teaching the unit of similarity using the K.W.L strategy with student worksheets), an achievement test on the similarity unit. The research sample consisted of sixty two female students in the second year middle school students at the Martyr Muhammad Abu Zaid Hajjaj Joint School At Saft Al Sharkia middle school Minya Educational Administration – Minya Governorate, it was divided into two groups, one of them was a control group thirty one female students studied the similarity unit using the usual method, and the other experimental group thirty one female students studied the similarity unit using the K.W.L strategy

The results showed the effectiveness and impact of using K.W.L's strategy in Teaching Geometry to develop the achievement of second year middle school students.

Key words:

K.W.L strategy – Teaching Geometry – Achievement

مقدمة :

لقد خلق الله سبحانه وتعالي الإنسان وميزه عن باقي المخلوقات بالعقل الذي بواسطته يفكر الإنسان ويتأمل فيما حوله من آيات الله في الكون (أَوَلَمْ يَتَفَكَّرُوا فِي أَنْفُسِهِمْ مَا خَلَقَ اللَّهُ السَّمَاوَاتِ وَالْأَرْضَ وَمَا بَيْنَهُمَا إِلَّا بِالْحَقِّ وَأَجَلٍ مُسَمًّى وَإِنَّ كَثِيرًا مِنَ النَّاسِ بِلِقَاءِ رَبِّهِمْ لَكَافِرُونَ (8)) [الروم : آية 8]

يعد العصر الحالي عصر التطور العلمي والتقني وما يحمله من تطورات معرفية متسارعة وهذا التطور السريع فرض علينا مواكبته من خلال إدراك أسس ومقومات الحياة العلمية والعملية ولذلك وجب على التربية المعاصرة إتاحة الفرصة للمتعلمين أن يفكروا ويشاركوا في اتخاذ قرار تعلمهم للمعارف الحديثة بناء على خبراتهم السابقة ومدى رغبتهم في تعلم المزيد من العلوم المختلفة وبالطرق التي تناسب تعلمهم وتعد الرياضيات أحدالدعائم الرئيسة للتطور العلمي والتقني المعاصر.

ويشير كمال كامل أبوسماحة(1998) " أن التفكير بوجه عام ضرورة من ضروريات العصر لما نواجهه من مشكلات عديدة هذه المشكلات نادراً، ما تقبل حلاً وحيداً نظراً لأنها تمتد إلي جذور الماضي ولكنها تحتاج إلي حلول أكثر فاعلية ومناسبة لغالبية الظروف إن دور المدرسة لم يعد قاصراً علي نقل المعلومات والمعارف وإطلاع التلاميذ علي المبتكرات الحديثة ، وإنما أصبح من الضروري تعويد التلميذ علي التفكير بحيث يسعي باستمرار لتطوير ما يعرفه. ص 188

ومما تقدم نجد أن من أهم أهداف التربية المعاصرة تنمية قدرات المتعلمين على التحصيل الجيد باتت تشغل فكر التربويين في الفترة الأخيرة ، وأصبح التحصيل الدراسي الجيد من الموضوعات الشائعة في العديد من المؤتمرات والندوات والمناقشات وحلقات البحث وان المشكلات التى نواجهها لاتقبل حلا وحيدا ولكنها تحتاج الى حلول أكثر فاعلية ودور المدرسة لم يعد قاصرا على نقل المعلومات والمعارف وإنما أصبح من الضروري تعويد التلاميذعلى التحصيل الدراسي الجيد

ويرى محمد أمين المفتي (1995) " ان البنية الأساسية للرياضيات تعطي المرونة في أسلوب تنظيم المحتوي في الكتاب المدرسي فيمكن تنظيمها من الكليات إلي الجزئيات أو من الجزئيات إلي الكليات" . ص ص 208- 209 ، يرى وليم تاوضروس عبيد

(1998)"ان تعليم وتعلم الرياضيات بدأ بتحول من عملية يكون فيها التلميذ متلقياً وسلبياً لمعلومات يختزنها في شكل جزئيات صغيرة يسهل استرجاعها بعد قدر من التدريب والمران المتكرر إلي نشاط يبني فيه التلميذ بنفسه المعلومة الرياضية وبطريقته الخاصة التي تكسبها معني يتواءم مع بيئته المعرفية ويعالجها مستثمراً لكل إمكاناته المعرفية والإبداعية بما يكسبه ثقته في قدراته ويطلق طاقاته الكامنة ". ص ص 3 – 4

مما تقدم يتضح أن التركيز علي جودة التعليم يتطلب الاهتمام بعملية التحصيل الدراسي الجيد وان الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة من أهم المواد الدراسية التي يمكن أن تسهم في تنمية قدرات التلاميذ على التحصيل الدراسي.

وتقدم محبات محمود أبوعميرة (2002) رؤية نقدية لواقع التعليم في مصر فتقول : " إن معظم معلمي الرياضيات يقدمون للتلاميذ العلاقات والنظريات الرياضية جاهزة ، دون أن يشارك التلاميذ في استكشافها والبحث عن مدي صحتها مما يحد من تفكير التلاميذ واكتفاء معظم معلمي الرياضيات بعرض المصطلحات والرموز الرياضية والنظريات والنتائج والتعاريف الرياضية والتدريب علي حل مسائل روتينية يتم فيها الوصول من المعطيات إلي المطلوب دون ممارسة التفكير المستقل " ص ص 66-67، ويري وليم تاوضروس عبيد(2004) "أن الكتابات التربوية المعاصرة تزخر بتدفق من المصطلحات المستحدثة التي تعبر عن مفاهيم ثرية ذات مدلولات تهتم بالفكر وإعمال العقل، ولعل من أكثرها تواتراً مفهومي المعرفة وما وراء المعرفة ، حيث يرد هذان المفهومان في الدراسات والأبحاث المتعلقة بعملية التعليم والتعلم بوجه عام وفي مجال المناهج وطرق التدريس بوجه خاص". ص 3

مما تقدم نجد ان الكتابات التربوية المعاصرة مليئة بالكثير من المفاهيم التي تهتم بالفكر وإعمال العقل ومن أكثرها شيوعا مفهومي المعرفة وما وراء المعرفة وان ما وراء المعرفة تلعب دورا في التفكير وعمليات العقل ، وتظهر ما وراء المعرفة في الأشكال التالية : التأمل ، التنظيم الذاتي وأن استراتيجية K.W.L هي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة تتكون من خطوات بحيث يشير كل حرف إلى معنى كالآتي : K ? what I know (ماذا اعرف ؟) ، W ? what I want to know (ماذا اريد ان أعرف ؟) ، L what I lerned ? (ماذا تعلمت ؟) .

مما تقدم نجد ان استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص وقياس أثرها على التحصيل في مناهج الرياضيات قد استحوذ على اهتمام الكثير من الباحثين ولازال هذا الموضوع يشغل الكثيرين منهم حتى الآن.

الإحساس بمشكلة البحث:

لقد أظهرت العديد من الدراسات السابقة أن هناك تدني في الرياضيات بشكل عام والهندسة بشكل خاص ومن هذه الدراسات، دراسة(حسن محمد أبو ناموس، 2003) أظهرت أن هناك تدني في الرياضيات بحل المسائل االلفظية، دراسة(ماجد محمد المصري، 2003) حددت قدرة تلاميذ الصف التاسع بحل المسائل الهندسية ، دراسة(وديع مكسيموس داود ، 1996) والتي قامت بمعرفة الصعوبات في حل المسألة الهندسية لطلبة الصف الثاني الإعدادي.

مما تقدم نستنتج ان الضعف في تعلم الهندسة يؤدي لقصور لدي التلميذ أي عدم تحقيق الهدف من التعلم مما يسبب نفور التلميذ في تعلم الهندسة وتكون فكرة مسبقة لديه أنها صعبة التعلم، حيث لا يستطيع ربط ما تعلمه في الحياة اليومية والعملية ، وقد نستطيع ملاحظة قصورالتلميذ في تعلم الهندسة من خلال عدم قدرته علي حل مسألة هندسية بسيطة، وعدم معرفته لبعض المفاهيم الأساسية للهندسة ، ويمكن أن نرجع هذا القصور لعدة عوامل منها : التلميذ أو المعلم أو الكتاب المدرسي أو البيئة التعليمية.

وانطلاقا من أهمية تعدد استراتيجيات التدريس التي يتم استخدامها لكل من المعلم والتلميذ في عملية التعليم والتعلم واستجابة لهذه الدعوات بضرورة إجراء المزيد من البحوث التي تهدف إلى بيان أثر استخدام استراتيجية K.W.L في مناهج الرياضيات بشكل عام ووحدة التشابه من مقرر الهندسة بشكل خاص على التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، ومن خلال عمل الباحث معلما ثم موجها للرياضيات بالمرحلتين الإعدادية والثانوية فقد تبين تدني مستوي التلاميذ التحصيلي في الهندسة ولذا كان من الضروري البحث عن استراتيجية حديثة وفاعلة من استراتيجيات ما وراء المعرفة كحل لتلك الصعوبات وتم اختيار استراتيجية (K.W.L) لعلاج ذلك.

تحديد مشكلة البحث :

تحددت مشكلة البحث الحالي في تدني مستوي التحصيل في الهندسة لدى طلاب المرحلة الأعدادية ولمواجهة هذه المشكلة سوف يحاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال التالي:

– ما فاعلية استخدام استراتيجية(K.W.L) في تدريس الهندسة لتنمية التحصيل لدي تلاميذ الصف الثاني الاعدادي؟

هدف البحث :

هدف البحث الحالي إلي التعرف علي :

*– فاعلية استخدام استراتيجية (K.W.L) في تدريس الهندسة علي التحصيل لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي .

أهمية البحث :

تتمثل أهمية البحث في النقاط التالية :

*– إفادة المعلمين في كيفية استخدام استراتيجية (K.W.L) في تدريس الهندسة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي ويمكن الاستفادة منه في تدريس فئات أخري من الطلبة غير عينة البحث.

*– إفادة المعلمين بتوجيههم إلي استخدام استراتيجية (K.W.L) في تدريس الرياضيات في الصفوف الدراسية المختلفة.

*– إفادة المسئولين في كليات التربية في الجامعات المصرية وفي وزارة التربية و التعليم في تدريس الرياضيات في الصفوف المختلفة.

*– إفادة مخططي المناهج الدراسية في مراعاة استراتيجية (K.W.L) أثناء بناء المناهج الدراسية.

*– يسهم هذا البحث في تحسين مستوي التحصيل في تدريس الرياضيات في الصفوف المختلفة.

*– تقديم دليل للمعلمين يساعدهم في استخدام استراتيجية (K.W.L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

*– تقديم اختباراً للتحصيل الدراسي في (الهندسة) يفيد في قياس مستوي التحصيل لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

حدود البحث :

اقتصر البحث الحالي علي التالي :

1– مجموعة البحث من تلاميذ الصف الثاني الاعدادي بإحدي مدارس مدينة المنيا.

2– وحدة الهندسة الخامسة (التشابه) الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2021/2020).

3– مستويات التحصيل وفقاً لمستويات الكابس الثلاثة (CAPS) : (المعرفة – الفهم والتطبيق – التفكير الناقد وحل المشكلات)

مصطلحات البحث :

1- الاستراتيجية Strategy :

وتعرف الاستراتيجية في البحث الحالي **اجرائيا:**

*- بأنها: "الخطة المرسومة من قبل الباحث والتي تشمل مجموعة من الإجراءات والوسائل بغرض تنفيذ أهداف تعليمية محددة ولمدة زمنية محددة لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مادة الهندسة (وحدة التشابه) للفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي (2020/ 2021).

2- استراتيجية (K.W.L) :

وتعرف استراتيجية (K.W.L) إجرائياً في هذا البحث : " بأنها مجموعة من الإجراءات والخطوات التي استعملها الباحث في تدريس المجموعة التجريبية ، والتي تسير وفق ثلاث مراحل يحدد فيها الطالب ما يعرفه عن الموضوع (K) وما يريد أن يعرفه (W) وماذا تعلم من دراسة مواضيع (وحدة التشابه) في مقرر الهندسة للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني (L) "

3- التحصيل :

ويعرف التحصيل إجرائياً في هذا البحث بأنه :

" المقياس الكمي لما يحصل عليه تلاميذ مجموعتي البحث الحالي من درجات في الاختيار التحصيلي البعدي الذي أعده الباحث تبعاً للمحتوي التعليمي لوحدة (التشابه) في الهندسة من مقرر الرياضيات للصف الثاني الإعدادي للفصل الدراسي الثاني ويطبق في نهاية تجربة البحث.

الإطار النظري للبحث

المحور الأول : حول التحصيل الدراسي في الهندسة

(أ) **ماهية وطبيعة التحصيل والعوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي:** التحصيل يدل على كل ما يكسبه الشخص من مهارات فكرية أوغيرها وغالباً ما يقترن التحصيل بالدراسة ، فنقول تحصيل دراسي ويقول روبير لا فون: (2017) "التحصيل الدراسي يعنى المعرفة التي يتحصل عليها الفرد من خلال برنامج مدرسي قصد تكيفه مع الوسط والعمل المدرسي " . ص44

ويرى صلاح الدين محمود علام (2006) "أن التحصيل الدراسي يقيس كم المفاهيم العلمية لدى التلاميذ وهو من أهم المؤشرات التي تعتمد عليها النظم التربوية لقياس كمية

التعلم ومن ثم فهو مؤشر على مدى تحقق الأهداف التعليمية والتربوية ، ويستخدم مفهوم التحصيل الدراسي للإشارة إلى درجة أو مستوى النجاح الذى يحرزه التلميذ في مجال دراسته ، فهو يمثل اكتساب المعارف والمهارات والقدرة على استخدامها في مواقف حالية أو مستقبلية".ص ص6-64

مما تقدم نجد أن التحصيل الدراسي هو ذلك التقييم الكمي للنشاط المبذول من طرف التلميذ أو الطالب سواء كان هذا النشاط عقلياً أو بدنياولقد تعددت العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي فالعوامل الخارجية متكاملة فيما بينها بحيث أن الأسرة هي البيت الأول للتلميذ ثم يأتي دور المدرسة ، البيت الثاني ، أي سيجد التلميذ نفسه في أسرة جديدة يكون الولي فيها هو المعلم أو المدرسة ، والأخوة يمثلهم زملاء القسم أو الصف وأن كلاً من هذين العنصرين مؤثران إما إيجاباً أو سلباً في تحصيل التلميذ وهذا وفقاً للطريقة والأسلوب المتبع من طرف المعلم ونوع الرفاق الذى يختارهم . كما أن للمجتمع لمسته الخاصة ، والمتمثلة في القيمة التي يعطيها لأهمية الدراسة ، أما فيما يخص العوامل الداخلية فهي كل ما يخص التلميذ أو الطالب بحد ذاته ، ابتداء بنموه العقلي ، الذى يختلف من الطفولة إلى المراهقة ، كما أن الجنس كذلك يلعب دوراً هاماً، فكثيراً ما نرى أن الذكور يتفوقون على الإناث في شعب لا تتفوق فيهن الإناث ويحدث العكس طبعاً في الشُعب التي لا يتفوق فيها الذكور ، إضافة إلى عامل الذكاء الذى يعد من بين الفروق الفردية التي تميز كل تلميذ عن آخر من ذكى إلى عبقري أو متوسط ذكاء إلى متأخر دراسياً . دون أن ننسى الحوافز والاستعدادات والميول والرغبات ....الخ

كل هذه الأمور تؤثر إما إيجابا أو سلبا على طريقة التحصيل الدراسي لكلاً من الطفل " التلميذ" والمراهق "الطالب" لذلك وجب على الراشدين وهم أولياء الأمور والأساتذة وكل من يحيط بهذا المتعلم أن يراعوا متطلباته وأن يحسنوا توجيهه وأن لا يكونوا سبب فشله في الدراسة.

وتعد عملية التعليم والتعلم واحدةً من أهم المؤشرات الدالة على تقدم البشرية، ويقاس مدى تطور الأمم بمقدار المعرفة العلمية التي يتحصل عليها أفرادها ، ودورها في دفع حركة المجتمع نحو الرقى والتقدم وقد عرفه يوسف محمود قطامي ونايفة محمود قطامي (2001) بأنه:" الوسيلة التي نصل بها إلى دلالات رقمية عن مدى تحقق الأهداف".ص ص 9-66

مما تقدم نجد أن الاختبارات التحصيلية في الهندسة تستخدم من أجل معرفة المفاهيم الهندسية التي توصل إليها التلاميذ بالطريقة المقترحة ، كما تكشف عن مواطن الضعف والقوة في البرنامج والطريقة التدريسية المتبعة ، لأنها تختص بقياس ناتج التعلم النهائى للتلاميذ بصورة كمية ، وتعطى دلالة رقمية تعرف بعلامة التلميذ لذلك فإن المعلم يعتمد عليها من أجل مراقبة العملية التعليمية ، وتحديد صعوبات التعلم ، وتقويم نتائج التعلم ، لأن فشل التلاميذ في اختبارات التحصيل ، وتحقيق علامات دون المستوى يعنى بالضرورة تغيير طريقة التدريس ، وبتجريب البرنامج المبنى على مجموعة من الطرائق التفاعلية في التدريس لابد من مؤشرات رقمية على ما تحقق من أهدافه ، أي : معرفة المفاهيم التي أتقنها التلاميذ بالتدريس ، ويقاس ذلك باختبارات التحصيل باعتبارها وسيلة متوفرة للتلميذ والمعلم معاً ، ويأخذ بنتائجها أغلب الأبحاث التربوية لتحديد تفسير الدلالة الإحصائية للنتائج . وفى هذه الدراسة أستخدم الباحث الاختبارات الموضوعية من نوع الاختيار من متعدد ولأنها تستخدم لقياس الأهداف في معظم مستويات الكابس (CAPS) الثلاثة (المعرفة –الفهم والتطبيق – التفكير الناقد وحل المشكلات) حيث يقل فيها فرص التخمين ، وتتطلب وقتاً قصيراً للتصحيح. ويشير أنور محمد عقل(2001) إلى أنها تتميز بقياس مدى تحقيق جميع الأهداف السلوكية لاسيما فيما يتعلق بالعمليات العقلية العليا وتتميز بسهولة التصحيح وإمكانية التحليل بالحاسوب، وموضوعية التصحيح والتمثيل للمحتوى والأهداف ، كما أنها شاملة وذات صدق وثبات مرتفع وإمكانية تحليل نتائجها بسهولة.

ومما تقدم يتضح أهمية التحصيل الدراسي في الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة لا تتعلق بالمؤسسات التربوية فحسب بل ترتبط بالفرد ارتباطاً وثيقاً لما لها من دور في تقييمه من الناحية الاجتماعية والعلمية ، وهى تؤمن له الارتقاء العلمي والاجتماعي، وتحقق له تقديراً مهماً للذات ، مما يدفعه للمزيد من المعرفة العلمية التي تعد أساس تقدم الأمم والمجتمعات البشرية .

***العوامل المؤثرة في التحصيل الدراسي كما يلي :-**

إن التحصيل الدراسي يتأثر بمجموعة من العوامل تؤثر عليه سلباً أو إيجاباً ولأهمية تلك العوامل ودورها في تحديد نقاط الضعف والقوة في البرامج التعليمية والتربوية ويشيرغالب محمود الطويل(2007) إلى أن التأخر الدراسي يرجع في الأساس إلى عوامل قسمت إلى مشكلات صحية ومدرسية وأسرية واقتصادية وشخصية وانفعالية يتفق الذكور

والإناث في المرحلتين الإعدادية والثانوية في المشكلات الصحية والأسرية والاقتصادية. هناك تباين في نوعية المشكلات بين الذكور والإناث في المشكلات الشخصية والمدرسية والانفعالية. هناك أثر واضح في التأخر الدراسي بسبب زيادة حجم الأسرة ونوعية عمل الوالد. ص ص 152-176 ويرى عماد الدين عبد الرحيم الزغلول، شاكر عقلة المحاميد،(2007) أن نتائج الأبحاث أظهرت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين أنماط التعلم والتحصيل ، وقد تبين أن النمط المستخدم في التعلم يؤثر في مستوى التحصيل ، فعندما يتوافق نمط التعلم عند المتعلم ونمط التعلم المستخدم من قبل المعلم ، فإن التحصيل بلا شك يرتفع بشكل ملموس ، وتزداد سرعة المتعلم على الاكتساب والاحتفاظ بالمعلومات لفترة أطول من الزمن وأثرها وتصنيفها بشكل فعال " ص ص 92 -95

ويلاحظ أن الدراسات التربوية تشير إلى أثر عامل ما من العوامل السابقة في التحصيل وتحدد فيما يلى : المعلم والمتعلم والمناهج ، وكلها تتفاعل وفق الموقف التعليمي. وعند الحديث عن الهندسة نتطرق إلى:

(ب) طبيعة الهندسة وماهيتها ومزايا تعلمها :

يرى محمد مصطفى عباس (**2008**) أن الهندسة تعد أحد فروع الرياضيات يهتم بدراسة الأشكال الهندسية في المستوي، ويبحث العلاقات بين هذه الأشكال معتمداً علي عدد من المسلمات التي تبدأ كفرضيات تطبق بدون برهان إضافة إلي النظريات والتعميمات التي تشتق من تلك المسلمات ويتضمن مقرر الهندسة مجموعة من المفاهيم والعلاقات والمهارات الهندسية كرسم الأشكال الهندسية، ومقارنة وتصنيف الأشكال الهندسية ،وتحديد خصائص الأشكال والعلاقات الهندسية بين عناصر كل شكل منها ، وتقديم أكثر من تفسير لإثبات شيء وتبرير هذه التفسيرات وإعطاء البراهين مستخدماً المسلمات والتعريفات وبعض النظريات التي برهنت سابقاً ، والتي تكون بمثابة أداة فاعلة لتنمية التفكير لدي التلاميذ ص71.

مما تقدم نجد أن الهندسة هي أحد فروع الرياضيات التي تهتم بدراسة الأشكال وخصائصها في المستوي والمجسمات في الفراغ والعلاقة بينهما اعتماداً علي المسلمات والقوانين والنظريات .

* مزايا تعلم الهندسة :

أن الهندسة جزء هام من الرياضيات ، تربط المتعلم بالعالم الواقعي والحقيقي حيث يتم تطبيق معلوماتها في شتي مناحي الحياة (شادي محمد صيدم ، 2012) ، وتعتبر الهندسة أحد فروع الرياضيات الاساسية خاصة في المرحلة الإعدادية حيث يبدأ التلميذ بدراسة الهندسة كفرع مستقل ، ولدراسة الهندسة أهمية كبري لأنها تعد الأداء التي تحدد التلاميذ الذين يستمرون في دراسة الرياضيات عن غيرهم الذين يبحثون عن فروع أخري . ص 3

وتري مكة عبد المنعم البنا(1994) أن الهندسة تساعد علي تنمية التفكير السليم وذلك كونها تتمتع بخاصيتين مهمتين للتعلم وهما:

*إن لغة الهندسة تمتاز عن اللغة العادية بدقة التعبير ووضوحه وإنجازه.

*إن الهندسة من حيث الموضوع لها مميزات خاصة في تنمية التفكير وذلك بالتأكيد علي الناحية المنطقية لوضوح عناصرها وخلوها من العاطفة التي تؤثر في استخلاص النتائج .ص ص 4-5

ويتضح مما تقدم ضرورة تعلم الهندسة لما لها من مزايا هامة حيث أنها :

*تنمي التفكير والحدس الرياضي.

*تزيد من قدرة التلميذ علي حل المشكلات من خلال استخدام النماذج الهندسية.

*تساعد علي رفع الكفاءة التفكيرية لدي التلميذ.

*تعمل علي تحسين طرائق التفكير لدي التلميذ.

*تعطي التلميذ القدرة علي الاستنتاج وإثبات صحة أو عدم صحة بعض المسائل.

*تجعل التلميذ يسلسل أفكاره منطقياً وبشكل علمي.

سمات بيئة التعلم يستنتج مما سبق أن البيئة التعليمية لابد من توافر السمات التالية فيها :

* أن يكون لدى التلاميذ الدافعية نحو التعلم.

* أن تتوفر لدى التلاميذ معرفة أساسية عن موضوع الدراسة.

* أن تتوفر فيها الأنشطة المتنوعة والتي تشبع حاجات التلاميذ.

* أن يتصف التلاميذ بالنشاط والإيجابية داخل حجرة الدراسة.

* الالتزام بقواعد العمل داخل حجرة الدراسة.

* أن يقوم التلاميذ بحل تمارين هندسية متدرجة المستوى.

* أن يقوم المعلم بالتغذية الراجعة كلما لزم الأمر.
* أن يقوم التلاميذ بالعمل فرادى أو في مجموعات متعاونة بروح الفريق.

(ج) أسباب صعوبات الهندسة وقصور تعلمها وطرق علاجها:

ترى هبة عدنان محمد (2013) أنه " رغم ما تقدم من أهمية تعلم الهندسة والأهداف المنشودة منها في المراحل الدراسية المختلفة وخاصة في المرحلة الإعدادية إلا ان هناك قصور في تعلم الهندسة و يرجع ذلك لمجموعة من الأسباب هي :

*الضعف العام في امتلاك متطلبات الرياضيات الاساسية .
*عدم امتلاك التلميذ للمفاهيم الأساسية في الهندسة.
*عدم قدرة التلميذ علي ربط الهندسة بالحياة اليومية.
*استخدام الطرق التقليدية في تعليم الهندسة.
*عدم تركيز المعلم علي المهارات السابقة للتعلم الجديد.
*ضعف التلميذ في استخدام الأدوات الهندسية اللازمة لتعلم الهندسة .
*صعوبة وحدات الدراسة للهندسة في كتاب المدرسة .
*ضعف إمكانيات المعلم في تدريس الهندسة .
*عدم قدرة التلميذ علي تحديد المعطيات والمطلوب في مسألة الهندسة.
*عدم تنوع الأمثلة والتدريبات وأساليب التقويم بالكتاب المدرسي.

ولعلاج صعوبات الهندسة وقصور تعلمها نتبع ما يأتي:

*التحقق من المهارات الأساسية لتعلم الهندسة.
*ربط عملية تعلم الهندسة بالحياة اليومية للتلميذ .
*تحليل الاختبارات للوقوف علي نقاط القوة والضعف عند التلميذ وعلاج الضعف المتكرر.
*التنويع من أساليب تقويم التلميذ.
*عمل ورش عمل لتدريب المعلمين علي استراتيجيات التدريس الحديثة ". ص ص 37-38

ويستخلص مما سبق أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وخاصة استراتيجية K.W.L في تعليم وتعلم الرياضيات بصفة عامة والهندسة بصفة خاصة والمتابعة المستمرة للتلميذ أثناء الحصة والتغذية الراجعة أولا بأول كلما لزم الأمر تساهم الى حد كبير في التغلب على مشكلات الهندسة .

(د) أساليب تدريس الرياضيات بوجه عام والهندسة بوجه خاص:

يرى صلاح عبد اللطيف أبو أسعد (2018) " أن عالمنا المعاصر يشهد تسارعا معرفيا واسعا في كافة مناحي الحياة. رافق هذا التسارع اللامتناهي في االتطور الكوني تنوعا واختلافا في النتاجات التعليمية المتوقعة من الطالب وكذلك في الاستراتيجيات التعليمية من قبل المعلم وأساليب التدريس والتقويم وأدواته بحيث تراعي جميع الفئات العمرية والمستويات المعرفية للطالب،إن الدور الروتيني للمعلم وأسلوب التلقين لم يعد أسلوبا مناسبا لمقتضيات وضرورات العصر فحسب، بل جعل العملية التعليمية غاية في الملل والروتين والجمود. وعندما ظهرت الأساليب الحديثة من الأستقصاء وحل المشكلات والمشاريع والعمل الجماعي وتفريد التعليم وغيرها الكثير لهذا تغيرت النظرة إلى العملية التعليمية جملة وتفصيلا وتغير معها دور المعلم ودور التلميذ على حد سواء أما أساليب التقويم التي كانت تقتصر في البدء على الأختبارات فقط فقد تعدت إلى عشرات الطرق من التقويم المعتمد على الأداء إلى الملاحظة والتواصل إلى التقويم المعتمد على مراجعة الذات. ص11

ويستخلص مما سبق أن أستخدام أستراتيجيات ما وراء المعرفة بصفة عامة وأستراتيجية K.W.L بصفة خاصة في التدريس من العوامل التي تمكننا من التغلب على مشكلات التحصيل الدراسي في المواد الدراسية المختلفة ومنها الرياضيات و خاصة الهندسة للمرحلة الأعدادية .

المحورالثاني : **حول استراتيجية** K.W.L **والدراسات السابقة المرتبطة بها**

يتناول هذا المحور النقاط التالية: ماهية استراتيجية K.W.L ، مراحلها ومكوناتها، الأدوار الرئيسة لكل من المعلم والتلميذ أثناء تطبيق الاستراتيجية في التدريس ، خطوات التدريس بإستراتيجية K.W.L ،التطورات والتغيرات التي استحدثت على استراتيجية K.W.L ، مميزات الاستراتيجية وفاعليتها ومعوقاتها وكيفية التغلب عليها ، أسباب أختيار استراتيجية K.W.L في البحث الحالي، الدراسات السابقة على المحور الثالث حول استراتيجيةK.W.L، ويتم تناول هذه النقاط على النحو التالي:

(أ)- ماهية استراتيجية (K . W. L) ومراحلها ومكوناتها: هي احدى استراتيجيات بناء المعني التي طورتها **دونا اوغل** Dona ogle، وهي تشمل ثلاث مراحل ذكرها (Chen, 2005):

- المرحلة K : وفيها يحدد التلميذ ما يعتقد أن يعرفه حول الموضوع .

– المرحلة W : وفيها يعد التلميذ قائمة ما يريد ان يعرفه حول الموضوع .

– المرحلة L : يحدد التلميذ ما تعلمه فعلا اي بعد ان يقرأ او يسمع أو يلاحظ المعلومات يحدد ما تعلمه وتساعد هذه الاستراتيجية التلاميذ علي استخراج المعلومات السابقة عن الموضوع ، وتوضيح الغرض من الموضوع ، كما تساعدهم علي مراقبة فهمهم ، وتقويم التلاميذ لفههم وتوسيع افكارهم فيما بعد الموضوع .

وأن هذه الاستراتيجية (Baher Enfuss,2016) هي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة حيث قامت دونا أوغل Dona Ogle في العام 1986 في الكلية الوطنية للتعليم في " إيفانستون " بأمريكا ضمن برنامج التخرج للقراءة وفنون اللغة بتطوير هذه الاستراتيجية ووضعها في صورتها النهائية التي هي عليها الآن . ويندرج تحت هذا النموذج تطوير القراءة النشطة للنصوص المفسرة . لمساعدة المتعلمين في تفعيل وتطبيق معرفتهم السابقة من أجل فهم النص وتوظيفه بشكل ينسجم مع البناء المعرفي للمتعلم .

وقد تضمنت هذه الاستراتيجية ثلاثة أسئلة وهي كالآتي :–

– ماذا أعرف عن الموضوع What do I know?

– (ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع ؟). What do I Want know?– تحديد ما يريد معرفته بالفعل –تحديد ما تعلمه بالفعل What did I Learn? (ماذا تعلمت من الموضوع؟) ص31

ويرى إبراهيم أحمد بهلول (2004) أن استراتيجية K . W. L تتكون من فنيات تدريسية بحيث يشير كل حرف باللغة الإنجليزية إلى معنى كالآتي:–

– حيث K للدلالة على كلمة Know ، المعلومات والخبرات والتي سبق وأن درسها الطالب بهدف ربط التعليم السابق باللاحق – W للدلالة على كلمة Want ، وفى هذه الخطوة يزيد المعلم من دافعية الطلاب للتعليم ويساعدهم على تقرير وتحديد ما يرغبون في تعلمه عن الموضوع بالإضافة إلى تحديد ما يبحثون عنه ويرغبون في اكتشافه .

– **L** للدلالة على كلمة Learn ماذا تعلمت ؟ وهو سؤال تقويمي لبيان مدى الإفادة من موضوع الدراسة ويستهدف مساعدة الطلاب على تعيين ما تعلموه عن هذا الموضوع . ص 11

– ان العديد من الدراسات(Bahr Enfuss ,2016) أشارت إلى أن هذه الاستراتيجية تدفع الطلبة نحو الخيال وطرح المناقشات الهادفة والتي تشجع على بقاء أثر التعليم فيسهل تذكر

المفاهيم الرياضية ويصعب نسيانها " وإن زيادة المناقشات والكلام أثناء تطبيق الاستراتيجية يؤثر على حالة التلاميذ، ويجعلهم أكثر وضوحاً وجاذبية . كما يحَّسن الفهم ويؤدى إلى تنظيم ردود أفعالهم بما يسهم في معالجة ما يفكرون فيه ويتحدثون عنه. ص ص 2-5 .

- مراحل استراتيجية K .W.L ومكوناتها : إستراتيجية K.W.L هي إستراتيجية تعلم واسعة الاستخدام – وهي إحدي استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تدريس الرياضيات ،حيث تهدف إلي تنشيط معرفة التلاميذ السابقة وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالدرس. وهي تشمل ثلاث مراحل :
- المرحلة الاولي : (KNOWN) K : وفيها يحدد التلميذ ما يعتقد أن يعرفه حول الموضوع.
- المرحلة الثانية : (want to learn) W : وفيها يعد التلميذ قائمة بما يريد أن يعرفه حول الموضوع .
- المرحلة الثالثة : (learned) L: يحدد التلميذ ما تعلمه فعلا ، بعد أن يكون قد شارك في انشطة التعلم الهادفة .

ويتم تطبيق الأستراتيجية من خلال جدول المعرفة رقم (1) الذي يتكون من ثلاثة أعمدة حيث يقوم التلاميذ بمساعدة المعلم بتعبئة الجدول كالتالي :

- في العمود K : بيانات يمتلكها المتعلم سابقاً .
- في العمودW: بيانات يتم الحصول عليها من خلال التفاعل مع النشاط : البحث – الاستعانة بخبير.... الخ .
- في العمودL: في نهاية المهمة يتم طرح أسئلة لاختبار مدى إنجاز المهمة. ص ص59 64-

مكونات الإستراتيجية: إن استراتيجية K.W.L تمر بعدد من الخطوات المتسلسلة كالآتي:

1- اختيار الموضوع المراد تدريسه 2- يرسم المعلم مخطط الاستراتيجية على السبورة 3- تدريب التلاميذ على طريقة تعبئة المخطط من خلال الخطوات الآتية :*- كتابة الموضوع في أعلى المخطط . *- توزيع المخطط كأوراق عمل يتم توزيعها على التلاميذ . وفيما يلي عرضا لمكونات الاستراتيجية من خلال الجدول(1)

جدول (1)

مكونات استراتيجية K.W.L

ماذا أعرف عن الموضوع؟ K	ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع؟ W	ماذا تعلمت عن الموضوع L
– المعلومات والخبرات السابقة التي سبق وأن درسها التلميذ بهدف ربط التعلم السابق باللاحق ، وبعد قراءة التلاميذ واستماعهم للشرح ومتابعة نشاط أو تجربة أو عرض p.p.t . – إعادة صياغة للمعلومات والخبرات السابقة . – مناقشة الموضوع لتوضيح المعلومات المتوفرة. – رسم صورة أو رسم بياني . – تحديد المعلومات السابقة. – تصنيف في مجموعات ويمكن تصنيف المعلومات التي لدى التلميذ كالتالي : أولاً : مفاهيم هندسية تشمل : القطعة المستقيمة – الشعاع – المستقيم – الزاوية – أنواع الزوايا–بعض العلاقات بين الزوايا . ثانياً : التطابق – تطابق مضلعين – تطابق مثلثين – التوازي – إنشاءات هندسية – الأشكال الهندسية مثل : المربع – المستطيل– المعين – متوازي الأضلاع – شبه المنحرف وخواصها .	وفى هذه المرحلة يقوم المعلم باستثارة عقول التلاميذ لوضع كافة الأسئلة التي يود التلاميذ تعلمها حول الموضوع وكذلك يضع المعلم كافة الأسئلة التي يود التلاميذ الإجابة عنها وتعلمها . ودور التلاميذ هنا : – قراءة حول خطة العمل. – البحث عن المعلومات . – تحديد مصادر البيانات. – تبادل الخبرات . – عمل تجارب . – الاستعانة بذوى الخبرة . – وضع أسئلة حول المراد تعلمه عن الموضوع.	كتابة كافة البيانات التي تمت الإجابة عليها من أسئلة التلاميذ وتوجيه المعلم للأسئلة التي لم تتم الإجابة عنها كأسئلة بحثية. – مراجعة ما تعلموه بصورة فردية. – تسجيل الاكتشافات. – مشاركة الردود والإجابات السريعة بأساليب متعددة. – كتابة الحقائق التي تعلموها – قراءة ما كتبوه على الزملاء. – تساعد هذه الخطوة في حقل الأفكار حول قراءة وكتابة العمليات. – تساعد في التفكير بوعى في الخطط والعمليات . ويمكن حصول التلميذ على المعلومات التي تتضمن الإجابات الكافية لأسئلتهم حول الموضوع ويقوم المعلم بمناقشة الموضوع ثم يقوم المعلم بمناقشة التلاميذ عما تعلموه من هذا الموضوع (تغذية راجعة) والأسئلة التي لم يجيب عنها الموضوع بتم تكليف التلاميذ بالبحث عنها – وفى الختام يقوم المعلم بعمل تقويم للوقوف على مدى فهم واستيعاب التلاميذ للموضوع. ص ص 96–97

أدوار المعلم والتلميذ:

تتمثل في دور المعلم الذي يخطط لأهداف الدرس ويكشف عن معارف التلاميذ السابقة ويضبط الظروف الصفية ويوجه وينظم لمعرفة التلاميذ ، وبالنسبة لدور التلميذ يقرأ ويشاهد أو يستمع للموضوع ويناقش الأسئلة مع المعلم ويمارس التفكير المستمر في موضوع الدرس : وتشير غيداء أحمد الزهراني(2011) إلى:

" **أدوار المعلم**

*المخطط لأهداف الدرس.

*الكاشف عن معارف التلاميذ السابقة كأساس للتعليم الجديد .

*الضابط الذى يضبط الظروف الصفية وإدارة مجموعات النقاش .

*الموجه والمنظم لمعرفة التلاميذ ضمن مخطط تنظيمي فاعل.

*المحاور والمولد للأسئلة التي تعمل على إثارة تفكير التلاميذ.

*المصحح لأخطاء التلاميذ والتي بنيت على إثارة تفكير الطلاب.

*المقوم لأداء التلاميذ ومدى تحقيقهم للتعلم المنشود .

أدوار التلميذ:

*يقرأ أو يشاهد أو يستمع للموضوع، ويستدعى الأفكار المطروحة منه.

*يطرح الأسئلة التي تلبى حاجاته المعرفية المبنية على المعرفة السابقة .

*يمارس التفكير المستقل في القضايا والأفكار التي يدور حولها الموضوع.

* يصنف الأفكار الواردة في الموضوع إلى محاور أساسية وفرعية.

* يتدرب على ممارسة التفكير التعاوني مع أفراد مجموعته .

* يناقش ويحاور في الصف .

* يصوب ما رسخ في بنائه المعرفي السابق من معلومات وحقائق مغلوطة ". ص24 .

ومما تقدم نجد أن دور المعلم يكمل دور التلميذ ولا يمكن التحيز إلى أي منهما ويتضح ذلك من أدوار المعلم وأدوار التلميذ أثناء تطبيق الاستراتيجية في عملية التدريس لتحقيق الأهداف المرجوة.

وأكد هشام رحمن الموسوي (2013) على أن استراتيجية k.w.L من الاستراتيجيات المعرفية التي ظهرت نتيجة للتقدم العلمي والتطور الحاصل في ميدان علم النفس التربوي والمعرفي ، والتي تهدف إلى تحسين عملية التعليم والتعلم بالاعتماد على ما

لدى المتعلم من معلومات سابقة وتهدف إلى رفع الكفاءة العلمية للمتعلمين عن طريق ممارسة التعلم بصورة ذاتية ، وأنها استراتيجية ما وراء معرفية يمكن استعمالها في تدريس العديد من المواد العلمية والإنسانية وفى المراحل الدراسية كافة ، لكونها استراتيجية بسيطة التكوين والخطوات وليس فيها أية عملية تعقيد بالنسبة للمتعلم. ص 5

ج- خطوات التدريس بإستراتيجية K.W.L :

لتدريس دروس وحدة الهندسة (التشابه-عكس نظرية فيثاغورث-المساقط-نظرية إقليدس-تحديد نوع المثلث بالنسبة لزواياه) بهذه الاستراتيجية، نتبع الخطوات الاتية:(ابراهيم احمد عطية،2009)

(1)- مرحلة التمهيد للموضوع وأبعاده العامة : إذ يذكر المعلم عنوان الدرس :ويكتبه علي السبورة مع نبذه موجزه عن اطره العامة .

(2)- مرحلة عرض جدول العمل :حيث يقوم المعلم برسم الجدول الذي مر ذكره علي السبورة ،ويذكر الطلبة بالعمليات التي تقتضيها هذه الاستراتيجية ، وكيفية التعامل مع كل حقل من حقول الجدول .

(3)- تحديد أسلوب الدراسة : ويفضل أسلوب المجموعات علي الاسلوب الكلي ، فإذا اختار المدرس أن يوزع التلاميذ علي مجموعات ، يجب أن يسمي أفراد كل مجموعة .

(4)- يطلب من التلاميذ ملئ الحقل الأول من الجدول الذي يتعلق بالاجابة عن السؤال الاول ماذا نعرف ؟ وهذا يتطلب أن يكون لدي كل تلميذ ، أو مجموعة جدول علي غرار الجدول الذي رسمه المدرس علي السبورة .

(5)- مرحلة تحديد ما يريد تعلمه : وبعد أن يذكر التلاميذ ما يعرفونه عن الموضوع ينتقلون إلي ما يردون تعلمه ، وذلك بكتابة الاسئلة التي يريدون الاجابة عنها بعد دراسة الموضوع او في أثناء دراستهم للموضوع .

(6)- دراسة الموضوع بشكل معمق:بعد ان يحدد التلاميذ ما لديهم من معارف وخبرات حول الموضوع ولأسئلة التي يريدون الإجابة عنها في اثناء دراسة الموضوع، او بعد الإنتهاءمن دراستة، يقومون بتفحص الموضوع مستفيدين من خبراتهم السابقة كأساس ينطلقون منة،ومن الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها كموجه لمسار تفكيرهم ودراستهم بوصفها اهدافا يسعون إلي تحقيقها.

(7) تدوين ما تم تعلمه : بعد دراسة الموضوع يطلب المعلم من التلاميذ ، تدوين ما تعلموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في الحقل الثالث في الجدول الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟

(8) مرحلة التقويم : يجري التلاميذ تقويما لما تعلموه من خلال مقارنة مفردات الحقل الثالث بمفردات الحقل الثاني :أي مقارنة ما تعلموه فعلا بما كانوا يرغبون في تعلمه مع ذكر الاسئلة التي لم يحصلوا علي إجابة لها . ثم مقارنة ما تعلموه بما كانوا يعرفونه ، ولمعرفة مستوي النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الافكار الخاطئة لديهم قبل التعلم الجديد.

(9) مرحلة تأكيد التعلم:حيث يطلب المعلم من التلاميذ:

- تلخيص أهم ماتعلموه من الموضوع.
- تحديد مجالات الاستفادة مما تعلموه.
- تقديم عرض شفهى لما تعلموه.

(10) التقويم : يتم التقويم لكل درس من دروس الوحدة على حده .

(11) الواجبات المنزلية: يتم تحديد الواجبات المنزلية لكل درس على حده وتتم متابعته بصورة منتظمة من قبل المعلم . ص ص 253-254

د- التطورات والتغيرات التي استحدثت على استراتيجية .K.W.L :

وترى غيداء احمد الزهراني(2011) أنه" نظراً لمرونة هذه الاستراتيجية فقد تم تطويرها بإضافة خطوات أخرى عليها وفقاً للمادة التدريسية والأهداف التعليمية أو موضوع الدراسة ومن هذه التطورات :

* إضافة من قبل دونا أوغل حيث قامت مع كار (Carr and Ogle) في عام (1987م) بتطوير هذه الاستراتيجية لتصبح (K.W.L. plus) ، وذلك بإضافة خطوتين مهمتين لها وهذا التطوير يتمثل في خريطة النص ، وتلخيص المعلومات.

وقد قامت Ogle بتطوير استراتيجية K . W. L إلىK.W.H.L وبخمسة أسئلة وهى كالآتي:-

*ما المفهوم ؟ (What is the concept)

* ماذا أعرف عنه ؟ (What I know about)

* ماذا أريد أن أعرف عنه ؟ (What I want to know)

* كيف أكتشف ذلك ؟ (What I Found out)

*ماذا تعلمت ؟ (What I have learned)

ومن التغييرات التي تمت إضافتها إلى الاستراتيجية.K.W.L يمكن تحديدها في الأنواع التالية:

* K.W.L.Plus أي K what do I know? ، ويقصد بها : ماذا أعرف عن الموضوع؟
* W What do I want to know?، ويقصد بها : ماذا أريد أن أعرف ؟
* L What I have learned ? ، ويقصد بها : ماذا تعلمت ؟ .
* Plus (المطورة) : وتتضمن خطوتين إضافيتين إلى ما سبق ، هما خريطة مفاهيم ، وملخص للمعلومات .
* K.W.L.D ويقصد بها الخطوات الثلاثة الأساسية .K.W.L أما D فيقصد بها ماذا سأفعل What I do ?
* K.W.L.H ويقصد بها الخطوات السابقة أما H فيقصد بها: كيف يمكن أن نتعلم المزيد عن الموضوع ؟ How can I learn more?
* .K.W.L.Q ويقصد بها الخطوات السابقة أما Q فيقصد بها : (Question) والذى يعنى الأسئلة التي لم يجب عليها .
* .K.W.H.L يقصد بها الخطوات السابقة أما H فتعنى كيف نحصل على المعلومة ؟ How do we get the information?

K.W.L.S ويقصد بها ، الخطوات السابقة أما S فتعنى (Summarizing) والذى يعنى أن يقوم المتعلم بكتابة ملخص للدرس.

* .K.W.L.A ويقصد بها الخطوات السابقة أما A فيقصد بها (Application) ويقوم فيه المتعلم بكتابة أهم التطبيقات لما تم تعلمه في شتى المجالات . ص ص 50-85

هـ- مميزات استراتيجية .K.W.L وفاعليتها ومعوقات الاستراتيجية وكيفية التغلب عليها:

ذكرت نيفين حمزه شرف(2007) أن هذه الاستراتيجية تخدم عدة أغراض منها:

* تساعد التلاميذ على تذكر المعلومات السابقة عن الموضوع.
* تبين الغرض من القراءة للنصوص الواردة في الدرس.
* تساعد التلاميذ على متابعة الفهم.
* تقدم فرصة لتوسيع نطاق أفكار النص.

*إن هذه الاستراتيجية تعزز فكرة التعلم الذى يجعل الطالب محوراً للمعلومات، التعليمية بدلاً من المعلم .

*إنها تمكن المعلم من أن يحقق قفزات عظيمة لتعزيز بيئة التعلم الصفي .

* تساعد المعلم في تمكين تلاميذه من معالجة أي نص قرائي مهما كانت درجة صعوبته وذلك من خلال تنشيط معرفتهم السابقة وإثارة فضولهم .

* يمكن للمعلم استخدام هذه الاستراتيجية في مستوى أي صف دراسي بسبب قوة الأساس الذى تستند عليه .

* يمكن للتلاميذ تقرير وقيادة تعلمهم الخاص، ومن واجب المعلم أن يعزى نجاحهم في تعلمهم الذاتي على ما قاموا به من جهد. ص ص 90-92

ويرى عادل محمود عوض ، محمد السيد سعيد (2003) " أن هذه الاستراتيجية تؤكد نشاط المتعلم في تكوين المعنى من المعلومات ، فالتلميذ ينظم المعلومات ، فيميز بين الأنواع المختلفة من المعلومات المهمة في الدرس (الحقائق – السياق – الأسباب – المشكلات والحلول – المفاهيم–المبادئ) ويعد قيام التلمبذ بهذه التميزات أساس التعلم الفعال الذى يتضمن تجريد المعلومات ، بتمثيلها في الذاكرة بعيدة المدى بصورة تيسر التوصل إليها في وقت لاحق.

معوقات استراتيجية K.W.L وكيفية التغلب عليها:

بالرغم من المزايا المتعددة لهذه الاستراتيجية التي تزيد من القدرة العقلية للمتعلم، حيث يصبح قادرا على النقد والتوقع والتمييز والبحث والأكتشاف وحل المسائل ، كما تزيد من ثقة المتعلم بنفسه، وبالتالي يصبح مهتما بمهارات التفكير المختلفة، إلا أن هذه الاستراتيجية تواجه كثيرا من العقبات يمكن تلخيصها فيما يلي:

*- إفتقار المعلم المدرب الذي يمتلك مهارات متعددة تتناسب ومتطلبات التدريس بإستخدام استراتيجية K.W.L .

*- الحاجة إلى وقت كاف للتطبيق.

*- عدم مناسبتها لكل المواقف التعليمية.

*- الكتب المدرسية ونظم الأمتحانات معدة لتناسب الطريقة التقليدية في التدريس.

ويمكن التغلب على كل العقبات السابقة،وذلك عندما تخلص الإرادة للتغيير ، فالمعلم يمكن تدريبه وإكسابه المهارات اللازمة ، اما بالنسبة لطول الوقت فإن التعلم بإستخدام

الاستراتيجية يمكن ان يكون أكثر فائدة وأبقى أثرا في الذاكرة وبالتالي فإن طول الوقت الذي يستغرقه التلاميذ في استخدام هذه الاستراتيجية يتم تعويضه من خلال ما يكتسبه التلاميذ من مهارات التفكير وطرق البحث المختلفة بمعنى أنه لاتبقى مشكلة الوقت قائمة على طول المدى، وبانسبة لعدم مناسبة الاستراتيجية لكل المواقف التعليمية فهذا شيء طبيعي ، فلاأحد ينادي باعتماد طريقة واحدة للتدريس، وكذلك فإن المتخصصين من الخبراء والمسؤلين بإمكانهم جعل الكتب المدرسية ونظم الامتحانات مناسبة في طريقة عرضها إلى حد ما لطريقة K.W.L وذلك من خلال مراجعة العديد من الدراسات والبحوث العلمية التي سعت إلى بيان أثر استخدام استراتيجية K.W.L في التدريس . ص ص 162-202

مما تقدم نجد أن الدراسات السابقة استخدمت استراتيجيات متنوعة للتدريس في مجال الرياضيات ولكن من الضروري الأخذ باستراتيجيات التدريس الحديثة لما وراء المعرفة ومنها استراتيجية K.W.L. (المعرفة السابقة والمكتسبة) ومعرفة أثرها في التحصيل و في تنمية التفكير الابداعي في المراحل الدراسية المختلفة والمواد الدراسية المتنوعة.

و-أسباب اختيار استراتيجية K.W.L في البحث الحالي:

* أن مميزات استراتيجية K.W.L. متعددة فهناك ميزات للمعلم وميزات خاصة بالتلاميذ. أما نتائج استخدامها فقد شملت جوانب عديدة كتنمية مهارات التفكير التي تمثلت في الإبداع الرياضي وتنمية القدرات العقلية كالفهم والتذكر والتطبيق والتحليل.

* وزادت من دافعية المتعلمين مما أنعكس إيجابياً على تحصيلهم كما أثبتت تحسناً في أداء التلاميذ ذوي الصعوبات التعليمية في الفهم القرائي وهي صالحة لمعظم المواد الدراسية.

* وتعد هذه الاستراتيجية مؤثرة جداً ،حيث تساعد التلاميذ على بناء المعنى وتكوينه وقد أكدت بعض الدراسات والبحوث السابقة على أهمية الاستراتيجية من خلال فاعليتها في تطوير المفاهيم الرياضية ولوحظ تحسين القدرة على حل المسائل وتحسن اتجاهات التلاميذ نحو مادة الرياضيات والاستراتيجية يمكن تطبيقها في أي مرحلة من الطفولة حتى الجامعة.

* أن هذه الاستراتيجية تعتمد على استدعاء التلاميذ مالديهم من معلومات سابقة.

* تتمثل خطواتها بتحديد المعرفة السابقة ، المعرفة المراد تعلمها ، المعلومات المتعلمة.

* تتميز هذه الاستراتيجية بالمرونة حيث يمكن للمعلم إضافة خطوات اضافية إليها حيث توجد نماذج مختلفة وضعها باحثين لتحقيق أهدافهم البحثية.

- **فروض البحث** :

مما سبق من عرض لمقدمة البحث وبعض النظري تم صياغة فروض البحث الحالي كالتالي:

1- يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية التي درست مقرر الهندسة بإستخدام استراتيجية K.W.L و المجموعة الضابطة التي درست نفس مقرر الهندسة بالطريقة العادية في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية.

أجراءات البحث :

إولا : مواد تعليمية: (أ) دليل المعلم في تدريس الوحدة الخامسة (الهندسة) (التشابه – عكس نظرية فيثاغورس – المساقط – نظرية إقليدس – تعيين نوع المثلث بالنسبة لزواياه) للصف الثاني الإعدادي الفصل الدراسي الثاني باستخدام استراتيجية K.W.L. (ب) أوراق عمل التلميذ**ة التي تستخدم أثناء التدريس .**

(ج) جدول تطبيق الأستراتيجية في دروس وحدة التشابه.

<u>ثانيا : أدوات القياس :</u>

(أ)- الاختبار التحصيلي (في وحدة التشابه) .

أولا: مواد تعليمية:

(أ) دليل المعلم: بإستخدام استراتيجية K.W.L

تم إعداد دليل المعلم وأوراق عمل التلميذ التي تستخدم أثناء التدريس لوحدة التشابه بمقرر الرياضيات للفصل الدراسى الثانى لتلاميذ الصف الثاني الإعدادى 2021/2020، وفقاً للخطوات التالية:

(1) تحديد الأهداف العامة والسلوكية للدروس

تم تحديد أهداف البرنامج فيما يلي:

*إكساب التلاميذ جوانب التعلم المتضمنة بوحدة التشابه.

* تحسين مستوي التحصيل الدراسي في الرياضيات لدي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

*** تحديد الأهداف السلوكية للدروس.**

تم صياغة الأهداف السلوكية للدروس في شكل يحدد السلوك النهائي لتعلم جوانب التعلم المتضمنة بوحدة التشابه المراد إكسابها للتلاميذ مجموعة البحث ووصفها وصفاً دقيقاً إجرائياً موزعة على الدروس بدليل المعلم في بداية كل درس واجمالها(20) عشرون هدفا.

(2) تحديد المحتوي.

تم تحديد المحتوي بحيث يحقق الأهداف السلوكية المنشودة، وفي ضوء جوانب التعلم (مفاهيم، علاقات، مهارات) المتضمنة بوحدة التشابه والتى تم تحديدها سابقا.

(3) تحديد الاجراءات المتبعة لتطبيق إستراتيجية K.W.L .

في ضوء مراحل استراتيجية K.W.L والتي استعملها الباحث في تدريس المجموعة التجريبية والتي تسير وفق ثلاث مراحل:

* مرحلة K وفيها يحدد التلميذ ما يعرفه عن الموضوع.

* مرحلة W وفيها يحدد التلميذ ما يريد أن يعرفه عن الموضوع .

* مرحلة L وفيها يحدد ما تعلمه التلميذ فعلا من الموضوع.

* تم تحديد الاجراءات المتبعة لتطبيق استراتيجية K.W.L على النحو التالى :

* تقسيم التلاميذ إلى مجموعات تعاونية غير متجانسة في مستويات التحصيل ، بحيث تضم كل مجموعة (5–6) تلميذات، ويكون لكل تلميذة دور فى المجموعة على أن يراعى تبديل الأدوار.

* يتم التدريس وفقا للمراحل الثلاثة للاستراتيجية: لتدريس دروس وحدة الهندسة (التشابه– عكس نظرية فيثاغورث–المساقط–نظرية إقليدس–تحديد نوع المثلث بالنسبة لزواياه) بهذه الاستراتيجية، نتبع الخطوات الاتية:(ابراهيم احمد عطية،2009)

* مرحلة التمهيد للموضوع وأبعاده العامة : إذ يذكر المعلم عنوان الدرس :ويكتبه علي السبورة مع نبذه موجزه عن اطره العامة .

* مرحلة عرض جدول العمل :حيث يقوم المعلم برسم الجدول الذي مر ذكره علي السبورة ،ويذكر التلاميذ بالعمليات التي تقتضيها هذه الاستراتيجية ، وكيفية التعامل مع كل حقل من حقول الجدول .

* تحديد أسلوب الدراسة : ويفضل أسلوب المجموعات علي الاسلوب الكلي ، فإذا اختار المدرس أن يوزع التلاميذ علي مجموعات ، يجب أن يسمي أفراد كل مجموعة .

* يطلب من التلاميذ ملئ الحقل الأول من الجدول الذي يتعلق بالاجابة عن السؤال الاول ماذا نعرف ؟ وهذا يتطلب أن يكون لدي كل طالب ، أو مجموعة جدول علي غرار الجدول الذي رسمه المدرس علي السبورة .
* مرحلة تحديد ما يريد تعلمه : وبعد أن يذكر التلاميذ ما يعرفونه عن الموضوع ينتقلون إلي ما يريدون تعلمه ، وذلك بكتابة الاسئلة التي يريدون الاجابة عنها بعد دراسة الموضوع او في أثناء دراستهم للموضوع .
* دراسة الموضوع بشكل معمق: بعد ان يحدد التلاميذ ما لديهم من معارف وخبرات حول الموضوع ولأسئلة التي يريدون الإجابة عنها في اثناء دراسة الموضوع، او بعد الإنتهاءمن دراسته ، يقومون بتفحص الموضوع مستفيدين من خبراتهم السابقة كأساس ينطلقون منة،ومن الأسئلة التي يريدون الإجابة عنها كموجه لمسار تفكيرهم ودراستهم بوصفها اهدافا يسعون إلي تحقيقها.
* تدوين ما تم تعلمه : بعد دراسة الموضوع يطلب المعلم من التلاميذ، تدوين ما تعلموه من معارف وما اكتسبوه من خبرات في الحقل الثالث في الجدول الخاص بالإجابة عن السؤال الثالث ماذا تعلمت؟
* مرحلة التقويم : يجري الطلبة تقويما لما تعلموه من خلال مقارنة مفردات الحقل الثالث بمفردات الحقل الثاني :أي مقارنة ما تعلموه فعلا بما كانوا يرغبون في تعلمه مع ذكر الاسئلة التي لم يحصلوا علي اجابة لها . ثم مقارنة ما تعلموه بما كانوا يعرفونه ، ولمعرفة مستوي النجاح الذي تحقق وتعديل بعض المعتقدات أو الافكار الخاطئة لديهم قبل التعلم الجديد

*** مرحلة تأكيد التعلم: حيث يطلب المعلم من التلاميذ:**

- تلخيص أهم ما تعلموه من الموضوع.
- تحديد مجالات الاستفادة مما تعلموه.
- تقديم عرض شفهى لما تعلموه. ص ص 253-254

*** التقويم : يتم التقويم لكل درس من دروس الوحدة على حده .**

(4) الواجبات المنزلية: يتم تحديد الواجبات المنزلية لكل درس على حده وتتم متابعته بصورة منتظمة من قبل المعلم .

تم تقويم التدريس من خلال المراحل التقويمية الثلاث التالية:

* التقويم القبلي (قبل التدريس): حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (مجموعة البحث) لتحديد مستواهم في التحصيل قبل التدريس .
* التقويم البنائي (أثناء التدريس): تم ذلك في كل درس من الدروس على حدة من خلال الأنشطة والتمارين للتعرف على مدى تقدم التلاميذ وتصحيح الأخطاء التي يقع فيها التلاميذ.
* التقويم النهائي (بعد الانتهاء من التدريس): حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (مجموعة البحث) لتحديد مستواهم في التحصيل بعد التدريس .

تصميم دليل المعلم للتدريس باستخدام استراتيجيةK.W.L.

تم إعداد دليل المعلم لتدريس وحدة التشابه بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني للصف الثاني الإعدادي باستخدام استراتيجية K.W.L وتضمن الدليل ما يلي: (ملحق 3)

1- مقدمة الدليل.
2- دليل المعلم لتدريس وحدة هندسية(التشابه –وعكس فيثاغورث وإقليدس).
3- دروس الوحدة : .
- الدرس الأول : التشابه
- الدرس الثاني: عكس نظرية فيثاغورث.
- الدرس الثالث: المساقط.
- الدرس الرابع: نظرية إقليدس.
- الدرس الخامس: التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه.

4- كيفية تدريس كل درس من الدروس باستخدام الاستراتيجية واشتمل كل درس على ما يلي: العنوان – التاريخ – الزمن المحدد للدرس – الأهداف المتوقعة بانتهاء الدرس – الوسائل التعليمية – أوراق عمل التلميذة – وخطوات السير في الدرس كما يلي: * التهيئة يقوم المعلم بكتابة عنوان الدرس على السبورة ويرسم جدول المعرفةعلى السبورة على غرار الجدول الذي تم توزيعه على المجموعات ويخبر التلاميذ ماذا يعني كل رمز من استراتيجية K.W.L . * تحديد المعرفة السابقة (K)، * تحديد مايراد تعلمه (W)، * البدء بالدرس ويقوم المعلم بشرح وتوضيح عناصر الدرس من خلال الحوار والمناقشة مع التلاميذ ثم يوجه التلاميذ إلى حل الأنشطة بورقة العمل المرتبطة بالدرس تباعا.

*تدوين ما تم تعلمه (L) * مرحلة التقويم النهائي *الواجب المنزلي

* ولا ننسى أدوار المعلم والتلميذ من بدء الدرس حتى نهايته.
* التغذية الراجعة.

الصورة النهائية لدليل المعلم وأوراق عمل التلميذة:

وبعد الانتهاء من إعداد دليل المعلم وأوراق العمل تم عرضهما على مجموعة من المحكمين وذلك للتأكد من مدي مناسبة الأهداف السلوكية لكل درس، ارتباط الأهداف بالمحتوى، مناسبة استخدام استراتيجية K.W.L في كل درس، مناسبة الأنشطة والتمارين المتضمنة بأوراق العمل لمستوي تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، مدي مناسبة أساليب التقويم المتبعة.

وتم إجراء التعديلات التي أبداها السادة المحكمون حول تخصيص الوقت المناسب للأنشطة المصاحبة لكل درس من دروس الوحدة. وبعد إجراء التعديلات السابقة على دليل المعلم وأوراق العمل ، أصبح دليل المعلم وأوراق العمل قابلين للتطبيق على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (المجموعة التجريبية للبحث).

*** تحديد أساليب التقويم:**

ويتضمن كل درس الخطوات الآتية :

*عنوان الدرس *الأهداف الإجرائية للدرس. *الوسائل التعليمية.

*خطة السير في الدرس وفقاً لمراحل استراتيجية K.W.L

*تقويم الدرس. *الواجب المنزلي.

(ب) إعداد أوراق عمل التلميذة التي تستخدم أثناء التدريس.

تم إعداد أوراق عمل التلميذة داخل دليل المعلم وتم عرضهماعلى السادة المحكمين وبلغ عدد الأوراق (11 ورقة) بواقع ورقة أو ورقتين عمل لكل درس، وتقسم الورقة إلى ثلاثة أجزاء: الجزء الأول خاص بأنشطة تعلم الدرس، الجزء الثاني خاص بالتقويم، والجزء الثالث خاص بالواجب المنزلي.

(ج) جدول تطبيق الاستراتيجية في دروس وحدة التشابه

يتكون هذا الجدول من ثلاثة أعمدة .K، W، L

* العمود K وفيه يحدد التلميذ ما يعرفه عن الموضوع.
* العمود W وفيه يحدد التلميذ ما يريد أن يعرفه عن الموضوع .
* العمود L وفيها يحدد ما تعلمه التلميذ فعلا من الموضوع. ويوضح جدول(17) ذلك.

ثانيا: إعداد أدوات القياس للبحث

(أ) **الاختبار التحصيلي:** تم إعداد الإختبار التحصيلي لوحدة الهندسة(التشابه) ، بإتباع الخطوات التالية:

1- تحديد الهدف من الاختبار

يهدف الاختبار إلى قياس تحصيل تلاميذ الصف الثاني الأعدادي فيما تتضمنه وحدة التشابه بمقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني من جوانب تعلم معرفية (المفاهيم – العلاقات–المهارات).

2- تحليل محتوي وحدة (التشابه).

تم تحليل محتوي وحدة (التشابه) من مقرر الرياضيات بالفصل الدراسي الثاني للصف الثاني الإعدادي إلى ما تتضمنه من جوانب تعلم (مفاهيم – علاقات –مهارات)، والتزم الباحث في التحليل بالتعريفات الإجرائية التالية:

المفهوم: فكرة عقلية مجردة تشير إلى صفة مشتركة بين موضوعين أو أكثر من الموضوعات التي تتصل بوحدة (التشابه) المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي مثل: التشابه ، المساقط

العلاقة : جملة رياضية تربط بين مفهومين أو أكثر من المفاهيم المتضمنة بوحدة (التشابه) المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادي وتشمل القواعد والقوانين.

المهارة : قدرة تلميذ الصف الثاني الإعدادي على التمييز بين المفاهيم المختلفة وتطبيق المفاهيم والعلاقات الهندسية في حل التمارين المتضمنة بوحدة التشابه.

صدق التحليل: لحساب صدق التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بوحدة (التشابه) في البحث الحالي تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من السادة المحكمين (ملحق1) بهدف التأكد من شمولية نتائج التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بوحدة (التشابه) للصف الثاني الإعدادي ، وقد أشار المحكمون إلى شمولية التحليل الذي أعده الباحث.

حساب معامل ثبات التحليل باستخدام معامل سكوت Scott .

جدول(2) يوضح الإحصاء المستخدم لحساب معامل سكوت (Scott) لثبات التحليل لجوانب التعلم لوحدة التشابه

جدول(2)

الإحصاء المستخدم لحساب معامل سكوت Scott لثبات التحليل لجوانب التعلم المتضمنة بوحدة (التشابه) لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي.

فئة التحليل	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		|أ%- ب%|	$\frac{(\frac{أ\% + ب\%}{2})^2}{100}$
	التحليل الاول (ا)	التحليل الثانى (ب)	أ%	ب%		
المفاهيم	7	6	22,58	20,69	1,89	4,68
العلاقات	10	10	32,26	34,48	2,22	11,14
المهارات	14	13	45,16	49,02	0,33	20,25
المجموع	31	29	100	100	4,44	36,07

من جدول (2) وبالتعويض في معامل سكوت Scott لثبات التحليل وجد أن معامل سكوت =05, 93% ، مما يشير إلي أن التحليل ذو ثبات عال.

ومن ثم أمكن التوصل إلي الصورة النهائية لتحليل المحتوى والتي تكونت من(6) مفاهيم ، (10) علاقات، (13) مهارة (ملحق2).

3- تحديد الأهداف التعليمية للاختبار.

تم تحديد الأهداف التعليمية من خلال محتوي وحدة التشابه بالفصل الدراسى الثانى للصف الثاني الإعدادي في ضوء تصنيف مستويات كابس (CAPS) (Critical Thinking Achievement and Problem Solving) للأهداف المعرفية إلى ثلاث مستويات (المعرفة – الفهم والتطبيق- التفكير الناقد وحل المشكلات) كالآتي : (Bakr,ElSaid,2011)

<u>المستوى الأول: المقصود بالمعرفة</u>:ويشمل المعلومات من حيث التذكر والتفسير البسيط للتعاريف والمصطلحات والحقائق والقوانين.

<u>المستوى الثاني:المقصود بالفهم والتطبيق</u> ويشمل الفهم والإستيعاب لمعاني المصطلحات والرموز وتمثيلها وشرحها واستنتاج سلسلة من الملاحظات منها ، كما يشمل تطبيقات لمتغيرات مرتبطة معا بعلاقة أو بقانون

<u>المستوى التالت:المقصود بحل المشكلات والتفكير الناقد</u>:

ويشمل تحليل الموقف إلى عناصر مكونة لها ، أو الحكم على صحتها ، كما يشمل

تركيب عدة عناصر، وإعادة تنظيم المعلومات في صورة جديدة ، واشتقاق علاقات والتأكيد على صحة مواقف جديدة . ص ص 555-587 .

صدق التحليل: لحساب صدق التحليل للأهداف التعليمية بوحدة التشابه في البحث الحالي تم عرض نتائج التحليل على مجموعة من السادة المحكمين بهدف التأكد من شمولية نتائج التحليل للأهداف التعليمية المتضمنة بوحدة التشابه للصف الثاني الإعدادي ، وقد أشار المحكمون إلى شمولية التحليل الذي أعده الباحث.

جدول (3) يوضح عدد الأهداف بموضوعات وحدة التشابه للصف الثاني الإعدادي موزعة على مستويات الأهداف الثلاثة.

جدول (3)

عدد الأهداف بموضوعات وحدة التشابه

موزعة على مستويات الأهداف الثلاثة

الموضوعات	مستويات الأهداف			المجموع
	المعرفة	الفهم والتطبيق	التفكير الناقد وحل المشكلات	
1- التشابه	3	2	3	8
2- عكس نظرية فيثاغورث	1	1	1	3
3- المساقط	1	1	1	3
4- نظرية إقليدس	1	1	1	3
5-التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	1	1	1	3
المجموع	7	6	7	20

ثبات التحليل: تم حساب ثبات التحليل للأهداف التعليمية بوحدة التشابه بتحليل الأهداف التعليمية مرتين من خلال قيام الباحث وأحد الزملاء بتحليل نفس المحتوى ملتزما بالتعريفات الأجرائية لكل عناصر التحليل السابقة ثم حساب معامل ثبات التحليل باستخدام معامل سكوت Scott.

جدول (4) يوضح الإحصاء المستخدم لحساب معامل سكوت Scott لثبات تحليل الأهداف التعليمية بوحدة التشابه.

جدول (4)

الإحصاء المستخدم لحساب معامل سكوت Scott لثبات التحليل للأهداف المعرفية بوحدة التشابه

فئة التحليل	مجموع التكرارات		النسبة المئوية للتكرارات		$\lvert$ أ% − ب% $\rvert$	$\left(\frac{\text{أ\% + ب\%}}{2}\right)^2 / 100$
	التحليل الأول (أ)	التحليل الثاني(ب)	أ%	ب %		
المعرفة	8	7	40	35	5	3,52
الفهم والتطبيق	6	6	30	30	0	9
التفكير الناقد وحل المشكلات	6	7	30	35	5	10,56
المجموع	20	20	%100	%100	10	23,08

ومن جدول (4) وبالتعويض في معامل سكوت Scott لثبات التحليل وجد أن معامل سكوت = 87 % ، مما يشير إلى أن التحليل ذو ثبات عال.

ومن ثم أمكن التوصل إلى الصورة النهائية لتحليل الأهداف التعليمية والتي تكونت من(7 أهداف) للمستوي الأول(المعرفة) ، (6 أهداف) للمستوي الثاني(الفهم والتطبيق) ، (7 أهداف) للمستوي الثالث (التفكير الناقد وحل المشكلات).

4- تحديد الأهمية والوزن النسبي:

أ- تحديد الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة التشابه في ضوء المحكات التالية :

* جوانب التعلم المتضمنة بوحدة التشابه.
* عدد الصفحات المخصصة لكل موضوع من موضوعات الوحدة كما وردت بالكتاب المدرسي.
*عدد الحصص المخصصة لكل موضوع من موضوعات الوحدة.

جدول (5)

الأهمية والوزن النسبي لموضوعات وحدة التشابه.

الموضوعات	جوانب التعلم	النسبة المئوية	عدد الصفحات	النسبة المئوية	عدد الحصص	النسبة المئوية	الوزن النسبي	ترتيب الأهمية
1-التشابه	8	%40	3	%25	4	%25	%30	1
2- عكس نظرية فيثاغورث	3	%15	1	%8,33	2	%12,5	%11,94	5
3- المساقط	3	%15	3	%25	4	%25	%21,67	2
4- نظرية إقليدس	3	%15	2	16,67 %	2	%12,5	%14,72	4
5- التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	3	%15	3	%25	4	%25	%21,67	3
المجموع	20	%100	12	%100	16	%100	%100	

ب- تحديد الأوزان النسبية للأهداف التعليمية لوحدة التشابه:

تم تحديد الأوزان النسبية للأهداف التعليمية لوحدة التشابه من خلال عدد الأهداف في كل مستوي لكل موضوع من موضوعات الوحدة والمتضمنة بالجدول السابق.

وجدول (6) يوضح الأوزان النسبية لمستويات الأهداف التعليمية المتضمنة بوحدة التشابه،

جدول (6)

الأوزان النسبية لمستويات الأهداف التعليمية المتضمنة بوحدة التشابه

الموضوعات	النسبة المئوية للمستوي الأول المعرفة	النسبةالمئوية للمستوي الثاني الفهم والتطبيق	النسبة المئوية للمستوي الثالث التفكير الناقد وحل المشكلات
1- التشابه	**%42,856**	**%33.3**	**%42,856**
2- عكس نظرية فيثاغورث	**%14,286**	**%16.67**	**%14,286**
3- المساقط	**%14,286**	**%16,67**	**%14,286**
4- نظرية إقليدس	**%14,286**	**%16,67**	**%14,286**

5- التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	**%14,286**	**%16,67**	**%14,286**
المجموع	**%100**	**%100**	**%100**

5- جدول مواصفات الاختبار:

في ضوء تحديد الأهمية والوزن النسبي لكل موضوع من موضوعات وحدة التشابه. وأيضاً في ضوء تحديد الأوزان النسبية للأهداف التعليمية لكل موضوع من موضوعات الوحدة ، تم إعداد جدول مواصفات الاختبار للتوصل إلى عدد المفردات الخاصة بكل مستوى من مستويات الأهداف التعليمية . مع الأخذ في الاعتبار أن عدد مفردات الاختبار التحصيلي لوحدة التشابه تكونت من (20) مفردة.

وتم إعداد جدول المواصفات باستخدام المعادلات التالية:

- عدد مفردات الاختبار في أي موضوع = $\frac{\text{الوزن النسبى لأى موضوع} \times \text{عدد الأسئلة}}{100}$

- عدد مفردات الاختبار في كل مستوي بالنسبة لكل موضوع = الوزن النسبي للأهداف في هذا المستوي × عدد مفردات الموضوع في الاختبار.

وجدول (7) يوضح مواصفات الاختبار التحصيلي لوحدة التشابه.

جدول (7)

مواصفات الاختبار التحصيلي

الموضـوع	مستويات الأهداف			مجموع مفردات كل درس في الاختبار
	المستوي الأول (المعرفة)	المستوي الثاني(الفهم والتطبيق)	المستوي الثالث(التفكير الناقد وحل المشكلات)	
	عدد مفردات المستوي في الاختبار	عدد مفردات المستوي في الاختبار	عدد مفردات المستوي في الاختبار	
1- التشابه	3	2	3	8
2- عكس نظرية فيثاغورث	-	1	-	1
3- المساقط	1	1	1	3
4- نظرية إقليدس	1	1	1	3
5- التعرف على نوع المثلث	1	3	1	5

بالنسبة لزواياه				
المجموع	6	8	6	20

6- إعداد الصورة الأولية للاختبار التحصيلي:

في ضوء جدول المواصفات السابق تم إعداد الصورة الأولية للاختبار والتي تكونت من (20) مفردة ، وتم صياغة مفردات الاختبار في صورة (20) مفردة أسئلة اختيار من متعدد، ملحق رقم(4) .

7- صدق المحكمين :

تم عرض الصورة الأولية للاختبار التحصيلي على مجموعة من السادة المحكمين (ملحق1) . للتأكد من صلاحية الاختبار من حيث شمولية مفردات الاختبار لجوانب التعلم المتضمنة بالوحدة ، وصلاحية كل مفردة من مفردات الاختبار لقياس تحصيل التلاميذ للغرض المحدد لها ، وحرص الباحث على إجراء مقابلات شخصية مع معظم السادة المحكمين أثناء التحكيم لمناقشة ما قد يثار من تساؤلات ، وإبداء أرائهم في:

- مدى مناسبة السؤال لقياس الهدف المحدد.
- مدى صحة الصياغة اللغوية لمفردات الاختبار.
- إضافة أسئلة جديدة أو أي مقترحات أخرى.

وقد أشار المحكمون إلى تعديل نوع المهارة للمفردات التالية:

-تعديل نوع المهارة للمفردة (1) من معرفة إلى فهم وتطبيق.

-تعديل نوع المهارة للمفردة(2) من فهم وتطبيق إلى معرفة

-تعديل نوع المهارة للمفردة (9) من فهم وتطبيق إلى تفكير ناقد وحل مشكلات

-تعديل نوع المهارة للمفردة (14) من تفكير ناقد وحل مشكلات إلى فهم وتطبيق

-تعديل نوع المهارة للمفردة(17) من فهم وتطبيق إلى تفكير ناقد وحل مشكلات.

8- ثبات الاختبار التحصيلي:

تم حساب ثبات الاختبار بإستخدام "معادلة ألفا للثبات" معادلة كرونباخ (ملحق6 معادلة 3) وبالتعويض في المعادلة وجد أن معامل ثبات الاختبار = 0,81 وفق معادلة ألفا كرونباخ ومعامل ثبات الأختبار وفق معادلة جيوتمان =0,84 مما يشير إلى أن الاختبار ذو ثبات عال وصلاحيته للتطبيق.

9- **التطبيق الاستطلاعي للإختبار التحصيلي:**

تم تطبيق الاختبار التحصيلي بعد إجراء التعديلات التي أشار إليها المحكمون في الخطوة السابقة على عينة استطلاعية تكونت من (30) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي بمدرسة تله الإعدادية بنين التابعة لإدارة المنيا التعليمية في العام الدراسي 2020/2019م ، وذلك لحساب صدق مفردات الاختبار ، وثباته ، وزمن الإجابة عليه..

10- معامل السهولة والصعوبة والتمييز :

وجد أن معاملات السهولة لأسئلة الاختبار التحصيلي تراوحت ما بين (0.17: 0.83)، بينما معاملات الصعوبة تراوحت ما بين (0.17: 0.83)، وبذلك يحتوي الاختبار على أسئلة متنوعة من حيث السهولة والصعوبة لتتناسب مع المستويات المختلفة لمن جرى عليهم التطبيق وأعلى معامل تمييز 25و. ويعني مستوى تمييز ممتاز ، وأقل معامل 16و. ويعني مقبول ملحق (6).

11- زمن الاختبار التحصيلي:

تم حساب الزمن المناسب للإجابة عن مفردات الاختبار ، حيث أعطى التلاميذ الوقت الكافي للإجابة عن أسئلة الاختبار ، وتم تسجيل الزمن الذي استغرقه كل تلميذ في الإجابة عن أسئلة الاختبار، ثم حساب متوسط زمن إجابات التلاميذ ، ووجد أن الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار هو 60 دقيقة.

12- مفتاح تصحيح الاختبار التحصيلي:

تم تحديد درجات مفردات الاختبار التحصيلي لوحدة التشابه للصف الثاني الإعدادي على النحو التالي:

* بالنسبة لمفردات الاختيار من متعدد تم تحديد درجة واحدة لكل إجابة صحيحة.

. وبذلك تصبح الدرجة الكلية للاختبار(20) درجة

13- الصورة النهائية للاختبار التحصيلي:

في ضوء حساب الصدق والثبات وزمن الإجابة تم التوصل إلى الصورة النهائية للاختبار التحصيلي وأصبح في صورته النهائية يتكون من (20) مفردة (ملحق5).

جدول (8) يوضح أرقام مفردات الاختبار التحصيلي موزعة على مستويات التحصيل الثلاث بالنسبة لكل موضوع من موضوعات وحدة التشابه.

جدول (8)

أرقام مفردات الاختبار التحصيلي موزعة على مستويات التحصيل الثلاثة بالنسبة لكل موضوع من موضوعات وحدة التشابه.

الموضــوع	مستويات الأهداف وأرقام المفردات			المجموع
	المعرفة	الفهم والتطبيق	التكير الناقد وحل المشكلات	
1_ التشابه	**5 ،8،16**	**12، 10**	**20،17،7**	**8**
2- عكس نظرية فيثاغورث	-	**13**	-	**1**
3- المساقط	**18**	**15**	**19**	**3**
4- نظرية إقليدس	**2**	**3**	**9**	**3**
5- التعرف على نوع المثلث بالنسبة لزواياه	**4**	**14،6،1**	**11**	**5**
المجموع	**6**	**8**	**6**	**20**

ثالثا: اختيار مجموعة البحث:

بدأت اجراءات تنفيذ التجربة في 1/ 4 /2021 م . حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى، واختبار التفكير الابداعي علي تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد محمد أبو زيد حجاج الإعدادية المشتركة التابعة لإدارة المنيا التعليمية بمحافظة المنيا، وكان عددهم 62 تلميذة وتم تقسيمهم الي مجموعتين: **مجموعة ضابطة** :وتكونت من فصل به (31) تلميذة ودرست وحدة التشابه بالطريقة التقليدية.

-**مجموعة تجريبية** :وتكونت من فصل به (31) تلميذة ودرست وحدة التشابه باستخدام استراتيجية K.W.L وبعد اختيار مجموعة البحث تم العمل علي ضبط المتغيرات التي يحتمل ان تؤثر علي نتائج البحث ، وذلك ضمان تكافؤ المجموعتين، وفيما يلي مجموعة المتغيرات التي تم ضبطها:

*-**العمر الزمنى**: تلاميذ الصف الثاني الإعدادى أعمارهم 14سنة تقريباً.

*-**المعلم** : قام الباحث بالتدريس لتلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية .

*-**التحصيل المعرفى السابق**: للتأكد من تكأفؤ المجموعتين من حيث التحصيل المعرفى ، تم تطبيق الاختبار التحصيلى (أداة البحث) على تلاميذ المجموعتين قبل التدريس .

وجدول(9) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى.

جدول(9)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي للاختبار التحصيلى واختبار التفكير الابداعي.

المتغيرات	المجموعة	العدد	المتوسط	الانحراف المعيارى	"ت:"	دلالة "ت"
الاختبار التحصيلي	التجريبية	31	8,70	2,19	1,01	غير دال
	الضابطة	31	8,12	2,34		

يتضح من جدول (9) أن قيمة "ت" غير دالة احصائيا في كلا المتغيرين حيث بلغت نحو (1,01) في الاختبار التحصيلي، ؛ الأمر الذي يؤكد وجود التكافؤ والتجانس بين تلاميذ المجموعتين قبل تطبيق الاستراتيجية.

6- **الزمن المخصص للتدريس:** التزم البحث الحالي بالوقت المخصص لتدريس وحدة التشابه المقررة على تلاميذ الصف الثاني الإعدادى بالفصل الدراسى الثانى وهو(16) حصة بواقع أربع حصص أسبوعياً.

رابعا : تطبيق تجربة البحث.

بدأت اجراءات تنفيذ التجربة في 1/ 4 / 2021 م، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى، على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية بالصف الثاني الإعدادي بمدرسة الشهيد محمد أبو زيد حجاج الإعدادية للبنات التابعة لإدارة المنيا التعليمية بمحافظة المنيا، وكان عددهم (62) تلميذة وتم تقسيمهم الي مجموعتين :

- **مجموعة ضابطة** :وتكونت من فصل به (31) تلميذةودرستبالطريقةالتقليدية
- **مجموعة تجريبية** :وتكونت من فصل به (31) تلميذة ودرست باستخدام استراتيجية K.W...L

واستغرقت عملية التدريس (16) حصة ، بواقع أربع حصص اسبوعياً وهي الفترة المخصصة لتدريس وحدة التشابه بمقرر الرياضيات للفصل الدراسى الثانى لتلاميذ الصف

الثاني الاعدادي . وانتهت عملية التدريس 26 / 4/ 2021، حيث تم تطبيق الاختبار التحصيلى على تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية .

خامسا : ملاحظات الباحث خلال تجربة البحث:

لاحظ الباحث عند التدريس لتلاميذ الصف الثاني الإعدادي باستخدام استراتيجية K.W.L ما يلي:

1- أبدي التلاميذ بعض الارتياح من تقسيمهم الي مجموعات غير متجانسة المستوي وحدوث حوار بينهم.

2- تحمس إدارة المدرسة ومعلمي الرياضيات بالمدرسة بتطبيق الاستراتيجية ، وظهر ذلك من خلال حرصهم على المتابعة المستمرة لتنفيذ التجربة وتقديم المعونة اللازمة لتنفيذها وللمساعدة على نجاح التطبيق.

3- كان هناك تفاعلاً واضحاً من أولياء الأمور في وقت تنفيذ التجربة، حيث أثنوا كثيرا على تجاوب أبنائهم مع استخدام استراتيجية K.W.L فى تدريس الرياضيات وتنفيذ الأنشطة المطلوبة.

4- أدى العمل في مجموعات تعاونية إلى وجود تنافس بين التلاميذ بهدف تحقيق التقدم لمجموعاتهم.

5- أعجبت التلميذات كثيرا بالأنشطة الواردة في أوراق عمل التلميذة وتفاعلوا معها بشكل كبير.

6- أبدت التلميذات حماسا كبيرا للتعلم كما ظهر ذلك أثناء العمل في مجموعات والمناقشات بين التلميذات بعضهم البعض وبينهم وبين معلمهم.

نتائج البحث والتوصيات والبحوث المقترحة

يتناول هذا الفصل عرضا للنتائج المتعلقة بأثر استخدام استراتيجية K.W.L لتدريس الهندسة على التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي، وذلك من خلال التحقق من صحة الفرض والاجابة على أسئلة البحث وتفسير النتائج وتحليلها وتقديم التوصيات والبحوث المقترحة في ضوء نتائج البحث.

أولا: نتائج البحث وتفسيرها وتحليلها :

* **أساليب المعالجة الإحصائية:** لقد قام الباحث بتفريغ وتحليل الاختبار من خلال برنامج SPSS الإحصائي وتم استخدام الاختبارات الإحصائية التالية:

1. اختبار ألفا كرونباخ لمعرفة ثبات فقرات الاختبار
2. معامل الثبات باستخدام معادلة سبيرمان براون
3. معامل السهولة الصعوبة والتمييز للفقرات
4. اختبار ت t–test للمجموعات المستقلة، للتأكد من تكافؤ مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة في القياسات القبلية للتحصيل الدراسي .
5. اختبار ت t–test للمجموعات المستقلة، لاختبار فرضية الدراسة عن الدلالة الإحصائية للفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لإختبار التحصيل.
6. مربع إيتا لمعرفة حجم تأثير المتغير المستقل في إحداث الفرق الحاصل للمتغير التابع.
7. حجم التأثير d : حجم التأثير للمتغير المستقل

$$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$$

حيث ان : t قيمة الاختبار المحسوب ، df درجة الحرية $(df=n_1 + n_2-2)$

8. الجدول المرجعي لتحديد مستويات حجم التأثير يوضحه (جدول 10)

جدول (10)

مستويات حجم التأثير

الأداة المستخدمة	صغير	متوسط	كبير	كبير جدا
D2	0.2	0.5	0.8	1.1
D2	0.01	0.06	0.14	0.20

بيانات الدراسة الحالية

وفيما يلي عرضا لنتائج الدراسة

<u>للتحقق من صحة الفرض الأول</u> من فرووض البحث والذي ينص على أنه " يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة (التي درست بإستخدام الطريقة المعتادة)، والتجريبية (التي درست بإستخدام استراتيجية K.W.L) في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية ، وقد تم استخدام اختبار"ت" للمجموعات المستقلة Independent–Samples T – Test واختبار ايتا لحساب حجم التأثير.

وجدول (11) يوضح دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق البعدي ، للاختبار التحصيلي للمجموعتين التجريبية والضابطة.

جدول (11)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي في التطبيق البعدي

المتغيرات	مج. التجريبية=31		مج. الضابطة=31		قيمة(ت)	نوع الدلالة
	م	ع	م	ع		
الاختبار التحصيلي	13.12	2.07	9.38	2.41	**6.53**	دال

* قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوي دلالة ($0.05\geq\alpha$) =2.00

*قيمة "ت" الجدولية عند درجة حرية (60) وعند مستوي دلالة ($0.01\geq\alpha$) =2.66

يتضح من الجدول السابق أن قيمة "ت" المحسوبة أكبر من قيمة "ت" الجدولية في الدرجة الكلية للإختبار التحصيلي مما يدل على ثبوت صحة الفرض الأول والذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين الضابطة والتجريبية في الاختبار البعدي لصالح المجموعة التجريبية وهذا يعزى إلى استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس وحدة التشابه من مقرر الهندسة للفصل الدراسي الثاني للصف الثاني الإعدادي ؛ حيث تبين وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوي (0,01) بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للأختبار التحصيلي لصالح المجموعة التجريبية وشكل (4) : يوضح دلالة الفروق بين المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي.

وللإجابة عن السؤال الأول من أسئلة البحث والذي ينص على : ماأثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة على التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ؟

تم حساب أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الهندسة على التحصيل لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي ،بإيجاد حجم التأثير بإستخدام اختبار ايتا لحساب حجم التأثير كما هو موضح بجدول (12) التالي:

جدول (12)

دلالة الفرق بين متوسطي درجات التطبيق القبلي والبعدي، للاختبار التحصيلي للمجموعة التجريبية .

المتغير	العدد	التطبيق	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع ايتا	حجم التأثير
الاختبار التحصيلي	31	قبلي	8.70	1.19	**8.89	0.00	0.725	كبير
		بعدي	13.12	2.07				

يتضح من الجدول السابق:

وجود فرق دال إحصائيا عند مستوى (0.01) متوسط درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي لصالح القياس البعدي، حيث بلغت قيمة "ت" (8.89).

ونظرًا إلى أن مفهوم الدلالة الإحصائية يعبر عن مدى الثقة التي نوليها لنتائج الفروق بصرف النظر عن حجم أثر تلك الفروق؛ لذا فقد تم حساب حجم التأثير "مربع إيتا"، وبمقارنة النتائج الواردة في جدول (7) بالجدول المرجعي الخاص بتحديد مستويات حجم التأثير وجد أن حجم التأثير كبير حيث بلغت قيمة مربع إيتا (0.725)، مما يدل على أن حجم تأثير المتغير المستقل (المتمثل في إستراتيجية KWL في تدريس الهندسة) على المتغير التابع (المتمثل في الاختبار التحصيلي) تأثير قوى؛ وهو ما يؤكد على فاعلية وأثر الإستراتيجية المستخدمة التي تم إجراؤها على المجموعة التجريبية عينة الدراسة.

وهذا يدل على ارتفاع مستوي تحصيل تلميذات المجموعة التجريبية اللاتي درسن وحدة مقرر الهندسة الفصل الدراسي الثاني للصف الثاني الاعدادي بإستخدام استراتيجية K.W.L .

وتتفق هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسة كلا من: إيمان كاظم أحمد (2019) ، محمد خلف الله حلمي (2019) ، ناصر عبيد ابراهيم (2015)، محمد رجب رمضان (2013)، نرمين محمد بدر الدين (2011)، منى محمود عبد الله (2010)، محمد السيد سعيد (2009)، نيفين حمزة شرف (2008)، هاني ابراهيم العبيدي، حسين سليمان أبو دامس (2005)، دراسة روزمانا وآخرون (Rusmana, A. ,et al, 2021)

تفسير النتائج :

وتفسر هذه النتائج كما يلي :

1- ساعدت استراتيجية (K.W.L) علي تحسين المستوي التحصيلي في الهندسة للتلاميذ ، وساعدت علي الطلاقة في عرض الأفكار الرياضية وفي حل مسائل الهندسة في الوحدة المقررة (التشابه) بطرق ابداعية تتسم بالطلاقة بشكل أكبر من الطريقة المعتادة وذلك في ضوء خصائص طلاب المرحلة الإعدادية، وقدرتهم العقلية حيث ساهمت مراحل هذه الاستراتيجية الثلاثة في تعود التلاميذ علي عرض أكبر عدد ممكن من الخبرات السابقة لديهم وتحديد المطلوب بدقة أكبر والتعلم وتحديد ما تم تعلمه ،

2- أتاحت استراتيجية (K.W.L) فرصة أكبر للتلاميذ في المرونة في عرض الأفكار الرياضية المتضمنة في الدرس ، اثناء تعلم وعرض وحل المفاهيم والتعميمات والمهارات الرياضية المتضمنة في الدرس. من خلال البدء بالخبرات السابقة والاعتماد عليها والتدرج في المراحل المنظمة لهذا النموذج كما أن ترك حرية وفرصة أكبر للطالب للمشاركة في كل مراحل هذه الاستراتيجية أسهم بشكل كبير في تنمية وتحسين مستوى التحصيل في الرياضيات وخاصة الهندسة .

3- تؤكد استراتيجية (K.W.L) علي دور التلميذ وفعاليته في التعلم وإيجابياته أثناء الدرس من خلال عرضه لأفكاره الرياضية بطريقة مترابطة في كافة مراحل هذه الاستراتيجية مما أسهم بدوره في تنمية مستوى التلاميذ التحصيلي ويستشعر ذلك منذ المرحلة الأولي عندما يبدأ التلميذ في مرحلة (K) وهي ماذا تعرف عن الموضوع أو الفكرة المحددة حيث يبدأ التلميذ في عرض الأفكار دون غيره من التلاميذ ، كما تتكرر في المراحل الأخري ماذا تريد أن تعرف؟، وماذا تعلمت ؟، وما سبق أدي بدوره إلي تنمية مهاراته بشكل خاص.

ثانيا :**توصيات البحث : في ضوء نتائج البحث فإن الباحث يوصي بما يلي :**

* تشجيع المعلمين على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وخاصة استراتيجية K.W.L في المواد المدرسية المختلفة بصفة عامة والرياضيات بصفة خاصة .
* عمل دورات تدريبية للمعلمين اثناء الخدمة للتدرب على استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة وخاصة استراتيجية K.W.L في عملية التدريس.
* تشجيع المعلمين على استخدام طرق وأساليب التدريس الحديثة والبعد قدر الامكان عن الأساليب التقليدية في تدريس الرياضيات .

* إعداد الكتب الدراسية وأدلة المعلم أو إعادة صياغتها بطريقة تساعد على تنمية مستوى التلاميذ التحصيلي مع إعدادها بحيث تشتمل على دروس مصوغة وفق مراحل استراتيجية K.W.L (اعرف – اريد أن اعرف – تعلمت).
* ضرورة توفير بيئة تعليمية جاذبة للتلميذ ينعم فيها بالأمن والأمان وحرية التعبير عن رأيه دون خوف أوخجل بيئة تتوفر فيها سمات البيئة التعليمية المتميزة لحل المشكلات التي تعترضه أثناء تعلمه وبعد تخرجه.
* على المعلم أن يكون قدوة لتلاميذه في طريقة تفكيره لحل المشكلات لديهم وذلك من خلال حل تمارين الرياضيات وخاصة الهندسة.
* على المعلم ألا يقدم لتلاميذه حلولا جاهزة للمشكلات ولكن يعطي تلاميذه الوقت الكافي لكي يتوصلوا الى حلول جديدة لتلك المشكلات عملا بالمثل القائل "لاتعطني سمكة ولكن علمني كيف أصطاد سمكة" .
* إعداد برامج تعليمية تقوم على تعليم وتعلم الرياضيات من اجل تنمية مستوى التحصيل في جميع مراحل التعليم من الطفولة حتى الدراسات العليا .
* إضافة استراتيجيات ما وراء المعرفة ضمن مفردات مقررات طرق تدريس الرياضيات في كليات التربية وتدريب الطلاب المعلمين علي استخدامها أثناء التدريب الميداني في تدريس الرياضيات.

ثالثا: البحوث المقترحة :

في ضوء ما توصل إليه البحث من نتائج يقترح الباحث القيام بإجراء البحوث التالية:

1- تجريب استراتيجيات اخرى من استراتيجيات ما وراء المعرفة يتم مقارنتها بإستراتيجية K.W.L في تدريس المواد الدراسية المختلفة .
2- إجراء دراسات مماثلة على عينة من طلاب المرحلة الثانوية والجامعية.
3- دراسة أثراستخدام استراتيجية K.W.L في تغيراتجاهات التلاميذ نحو الرياضيات.
4- دراسة أثر استراتيجيات ماوراء المعرفة في تحصيل الرياضيات للتلاميذ ذوى صعوبات التعلم والمتأخرين دراسيا.
5- دراسة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تنمية المفاهيم الرياضية وتصحيح التصورات البديلة في مبحث الرياضيات لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية .

7- أثر استخدام استراتيجية K.W.L لتنمية مهارات البرهان الهندسي في المرحلة الاعدادية .
8- دراسة أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات على تنمية القوة الرياضية لدى تلاميذ المرحلة الاعدادية والثانوية.

مراجـــــع البحـــــث

أولا: المراجـع العربيـــة.

ثانيا: المراجـع الأجنبيـــة

أولاً : المراجع العربية :

إبراهيم أحمد بهلول (2004) . " ***إتجاهات حديثة فى إستراتيجيات ما وراء المعرفة فى تعليم القراءة*** " ، مجلة القراءة والمعرفة، مصر. عدد (30) ، ص ص 149_230.

إبراهيم أحمد عطية ومحمد أحمد صالح (2008) . " ***فاعلية استراتيجيتي (K.W.L.A) و(فكر – زواج – شارك) في تدريس الرياضيات علي تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية*** " مصر مجلة كلية التربية ، جامعة بنها، العدد (76) المجلد (18)، أكتوبر ص ص 50– 80 .

أحمد حسين اللقاني (1995) ." ***المناهج بين النظرية والتطبيق***" ، (ط 3) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية : 1989.

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

إسماعيل محمد الصادق (2001) . " ***طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات*** "، ط 1، مصر ، القاهرة : دار الفكر العربي.

إيمان عبد العليم عيسي (2010)." ***فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الابتكاري والقدرة على حل المشكلات الرياضية لدي تلاميذ المرحلة الابتدائية***" ، رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة عين شمس .

إيمان كاظم أحمد (2019) .***أثر المدخل الجمالي في تحصيل طالبات الصف الثاني الصف الثاني المتوسط في الهندسة وتنمية تفكيرهن الإبداعي*** "، الأردن ، الجامعة الأردنية – عمادة البحث العلمي، المجلد (46)، ، ص ص 751– 761.

بدر مبارك الشمراني (2011). ***" نموذج تدريس الرياضيات في تنمية التحصيل ومهارات التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية*** ". رسالة ماجستير، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

حسن محمد ابو ناموس (2003)." **عوامل تدني مستوي طلبة المرحلة الاعدادية في حل مسائل الرياضيات في دولة الامارات** "، رسالة ماجستير غير منشورة ، جامعة السودان للعلوم والتكنولوجيا .

حمد مصطفي العبسي ، محمد مصطفي العباس (2007). " ***مناهج واساليب تدريس الرياضيات*** ط 1 ، الاردن ، عمان : دار المسيرة .

رندة اسماعيل ساري (2019). "***أثر استخدام استراتيجيتي العصف الذهني و K.W.L في تحصيل مادة الرياضيات والتفكير الرياضي لدى تلاميذ الصف الرابع الأساسي*** " .مجلة العلوم التربوية والنفسية ، الناشر: جامعة البحرين- مركز النشر العلمي، المجلد (20) العدد(2) البحرين يونيو 2019 ص ص 377-404

شادى محمد صيدم (2012) ." ***أثر توظيف نموذج ميرل وتنيسون فى بناء المفاهيم الهندسية لدى طلبة الصف الثامن الأساسى بمحافظة عزة***" ، رسالة ماجيستير غير منشورة ، جامعة الأزهر ، غزة.

صلاح عبداللطيف أبو أسعد (2018) . "***أساليب تدريس الرياضيات*** " ، - الناشر، جامعة كيبانغسان (UKM) ، ماليزيا – كلية العلوم الرياضية.

عبد الله بن سليمان عايد(2019)." ***أثر تدريس وحدة الهندسة والاستدلال المكاني باستخدام النمذجة الإلكترونية في مستويات التفكير الهندسي لدى طلبة الصف الثاني الأعدادي***" .جامعة الأزهر- كلية التربية، مجلة التربية للبحوث التربوية والنفسية والأجتماعية ، مصر ، العدد(165) ج 2 . ص ص 191-249

عبدالرحمن عيد الهاشمي ، وطه علي الدليمي (2008) : " ***استراتيجيات حديثة في فن التدريس***"، ط 1 ، عمان ، الاردن دار المسيرة للنشر والتوزيع .

18-عزو اسماعيل عفانة ، نائلة نجيب الخزندار(2004). " ***مستويات الذكاء المتعدد لدى طلبة مرحلة التعليم الأساسي بغزة وعلاقتها بالتحصيل في الرياضيات والميول نحوها***". مجلة الجامعة الإسلامية للبحوث الإنسانية، غزة، 12 (2)، ص ص 323 - 384.

19-على إسماعيل سرور (2010). " ***تطوير الأداء البحثي في ضوء التحليل البعدي Meta-Analysis لنتائج بحوث استخدام التقنيات في تعليم وتعلم الرياضيات***"،

المؤتمر العلمي العاشر بكلية التربية بالفيوم (البحث التربوي في الوطن العربي، رؤي مستقبلية) ، جمهورية مصر العربية ، المجلد الثاني ص ص 215 _ 230.

20-فاطمة عبداللطيف حسان (2014) . "***أثر توظيف استراتيجي دورة التعلم الخماسية والجدول الذاتي (K.W.L) في تنمية مهارة حل المسألة الرياضية لدي طلبة الصف الثامن في محافظات غزة*** " رسالة ماجستير غير منشورة " ، جامعة الأزهر فلسطين.

21- كمال كامل أبو سماحة (1998) ."***الإبداع والتطوير مفاهيم أساسية*** " ، مجلة التربية ، اللجنة الوطنية القطرية للتربية والثقافة والعلوم ، العدد (127) ، ديسمبر 1998 .

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

23-ليلي سعد الصاعدى (2008)."***فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في الرياضيات في تنمية التفكير الإبداعي والتحصيل لدي الطالبات المتفوقات والعاديات بالصف الثاني المتوسط*** " ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، العدد 138.

24- ماجد محمد الديب، أيمن محمود الأشقر(2017). ***أثر توظيف استراتيجية (K.W.L) في تدريس الرياضيات علي التفكير الإبداعي والتحصيل لدي طالبات الصف العاشر الأساسي بغزة*** "، مجلة امارباك ، المجلد(8) العدد(24) . ص ص 125-148.

25- ماجد محمد المصري (2003) . "***اثر استخدام استراتيجة بوليا في تدريس المسالة الهندسية في مقدرة طلبة الصف التاسع حلها في المدارس الحكومية التابعة لمحافظة جنين***" رسالة ماجستير في أساليب تدريس الرياضيات. جامعة النجاح الوطنية – نابلس. 26- روبرت أذار مارا زانو وآخرون (1998) . "***أبعاد التعلم – دليل المعلم*** " ترجمة : جابر عبدالحميد وآخرون ، دار قباء للطباعة والنشر والتوزيع ، القاهرة ، مصر.

27 – مجدي عزيز إبراهيم (2004) .*"استراتيجيات التعليم وأساليب التعلم"*. **القاهرة:** الأنجلو المصرية.

28 – محبات محمود أبو عميرة (2000). ***تعليم الرياضيات بين النظرية والتطبيق، القاهرة"*** ، الدار العربية للكتاب.

29 – محمد ربيع حسني اسماعيل (2015) . *" الإحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام* ***SPSS*** " ، الجزء الأول ، مطبعة أبوهلال ، المنيا .

30 – _____ (2016) . "***الإحصاء والتحليل الإحصائي باستخدام SPSS*** " ، الجزء الثاني ، مطبعة بست برنت ، المنيا.

31 – محمد موسي بنى موسي (2011). "***فاعلية استخدام خرائط التفكير في تنمية كل من مهارات البرهان الرياضي والتفكير الإبداعي والتحصيل في الهندسة لدى طلاب الصف الأول الثانوي***"، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات التربوية ، جامعة القاهرة.

32 – ناجى ديسقورس ميخائيل (2001). "**مبادئ ومستويات الرياضيات المدرسية، المنهج والتقويم، الرياضيات المدرسية: معايير ومستويات** "، المؤتمر العلمي السنوي، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات. ص ص 78 –119

33 – ناصر عبيد ابراهيم (2015)." ***فاعلية استعمال استراتيجية- ماوراء المعرفة (K.W.L) في التحصيل والتفكير المنظومي لطالبات الصف الرابع العلمي في مادة الرياضيات*** ". رسالة ماجستير ، تربية الأنبار ، العراق.

34 – نواف احمد سمارة ، عبدالسلام موسي العديلي (2008) ." ***مفاهيم ومصطلاحات في العلوم التربوية***" الناشر دار المسيرة للطباعة والنشر – عمان ، الاردن .

35– نيفين حمزة شرف (2008) . " ***أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست ، (K.W.L) في التحصيل والترابط الرياضي لدي طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة***" رسالة دكتوراه غير منشورة وزارة التعليم العالي جامعة أم القري.

36 – هبة عدنان محمد (2013) . " ***تصور مقترح لمعالجة جوانب القصور في تعلم الهندسة لدي طلبة الصف التاسع الأساسي بغزة*** " ، جامعة الأزهر – غزة .

37 – وديع مكسيموس داود (1986) . ***إصلاح التقويم هو المدخل لإصلاح التعليم*** "، بحوث ومقالات ، مجلة كلية التربية ، اليمن ، العدد (2) . ص ص 91– 112.

38 – وليم تاوضروس عبيد (2004) ." ***المعرفة وما وراء المعرفة ، المفهوم والدلالة*** "، المؤتمر العلمي الرابع حول رياضيات التعليم العام في مجتمع المعرفة ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ، (7–8) يوليو. ص ص 412– 414

ثانياً : المراجع الاجنبية

39 - Caroline, B. Ebby., et al. , (2020). "*Teaching Children Mathematics"*, Vol. (25) No. (6), pp. 346- 353. EBook Published24 November 2020 Pub Location NewYork. Available at.: **http:// www. gcq.sagepub.com**

40- Chana, P., (2015)." ***The Effect of Using K.W.L. (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.

41 - Chiu, M., (2009).***"Approaches to The Teaching of Creative and Non-Creative Mathematical Problems***", International Journal of Science And Mathematics Éducation, Hong Kong, VOL (7), No. (1), pp 55-79.

42 - Desoete, A., et al, (2003)." ***Can off line Meta cognition Enhance Mathematical Problem Solving*** ". Journal of Educational Psychology, Vol. (95), N(1), PP. 188- 200.

43 - Isaksen, G., & Treffinger, J., (2004). "***Celebrating 50 years of reflective practice: Versions of creative problem solving",*** Journal of Creative Behavior, BI Norwegian Business School VOL(38), pp 75-101. The Basic Course (2nd Ed.). Buffalo, NY Beardy Limited

44 -Lin, C., (2010). "***Analyses of Attribute Patterns of Creative Problem Solving Ability Among Upper Elementary Students In Taiwan".*** Publisher,ELSEVIER Journal Business Research, VOL. (63), Lusses (9-10), September - Octob, pp 55-79

45 -Mehryar, N., (2003). ***" The use of innovative Teaching methods for maximizing the Enjoyment from learning Mathematical concepts "*** , University of Southem Queensland Toowoomba, Australia .

46 -Prastika, A., et al., (2021). "***Analysis of mathematical creative thinking level based on logical mathematical intelligence***". Journal of Physics: Conference Series, Volume 1796, Young Scholar Symposium on Science Education and Environment

(YSSSEE) 22-23 September, Lampung, Indonesia , Published under licence by IOP Publishing Ltd .

47 -Rusmana, N., et al., (2021). "***Promoting the middle school students' Geometry skills and conceptual understanding through STEM-based learning"*** Journal of Physics: Conference Series 1957 (1), 012020, Published Under licence by IOP Publishing Ltd . Avalable at. : https://08122r32p-1106-y-https-iopscience-iop-org.mplbci.ekb.eg

48 -Siribunnam, R., & Tayraukham, S., (2009). "***Effects of 7-E , K.W.L. and conventional on Analytical Thinking , Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry learning***" , Journal of social science , Volume (4) , fifth issue , October , PP. 279- 282 .

49 -Tok, Ş.,(2013). "***Effects of the K.W.L(know-want-learn) strategy on students' mathematics achievement, anxiety and metacognitive skills.***" Metacognition and learning. 8. (2) pp 193-212.

50 -Treffinger, J., et al., (2003)."***Creative Problem Solving (CPS Version 6.1): AContemporary Framework For Managing Change. Center For Creative Learning***", Inc.Available at.: **http: //** www.cpsc.com

51 - ---------- (2006). "***Creative Problem Solving: An Introduction*** ". Taxes: Prufrock Press Inc . **:http://www.cpsc.com**

52 -Wood, T., & Sellers, P., (1996). " ***Assessment of problem-Centered Mathematics program: Third Grade*** ", Journal of Research in Mathematics Education, Vol (27), No. (3), pp. 337−353