مستخلص بحث

أثر استخدام استراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم

إعـــداد

الباحث / محمد رجب إبراهيم رمضان

أ.د/ خليفة عبد السميع خليفة
أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات

د/ أحمد على ابراهيم خطاب
مدرس المناهج وطرق تدريس الرياضيات

مقــدمـــة:

إن أهم ما يميز الإنسان سواء أكان مواطنا عاديا، أم متخصصا في أي مجال، أم متعلما في أي مرحلة دراسية عن سائر الكائنات، والمخلوقات قدرته على التفكير الذي وهبه الله إياه، فالفرد تصادفه دوما في حياته أمور، ومواقف تحتاج منه وقفه ليفكر فيها وقد تكون هذه الوقفة يسيرة وقد تطول هذه الوقفة إذا كان الأمر صعبا أو غير واضح وفي هذه الحالة يكون هذا الأمر بمثابة مشكلة تؤرقه إلى أن يجد لها الحل المعقول، وهذا لا يختلف كثيرًا بالنسبة للمتعلم إذ تعترضه أثناء دراسته مشكلات كثيرة مفروض عليه أن يدرسها، ويتغلب عليها، وهذه المواقف والخبرات التي يتعرض لها تهدف لأن يكون في المستقبل أكثر قدرة على حل مشكلاته ومن ثم يستطيع أن يواجه متطلبات حياته على المدى القصير والبعيد.

وتؤكد العديد من الدراسات على أن التلاميذ يصبحون أكثر دافعية و أكثر ارتباطًا في الفصول التي يجدوا فيها إثارة عقلية، فهم يحبون هؤلاء المعلمين الذين يقومون باستثارة تفكيرهم، ويفضلون الدروس التي يطلب منهم فيها أن يقدموا تفسيرًا وتحليلًا ومعالجة للمعلومات، وتطبيق للمعرفة والمهارات المكتسبة من

المشكلات الغريبة والمواقف الجديدة. **(مجدي عبد الكريم : ٢٠٠٣ ، ٢٥)** (*)

ويتفق هذا مع ما أشارت إليه دراسة **(De Bono , 2002)** ، **ودراسة (Josseph ,2003)** والتي أوضحت أن الجوانب الوجدانية والعاطفية تعد جزءا لا ينفصل عن تعليم التفكير ؛ وبالتالي فان تنمية مهارات التفكير وخاصة مهارات التفكير العليا تؤدى بطريقة غير مباشرة إلى تنمية الجوانب الوجدانية من ميول واستعدادات واتجاهات (جيهان الشافعي : ٢٠٠٧ ، ٢) .

وتعرف **(نايفة القطامى :٢٠٠١ ،٥١)** التفكير بأنه مفهوم افتراضي يشير إلى عملية داخلية تعزى إلى نشاط ذهني معرفي تفاعلي انتقائي قصدي موجه نحو حل مسألة ما أو اتخاذ قرار معين أو إشباع رغبة في الفهم أو إيجاد معنى أو إجابة عن سؤال ما ويتطور التفكير لدى الفرد تبعا لظروف البيئية المحيطة.

ومن ثم أصبح موضوع الاهتمام بالتفكير وتنمية مهاراته وأنماطه المختلفة محور استقطاب التربويين على مستوى العالم ، حيث تحول هذا الاهتمام في المناهج الحديثة من مجرد التركيز على الحصول على المعلومات ، إلى تنمية العقل البشرى وشحذ قدراته المختلفة والاهتمام بالأساليب التي تنمى مهارات التفكير العليا والتي بها يمكن إحداث أي تغيير فعال في حياتنا اليومية والعملية.

ولقد أكد المجلس القومي لمعلمي الرياضيات **(NCTM , 2000 , 2003)**** على أهمية وضرورة إنارة فكر المتعلم، وتنمية قدراته التفكيرية بما يضمن تنمية قدرة التلميذ على حل المشكلات واكتشاف التعميمات والعلاقات الرياضية والربط بينها لإنتاج تركيبات رياضية جديدة واستخدام أنواع متعددة من الاستدلال، وطرق البرهان، واستخدام لغة الرياضيات والمنطق للتعبير عن الأفكار، والقضايا الرياضية بطريقة دقيقة والقدرة على ابتداع تمثيلات، ونماذج رياضية. **(مجدي عزيز: ٢٠٠٩، ١٩)**

ويكاد يتفق جميع المربين على أن العنصر المشترك بين جميع أنواع التفكير

(*) يتم التوثيق على النحو التالي: (اسم المؤلف أو الباحث: سنة النشر ، رقم الصفحة أو الصفحات التي تم الرجوع إليها).

**** NCTM = National Council of Teacher of Mathematics.**

هو استخدام الاستدلال العقلي في مواجهة المجهول ومحاولة الكشف عنه بموضوعية ويلزم دائما البحث عن المسببات، وتحديد العوامل التي يمكن أن يكون لها علاقة بالظاهرة التي يراد تفسيرها أو المشكلة التي يرجى حلها .**(إبراهيم محمد محمد، إبراهيم عبد العزيز البعلي : ٢٠٠٦، ١٤١)**

ومن أهم الأهداف التي نبتغيها من تدريس الرياضيات تدريب التلاميذ على أساليب التفكير السليم وذلك؛ لأن للرياضيات من المميزات والخصائص من حيث المحتوى والطريقة ما يجعلها مجالا خصبا لتدريب التلاميذ على أساليب التفكير السليم، حيث تقوم دراسة الرياضيات في جميع مستويات ومراحل التعليم على أساس التفكير من أجل الفهم، كما أن الرياضيات ذاتها تسهم في إكساب التلاميذ المقومات التي تساعدهم على ممارسة التفكير الصحيح، وذلك بجعلهم يستطيعون مواجهة المشكلات الدراسية، والحياتية بسهولة ويسر. **(زين العابدين شحاتة خضراوي : ٢٠٠٥ ، ٤٩٥)**

ويشير **(خليفة عبد السميع خليفة: ١٩٨٥ ،٩)** إلى أن التفكير في الرياضيات يتكون من خلال المواقف التي يتلقاها المتعلم في حياته اليومية والتي يمكن إعطاؤها معنى من خلال مجموعة الأنشطة والعمليات العقلية المكونة لهذا التفكير.

وحيث إن الرياضيات كعلم لها طبيعة استدلالية، لذا فإنها تلعب دورا مهما في تنمية التفكير الاستدلالي بوصفه أحد أنماط التفكير المهمة لحل المشكلات وإدراك العلاقات حيث يعتبر اكتساب التلاميذ القدرة على التفكير الاستدلالي من أهم أهداف تدريس الرياضيات في جميع مراحل التعليم. وهذا ما يؤكده كل من تقريري **(NCTM, 1989, 2000)** للمجلس القومي لمعلمي الرياضيات بالولايات المتحدة الأمريكية والخاصة بمعايير الرياضيات المدرسية.**(أحمد عفيفي : ٢٠٠٧ ، ١٥)**

وقد أكد ذلك **(محمد المفتى :١٩٩٧، ١٥)** بقوله إن التفكير الاستدلالي يعتبر من أهم أهداف تعليم الرياضيات لما للرياضيات من طبيعة وبنية استدلالية، وأن تنمية التفكير الاستدلالي لدى التلميذ يجعله يدرس البيانات المتاحة لديه ويدرك العلاقات بينها، ويستخدم قواعد المنطق في عمليات الوصول إلى النتائج.

ويعرف **(فتحي جروان : ١٩٩٩، ٤٢٠)** التفكير الاستدلالي بأنه عملية

تفكير تتضمن وضع الحقائق أو المعلومات بطريقة منظمة أو معالجتها بحيث تؤدى إلى استنتاج أو قرار أو حل لمشكلة وتوليد معرفة جديدة باستخدام قواعد واستراتيجيات معينة في التنظيم المنطقي.

كما أوضحت كل من **(أمة الكريم طه احمد: ٢٠٠٢ ، ٥٣) ،(صباح رحومة: ٢٠٠٣ ، ٦٥)** أن التفكير الاستدلالي هو أحد الصور العلمية للتفكير فهو يعتمد على الأساليب المنطقية في بحث وتفسير الظواهر المختلفة التي تتضمنها المشكلات التي قد يواجهها التلاميذ أثناء دراستهم وفي حياتهم المستقبلية، وبالتالي فإن إكسابه وتنميته لديهم يعتبر هدف يجب أن يهتم به وأن ينظر إليه بعين الاعتبار ذلك لأن التفكير الاستدلالي له الدور الفعال في حياة الأفراد.

ويشير **(Nisbitt et al, 1987،.625- 631)** إلى أن التفكير الاستدلالي يلعب دورا كبيرا في مساعدة الأفراد على النظر بعمق للمشاكل الاجتماعية التي يعاني منها المجتمع، وتحليل أحداثها، والفصل بين السبب والنتيجة ، وإجراء تنبؤات مستقبلية لمسارات الأحداث اليومية ، وتتبع ما تؤدى إليه من نتائج ، وتشخيص، وفهم عناصر الموقف على نحو دقيق مما يضمن للفرد الوصول إلى استدلالات اجتماعية تتسم بالدقة النسبية وهذا من شأنه تحسين أداءه في مواقف التفاعل الاجتماعي.

ويذكر هولين وتروان Hollin & Trowen بأننا حين نحلل أداء غير الماهرين اجتماعياً سنجدهم أكثر وقوعاً في الأخطاء الاستدلالية **(خالد العتيبى: ٢٠٠١)**

ويرى **(فتحي جروان : ١٩٩٩، ٣٤٥)** إن الاستدلال يجعل قدرتنا على اتخاذ القرارات أفضل، كما يجعل تفكيرنا أكثر فعالية في حل المشكلات التي تواجهنا في حياتنا اليومية وفي تعلمنا وتعليمنا لعلوم الرياضيات بصورة خاصة وذلك عن طريق تعرف قواعد وإجراءات الاستدلال من جهة والعمل على تجنب الوقوع في الأخطاء من جهة أخرى.

ويرى **(Small, 1990)** أن التفكير الاستدلالي يشتمل على مجموعة من العمليات العقلية التي نستخدمها في تكوين وتقييم أفكارنا فيما نعتقد بأنه صحيح، وتقييم البراهين والحجج والبحث عن الأدلة، والتوصل إلى الاستنتاجات واختبار الفروض وتوليد معرفة جديدة.

مما سبق يمكن القول بأن التفكير الاستدلالي عملية عقلية منطقية يتم بواسطتها الانتقال من المعلومات المتاحة (المقدمات) إلى معلومات أخرى تنتج عنها بالضرورة (نتائج) وتحمل معنى أكثر مما تحتويه المقدمات وهذه العملية يقع عبء تنميتها على المنهج المدرسي الذي ينبغي أن يهتم بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين ليكونوا قادرين على حل المشكلات واتخاذ القرارات المناسبة والفهم الجيد للمواقف المختلفة وذلك بتهيئة الأنشطة والمواقف التعليمية المتعددة التي تتيح للمتعلم الفرصة لممارسة بعض مهارات التفكير كالاستقراء، والاستنباط، والاستنتاج، والاحتفاظ، والاكتشاف والتحليل، والنقد.

وبهذا فقد سعت العديد من الأبحاث والدراسات في مجال التربية إلى تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى المتعلمين مثل دراسة **(عادل منصور :٢٠٠٩)، دراسة (مها العتيبى: ٢٠٠٩) دراسة (صفيناز مصطفي : ٢٠٠٩)، دراسة (منى فيصل : ٢٠٠٧)، دراسة (حارص عبد الجابر :٢٠٠٦)، (Gutierrez et al, 2004)، دراسة (سوسن محمد : ٢٠٠٣)، دراسة (عبد الناصر عبد الكريم :٢٠٠١)، دراسة (خالد العتيبى : ٢٠٠١)، دراسة (سحر عبد الكريم : ٢٠٠٠)**، والتي توصلت بوجه عام إلى وجود تدنى في مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة وقد أرجعت هذه الدراسات هذا التدني إلى أن طرق التدريس المتبعة في المدارس لا زالت تهتم بحفظ المعلومات دون معرفة ما بينها من علاقات وارتباطات أو تطبيقات في مواقف الحياة الإنسانية.

كما أظهرت نتائج هذه الدراسات دور الاستراتيجيات الحديثة في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي كأحد أنماط التفكير المهمة لحل المشكلات وإدراك العلاقات والذي يعتبر من أهم الأهداف التي نبتغيها من تعليم الرياضيات لما للرياضيات من طبيعة وبنية استدلالية.

في ضوء ما سبق على الرغم من أن تنمية مهارات التفكير الاستدلالي تعتبر هدفا مهما، إلا أنه من الملاحظ أن واقع تدريس الرياضيات والطرق المتبعة في تدريسها لم تنجح في تحقيق الأهداف المنشودة منها، لأن هذه الطرق المعتادة تعتمد على الحفظ و التلقين أكثر من التركيز على تنمية مهارات التفكير، وأن هذه الطرق نتج عنها انخفاض المستوى التحصيلي للتلاميذ في الرياضيات وأضعفت

من قدرتهم على حل المشكلات الرياضية التي تعترضهم أثناء تعلمهم فضلا عن ضعفهم و عدم قدرتهم على التفكير واهتمامهم بحفظ النظريات والمبادئ والقوانين والعلاقات واستظهارها دون إتباع أنماط التفكير في حل مشكلاتها.

ولعل ذلك ما يدعونا إلى الاهتمام بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من خلال استخدام طرق واستراتيجيات تدريس من شأنها أن تساعد المتعلم في اكتشاف المعرفة بنفسه وتوظيفها بشكل فعال في حل ما يواجهه من مشكلات من أجل مساعدته على إدراك العلاقات للربط بين الأسباب والنتائج وتقييم البراهين والحجج والبحث عن الأدلة والتوصل إلى الاستنتاجات والتعميمات وحلول للمشكلات وإثبات علاقات وتقييم الآراء واستنباط النتائج واختبار الفروض وتوليد معرفة جديدة وبالتالي يشعر بأنه قد أصبح جزءا مهما في العملية التعليمية.

وتتعدد الأنشطة والمداخل التدريسية والاستراتيجيات التي يمكن من خلالها تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ ومن هذه الاستراتيجيات إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L).

ولقد أشار كل من (صفاء الأعسر،٦٣)، (فتحي جروان، ٨٩) إلى وجود عدة استراتيجيات تدريسية تساعد التلاميذ على تنمية الوعي بالتفكير وكان من ضمن هذه الاستراتيجيات استراتيجيه بناء المعنى (K.W.L) (هنية عبد الصمد على : ٢٠٠٧ ، ١٠)

وتعد إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تهدف إلى تنشيط معرفة التلاميذ السابقة وجعلها نقطة انطلاق أو محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بموضوع الدرس وقد وضعت هذه الإستراتيجية (دونا اوجل)" Dona ogle" بهدف مساعدة الطلاب على بناء المعنى وتكوينه.**(إبراهيم بهلول: ٢٠٠٤ م،١٨٣- ٢٦٠)**

وقد كانت بدايات إستراتيجية بناء المعنى (K–W–L) على يد Donna) Ogle) عام ١٩٨٦، وتتضمن هذه الإستراتيجية تطوير استخدام القراءة النشطة للنصوص المفسرة والشارحة، لمساعدة المتعلمين في تفعيل وتطبيق معرفتهم السابقة، من أجل فهم النص، وتوظيفه بشكل ينسجم مع البناء المعرفي للمتعلم، وهي إحدى استراتيجيات الاستيعاب القرائي حيث يبدأ المتعلم بإثارة تساؤل ما

الذي أعرفه عن الموضوع ؟ وما الذي أريد أ ن أتعلمه عن هذا الموضوع ؟ وما الذي تعلمته عن هذا الموضوع؟.**(صالح أبو جادو & محمد نوفل : ٢٠٠٧ ، ٨٠)**

وقد قامت **(Donna Ogle: 1986 , 564 - 570)** بتنظيم هذه الإستراتيجية في ثلاث مراحل هي:

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

المرحلة W : وفيها يعد التلميذ قائمة بما يريد أن يعرفه حول الموضوع .

المرحلة L : يحدد التلميذ ما تعلمه فعلا بعد أن يكون قد شارك في أنشطة التعلم الهادفة أي بعد أن يقرأ أو يسمع أو يلاحظ المعلومات يحدد ما تعلمه.

ويعرفها (Saskatoon Public School Division , 2004, 1) بأنها استراتيجيه تمهيدية تمكن التلاميذ من تذكر ما يعرفه حول الموضوع، ويلاحظ ما يريد معرفته، وأخيرا تسجيل ما تعلمه.

وتساعد هذه الإستراتيجية التلاميذ على استخراج المعلومات السابقة عن الموضوع ، و توضيح الغرض من الموضوع ، كما تساعدهم على مراقبة فهمهم، و تقويم التلاميذ لفهمهم ، و توسيع أفكار التلاميذ فيما بعد الموضوع **(احمد على إبراهيم : ٢٠٠٧ ، ٩٨)، (Jones , 2001)، (Chen , 2005)**

ويؤكد (أحمد عفيفي : ٢٠٠٧، ١٥) على أن هذه الاستراتيجية تعتمد على نشاط التلميذ في بناء المعنى وتكوينه وتساعده على استخراج المعلومات السابقة عن الموضوع وتوضيح الغرض من الموضوع ،كما تساعد على مراقبة وتقويم فهم التلميذ وتوسيع أفكاره فيما بعد الموضوع.

كما أشار (محمد عبد الحليم :٢٠٠٥ ، ٢٦٤) إلى أن هذه الاستراتيجية تؤكد على نشاط المتعلم في تكوين المعنى من المعلومات فيميز بين الأنواع المختلفة من المعلومات المهمة في الدرس(الحقائق والمفاهيم والمبادئ).

ويشير (مجدي عزيز : ٢٠٠٥ ،١٢٤- ١٢٥) إلى أن هذه الاستراتيجية تمكن التلاميذ من تقرير وقيادة تعلمهم الخاص ومن واجب المعلم أن يعزى نجاحهم في تعلمهم الذاتي إلى ما قاموا به من جهد .

ويرى (Jennifer Conner: 2006, 1) أن هذه الاستراتيجية تخدم عدة أغراض نذكر منها :

- تساعد الطلاب على تذكر المعلومات السابقة عن الموضوع.
- تبين الغرض من ممارسة الأنشطة الواردة في الدرس.
- تساعد الطلاب على متابعة الفهم.
- تساعد الطلاب على تقييم فهم الموضوع.
- تقدم فرصة لتوسيع نطاق أفكار التلميذ بعد دراسة الموضوع.

وقد أظهرت الدراسات السابقة مثل دراسة **(منى محمود: ٢٠١٠)، دراسة (وحيد السيد: ٢٠٠٨)، دراسة (أمال جمعة: ٢٠٠٨)، دراسة (ولاء أحمد غريب: ٢٠٠٦) ،دراسة (وائل عبدا لله : ٢٠٠٤)، دراسة (صباح أمين: ٢٠٠٣)، دراسة (سعاد محمد: ٢٠٠٢) ، (نيفين البركاتي : ٢٠٠٧)، (Jan (Bryan,1998)، (Omar, Salim& Mohammed, Wafaa,2010)** نجاحها وفاعليتها في تحسين تحصيل التلاميذ في الرياضيات وتنمية الفهم القرائي والتفكير الناقد وإنتاج الأسئلة والوعي بما وراء المعرفة وتنمية مهارات حل المشكلات الرياضية ومستويات "فان هيل" للتفكير الهندسي وذلك باستخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) إلا أن الفرق بينها وبين البحث الحالي يتمثل في محاولة البحث الحالي توظيف استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات لتنمية التحصيل والتفكير الاستدلالي. وفي حدود علم الباحث لا توجد دراسة تناولت " أثر استخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم"

وبالتالي حاول البحث الحالي التعرف على "أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم".

الإحساس بالمشكلة:

تكون الإحساس بمشكلة البحث لدى الباحث من خلال الآتي :

١-عمل الباحث معلم رياضيات بالحلقة الثانية من التعليم الأساسي وحضوره لبعض حصص الرياضيات مع عدد من معلمي الرياضيات للتعرف على طبيعة طرق التدريس التي يستخدمها المعلم ومدى قدرتها على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ ومدى إعطاء المعلم الفرصة للتلاميذ لممارسة

التفكير بوجه عام ومهارات التفكير الاستدلالي بوجه خاص وقد تبين له وجود قصور في تدريس الرياضيات من خلال الاعتماد على الأساليب التقليدية في التدريس، وأن هذه الأساليب المتبعة في التدريس لا تساعد على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ، فالطرق التي يتبعها المعلم في التدريس تعتمد بدرجة كبيرة على سرد القاعدة ثم التدريب والمران على بعض التمارين بصورة آلية دون فهم وبدون إتاحة الفرصة للتلاميذ لممارسة مهارات التفكير الاستدلالي في حل هذه التمارين، وهذا ترتب علية ظهور العديد من الأخطاء والصعوبات لدى التلاميذ وانخفاض مستوى تحصيلهم في الرياضيات وعزوفهم عن دراستها.

وقد عزز الباحث ملاحظاته هذه بإجراء عدداً من المقابلات مع بعض المدرسين وموجهي الرياضيات بمحافظة الفيوم وقد دارت هذه المناقشات حول طبيعة تدريس الرياضيات ومدى إتاحة الطرق المتبعة الفرصة للتلاميذ لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم وقد وجد لديهم اتفاق على بعض النقاط الآتية مثل:

- يوجد تدنى في مستوى تحصيل التلاميذ لمادة الرياضيات ويوجد لديهم ضعف في مهارات التفكير بوجه عام ومهارات التفكير الاستدلالي بوجه خاص.
- أرجعوا أسباب هذا التدني إلى أن الجو السائد داخل الفصل لا يسمح للتلميذ أن يكون مفكرا فمعظم المعلمين يعتمدون في تدريسهم للرياضيات على طرق التدريس المعتادة التي تركز على حشو أذهان التلاميذ بالمعلومات والحقائق والنظريات دون التسلسل في عرض الأفكار مما أدى إلى ضعف مستوى التفكير لدى المتعلمين، فهذه الطرق المعتادة يصعب معها تعدى مستوى التذكر والوصول إلى مستويات عليا كالفهم والتطبيق والتحليل والتركيب وكذلك صعوبة الوصول إلى تنمية التفكير بأنواعه المختلفة كالتفكير الاستدلالي لدى التلاميذ.
- ضرورة استخدام استراتيجيات تدريس حديثة في التدريس للتغلب على هذا التدني وللتغلب على الصعوبات التي تواجه التلاميذ في دراسة الرياضيات بصفة عامة وفي هذه الوحدة بصفة خاصة.

٢- أشارت **(محبات أبو عميرة: ١٩٧٨،٩)** إلي أن واقع تدريس الرياضيات في مدارسنا ما زال يركز علي تدريس القوانين والقواعد وحفظ المعلومات واستظهارها دون اتباع التفكير في كيفية الوصول إلي تلك النظريات والقوانين، وفي هذا الصدد أشار **(ناجي ديسقورس، جاسم محمد: ١٩٩٧ ،٩٣)** إلي تدني تحصيل التلاميذ في الرياضيات وأرجعوا سبب ذلك ارتباط مناهج الرياضيات بنظام تعليمي يهتم بالذاكرة قصيرة المدي مما يترتب علية عدم نجاح مناهج

٣- أشارت بعض الدراسات مثل دراسة **(Sadler& Zeidler,2004)** ، **(Park&Han,2002)**

(سوسن محمد: ٢٠٠٣)، دراسة (خالد العتيبى :٢٠٠١) ، دراسة (عبد الناصر عبد الكريم :٢٠٠١)، (أحمد عفيفي : ٢٠٠٧) إلى وجود تدنى في مستوى مهارات التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ في مراحل التعليم المختلفة وفي مستوى تحصيلهم وقد أرجعت هذه الدراسات هذا التدني إلى إن طرق التدريس المتبعة في المدارس لا زالت تهتم بحفظ المعلومات دون معرفة ما بينها من علاقات وارتباطات أو تطبيقات في مواقف الحياة الإنسانية ومن ثم اهتم البحث الحالي بتنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من خلال استخدام إستراتيجية بناء المعنى(K-W-L).

٤- توصلت دراسة **(عادل منصور:٢٠٠٩)** إلي تدنى مستوى إتقان الاستدلال الرياضي بصفة عامة وكل من الاستدلال الاستقرائي والاستنباطي بصفة خاصة لدى تلاميذ الرياضيات بالتعليم الإعدادي.

٥- **أشارت دراسة (Beyth-Marom&Novak&Sloan,1997,215)** إلي أننا بحاجة ماسة في الوقت الحالي إلي متعلمين لديهم القدرة علي التفكير الاستدلالي، من خلال تنمية مهاراته، وتهيئة مواقف يفكر فيها التلميذ بفعالية، كما أننا بحاجة إلي معلم يعمل علي تنمية هذه المهارات لدي تلاميذه من خلال المواقف التعليمية المختلفة، ومن ثم أحس الباحث بضرورة القيام بهذا البحث.

من هذا المنطلق يتضح أن الوضع الراهن في تدريس الرياضيات لا زال يعتمد على الطرق المعتادة في تدريس الرياضيات والتي تركز على الحفظ والتلقين والاستظهار للمعرفة الرياضية بدون فهم أو تفكير وأغفلت هذه الطرق المعتادة هدفاً رئيساً من أهداف تدريس الرياضيات وهو تنمية مهارات التفكير

الاستدلالي؛ لذا تدعو الحاجة لاستخدام استراتيجيات تدريس مناسبة تهتم بالتحصيل وتساعد على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

مشكلة البحث

في ضوء ما سبق تمثلت مشكلة البحث في تدنى مستوى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي وضعف الأساليب المعتادة في تنميتها وللتغلب على هذه المشكلة حاول البحث الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي :**"ما أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى(K-W-L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم ؟**

ويتفرع من هذا السؤال الأسئلة الفرعية التالية :-

١) ما مهارات التفكير الاستدلالي المناسبة لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟

٢) ما أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي؟

٣) ما أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي؟

٤) ما نوع العلاقة الارتباطية بين درجات اختبار التحصيل الدراسي ودرجات اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في التطبيق البعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية؟

حدود البحث:

اقتصر البحث على:

١) عينة من تلاميذ الصف الأول الإعدادي من مدرسة قصر رشوان الإعدادية المشتركة بإدارة طامية التعليمية المقيدين في العام الدراسي (٢٠١٢/٢٠١٣) وهي عينة قصديه (عمديه) حيث سبق للباحث أن عمل بها مدرسا لمادة الرياضيات.

٢) وحدة " الهندسة والقياس " المقررة على تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي لأنها تتناسب مع إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) وتتضمن بعض مهارات التفكير الاستدلالي.

٣) بعض مهارات التفكير الاستدلالي والتي ستظهرها قائمة مهارات التفكير الاستدلالي.

أهداف البحث:

هدف البحث إلي:

١) تحديد أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٢) تحديد أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٣) تحديد نوع العلاقة الارتباطية بين درجات اختبار التحصيل الدراسي ودرجات اختبار التفكير الاستدلالي في التطبيق البعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية.

أهميــة البحث:

تمثلت أهمية البحث في أنه:

١) يعد استجابة لما ينادي به التربويون في الوقت الحاضر من ضرورة استخدام الاتجاهات الحديثة في تدريس الرياضيات.

٢) يفيد مخططي ومطوري مناهج الرياضيات في مراعاة مهارات التفكير الاستدلالي أثناء بناء المناهج الدراسية من خلال تضمين أنشطة تساعد على تنمية هذه المهارات كهدف رئيس لتعليم الرياضيات.

٣) يفيد المعلمين والباحثين من خلال توفير اختبار لقياس تحصيل تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي في الرياضيات.

٤) يفيد المعلمين والباحثين من خلال توفير اختبار لقياس مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٥) يفيد المعلمين في تدريس وحدة (الهندسة والقياس) باستخدام دليل المعلم المعد في ضوء خطوات وإجراءات استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) من أجل تنمية التحصيل ومهارات التفكير الاستدلالي.

٦) يفيد في تنمية التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي من خلال ممارستهم لأنشطة كراسة التلميذ المعدة في ضوء استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L).

منهج البحث:

اعتمد البحث على المنهج شبه التجريبي وذلك للتعرف على أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي على التحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لديهم؛ وذلك من خلال اختيار مجموعتين عشوائيا إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة يتم اختبارهما قبليا وبعديًا بالاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات والتدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية وفق إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) بينما يتم التدريس للمجموعة الضابطة بالطرق المعتادة واختبار دلالة الفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة باستخدام اختبار "ت".

فــروض البحث:

اختبر البحث صحة الفروض الآتية :

١) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٢) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي.

٣) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

٤) يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي

٥) توجد علاقة ارتباطيه دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي في الرياضيات.

أدوات البحث:

اعتمد البحث على الأدوات الآتية:

١) اختبار تحصيلي في الرياضيات.(من إعداد الباحث)

٢) اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات.(من إعداد الباحث)

خطوات البحث :

اتبع الباحث الخطوات الآتية لتحقيق أهداف البحث:

للإجابة عن السؤال الأول للبحث وهو"ما مهارات التفكير الاستدلالي المناسبة لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟ ".

قام الباحث بالآتي:

١) مراجعة بعض الدراسات والأدبيات التربوية السابقة والاختبارات التي تناولت التفكير الاستدلالي بوجه عام وفي الرياضيات بوجه خاص .

٢) إعداد قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي اللازم تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وعرضها على مجموعه من المحكمين لتقرير مدي صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.

للإجابة عن السؤال الثاني للبحث وهو" ما أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تحصيل تلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟ ".

قام الباحث بالآتي :

١) مراجعة بعض الدراسات والأدبيات التربوية السابقة التي تناولت إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) والتفكير الاستدلالي بوجه عام وفي الرياضيات بوجه خاص .

٢) تحليل محتوى وحدة " الهندسة والقياس " المقررة على تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٣) إعداد كراسة التلميذ لوحدة "الهندسة والقياس" التي تتضمن الأنشطة التي يقوم بها التلاميذ في ضوء إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L)

وعرضها على مجموعة من المحكمين المتخصصين لتقرير مدي صلاحيتها للاستخدام والتعديل في ضوء مقترحاتهم.

٤) إعداد دليل للمعلم الذي يتمثل في الإجراءات التي يقوم بها المعلم في تدريس وحدة " الهندسة والقياس" في ضوء إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) وعرضه على مجموعة من المحكمين المتخصصين وتعديله في ضوء آرائهم ومقترحاتهم.

٥) إعداد اختبار تحصيلي في وحدة "الهندسة والقياس" والتأكد من صدقه وثباته وتحديد زمن الاختبار.

٦) اختيار عينة البحث وتقسيمها عشوائيا لمجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.

٧) تطبيق الاختبار التحصيلي قبليا على المجموعتين التجريبية والضابطة .

٨) تدريس وحدة " الهندسة والقياس " وفق إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) للمجموعة التجريبية والتدريس بالطرق المعتادة للمجموعة الضابطة.

٩) تطبيق الاختبار التحصيلي بعديًا على المجموعتين التجريبية والضابطة.

١٠) رصد النتائج ، ومعالجتها إحصائيا ، وتفسيرها .

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث وهو " ما أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي؟ ".

قام الباحث بالآتي :

١) إعداد اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات والتأكد من صدقه وثباته وتحديد زمن الاختبار.

٢) تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي قبليًا على المجموعتين التجريبية والضابطة.

٣) تدريس وحدة " الهندسة والقياس " وفق إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) للمجموعة التجريبية والتدريس بالطرق المعتادة للمجموعة الضابطة.

٤) تطبيق اختبار مهارات التفكير الاستدلالي بعديًا على المجموعتين التجريبية والضابطة.

٥) رصد النتائج، ومعالجتها إحصائياً، وتفسيرها.

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث وهو " ما العلاقة بين التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لتلاميذ الحلقة الثانية من التعليم الأساسي ؟".

قام الباحث بالآتي :

١) حساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات في التطبيق البعدي للاختبارين.

٢) تقديم التوصيات والمقترحات في ضوء نتائج البحث.

الإطار النظري :

أولا: استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) وتدريس الرياضيات

١- ماهية استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) :

عرفها مارزانو بأنها إستراتيجية فعالة في التدريس تؤكد على نشاط المتعلم في تكوين المعنى

من المعلومات من خلال تحديد ثلاث مجموعات من الأشياء :

الأولى : تحديد ما يعرفه عن الموضوع بالفعل ويرمز لهذه المجموعة بالحرف Kنسبة إلى ? What Know

الثانية : تحديد ما يريد أن يعرفه ويرمز لهذه المجموعة من الأشياء بالحرف **W**نسبة إلى**?**What I **W**ant to know

الثالثة : في النهاية يطلب من المتعلم أن يحدد ما تعلمه بالفعل ويرمز لهذه المجموعة بالحرف **L** نسبة إلى **?**What I **L**earned. (رج مارزانو : ١٩٩٨ ، ٣٩)

وتعرف (ليلى عبد الله: ٢٠٠٢، ١١١) استراتيجية بناء المعنى K-W-L) بأنها طريقة علمية تتضمن تحديد التلميذ للحقائق التي يعرفها من قبل (ما أعرفه ?What I Know) ثم يلي ذلك كتابة التلميذ قائمة بما يريد معرفته عن الموضوع (ما أريد أن أعرف ?What I want to Know) ثم يحدد ما تعلمه (ما تعلمته ?What I Learned).

وفي إطار هذا البحث يعرف الباحث إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) إجرائيا بأنها : "مجموعة من الخطوات والإجراءات التي يمكن من خلالها أن يظهر التلميذ نشاطاً ملحوظاً في عملية بناء المعنى حول موضوع معين من خلال قدرته على استرجاع المعلومات السابقة عن الموضوع (K) وتحديد ما الذي يرغب في معرفته عن الموضوع (W) وما الذي تعلمه عن الموضوع (L) فضلا عن مساعدته على مراقبة وتقويم فهمه وتوسيع أفكاره فيما بعد الموضوع".

٢- مميزات استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في العملية التعليمية :

١- تعزز فكرة التعلم التي تجعل التلميذ محورًا للعملية التعليمية فهي تمكن التلميذ من استنتاج النظريات والتعميمات بنفسه بدلا من أن يقدمها المعلم بصورة جاهزة.

٢- تمكن المعلم من تعزيز بيئة التعلم الصفي.

٣- تساعد المعلم على تمكين تلاميذه من معالجة أي موضوع دراسي مهما كانت صعوبته وذلك من خلال تنشيط معرفتهم السابقة المخزونة في الذاكرة طويلة المدى وإثارة فضولهم.

٤- يمكن استخدامها في أي صف دراسي بسبب قوة الأساس الذي تستند إليه (المعلومات السابقة هي الأساس في التعلم).

٥- تمكن التلاميذ من تقرير وقيادة تعلمهم الخاص ومن واجب المعلم أن يعزى نجاحهم في تعلمهم الذاتي إلي ما قاموا به من جهد.

٦- تساهم في تكوين فرص للابتكار والتفكير المتجدد والجانبي حيث يعتمد هذا النوع من التفكير على تنشيط المعرفة السابقة ومحاولة إعادة صياغتها في شكل جديد.

٧- تنظيم التفكير وعملياته وتسلسلها خاصة وأن الإجابة على أسئلة الاستراتيجية يتطلب عرض الأفكار وإضافة معلومات وليس مجرد الإجابة على جمل بسيطة.

٨- زيادة مهارة التساؤل والاستجواب الذاتي والتي من خلالها يمكن تنشيط عمليات المراقبة.

٩- تتضمن إستراتيجية بناء المعني (K-W-L) سؤال التلاميذ عن تفكيرهم ومعلوماتهم السابقة عن الموضوع المراد تعلمه (ماذا تعرف؟ (K)) و يعد

ذلك وسيلة مهمة لإيضاح تفكير التلاميذ ومدى صحة معلوماتهم السابقة المرتبطة بالموضوع ومن ثم التغلب علي الأخطاء الموجودة في تصوراتهم و توجيهم في الاتجاه السليم وبالتالي تعديل بنيتهم المعرفية.

١٠- تتضمن إستراتيجية بناء المعني (K-W-L) العديد من الإستراتيجيات و الأساليب التي تسهم في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات فهي تتضمن ممارسات كالعصف الذهني، والتساؤل الذاتي، والاستنتاج ، والاستقراء، والاستنباط، و حل المشكلات، والاكتشاف، والتفكير التأملي، والتعلم التعاوني بين أفراد الفصل.

يرى **(Jennifer Conner: 2006, 1)** أن هذه الاستراتيجية تخدم عدة أغراض نذكر منها:

- تساعد التلاميذ على تذكر المعلومات السابقة عن الموضوع.
- تساعد الطلاب على متابعة الفهم.
- تساعد الطلاب على تقييم فهم الموضوع.
- تقدم فرصة لتوسيع نطاق أفكار الموضوع.

٣- إجراءات تطبيق استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات:

يمكن تحديد خطوات استخدام هذه الاستراتيجية في تدريس الرياضيات لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي وذلك على النحو الآتي:

أولا: التهيئة للدرس وتتضمن هذه الخطوة ما يلي

يناقش المعلم تلاميذه في موضوعات سبق للتلاميذ دراستها ولها علاقة مباشرة بالدرس الحالي وذلك للوقوف على مدى تمكن التلاميذ من متطلبات التعلم السابقة والتي تعد ضرورية لدخول التلاميذ في موضوع الدرس الحالي.

ثانيا: خطة تسلسل الدرس: وتتضمن هذه الخطوة ما يلي

١- يوجه المعلم لتلاميذه أسئلة مباشرة تتعلق بالدرس الحالي ويرسم جدول K-W-L على السبورة ويوضح ما يلزم في كل خطوة من خطوات الاستراتيجية للتلاميذ.

جدول (١)

استراتيجيه بناء المعني (K-W-L)

[Ogle, 1984, 1986]

ماذا أعرف WHAT I KNOW?	ماذا أريد أن أعرف؟ WHAT I WANT TO KNOW	ماذا تعلمته بالفعل؟ WHAT I LEARN?

٢-يوجه المعلم التلاميذ لحل الأنشطة الموجودة في كراسة التلميذ ويوضح الوقت اللازم لتعلم كل نشاط مع التأكيد للتلاميذ على ضرورة مراعاة النقاط التالية:

- قراءة النشاط جيدًا وتحديد المعلومات السابقة التي يلزم معرفتها للتوصل إلى الحل وكتابة هذه المعلومات في العمود الأول من الجدول (K).
- تحديد الهدف من دراسة النشاط (أي تحديد المعلومات التي يرغب في معرفتها و تعلمها) وكتابة ذلك في العمود الثاني من الجدول (W).
- القيام بحل النشاط مستعينًا بالمعلومات السابقة التي لديه وما ذكر في النشاط من معلومات.
- الاستفسار عن أي شيء غامض أثناء حل الأنشطة.

٣-يقوم المعلم بالتجول بين التلاميذ لتقديم الإرشادات اللازمة ولتصحيح الأخطاء ولمتابعة الأداء وتوضيح ما قد يكون غامضًا حتى يصل التلاميذ لحل الأنشطة ومن الممكن تكليف بعض التلاميذ الذين توصلوا إلى النتائج الصحيحة بمساعدة أقرانهن وذلك في كل مجموعه على حده مع التأكيد على ضرورة الشرح وليس تقديم الإجابات أو نقلها دون فهم.

٤- بعد الانتهاء من تنفيذ النشاط يطلب المعلم من التلاميذ عرض ما توصلوا إليه من نتائج ويتوصل معهم إلى حل النشاط ثم يوجههم لتسجيل ما توصلوا إليه من نتائج وما تعلموه بالفعل من دراسة هذا النشاط في العمود الثالث من الجدول(L).

٥- يطلب المعلم من تلاميذه الرجوع إلى العمود الثاني من الجدول (W) وقراءة ما به من أسئلة أو معلومات كان يريد الإجابة عنها وذلك للتعرف على ما تم

الإجابة عليه منها في العمود الثالث (L) ومدى تحقق الهدف من دراسة النشاط.

٦- يطلب المعلم من التلاميذ الإجابة عن التمرين الذي يلي كل نشاط كنوع من التطبيق على النشاط ويعطيهم الوقت اللازم لتنفيذه.

ثالثا: تقويم الدرس: في هذه الخطوة يتم عمل الآتى :

١-يطلب المعلم من كل تلميذ أن يحل أسئلة التقويم الواردة بكراسة التلميذ بمفردة والخاصة بكل درس وإعطائهم الوقت اللازم لتحقيق ذلك مع تذكيرهم بطلب المساعدة عند مواجهة أي صعوبة أو غموض تحول دون حل أي سؤال.

٢-يقوم المعلم بمناقشة حل هذه الأسئلة مع التلاميذ للوقوف على مدى تحقق الأهداف التعليمية المنشودة من الدرس.

٣-يختار المعلم احد تلاميذ الفصل عشوائيا ويطلب منه حل سؤال من أسئلة التقويم الموجودة بأوراق العمل على السبورة.

ثانيًا: **الرياضيات وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي**

١- ماهية التفكير الاستدلالي

تعرف (هويدا محمود: ٢٠٠٥، ١٥) التفكير الاستدلالي بأنه عملية عقلية يتم بواسطتها الانتقال من مقدمات إلى نتائج تحمل معنى أكثر عما تحتويه المقدمات وهو يتضمن الاستدلال الاستقرائي والاستدلال الاستنباطي.

ويعرف (Rips: 1990, 321- 353) التفكير الاستدلالي بأنه القدرة على التعليل المنطقي والاستنتاج وإدراك العلاقات للربط بين الأسباب والنتائج وهو يتضمن بذلك عمليات مثل التجريد والتوصل إلى التعميمات، وإثبات علاقات والتوصل إلى حلول للمشكلات وتقييم الآراء واستنباط النتائج.

ويعرفه (محمد المفتى: ١٩٧٤، ٥٠) بأنه عملية عقلية منطقية يتقدم فيها العقل من قضايا مسلم بصحتها إلى قضايا أخرى تنتج عنها بالضرورة وتكون جديدة بالنسبة للقضايا الأصلية، وذلك دون اللجوء إلى التجريب.

وفي إطار هذا البحث يعرف الباحث التفكير الاستدلالي إجرائيا بأنه : "عملية عقلية يتوصل من خلالها التلميذ من معلومات متاحة تسمى بالمقدمات إلى معلومات أخرى جديدة تترتب على هذه المقدمات وتسمى بالنتائج ويكون ذلك من الخاص إلى العام **(استقراء)** أو من العام إلى الخاص **(استنباط)** أو استخلاص

نتيجة من خلال هذه المقدمات **(استنتاج)** أو قدرته على إدراك ثبات بعض صفات الأشياء والموضوعات دون تغير رغم ما يحدث بها من تغيرات ظاهرية **(احتفاظ)** ويقاس مستوى التلميذ في التفكير الاستدلالي بالدرجة التي يحصل عليها في اختبار التفكير الاستدلالي.

٢- أهمية التفكير الاستدلالي

يلعب التفكير الاستدلالي دورا فعالا في حياة الأفراد وله أهمية كبيره في جميع مناحي الحياة ويتفق **(صلاح عبد السميع محمد : ٢٠١٠، ١٦٥-١٦٧)، (عبد الناصر عبد الكريم : ٢٠٠٣ ،٤٤-٤٦)، (كرامي محمد بدوى : ٢٠٠٤ ، ٦٨-٧٠)، (صفيناز مصطفى : ٢٠٠٩ ، ٨٦)، (أحمد حسين اللقاني : ١٩٧٩، ٤٨-٤٩)، (أحمد النجدي وآخرون : ٢٠٠٥ ، ٢٤٤)، (إبراهيم عبد الرحمن : ١٩٩٩ ، ٥٨)، (أحمد عزت راجح : ٣٥٢،١٩٩٠- ٣٥٣)، (فؤاد قلادة : ١٩٩٨، ١٣٢)** على أهمية التفكير الاستدلالي في العملية التعليمية ويمكن إيجاز تلك الأهمية في :

١- **الاستدلال يعتبر أداة لإثراء العلم وتنمية التفكير**، وذلك عن طريق اكتشاف الحقائق الجديدة من بين الحقائق المتاحة لدى المتعلم.

٢- **الاستدلال يحقق أهداف التعليم**، حيث يستطيع التلميذ أن يفكر بوضوح ودقة وأن يخرج من الشواهد بالاستنتاجات الصحيحة لكي يتخذ القرارات الحكيمة خلال حياته وكذلك الوصول إلي الحلول السليمة للمشكلات.

٣- **الاستدلال يزيد من تحصيل التلاميذ**، فالاستدلال يعين طالب العلم على التحصيل والفهم والتطبيق ويزوده بطريقة منظمة بالمعلومات للتعليم والانتفاع بما تعلمه عند الحاجة إليه، فكل ما يتوصل إليه المتعلم بنفسه من معلومات تكتسب بواسطة الاستدلال ترسخ في ذهنه، فالمتعلم الذي يصل إلي التعميم أو القاعدة الرياضية بنفسه يستطيع بعد مرور الزمن أن يصل إليها إذا نسيها فخطوات التفكير في الحصول عليها باقية.

٤- **الاستدلال أداة لحل المشكلات**، فحل المشكلات بالاستدلال عملية كشف وارتياد يستخدم فيها المفكر أدوات التفكير المختلفة، فهو يسترجع المعاني التي اكتسبها من قبل ثم يعيد تنظيمها ويختار منها ما يلائم المشكلة وقد يضطر إلي ابتكار معان جديدة تعينه على الحل كما يسترجع القواعد والمبادئ العامة التي يعرفها ويجربها

واحدة تلو الأخرى وإن لم يكن في قدرة المرء أن يتناول المشكلة بحلول سليمة لجأ إلي التخبط، فانخفض مستوى إنتاجه أو عمد إلي تجاهل المشكلات والتهرب منها، والهروب من المشكلات هو النافذة التي تطل على دنيا الأمراض النفسية.

٦- **الاستدلال أداة لتحليل تفكير الفرد،** فوعى الفرد بعملية التفكير الاستدلالي يعطيه أداة لتحليل تفكيره الذاتي وتزيد من قدرته على تشكيل البيانات تشكيلا دقيقا.

٧- **الاستدلال أداة للبرهنة،** فتطبيق الاستدلال في المواقف التعليمية تجعلنا نسير في مجال التوظيف للبرهان العلمي الذي يقوم على المنطق والموضوعية والدقة في إصدار الأحكام.

٨- **الاستدلال مهم في مناهج البحث،** ويقول **فاندلين** في هذا الصدد: إنه بدون الاستدلال تكون معظم معالجتنا للحقائق غير مثمرة طالما أننا لا نستطيع أن ندخل هذه الحقائق في الأنظمة الاستدلالية النامية المتطورة التي نسميها علوما.

٣- أساليب تنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات

من خلال استقراء الكتابات التربوية والدراسات السابقة التي تناولت التفكير الاستدلالي في الرياضيات وفى بعض التخصصات الأخرى مثل : **(محمد المفتى: ١٩٧٤، ٦٨-٦٩)، (حسنى عصر: ١٩٩٩، ١٤٢)، (نيرمين عبد المجيد: ٢٠٠٠، ٢٦-٢٧)، (Lawson et al, 2002, 82 - 85)، دراسة (عبد الناصر عبد الكريم: ٢٠٠٣ ، ٤٩-٥١)، (مجدي عزيز إبراهيم : ٢٠٠٥، ٢٣٣-٢٣٤)، (إبراهيم محمد، إبراهيم عبد العزيز: ٢٠٠٦ ، ١٥٤- ١٥٥)** يمكن عرض مجموعة من الأساليب والقواعد التي تعمل على تنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات ويمكن من خلالها مساعدة التلاميذ على تجنب الوقوع في أخطاء الاستدلال وتلافى عيوبه وذلك على النحو التالي:

١- فهم التلاميذ لطبيعة الاستدلال ويتطلب ذلك :

- الوعي بأن الكليات يمكن الوصول إليها من دراسة وفحص عينة ممثلة من الحالات الفردية التي تنتمي لنفس النوع ولها نفس خصائص الكل وبالتالي فإن ما يصدق على الكل يصدق أيضا على أجزائه.
- الوعي بالقواعد المنطقية التي على أساسها يتم التوصل من الأسباب إلي نتائجها.

- الوعي بدرجة صدق المقدمات وذلك عن طريق الفهم العميق لمعنى التعريف والمسلمة والقانون والنظرية والاختلاف بينهما.
- الوعي بأن صدق المقدمات يعتمد على عدم إدخال أي معنى شخصي غير ما تنص عليه المقدمات.

٢-المهارة في إجراء العمليات التي يقوم عليها التفكير الاستدلالي ويتطلب ذلك:

أ-تدريب التلاميذ على المواقف التي تتطلب فهم القدرة على الاستنباط مثل:

- تطبيق الأحكام والقواعد التي يصل التلاميذ إلي معرفتها على مواقف جديدة.
- فهم القاعدة إذا كان .. فإن .. في القياس العقلي القائم على الربط بين المقدمات والنتائج أو السبب والنتيجة.
- الاستدلال على النتائج عن طريق معرفة المكونات المتداخلة أو الحقائق الجزئية.
- التوصل إلي أساس العلاقات أو الارتباطات الموجودة بين أجزاء مشكلة معينة أو مشاكل مشابهة.

ب-تدريب التلاميذ على المواقف التي تتطلب فهم القدرة على الاستقراء مثل :

- اختيار عدد من الحالات الفردية في موقف معين.
- دراسة تلك الحالات الفردية بهدف الوصول إلي الخاصية المشتركة بينها وصياغتها على صورة قاعدة.

جـ-تدريب التلاميذ على المواقف التي تتطلب فهم القدرة على الاستنتاج مثل :

- دراسة المقدمات ومحاولة استخلاص ما تؤدى إلية.
- ربط ما تم استخلاصه للوصول إلي النتيجة.

د- تنمية روح الاكتشاف وذلك عن طريق :

- دراسة بعض المقدمات ومحاولة اكتشاف علاقة معينة تربطها.
- البحث عن أسباب لنتائج معينة معطاة أي تعليلها.

إعداد أدوات البحث:

أولا: إعداد الأدوات التجريبية : وتتضمن كراسة التلميذ و دليل المعلم .

وتم إعدادهم وإخراجهم في صورتهما النهائية [١]وفق الخطوات الآتية :

١- تحديد مبررات اختيار الوحدة .
٢- تحديد الأهداف العامة للوحدة .
٣- تحديد الأهداف السلوكية للوحدة .
٤- تحليل محتوى الوحدة .
٥- تحديد دروس الوحدة .
٦- الخطة الزمنية لتدريس الوحدة .
٧- تحديد الأنشطة التعليمية .
٨- تحديد الوسائل التعليمية .
٩- التقويم .
١٠- مصادر الوحدة .
١١- كراسة التلميذ.
١٢- دليل المعلم .

ثانيًا: إعداد أدوات القياس التي يتطلبها البحث وهي:

أ) اختبار تحصيلي في وحدة "الهندسة والقياس":

في ضوء إعداد كراسة التلميذ في وحدة "الهندسة والقياس"، وفي ضوء ما تضمنته الوحدة من موضوعات تهدف إلى اكتساب التلاميذ المفاهيم والتعميمات والمهارات في وحدة "الهندسة والقياس " تم بناء اختبار تحصيلي لقياس مستوى التحصيل المعرفي لدى التلاميذ عينة البحث في محتوي الوحدة ولقد قام الباحث بإعداد الاختبار، وعرضه على المحكمين، وتم تعديله في ضوء مقترحاتهم، وتم تحديد زمن الاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة و معاملات التمييز لكل مفردة و للاختبار ككل ، وحساب معامل ثبات الاختبار، والتأكد من صدقه وثباته أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق، و تم تجربته في صورته النهائية (٢) ، ووضع التعليمات الخاصة به، وقد أشتمل الاختبار على ٣٢ مفردة، كما تحددت

---

(١) ملحق (٣) الصورة النهائية لكراسة التلميذ – ملحق(٤) الصورة النهائية لدليل المعلم
(٢) ملحق (٧) الصورة النهائية للاختبار التحصيلي في وحدة " الهندسة والقياس".

الدرجة النهائية وهي ٣٢ درجة بواقع درجة لكل مفردة، وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو (٨٥) دقيقة .

ب) اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

١- إعداد قائمة مهارات التفكير الاستدلالي

قام الباحث بإعداد قائمة بمهارات التفكير الاستدلالي التي يمكن تنميتها لدي تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي لكي تمثل تلك المهارات الأبعاد الخاصة باختبار مهارات التفكير الاستدلالي وذلك وفق الخطوات التالية:

١- مراجعة الدراسات والأدبيات التربوية السابقة التي اهتمت بتنمية مهارات التفكير الاستدلالي وفحص الاختبارات الموجودة بها مثل دراسة (مستورة محمد : ٢٠٠٩)، (صباح رحومة: ٢٠٠٣)، (كرامي محمد: ٢٠٠٤)، (علاء عبد العظيم :٢٠٠١)، (محمد المفتي:١٩٧٤).

٢- تحديد مجموعة من المهارات الفرعية التي تندرج تحت كل مهارة رئيسية.

٣- إعداد الصورة المبدئية لقائمة مهارات التفكير الاستدلالي المقترح تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.

٤- عرض الصورة المبدئية حول المهارات الرئيسية والفرعية على السادة المحكمين لاستطلاع أرائهم حول النقاط التالية:

- مدى انتماء كل مهارة فرعية للمهارة الرئيسية.
- مدى صحة الصياغة اللغوية للمهارات الرئيسية والفرعية.
- مدى صحة الدقة العلمية للمهارات الرئيسية والفرعية.
- مدى مناسبة المهارات الفرعية لتلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي.
- إضافة أو حذف أو تعديل ما ترونه من مهارات فرعية.

٥- تم إجراء التعديلات في ضوء آراء السادة المحكمين .

٦- إعداد الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير الاستدلالي المقترح تنميتها لدى تلاميذ الصف الأول من الحلقة الثانية من التعليم الأساسي. (١)

---

(١) ملحق (١) الصورة النهائية لقائمة مهارات التفكير الاستدلالي.

٢- اختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات

بعد أن قام الباحث بإعداد قائمة مهارات التفكير الاستدلالي تم إعداد الاختبار، وعرضه على المحكمين، وتم بتعديله في ضوء مقترحاتهم ، وتحديد زمن الاختبار، وحساب معامل ثبات الاختبار، وحساب معاملات السهولة والصعوبة و معاملات التمييز لكل مفردة و للاختبار ككل والتأكد من صدقه وبالتالي أصبح الاختبار صالحاً للتطبيق، و تم تجربته في صورته النهائية [٢] ، ووضع التعليمات الخاصة به، وقد أشتمل الاختبار على (٤٤) مفردة ، كما تحددت الدرجة النهائية وهي ٤٤ درجة بواقع درجة لكل مفردة وتحدد الزمن اللازم للإجابة عن أسئلة الاختبار وهو ١٠٠ دقيقة.

نتـائج البحث:

أوَلا: اختبار صحة فروض البحث :

أ- اختبار صحة الفرض الأول:

بالنسبة للفرض الأول من فروض البحث والذي ينص على ما يلي :**" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى للاختبار التحصيلى في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية".**

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٢)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
التجريبية	٤٠	٢١,١٣	٤,٣٣	٧٨	١,٩٨	٢,٦٣	١٣,٦٢	٠,٠١	٣,٠٨
الضابطة	٤٠	٨,٤٥	٣,٩٨						

(٢) ملاحق البحث ، ملحق (٩) الصورة النهائية لاختبار التفكير الاستدلالى في الرياضيات .

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (١٣,٦٢) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (١,٩٨) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٦٣) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٧٨) ، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٣,٠٨).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الأول .

ب- اختبار صحة الفرض الثاني :

بالنسبة للفرض الثاني من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : **" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي للاختبار التحصيلي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي".**

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي للاختبار التحصيلي، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٢)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي للاختبار التحصيلي

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
البعدي	٤٠	٢١,١٣	٤,٣٣	٣٩	٢,٠٢	٢,٧٠	٢٠,٨٨	٠,٠١	٦,٦٩
القبلي	٤٠	٥,١٥	٣,٦٤						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٢٠,٨٨) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢,٠٢) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٧٠) عند مستوى

ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٣٩)، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٦,٦٩).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح التطبيق البعدي للاختبار التحصيلي .

ج- اختبار صحة الفرض الثالث :

بالنسبة للفرض الثالث من فروض البحث والذي ينص على ما يلي : **"يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدى لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية ".**

وللتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات ، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٣)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات

البيانات الإحصائية / المجموعة	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
التجريبية	٤٠	٣٧,١٠	٥,١٣	٧٨	١,٩٨	٢,٦٣	٢٧,٨٨	٠,٠١	٦,٣١
الضابطة	٤٠	١٠,٣٨	٣,٢٣						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٢٧,٨٨) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (١,٩٨) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٦٣) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٧٨)، وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٦,٣١) .

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح المجموعة التجريبية وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الثالث.

رابعاً : اختبار صحة الفرض الرابع:

بالنسبة للفرض الرابع من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي : **" يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لصالح التطبيق البعدي" .**

للتحقق من صحة الفرض قام الباحث بحساب قيمة (ت) للمقارنة بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي والبعدي لاختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات، ويتضح ذلك من الجدول التالي :

جدول (٤)

قيمة (ت) ودلالتها الإحصائية للفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي و البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات ككل

البيانات الإحصائية / التطبيق	العدد (ن)	المتوسط الحسابي (م)	الانحراف المعياري (ع)	درجة الحرية	قيمة (ت) الجدولية		قيمة(ت) المحسوبة	مستوى الدلالة الإحصائية	حجم التأثير (d)
					٠,٠٥	٠,٠١			
البعدي	٤٠	٣٧,١٠	٥,١٣	٣٩	٢,٠٢	٢,٧٠	٢٩,٠٤	٠,٠١	٩,٣٠
القبلي	٤٠	٨,٦٣	٤,٣١						

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) المحسوبة (٢٩,٠٤) وقيمة (ت) الجدولية تساوي (٢,٠٢) عند مستوى ثقة ٠,٠٥ وتساوي (٢,٧٠) عند مستوى ثقة ٠,٠١ عند درجة حرية (٣٩) وكذلك يتضح أن حجم التأثير كبير حيث أنه أكبر من ٠,٨ وهو يساوي (٩,٣٠).

مما سبق يتضح أن قيمة (ت) المحسوبة أكبر من قيمة (ت) الجدولية مما يدل على وجود فرق دال إحصائيا لصالح التطبيق البعدي لاختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات. وبذلك تم التحقق من صحة الفرض الرابع.

د- اختبار صحة الفرض الخامس :

بالنسبة للفرض الخامس من فروض البحث و الذي ينص على ما يلي:**"توجد علاقة ارتباطية دالة إحصائياً بين درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التحصيل الدراسي والتفكير الاستدلالي في الرياضيات".**

للتحقق من صحة هذا الفرض قام الباحث بحساب معامل الارتباط بين درجات المجموعة التجريبية في اختبار التحصيل الدراسي واختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات في التطبيق البعدي للاختبارين، ولقد قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون حيث بلغت قيمة معامل الارتباط بين الاختبارين تساوي (٠,٤٣) وهو ارتباط دال عند مستوي (٠,٠١) مما يدل على أن العلاقة بين التحصيل الدراسي و التفكير الاستدلالي في الرياضيات علاقة ارتباطيه طردية دالة عند مستوي (٠,٠١) ، وهذا يرجع إلى أثر استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في زيادة التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ثانيًا : تفسير نتائج البحث :

أولا : تفسير نتائج الاختبار التحصيلي :

أكدت نتائج التطبيق القبلي للاختبار التحصيلي أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتين من حيث التحصيل، ولذا فإن الباحث يعزي هذا الفرق إلي دراسة تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) فالاستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) أثر كبير على تحصيل تلاميذ المجموعة التجريبية في مستويات التحصيل المعرفي (التذكر – الفهم – التطبيق).

وتتفق هذه النتيجة مع دراسة (Durning & Matyasec : 1999)، (سعاد محمد : ٢٠٠٠) (منى محمود : ٢٠١٠)، دراسة (ولاء احمد غريب: ٢٠٠٦)، دراسة (هنيهة عبد الصبور : ٢٠٠٧) دراسة (جيهان احمد محمود : ٢٠٠٧) ، دراسة (هبه محمد عبد النظير : ٢٠٠٨) ، دراسة (وائل عبد الله: ٢٠٠٤)، (ليلى

سعد الصاعدي : ٢٠٠٨) ، (محمد السيد:٢٠٠٩)، وغيرها من الدراسات التي أوضحت أن لاستراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) كإحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة أثر إيجابي على تحصيل التلاميذ في مادة الرياضيات وبعض المواد الدراسية الأخرى ويرجع الباحث تفوق استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) على الأساليب المتبعة في التحصيل الدراسي إلي الأسباب التالية :

١- إن وضوح الأهداف وتحديدها بصورة سلوكية في دليل المعلم بالإضافة إلى وضوح الإرشادات والتوجيهات وخطوات السير في الدرس كل ذلك ساعد المعلم على السير في خطوات واضحة ومحددة لتحقيق الأهداف المنشودة أثناء التدريس ، كما أن وضع الأهداف السلوكية في بداية كل درس في دليل المعلم وبكراسة التلميذ جعل التلاميذ مهتمون بما هو مطلوب منهم بعد الانتهاء من دراسة الدرس مما انعكس على زيادة مستوى التحصيل لدى التلاميذ والتلميذات.

٢- إن طبيعة إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L)، تعمل على ربط المعارف الجديدة المتعلمة مع المعارف والمعلومات (السابقة) المناسبة التي سبق تعلمها و يؤدي ذلك إلى تعلم ذي معنى ينتج عنه فهم المادة المتعلمة والاحتفاظ بها وتحصيلها بصورة جيدة ، مع القدرة على استدعائها كلما استدعى الأمر ذلك.

٣- إن هذه الاستراتيجية تعزز فكرة التعلم التي تجعل التلميذ محورا للعملية التعليمية بدلا من المعلم فهي تقوم على دور المعلم والتلميذ ، والتلميذ له الدور الأكبر في هذه الاستراتيجية فهي تفعل من دور التلميذ في عملية التعلم من خلال المناقشات التي تدور بين التلاميذ بعضهم البعض وتبادل الآراء بينهم وبين المعلم فضلا عن أنها تمكن التلاميذ من تقرير وقيادة تعلمهم الخاص الأمر الذي ساعد في زيادة التحصيل الدراسي لدى تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية.

٤- إن هذه الإستراتيجية أتاحت الفرصة لتلاميذ المجموعة التجريبية للانتباه والوعي أثناء تنفيذ الأنشطة وحل التمارين وجعلت التلاميذ في حالة من النشاط والتنافس الذي ساعد على زيادة إقبالهم على إنجاز المهام المطلوبة منهم بحماس وفاعلية ومن ثم ذيادة تحصيلهم.

٥- تساعد إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) على زيادة عناصر التشويق والدافعية والمتعة وإثارة الفضول والقدرات العقلية والمعرفية للتلاميذ، وتخاطب أكثر من حاسة لديهم وقد ساعد ذلك على استيعاب المعارف العلمية، مما انعكس بدوره على استجاباتهم في الاختبار.

٦- إن إظهار التلميذ لعمليات تفكيره أمام زملائه – المتضمنة في الاستراتيجية - يجعله أكثر قدرة علي التحكم في تفكيره ، و الوعي به مما ساعد علي زيادة التحصيل الدراسي .

٧- إن التقويم الشامل (القبلي والبنائي والنهائي) وما صاحبه من تغذية فورية ساعد التلاميذ في التوصل لكافة جوانب التعلم لكل درس ومن خلاله تأكد المعلم من تحقق الأهداف السلوكية لكل درس من دروس الوحدة كما أن تنوع الأسئلة ساعد التلاميذ والتلميذات على إتقان الأنواع المختلفة من هذه الأسئلة مما ساعد على زيادة تحصيلهم.

ويمكن تفسير تفوق أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي علي أدائهم في التطبيق القبلي بأن المجموعة التجريبية لم تكن قد درست موضوعات وحدة "الهندسة والقياس" عند التطبيق القبلي ، أما عند التطبيق البعدى فإن التلاميذ قد درسوا موضوعات هذه الوحدة باستخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L)، و التي ساعدتهم على الأداء بفرق دال بين التطبيقين القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي في موضوعات الوحدة.

أكدت نتائج التطبيق القبلي لاختبار التفكير الاستدلالي في الرياضيات أن مجموعتي الدراسة التجريبية والضابطة متكافئتين في التفكير الاستدلالي في الرياضيات، ولذا فإن الباحث يعزي هذا الفرق إلي دراسة تلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) .

ويعتقد الباحث أن ذلك يعود إلي حقيقة مقصدها أن التفكير الاستدلالي موجود لدى جميع التلاميذ ولكن بدرجات مختلفة، وأنه قابل للتحُسن بالتدريب من خلال أساليب تدريسية تساعد التلاميذ على التفكير بأسلوب استدلالي قائم على التحليل والتركيب والمقارنة والتصنيف والتعميم والتفسير والتمييز والانتقال عقليا من الجزئيات إلى الكليات والتوصل إلى نتيجة جديدة من خلال المقدمات

المعروضة واكتشاف العلاقات بين المعلومات أو تطبيقها في إنتاج معلومات جديدة.

ويرجع الباحث تفوق إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L)على الأساليب المتبعة في تنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات إلي الأسباب التالية :

١- إن إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) بما تضمنته من خطوات – تحديد المعرفة المسبقة، وتحديد الهدف ومن ثم الوصول الى النتيجة الصحيحة بعد ممارسة النشاط تسهم في تنمية إدراك تلاميذ وتلميذات المجموعة التجريبية وفهمهم لما يقومون به من خطوات في حل التمارين وممارسة الأنشطة وربما يسهم ذلك في تنمية التفكير الاستدلالي.

٢- إن التدريس للمجموعة التجريبية باستخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) ساعد على ذيادة الوعي بمسارات التفكير وبالإجراءات المختلفة التي تقوم بها المجموعة التجريبية للوصول إلى الحل والاستنتاج السليم فهي تمارس العديد من المهارات أثناء القيام بالأنشطة المختلفة مثل الاستقراء والاستنباط والاستنتاج والاحتفاظ وبالتالي فربما قد أدى ممارسة المجموعة التجريبية لهذه المهارات بصورة منظمة إلى تنمية التفكير الاستدلالي لديهم.

٣- إن المناقشة والحوار والتفاعل الإيجابي بين التلاميذ والمعلم وتهيئة الفرص لهم للتفكير في مواقف التعلم المختلفة وممارستهم لعمليات عقلية عليا خلال حل الأنشطة كان له أثر واضح في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي.

٤- إن التعلم وفق استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) عملية نشطة يتم خلالها تفاعل التلاميذ مع الخبرات المختلفة فيصبحوا قادرين على بناء المعنى والتفكير السليم.

٥- إن استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) تنطوي علي مهارات وعمليات عقلية هامه مثل المقارنة والاستنباط والاستقراء والربط والتعميم والتجريد والتنظيم واستخدام المعلومات السابقة في إنتاج المعرفة الجديدة والتحليل والتركيب فهي تتيح للمتعلمين حرية التفكير وانطلاق الأفكار وتعمل على كثرة الأفكار وتبادلها بين التلاميذ أثناء التدريس وبالتالي فهي ساعدت على تنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية من خلال البحث الحالي.

٦- إن هذه الاستراتيجية تنقل الاهتمام في التدريس من التلقين والحفظ للمعلومات والقواعد الرياضية إلى المستويات العليا للتفكير.

٧- تنوع الطرق والأساليب التعليمية المستخدمة في الاستراتيجية إذ أن استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) المستخدمة تتضمن أسلوب العصف الذهني و التساؤل الذاتي والتفكير التأملي والتعلم التعاوني. فالاستراتيجية المستخدمة لم تعتمد على طريقة أو أسلوب تدريسي واحد، إذ أن الاعتماد علي أسلوب تدريسي واحد يعد مصدراً للملل في نفوس التلاميذ ، حيث كان معلمي المجموعة التجريبية يستخدمون عدة طرق وأساليب متداخلة ، لإثارة وتحسين قدرة التلاميذ على التفكير الاستدلالي مما يزيد شعورهم بالمتعة في دراستهم للرياضيات .

٨- أسلوب العمل داخل الفصل يقوم في بعض الأحيان على التعاون بين التلاميذ و الذي من شأنه بث روح التنافس بين المجموعات والسعي إلي طرح أفكار جديدة في الحل، و تنمية علاقات اجتماعية بين التلاميذ.

٩- قد يرجع السبب في ذلك أيضا إلي أن كراسة التلميذ ، والتي أعدها الباحث في إطار محتوى الوحدة تتضمن أنشطة متنوعة[٢] ، وأنشطة تقوم على توصل التلاميذ إلى استنتاج التعميمات والقوانين المتضمنة في الوحدة بأنفسهم ، وكذلك تتضمن كراسة التلميذ أنشطة وتدريبات رياضية أتاحت الفرصة للتلاميذ لعرض أفكارهم والاستفادة من أراء الآخرين، وتضمينها أيضا مسائل من النوع الذي يتحدي قدراتهم، و تثير التنافس في طرح الأفكار مما أسهم بشكل مؤثر و فعال في تنمية التفكير الاستدلالي.

١٠- كان الجو السائد في بيئة استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) هو تقبل أراء التلاميذ وتشجيعهم على التعبير عن آراؤهم دون خوف وتعزيز إجاباتهم من قبل المعلم أثناء مرحلتي المتابعة والمناقشة وبالتالي كان لهذا الجو اكبر الأثر في تنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

١١- إن استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) المستخدمة تقوم على الحرية و إتاحة الفرصة أمام التلاميذ لطرح أفكارهم دون تخوف ودون وضع قيود عليهم مع

---

[١] ملاحق البحث ، ملحق (٣) كراسة التلميذ .

مراعاة عدم تكرار ما تم عرضه ، وعدم السخرية أو الاستهزاء من الأفكار والآراء المطروحة.

و يمكن تفسير تفوق أداء تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق البعدي علي أدائهم في التطبيق القبلي بأن المجموعة التجريبية لم تكن قد درست موضوعات وحدة "الهندسة والقياس" عند التطبيق القبلي ، أما عند التطبيق البعدى فإن المجموعة التجريبية درست موضوعات هذه الوحدة باستخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L)، والتي ساعدتهم على الأداء بفرق دال بين التطبيقين القبلي و البعدي لصالح التطبيق البعدي في اختبار مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات .

وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج العديد من الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الاستدلالي مثل : **دراسة (Jonson Lawson, 1998)**، **دراسة (مها العتيبى : ٢٠٠٩)**، **دراسة (عادل منصور :٢٠٠٩)**، **دراسة** (خالد عبد اللطيف: ٢٠٠٩)، دراسة (صلاح عبد السميع محمد :٢٠١٠) ، **دراسة (صفيناز مصطفي: ٢٠٠٩)** وغيرها من الدراسات التي اهتمت بتنمية التفكير الاستدلالي في الرياضيات بوجه خاص وفي المواد الدراسية المختلفة.

وفي النهاية تشير نتائج البحث في مجملها إلى أثر استخدام بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي وتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي وبذلك قد تم الإجابة عن السؤال الرئيس للبحث.

توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يوصى الباحث بما يلي :

١) إدراج إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) ضمن محتوى مادة طرق تدريس الرياضيات في كليات التربية في الجامعات وتدريب الطلاب المُعلمين على استخدامها في التدريس مما يكسبهم مهارات استخدام هذه الإستراتيجية في مواقف التدريس الفعلية.

٢) إعداد دليل معلم الرياضيات بحيث يتناول دروس مقرر الرياضيات باستخدام استراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) وليكون مبني على تنمية التفكير بصفة عامة والتفكير الاستدلالي بصفة خاصة.

٣) الاهتمام بتنمية التفكير الاستدلالي لدى التلاميذ من خلال استخدام طرق وأساليب تنمية التفكير الاستدلالي في عمليتي تعليم و تعلم الرياضيات وفي سن مبكرة كهدف رئيسي في العملية التعليمية لما لذلك من أهمية كبيرة في نمو الشخصية بشكل سليم وتقدم المجتمع ككل.

بحوث مقترحة :

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

١) إعداد دراسات تتناول أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في مجالات دراسية أخرى بمختلف مراحل التعليم .

٢) إجراء دراسات تتناول أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى (K-W-L) في تدريس الرياضيات على تنمية جوانب تعلم أخري مثل : أنماط التفكير المختلفة (التفكير الإبداعي – التفكير التأملي – التواصل الرياضي – التفكير البصري .....الخ).

٣) إجراء دراسة تتضمن إعداد برنامج تدريبي لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي في الرياضيات لمعلم الرياضيات في المرحلة الإعدادية.

المراجـــــع

اولا : المراجع العربية

١- **إبراهيم محمد محمد فوده ،إبراهيم محمد عبد العزيز البعلى :** "فعالية استراتيجيه مقترحة في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل في مادة العلوم والاتجاه نحو العمل التعاوني لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمنطقة القصيم بالمملكة العربية السعودية " ، مجلة التربية العلمية ، الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المجلد التاسع، العدد الرابع ، ديسمبر ٢٠٠٦.

٢- **أحمد النجدي وآخرون :** اتجاهات حديثه في تعليم العلوم، القاهرة: دار الفكر العربي ، ٢٠٠٥.

٣- **إبراهيم عبد الرحمن محمد على :** تدريب المعلمين على صياغة الاستدلالات المنطقية الصحيحة وأثرة في تنمية التفكير العلمي لديهم ؛ الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد ٥٨ ، ١٩٩٩.

٤- **أحمد حسين اللقاني:** المناهج بين النظرية والتطبيق ، (ط٣) ، القاهرة : مكتبة الأنجلو المصرية ، ١٩٨٩.

٥- **أحمد محمود احمد عفيفي** :" أثر استخدام استراتيجيه التعلم التعاوني في حل المشكلات الهندسية وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى ". مجلة كلية التربية ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، العدد (٦) ، ٢٠٠٧.

٦- **امة الكريم طه احمد أبو زيد :** " أثر المعرفة المسبقة والاستدلال العلمي في التحصيل وعمليات العلم باستخدام النموذج البنائي في تدريس مادة البيولوجي لدى طلاب المرحلة الثانوية في الجمهورية اليمنية" ، رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٢.

٧- **أمال جمعة عبد الفتاح محمد :** " فاعلية برنامج مقترح باستخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تدريس القضايا الاجتماعية على تنمية الوعي بها والتفكير الناقد لدى الطلاب المعلمين شعبة الفلسفة والاجتماع ". رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة الفيوم ، ٢٠٠٨.

٨- **جيهان احمد محمود محمد الشافعي :** " فعالية بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التفكير والاتجاه نحو العلوم لدى طلاب المرحلة الثانوية العامة " ، رسالة دكتوراه ، كلية ، التربية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٧.

٩- **حارص عبد الجابر عبد اللاه عمار :** " اثر استخدام الوسائط الفائقة في تدريس الجغرافيا على تنمية بعض المفاهيم والتفكير الاستدلالي لدى طلاب الصف الأول الثانوي" ، رسالة ماجستير ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي ، ٢٠٠٦.

١٠- **خالد بن ناهس محمد العتيبي :** " فاعلية برنامج مقترح لتنمية مهارات التفكير الاستدلالي لدى عينة من طلاب المرحلة الثانوية بمدينة الرياض " . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة الملك سعود ، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠١. **متاح في :**

http://www.arabpsychology.com/dissertations/khaled%20nahes-thesis.pdf

١١- **رج مارزانو وآخرون :** أبعاد التعلم – دليل المعلم ، ترجمة جابر عبد الحميد وآخرون ، القاهرة ، دار قباء للطباعة والنشر، ١٩٩٨.

١٢- **سحر عبد الكريم :** " فعالية التدريس وفقا لنظريتي بياجية وفيجوتسكى في تحصيل بعض المفاهيم الفيزيائية والقدرة على التفكير الاستدلالي الشكلي لدى طالبات الصف الأول الثانوي" . الجمعية المصرية للتربية العلمية ، المؤتمر العلمي الرابع ، إعداد معلم العلوم ، مجلد (١) ، ٢٠٠٠.

١٣- **سوسن محمد عز الدين** : " فعالية استخدام برنامج الكورت للتفكير في تدريس وحدة المنطق الرياضي على التحصيل والتفكير الاستدلالي لدى طالبات الصف الأول الثانوي بمدينة جدة ". المؤتمر العلمي الثالث ، تعليم وتعلم الرياضيات وتنمية الإبداع ، الجمعية المصرية لتربويات الرياضيات ،(٨-٩) أكتوبر ٢٠٠٣.

١٤- **صباح رحومة حسن** : "أثر استخدام دورة التعلم فوق المعرفية في تنمية المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها ومهارات التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الأول الاعدادى" ، رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٧.

١٥- **صباح أمين على** : " فعالية استراتيجيه مقترحة لتنمية التفكير الناقد في تدريس الفلسفة لطلاب المرحلة الثانوية العامة " . رسالة ماجستير ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٣.

١٦- **صفيناز مصطفي محمد زقزوق :** " فعالية استراتيجيه العصف الذهني في تنمية المهارات الاجتماعية ومهارات التفكير الاستدلالي لدى طالبات المرحلة الإعدادية في الاقتصاد المنزلي" . رسالة ماجستير ، كلية الاقتصاد المنزلي، جامعة حلوان ، ٢٠٠٩.

١٧- **صلاح عبد السميع محمد احمد :** " أثر استخدام دورة التعلم الخماسية لتدريس القواعد النحوية على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية" ، مجلة القراءة والمعرفة ، العدد ١١٠ ، الجزء الثاني ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، ديسمبر ٢٠١٠.

١٨- **عبد الناصر عبد الكريم سيد سيد :** "فعالية نموذج دورة التعلم في تنمية التفكير الاستدلالي والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية في الرياضيات". رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة حلوان ، ٢٠٠٣.

١٩- **فتحي عبد الرحمن جروان:** تعليم التفكير، مفاهيم وتطبيقات . عمان: دار الكتاب الجامعي ،١٩٩٩.

٢٠- **فؤاد قلادة:** استراتيجيات وطرق التدريس للنماذج التدريبية ،القاهرة: دار المعارف الجامعية ، ١٩٩٨.

٢١- **كرامي محمد بدوى :** " اثر استخدام خرائط المفاهيم في تدريس الجغرافيا على التحصيل وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادى ". رسالة ماجستير ، كلية التربية بسوهاج ، جامعة جنوب الوادي، ٢٠٠٤.

٢٢- **ليلى سعد سعيد الساعدى :** "فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة في الرياضيات في تنمية التفكير الابداعى والتحصيل لدى الطالبات المتفوقات والعاديات بالصف الثاني المتوسط ". مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد ١٣٨ ، الجزء الثاني ، كلية التربية ، جامعة عين شمس ، سبتمبر ٢٠٠٨.

٢٣- **ليلى عبد الله حسام الدين :** "أثر دورة التعلم فوق المعرفية ودورة التعلم العادية في التحصيل وعمليات العلم وبقاء أثر التعلم لتلاميذ الصف الرابع الابتدائي ".الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، العدد (٨١)، ٢٠٠٢.

٢٤- **مجدي عبد الكريم حبيب:** تعليم التفكير في عصر المعلومات .القاهرة : دار الفكر العربي، ٢٠٠٣.

٢٥- **مجدي عزيز إبراهيم :** التفكير الرياضي وحل المشكلات . القاهرة : عالم الكتب ، ٢٠٠٩.

٢٦- _____**:** التفكير من خلال استراتيجيات التعلم بالاكتشاف سلسلة التفكير والتعليم والتعلم ، المجلد السادس ، القاهرة : عالم الكتب ، ٢٠٠٥.

٢٧- **محمد أمين المفتى** : " بحوث تنمية التفكير والقدرة على حل المشكلات في مجال تعليم الرياضيات – تحليل نقدي" . دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، العدد (٤٥) ديسمبر ١٩٩٧ .

٢٨- **محمد عبد الحليم محمد حسب الله :** " فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات تدريس حل المشكلات الرياضية لدى الطالبات المعلمات بكلية المعلمين بالبيضاء". مجلة كلية التربية بدمياط ، جامعة المنصورة ، العدد السابع والأربعون ، يناير ٢٠٠٥.

٢٩- **منى فيصل احمد الخطيب :** " تأثير استراتيجيه خرائط التعارض في تصحيح المفاهيم البديلة وتغيير أساليب التعلم وتنمية التفكير الاستدلالي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية في مادة العلوم " ، رسالة دكتوراه، كلية البنات ، جامعة عين شمس، ٢٠٠٧.

٣٠- **منى محمود مراد عبدالله:** " اثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي". رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة سوهاج ، ٢٠١٠.**متاح في :**

http://kenanaonline.com/users/drkhaledomran/topics/81614/posts/20762

٣١- **مها محمد بن حميد العتيبى :** " القدرة على التفكير الاستدلالي والتفكير الابتكاري وحل المشكلات وعلاقتها بالتحصيل الدراسي في مادة العلوم لدى عينة تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدينة مكة المكرمة ".رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية ، ٢٠٠٩.

٣٢- **نايفة القطامى :** تعليم التفكير للمرحلة الأساسية. عمان ، الأردن :دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع ،٢٠٠١.

٣٣- **نفوسة أدم على رشوان:** "اثر استخدام أسلوب علاجي لبعض صعوبات تعلم الهندسة بالمرحلة الإعدادية على التحصيل والقدرة الاستدلالية". رسالة ماجستير ، كلية التربية، جامعة أسيوط ، ١٩٩٧.

٣٤- **نيفين بنت حمزة شرف البركاتى :** " أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K-W-L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة " . رسالة دكتوراه ، كلية التربية ، جامعة ام القرى ، ٢٠٠٧.

٣٥- **هنيهة عبد الصمد على :** " فاعلية استراتيجيه مقترحة لما وراء المعرفة في تنمية التحصيل المعرفي والتفكير الناقد والاتجاه نحو مادة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية ". رسالة دكتوراه ، كلية البنات ، جامعة عين شمس ، ٢٠٠٧.

٣٦- **هويدا محمود سيد سيد :** " فاعلية استخدام نظرية ريجلوث التوسعية لتدريس الهندسة في تنمية التفكير الاستدلالي وبقاء اثر التعلم لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية " . رسالة ماجستير، كلية التربية ، جامعة أسيوط ، ٢٠٠٥.**متاح في :** *http://www.minshawi.com/node/685*

٣٧- **وائل عبدالله محمد** : " أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الأبتدائى ". مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس ، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس ، العدد (٩٦) ، أغسطس ٢٠٠٤.

٣٨- **وحيد السيد حافظ :** " فاعلية استخدام استراتيجيه التعلم التعاوني الجمعي واستراتيجيه بناء المعنى (K-W-L) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية " . مجلة القراءة والمعرفة ، الجمعية المصرية للقراءة والمعرفة ، العدد (٧٤) ، يناير ٢٠٠٨.

٣٩- **ولاء احمد غريب :** " فاعلية استخدام الاستراتيجيات المعرفية وما وراء المعرفية في تحسين الفهم القرائي وعلاقته بالتحصيل في مادة الفلسفة لدى طلاب المرحلة الثانوية" . رسالة ماجستير ، كلية التربية ، جامعة عين شمس، ٢٠٠٦.

ثانيا: المراجع الأجنبية

40- **Beyth Marom, R.& Novak, R.& SSloan, M.:** ''Enhancing Children's Thinking Skills: An Instructional

Model for Decision-Making Under Certainty", Instructional Science, Vol(16), No(3), 1997.

41- **Chen , J .** Advanced Study of the Teaching of Secondary School Reading Instructional Reading Strategy: K-W-L (Know, Want to Know, Learned) , 2005. **Available at** : *http://www.indiana.edu/~l517/KWL.htm*

42- **Durning, J. & Matyasec, M.** Improving student achievement through alternative assessment : master action research project Saint Xavier University, 1999.(ERIC, ED435659)

43- **Gutierrez, A. Pegg, J., Lawrie, C.** "Characterization of student Reasoning and proof Abilities in 3- Dimensional Geometry". Proceedings of the 28th Conferences of the International Group for the Psychology of Mathematics Education , Vol.(2), 2004.

44- **Jan Bryan. K-W-W-L:** "Questioning the known".The Reading Teacher, vol. (51), No. (7), 1998.

Jennifer Conner: "Instructional Reading Strategy".K-W-L (Know, Want to Know, Learned), 2006. **Available at**:*http://www.indiana.edu/ kwl.htm*

45- **Jones, R. C.** K.W.L Ogle, 1984, 1986. 2001.**Available at:** *http://www.readingquest.org*

46- **Jonson, A. & Lawson, E.** "What are The Relative Effects of Reasoning Ability and Prior Knowledge on Biology Achievement in Expository and Inquiry Classes?" Journal of research in science teaching. Vol. (35), No. (1), 1998.

47- **Lawson, A. E. & Johnson, M.** "The Validity of Kolb Learning Styles and Neopiagetion Development Levels in Collage Biology". Journal of Research in Science Teaching. Vol. (27), 2002.

48- **Nisbitt, R. E, et al.** "Teaching Reasoning Skills". Science Education, 238, 1987.

49- **Ogle, D. M. K-W-L.** "A teaching model that develops active reading of expository text ".The Reading Teacher, Vol (39), No (6), 1986.

50- Omar, Salim& Mohammed, Wafaa :"The Impact of Using KWL Strategy on Grade Ten Female Students' Reading Comprehension of Religious Concepts in Ma'an City". European Journal of Social Sciences – Vol.(12), No(3) ,2010. **Available at:** ***http//www.euro journal .com/ejss.***

51- **Park, J. & Han, S.** "Using Deductive Reasoning to Promote The Change of Student's Conceptions about Force and Motion". International Journal of Science Education. Vol. (24), N. (6), 2002.

52- **Rips, L.** Reasoning. Annual Reviews Psychology, Vol. (4), 1990.

53- **Sadler, T, &Zeidler, D.** The Significance of Content Knowledge for Informal Reasoning Regarding Socioscientific Issues: Applying Geneneties Knowledge to Genetic Engineering Issues, Science Education, Vol (89), and N (1), 2004.

54- **Saskatoon Public School Division.** What is K.W.L?, 2004. **Available at**: ***http://www.Instructional Strategies Online. tm***

55- **Small, M.Y.** Cognitive development. New York, HBJ. Pub, 1990.