استخدام نموذجي وودز و ويتلي Woods and Wheatley في تدريس العلوم لتنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

Using Woods and Wheatley Models in Teaching Science to Develop Primary School Pupils' Science Processes and Achievement

إعـــــداد

نجلاء فتحي محمد إبراهيم شديد

(ورقة بحثية مشتقة من رسالة ماجستير)

إشـــــراف

أ.م.د/ سعاد عبد العزيز رخا

أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد

كلية التربية جامعة المنوفية

د/ إيمان صادق ربيع

مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم

كلية التربية جامعة المنوفية

Blind Reviewed Journal

استخدام نموذجي وودز و ويتليWoods and Wheatley في تدريس العلوم لتنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعـــــداد

نجلاء فتحي محمد إبراهيم شديد

(ورقة بحثية مشتقة من رسالة ماجستير)

إشـــــراف

أ.م .د/ سعاد عبد العزيز رخا
أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد
كلية التربية جامعة المنوفية

د/ إيمان صادق ربيع
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية جامعة المنوفية

تاريخ إستلام البحث : ٢٢/ ١ / ٢٠٢١

تاريخ قبول البحث : ١٦/ ٢ /٢٠٢١

المستخلص

استهدف البحث الحالي الكشف عن أثر استخدام نموذجي وودز وويتلي في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، ولتحقيق هدف البحث تم استخدام المنهج الوصفي التحليلي والمنهج شبه التجريبي، وتم اختيار عينة البحث من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي بلغ عددها (١٢٠) تلميذًا وتلميذة، تم تقسيمهم إلي ثلاث مجموعات ، مجموعة ضابطة بلغ عددها (٤٠) تلميذاً وتلميذه ، ومجموعة تجريبية أولي بلغ عددها (٤٠) تلميذاً وتلميذه ، ومجموعه تجريبية ثانية بلغ عددها (٤٠) تلميذاً وتلميذه ، وتمثلت أدوات البحث في اختبار عمليات العلم، واختبار التحصيل الدراسي، وأسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (٠,٠١) بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لكلٍ من اختبار عمليات العلم واختبار التحصيل الدراسي لصالح المجموعتين التجريبيتين، مما يعكس فاعلية نموذجي وودز وويتلي في تنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي.

الكلمات المفتاحية: نموذج وودز– نموذج ويتلي– عمليات العلم– التحصيل الدراسي .

Using Woods and Wheatley Models in Teaching Science to Develop Primary School Pupils' Science Processes and Achievement

ABSTRACT

The current research aimed to uncover the effect of using the Woods and Wheatley models in science education on the development of science processes and achievement among fifth-grade pupils, and to achieve the goal of the research, the descriptive, analytical and quasi-experimental approach were used, The research sample was selected from the fifth grade pupils of primary school, which numbered (120) pupils, and they were divided into three groups, a control group of (40) male and female pupils, and an initial experimental group of (40) male and female pupils, and a second experimental group that numbered (40) male and female pupils, the research instruments were represented in the science processes test and the academic achievement test, and the results of the research resulted in the presence of statistically significant differences at the level of (0.01) between the mean scores of the three research groups in the post application of both the science processes test and the academic achievement test in favor of the two experimental groups, which reflects the effectiveness of Woods and Wheatley models in developing the processes of science and achievement among fifth-grade pupils.

Key words: Woods model – Wheatley model – Science processes – Achievement

مقدمة البحث :

يتسم العصر الذي نعيش فيه بالتطور العلمي والتقدم التكنولوجي والتغيرات السريعة في شتي مجالات الحياة، ونتيجة لذلك التطور المستمر أصبح النظام التربوي يواجه تحديات حقيقية من أجل مواكبة متطلبات هذا العصر، فشهد النظام التربوي العديد من التجديدات لمواجهة تلك التوسعات المعرفية والتكنولوجية، تمثلت في تطوير أساليب التدريس والاعتماد علي النماذج والاستراتيجيات الحديثة التي تعمل علي تنمية القدرة العقلية لدي التلاميذ، وتؤهلهم للتعامل مع حقائق العلم والتقنيات المرتبطة به، والوصول إلي مخرجات تعليمية قادرة علي مواجهة التحديات وبناء مجتمع متطور.

وهنا يأتي دور التربية في ضرورة إعداد أفراد قادرين على التعامل بوعي مع المعلومات المتسارعة بحيث لا يقتصر دورهم على مجرد جمعها وإنما يمتد إلى استخدامها في توليد المزيد من المعلومات والأفكار وتوظيفها في حل المشكلات المختلفة التي تواجههم.

ويحظي تدريس العلوم بأهمية خاصة، إذ يقع عليه العبء الأكبر في تحقيق الأهداف التربويه علي مختلف المراحل التعليمية، لما يمتلكه من دورًا هامًا وبالغًا في تحفيز ذهن المتعلم واستثارة قدرتة العقلية.

ويؤكد التربويون في التربية العلمية علي أن التعليم بشكل عام، وتدريس العلوم بشكل خاص ليس مجرد نقل المعرفة العلمية إلي المتعلم، بل هو عملية تهتم بنمو المتعلم (عقليًا ووجدانيًا ومهاريًا) وبتكامل شخصيتة من جميع جوانبها، فالمهمة الأساسية في تدريس العلوم هي تعليم الطلبة كيف يفكرون لا كيف يحفظون المقررات دون فهمها أو توظيفها في الحياة، وان الحفظ الآلي للمعلومات ينتج عنه لفظية التعليم الذي يؤدي بدوره إلي انخفاض مستوي التعلم والتعليم (عايش زيتون، ٢٠٠١، ٩٤).

وفي ظل التقدم التكنولوجي والمعرفي الكبير الذي يشهده القرن الحالي أصبح الاهتمام بتدريس العلوم حاجة ملحه وليس ترفًا، ولقد آمنت بذلك كل المجتمعات المتقدمة منها والنامية، وترجمت ذلك الإيمان إلي واقع ملموس من خلال اهتمامها بتدريس العلوم بطرق وأساليب حديثة تساعد علي تخرج أجيال متسلحة بالعلم والمعرفة (أمبو سعيدي؛ البلوشي، ٢٠٠٩، ١٢).

ويشير مايرز (Myers, 2006 , 30) إلي ان تدريس العلوم ينبغي أن يركز علي تزويد المتعلمين بمهارات عمليات العلم لأنها أساس عملية التقصي والاكتشاف العلمي وحل المشكلات التي تواجهه في حياتة اليومية ، كما أنها ضرورية لفهم الظواهر الكونية من حولة .

وتمثل عمليات العلم الجانب الثاني للعلم وتؤدي إلي الوصول إلي النتائج، وتسهم في تطوير المعرفة لأنها تعتبر اسلوب في التفكير لحل مشكلات معقدة، بهدف الوصول إلي تفسيرات دقيقة

وصادقة ، ويؤكد التربويون في التربية العملية علي ان اكتساب عمليات العلم يجب أن يكون هدفًا رئيسًا لتدريس العلوم (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٨٤ : ٨٥).

فعمليات العلم ليست مجرد جمع وتصنيف الحقائق أو البيانات وإنما هي إسلوب في التفكير لحل مشكلات معقدة من أجل الوصول إلى تفسيرات دقيقة وصادقة، وعمليات العلم تبدأ بمشكلة وفى محاولة حلها تظهر معرفة جديدة وهكذا تنمو المعرفة وبالتالي يحدث تنمية التفكير (كمال زيتون، ٢٠٠٢، ٨٤) .

ولعمليات العلم أهمية بالغه في مجال تدريس العلوم في مراحل التعليم المختلفة وخاصة التعليم الأساسي، حيث تعد مناهج العلوم في المرحلة الإبتدائية من المناهج التي تتطلب دراستها قيام المتعلم بأنشطة متعددة لإثراء البيئة والمناخ التعليمي الذي يحدث فيه التعلم، فهي تتيح الفرصة لجعل المتعلم محور العملية التعليمية بشكل يجعلة محور للنشاط (فاطمه عبد الوهاب، ٢٠٠٥، ١٢٧) .

وتتمثل أهمية عمليات العلم في تحقيق الكثير من أهداف تدريس العلوم، حيث أنها تنمي لدي المتعلم العديد من الاتجاهات العلمية مثل حب الاستطلاع وحب المعرفة والبحث والاستقصاء، كما أنها تسهم في تنمية التفكير بأنواعة المختلفة مثل التفكير الناقد والتفكير التأملي والتفكير الابداعي، كما أن عمليات العلم تنمي لدي التلاميذ القدرة على ضبط النفس والتأني في التعامل مع أي موقف وبالتالي إصدار الأحكام، وتنمي لديهم القدرة علي الإعتماد علي النفس في عملية التعلم وتبقي أثرًا كبيرًا للتعلم عند التلاميذ يستمر معهم طوال الحياة وتتيح لهم البيئة المناسبة التي تساعدهم للوصول إلى المعلومات بأنفسهم (أحمد النجدي؛ علي راشد؛ منى عبد الهادي، ١٩٩٩، ٦٦ – ٦٧).

وعلى الرغم من تعدد الدراسات السابقة التي تناولت أهمية عمليات العلم إلا أنه مازالت هناك مشكله في اكتساب هذه العمليات بشكل ملحوظ ويرجع ذلك إلى التركيز على طرق التدريس التقليدية حيث إن واقع تدريس العلوم في مدارسنا ما زال يرتكز في الكثير من الأحيان على عملية نقل وتوصيل المعلومة بدلا من التركيز على توليدها وتطبيقها، بالرغم من وجود العديد من النماذج التي انطلقت من فكر البنائية والتي تساعد الطلبة على تنمية عمليات العلم وتساعدهم على تسهيل عملية تعلمهم وتصحيح مفاهيمهم ذات الفهم الخاطئ وتكوين مفاهيم جديدة مما يجعل التعلم ذو معني ومن هذه النماذج (نموذج التعلم البنائى، نموذج التغير المفاهيمي، النموذج التوليدي، النموذج الواقعي، نموذج وودز، نموذج ويتلي وغيرها من نمادج النظرية البنائية)، وقد تم اختيار نموذجين من تلك النماذج وهما نموذجي (وودز وويتلي) حيث يتم المقارنه بينهما لمعرفة أثرهما على

تنمية عمليات العلم والتحصيل لدي تلاميد الصف الخامس الإبتدائي وذلك لأن نمودجي وودز وويتلي يتكون كلاً منهما من ثلاث مراحل وتتضمن كل مرحله مهاره عقليه يمكن أن تسهم في تنمية عمليات العلم لدى التلاميد، كما يعتمد كلا النموذجين علي جعل المتعلم يمارس عملية التعلم في بيئة تعليمية تسمح له ببناء المعرفة وتطويرها.

مشكلة البحث:

تتلخص مشكلة البحث في ضعف مستوي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في عمليات العلم، وللتصدي لهذه المشكلة يهتم االبحث الحالي باستخدام نموذجي وودز و ويتلي وبيان أثرهما على تنمية عمليات العلم والتحصيل الدراسي وعلى ذلك

تتحدد مشكلة البحث في الإجابة على السؤال الرئيس التالي:

ما أثر استخدام نموذجي وودز وويتلي في تدريس العلوم علي تنمية عمليات العلم والتحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي ؟

ويتفرع من هذا السؤال الرئيس التساؤلات الفرعية التالية:

- ما أثر استخدام نموذج وودز في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟
- ما أثر استخدام نموذج ويتلى في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟
- ما أثر استخدام نموذج وودز في تدريس العلوم على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟
- ما أثر استخدام نموذج ويتلى في تدريس العلوم على تنمية التحصيل لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي؟

هدف البحث: هدف البحث الحالي إلى:

تنمية عمليات العلم والتحصيل لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي باستخدام نموذجي وودز وويتلي .

أهمية البحث: تكمن أهمية البحث الحالي في أنه:

- يوجه أنظار المعلمين إلي استخدام نماذج تدريسية متنوعه كنموذجي وودز وويتلي .
- يقدم دليلاً للمعلم يمكن استخدامه في تدريس وحدة " الطاقة " موضحًا خطوات التدريس وفق نموذجي وودز وويتلي.

- يقدم أداة لقياس عمليات العلم يمكن أن يستفيد منها معلمي ومشرفي العلوم في اعداد اختبارات مقننه .
- يقدم اختبار تحصيلي لقياس تحصيل تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي في وحدة " الطاقة "
- يقدم سجلات أنشطة تتضمن العديد من الأنشطة العلمية التي يمكن أن يستفيد منها تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي .

منهج البحث: اتبع البحث الحالي:

- **المنهج الوصفي:** من خلال مراجعة الأدبيات والبحوث السابقة المتعلقة بموضوع البحث وذلك لبناء الإطار النظري والاستفادة منها في بناء أدوات البحث.
- **المنهج شبه التجريبي:** القائم على تصميم المجموعات المتكافئة ويتم من خلاله التدريس للمجموعة التجريبية الأولي باستخدام نموذج وودز والتدريس للمجموعة التجريبية الثانية باستخدام نموذج ويتلى والتدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتاده.

مصطلحات البحث:

- **نموذج وودز:**

عرفه (Woods,1994,34): بأنه "نموذج تدريسي يتضمن ثلاث مراحل متتابعة هي: التنبؤ والملاحظة والتفسير تنفذ من قبل المتعلمين في مجموعات صغيره بإرشاد وتوجيه من المعلم. "

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: بأنه نموذج تدريسي يقوم فيه المعلم بإعداد وتنظيم مواقف تعليمية عند تخطيطه لدروسه وفقًا لثلاث عمليات عقليه متسلسلة هي (التنبؤ، الملاحظة، التفسير) ينفذها المعلم مع التلاميذ في مجموعات صغيره بهدف تنمية عمليات العلم .

- **نموذج ويتلي:**

عرفه (Wheatly, 1991, 9): بأنة " نموذج تعليمي يعتمد علي مواقف إجتماعيه تتيح للتلاميذ مشاركة أفكارهم مع أقرانهم في كل مجموعة عمل صغيرة فالمعنى يبنى اجتماعيا من خلال التفاوض مع الأفراد ويتكون من ثلاث عناصر هى: المهام Tasks، والمجموعات المتعاونة Cooperative Groups، والمشاركة Sharing ".

وتعرفه الباحثة إجرائيًا: بأنة نموذج تدريسي يعتمد علي طرح المعلم الموضوعات العلمية في صورة مهام تعليمية يتم تكليف المتعلمين بالقيام بها من خلال ثلاث مراحل متتابعة هى (المهام،

المجموعات المتعاونة، المشاركة) مما يتيح لهم الفرصه لإيجاد الحلول المناسبة لها، وذلك بهدف تنمية عمليات العلم لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي .

- **عمليات العلم:**

عرفها (عايش زيتون، ٢٠١٠، ١٠٠) " مجموعة من القدرات والعمليات العقلية ومهارات التقصي العلمي الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير بشكل صحيح "

وتعرفها الباحثة إجرائيًا: بأنها مجموعة من المهارات العمليه والعمليات العقلية التي يجب أن يكتسبها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال التدريس باستخدام نموذجى وودز وويتلي وتقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار عمليات العلم المعد من قبل الباحثة.

الإطار النظري:

نظرًا لإهتمام البحث الحالي بتقصي أثر نموذجين من نماذج التعلم البنائي وهما نموذجي " وودز وويتلي " في تدريس العلوم لتنمية عمليات العلم والتحصيل الدراسي لدي تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي، لذا سوف يتم تناول الإطار النظري لهذا البحث من خلال المحاور التالية :

نموذج وودز :

يعد نموذج وودز (Woods) من النماذج التي انبثقت من النظرية البنائية والذي صممه (Robin woods) وأخضعة للتجريب علي مجموعة من الطلبة في مادة العلوم، ليؤكد من خلالة ان ممارسة المتعلمين للعمليات العقلية وفق ثلاث مراحل (التنبؤ، الملاحظة، التفسير) يسهم في رفع مستوي تحصيلهم ومشاركتهم داخل الفصل، ويزيد من التعاون بينهم، وينمي قدرتهم علي التفكير. (Woods,1994,33:35) .

ويعتبر نموذج وودز من نماذج تدريس العلوم التي يمكن للمعلم أن يستخدمها أثناء ممارسة الطلاب للأنشطة الاستقصائية أو العروض العملية وفى هذا النموذج يقوم المعلم بطرح تساؤل في البداية على الطلبة يطلب منهم التنبؤ بما يحدث في الظاهرة العلمية موضع الاستقصاء أو العرض العملي وإعطاء تفسير مسبق لتنبؤاتهم ثم يقوم الطلبة بالأنشطة العملية فيلاحظ الطلبة ما يحدث أثناء الأنشطة ثم يعطوا تفسيرًا ويقارنوا بين تفسيرهم الأول والأخير (عبد الله أمبو سعيدى؛ سليمان البلوشى، ٢٠٠٩).

وتكمن خصوصية نموذج وودز في توظيف مهارات عقلية أساسية يمكن تنميتها لدي المتعلمين في المراحل الدراسية المختلفة، وفي المواد التي فيها ربط بين الجانبين النظري والعملي وبشكل خاص في مناهج العلوم . (أحمد أمين ؛ ورضوان مصطفي، ٢٠١٠، ٥٦).

وعرفه (إبراهيم ناصر، ٢٠٠٦، ١٧) نموذج وودز بأنه " عملية التدريس المتبعة داخل غرفة الصف بحيث تجعل الطلاب يمارسون مجموعة من العمليات العقلية هي (التنبؤ، الملاحظة، التفسير) على نحو متتابع من أجل الوصول إلى الهدف النهائي من الدرس "

وبناءً علي ما سبق عرضه من تعريفات تعرف الباحثة نموذج وودز بأنه نموذج تدريسي يقوم فيه المعلم بإعداد وتنظيم مواقف تعليمية عند تخطيطه لدروسه وفقًا لثلاث عمليات عقليه متسلسلة هي (التنبؤ، الملاحظة، التفسير) ينفذها المعلم مع التلاميذ في مجموعات صغيره بهدف تنمية عمليات العلم.

ويتم العمل في هذا النموذج ضمن مجموعات صغيره ويتضمن النموذج المراحل التالية:

- **مرحلة التنبؤ (Prediction) :**

وهي تمثل المرحلة الأولي في النموذج وخلال تلك المرحلة يطلب المعلم من التلاميذ أن يصفوا الظاهرة موضع الدراسة وأن يتنبؤوا بما يحدث بناء على ما لديهم من معرفة سابقة عنها موجوده في بنيتهم المعرفية، ويتم ذلك في فريق عمل حيث يتعاون كل ثلاثة أو أربعة فى العمل كفريق متعاون.

- **مرحلة الملاحظة (Observation):**

تمثل المرحلة الثانية في النموذج ، وهي إنتباه مقصود منظم ومضبوط للظواهر بهدف إكتشاف اسبابها وقوانينها، وتتطلب من التلاميذ تخطيطًا واعيًا وتحتاج إلى تدريبات عملية لابد لهم من التدرب عليها، كما تتطلب منهم إستخدام حواسهم المختلفة والإستعانة بأدوات وأجهزه أخرى، ويطلب المعلم من المجموعات تنفيذ التجارب للتحقق من صحة التوقعات فيبدأون بربط توقعاتهم مع الخبرة المباشرة فى ضوء التجريب، فإذا كانت النتائج متفقة مع تنبؤاتهم تعززت ثقتهم بمعرفتهم السابقة، أما إذا كانت النتائج متعارضة مع التنبؤات وذلك بسبب الفهم السابق غير السليم فيؤدى إلى إضطراب فكرى يقود إلى تعديل الفهم الخاطئ واستبدالة بالفهم الصحيح .

- **مرحلة التفسير (Explanation) :**

وهي تمثل المرحلة الثالثة في النموذج وخلال تلك المرحلة يطلب المعلم من التلاميذ شرح النتائج التي توصلوا إليها بناء على نظرياتهم السابقة، ويتدخل المعلم في هذه المرحلة لنقل التلاميذ إلي الفهم السليم المتفق مع النظريات العلمية، وعلية يتم تقويم الفهم النهائي للمفاهيم عند أفراد المجموعات في هذه المرحلة. (سوزان محمد، ٢٠١٢، ٤٧٤ –٤٧٦).

ويسهم نموذج وودز في ممارسة الطلاب لعمليات العلم مما يؤدى إلى فهم أعمق للمادة الدراسية وينعكس ذلك على التحصيل الدراسي ، كما أنه يجعل المتعلم محور العملية التعليمية بحيث تكون له مشاركه إيجابيه وفعالة فى عملية التعلم، كما أنه يجعل التعلم ذو معنى وذلك من خلال قيام الطلاب بربط المعلومات والخبرات الجديدة بمعلوماتهم السابقة، ويساعد الطلبة على ربط الجانب النظري مع الجانب العملي وتوظيف الخبرات المعرفية في حياتهم، ويوفر متعة الاستكشاف لدى التلاميذ عندما يواجهون الظواهر الجديدة، فيلاحظون ويستقصون الظاهرة مما يوسع معارفهم وينمى لديهم الاتجاه نحو العلوم (عصام المعموري؛ رعد الخيلاني، ٢٠١٠، ٢١١).

مميزات نموذج وودز : يذكر (عصام المعموري ؛ رعد الخيلاني، ٢٠١٠، ٢٤٦) عدد من المميزات لنموذج وودز:

- يساهم النموذج في ممارسة التلاميذ للعمليات العقلية الثلاث : التنبؤ، الملاحظة، التفسير مما يؤدى إلي فهم أعمق للمادة الدراسية، وينعكس علي التحصيل الدراسي.
- يساهم في بلورة وتشكيل بنية أساسية للعمليات العقلية لدى مجموعات التعلم .
- يمكن التلاميذ من مقارنة تنبؤاتهم بما يلاحظونة وبالتالي تنمية التفكير الحدسي لديهم في مراحل مبكرة من الدراسة .
- إن ممارسة الطلاب العملية للتفسير العلمي لما يلاحظونه، يجعل التعلم ذا معني قائم علي الفهم الصحيح .
- يجعل الطالب محور العملية التعليمية، بحيث تكون له مشاركة إيجابية وفاعلة في التعلم.
- يتم التركيز فيه علي مستويات التفكير العليا وعلى جمع المعلومات وتحليلها وتركيبها من مصادر متعددة.

كيفية توظيف نموذج وودز في التدريس : حدد وودز (Woods,1994,33): خطوات التدريس وفقًا لنموذجة وذلك علي النحو الأتي :

- تقسيم الطلاب إلي مجموعات، تضم كل مجموعة (٤-٣) تلاميذ .
- اعطاء ملخص عن الدرس السابق، وربطة بالدرس الحالي وبيئة التلاميذ .
- تهيئة المواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتوضيح موضوع الدرس .
- تقديم ورقة عمل لكل مجموعة في كل درس .
- تحديد الموقف أو الإجراء التعليمي الذي يمثل محور التفاعل من خلال رسم، أو فحص، أو ملاحظة نموذج أو جهاز أو مادة معينة .

- تسجيل التنبؤ الخاص بكل مجموعة حول المفاهيم العلمية، بعد مناقشة المعلم للتلاميذ حول الأفكار والتصورات الموجودة لديهم عن موضوع الدرس .
- ملاحظة التلاميذ للظاهرة المدروسة، وكل ما يتعلق بها، للتحقق من صحة التنبؤات، ومن ثم ربط نوقعاتهم بالخبرات المباشرة، من خلال التجريب أو الرسم
- توجية المعلم ارشادات للتلاميذ، وقيادة المناقشة للوصول إلي التفسير العلمي السليم، ومساعدتهم علي اجراء المقارنات بين ملاحظاتهم، وتنبؤاتهم حول المفاهيم .

نموذج التعلم المتمركز حول المشكله "ويتلي":

نموذج ويتلى المعروف (بنموذج التعلم المتمركز حول المشكلة) فهو من نماذج النظرية البنائية التي تجعل المتعلم محور العملية التعليمية، وينسب إلي العالم التربوي جريسون ويتلي (Grayson wheatly) الذي يعد من أكبر مناصري النظرية البنائية الحديثة، ويعمل نموذج ويتلي علي مساعدة التلاميذ في بناء مفاهيمهم ومعارفهم العلمية من خلال مشكلات تقدم لهم في بيئة تعلم تساعدهم علي بناء المعني من خلال مواقف اجتماعية، وتتيح لهم مشاركة أفكارهم مع أقرانهم في مجموعات تعاونية صغيرة، فالتلاميذ يعيشون في مواقف ومشكلات حقيقية وذات معني مما يدفعهم للقيام بالاستقصاء والاكتشاف من خلال عملهم مع بعضهم البعض مما يزيد من دافعيتهم لاداء المهام ومن فرص المشاركة لنمو التفكير والمهارات لديهم . (أمنية الجندي، ٢٠٠٣، ١٠).

ويعتبر الهدف الأول من التعلم المتمركز حول المشكلة هو تنمية البنية المعرفية لدي المتعلمين، ويتم تحقيق هذا الهدف من خلال إعطاء المتعلمين الفرص في إختيار المادة التي سيتعلمونها وكيفية تعلمها، فالتعلم هنا موجه ذاتيًا، والطلاب هم المحو الأساسي للعملية التعليمية وهذا بدورة يدعم لديهم القدرة علي حل المشكلات في المواقف الجديدة. (Dabbagh & et. al , 2000 , 62).

وعرفته أيضًا (أمينة الجندي، ٢٠٠٣، ١٠) بأنه " أحد نماذج التدريس التي تساعد المتعلمين في بناء المفاهيم والمعارف العلمية، من خلال بيئة تعلم تساعدهم علي بناء المعني من خلال مواقف إجتماعية"

كذلك عرفته (كوثر بلجون،٢٠١٠،٩) بأنه " أحد نماذج التدريس التي حدد خطواتها " ويتلي " في ضوء مبادئ النظرية البنائية حيث يعتمد محور التدريس بهذا النموذج علي مهارات تصميم المشكلة، واتباع الطرق العلمية في حلها بطريقة تعاونية تتسم بالبحث الحر المفتوح "

وفي ضوء التعريفات السابقة تعرف الباحثة نموذج ويتلي بأنة نموذج تدريسي يتضمن ثلاث مراحل منظمة ومتتابعة، هي المهام والمجموعات المتعاونة والمشاركة، ويعتمد علي تقديم موضوع

التعلم (وحدة الطاقة) على هيئة مهام تعليمية يتم تكليف المتعلمين بالقيام بها من خلال التعاون فيما بينهم، مما يتيح لهم الفرصه لإيجاد الحلول المناسبة، وذلك بهدف تنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائي.

ويمر نموذج ويتلي البنائي بثلاث مراحل رئيسية هي :

١) المهام (Tasks)
٢) المجموعات المتعاونة (Co – operative Groups)
٣) المشاركة (Sharing)

أولاً: المهام (Tasks): تمثل هذه المرحلة المحور الأساسي للتعلم المتمركز حول المشكلة ومن خلالها يقدم المعلم موقفًا لطلابه يتضمن مشكلة يكون لها أكثر من حل مما يحثهم على إتخاذ القرارات ويشجعهم على استخدام أساليبهم البحثية الخاصة وعلى المناقشة والحوار.

ثانيًا : المجموعات المتعاونة (Cooperative Groups): في هذه المرحلة يحدث التعاون بين الطلبة بشكل طبيعي أثناء مناقشات المجموعة فيما بينهم، حيث يتم تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة وعلى المعلم أن يشجعهم على التعاون فيما بينهم ويقوم بتقديم التوجيه والإرشاد لهم.

ثالثًا : المشاركة (Sharing) : هى المرحلة الأخيرة من مراحل هذا النموذج بحيث يعرض أفراد كل مجموعة حلولهم وما توصلوا اليه من مناقشة تلك الحلول على أفراد المجموعات لتعميق التعلم والتوصل للحل الصحيح . (حسن زيتون؛ كمال زيتون، ٢٠٠٣).

خطوات التدريس وفق نموذج ويتلي(التعلم المتمركز حول المشكلة) :

في ضوء مكونات النموذج يسير التدريس وفقًا للخطوات التاليه كما حددها (أحمد النجدي وأخرون، ٢٠٠٥، ٤٢٤ – ٤٢٥):

- تحديد المعرفه المسبقة لدى المتعلم عن طريق إثارة بعض الأسئلة المرتبطه بموضوع الدرس وتسجيل أراء التلاميذ علي السبوره.
- توزيع المهام علي التلاميذ بعد تقسيمهم إلي مجموعات صغيره، وهذه المهام عباره عن مشكلة علمية أو إستفسار أو سؤال يتطلب جلسة حوار بين أفراد المجموعه، أو تنفيذ نشاطات معينة أو إجراء تجربة أو مجموعه من التجارب .
- يقوم المعلم خلال عمل المجموعات بملاحظتهم والتجول فيما بينهم، ومناقشة التلاميذ دون أن يعطيهم الإجابات الصحيحه، ويشجعهم علي التفكير والحوار، ويقوم بإعطاء بعض التلميحات إذا وجد أن هناك بعض المجموعات لايستطيعون تكملة المهمة .

- تقوم كل مجموعه بعرض ما توصلت إلية من حلول أو نتائج أو تفسيرات، ثم يدور النقاش لبناء التفسيرات وتعميق الفهم وبلورة المفاهيم والمبادئ، ويتولي المعلم إدارة النقاش بين التلاميذ، ثم يقوم في النهايه بعرض المفهوم بالشكل المتعارف عليه علميًا.

عمليات العلم:

إن الإهتمام بعمليات العلم ليس وليد الفترة الحالية، وإنما يرجع إلي فترة زمنية بعيدة، وتمثل عمليات العلم مفتاح النجاح والتطور حيث أنها تحتل مكانًا بارزًا في تقدم النهضه العلمية والتربية العملية، كما أن النظر إلي العلم علي أنه مادة وطريقة جعل من الضرورى الإهتمام بعمليات العلم، وقد صنفت عمليات العلم إلي عمليات علم أساسية وعمليات علم تكاملية .

ويعرفها (أحمد النجدي وأخرون، ٢٠٠٣، ٣٦٦) بأنها " تلك المهارات العقلية التي تتضمنها عملية البحث والإستقصاء والتي يقوم بها الفرد بجمع البيانات والمعلومات وتصنيفها وبناء العلاقات وتفسير البيانات والتنبؤ بالإحداث من خلال هذه البيانات وذلك من أجل تفسير الظواهر والأحداث الطبيعية "

ومن خلال استعراض التعريفات السابقة تعرف الباحثة عمليات العلم بأنها مجموعة من المهارات العمليه والعمليات العقلية التي يجب أن يكتسبها تلاميذ الصف الخامس الابتدائي من خلال التدريس باستخدام نموذجى وودز وويتلي وتقاس إجرائيًا بالدرجة التي يحصل عليها التلاميذ في اختبار عمليات العلم المعد من قبل الباحثة.

أهمية عمليات العلم : لعمليات العلم أهمية بالغة في مجال تدريس العلوم، فقد وضح كلاً من (أحمد النجدى وأخرون، ١٩٩٩، ٦٦-٦٧)، (مها عبدالسلام، ٢٠٠٢ ، ٥٨) أهمية تعلم عمليات العلم في أنها:

- تهيئ الظروف اللازمة لمساعدة المتعلم للوصول إلي المعرفة بنفسة بدلاً من أن تقدم له، الأمر الذي يجعل المتعلم محور العملية التعليمية.
- تجعل التعلم يتم من خلال البحث والإستقصاء والإكتشاف لا عن طريق التلقين وحشو الأذهان بالمعلومات.
- تنمي قدرة المتعلم علي التعلم الذاتي، وتنمي التفكير الناقد والخلاق لدي المتعلم.
- تكسب المهارات التي تساعد علي إنتقال أثر التعلم في مواقف تعليمية أخري.

- تكسب الإتجاهات الإيجابية نحو البيئة والمحافظة عليها الأمر الذي يساعد علي حل المشكلات التي تواجهه داخل المدرسة وخارجها.
- تحث التلاميذ علي الملاحظة الدقيقة والاستنتاج الصحيح والتفسير المنطقي وتحفيزهم على فرض الفروض والتجريب والوصول إلي حلول للمشكلات.

تصنيف عمليات العلم:

قامت الرابطة الأمريكية لتقدم العلوم (American Association for The ١٩٦٢ Advancement of Science) بتحديد عمليات العلم بثلاث عشرة عملية وصنفتها إلي مجموعتين أساسيتين هما: عمليات العلم الأساسية، وعمليات العلم التكاملية . (ميشيل عطا الله، ٢٠٠١، ٢٧٨).

وقد اعتمدت الباحثة في هذا البحث علي تصنيف عايش زيتون (١٩٩٩)، حيث صنف عمليات العلم إلي قسمين هما:

- **عمليات العلم الأساسية Basic Scientific Processes** : وتشمل العمليات التالية : (الملاحظة، التصنيف، القياس، الاتصال، التنبؤ، الاستنتاج، الاستقراء، الاستدلال، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية) .
- **عمليات العلم التكاملية Integrated Scientific Processes** : وتشمل العمليات التالية: (تفسير البيانات، فرض الفروض، ضبط المتغيرات، التعريف الاجرائي، التجريب). (عايش زيتون، ١٩٩٩، ١٠٣).

واقتصرت الباحثة في البحث الحالي علي ثمان عمليات هي (الملاحظة، التصنيف، الاستنتاج، التنبؤ، الاتصال، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، فرض الفروض).

- **فرضيات البحث:** يسعى البحث الحالي للتحقق من صدق الفروض التالية:
  - يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم وأبعاده الفرعية (كل علي حدة) لصالح المجموعتين التجريبيتين.
  - يوجد فرق دال احصائيًا بين متوسطي درجات مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعتين التجريبيتين.
- **اجراءات البحث** : بعد الإطلاع علي الدراسات السابقة والأدبيات المتعلقة بنموذجي وودز وويتلي، وكذلك الدراسات التي تناولت عمليات العلم، ولتحقيق هدف البحث قامت الباحثة بإعداد أدوات ومواد البحث علي النحو التالي :

أولاً : مواد البحث وتمثلت في دليل المعلم (نموذج وودز وويتلي):

أعدت الباحثة دليلين للمعلم أحدهما باستخدام نموذج وودز والثاني باستخدام نموذج ويتلي وقد تكون كل دليل من جزأين :

- **الجزء الأول** : يتضمن مقدمة الدليل، الهدف من الدليل، الأهداف العامه والإجرائية لتدريس الوحدة ، التوزيع الزمني للوحدة، دور المعلم والمتعلم أثناء تطبيق النموذج (وودز وويتلي) .
- **بينما تضمن الجزء الثاني** : دروس الوحده وقد بلغ عددها (٤) دروس وقد اختلفت طريقة عرض الدرس حسب النموذج المستخدم، وتكون كل درس من : (عنوان الدرس، الأهداف الإجرائية للدرس، الأدوات والوسائل التعليمية المستخدمة، خطة السير في الدرس، أساليب التقويم

وبعد الإنتهاء من اعداد دليل المعلم لكل من نموذج وودز وويتلي تم عرضهم علي مجموعة من المحكمين من أساتذة المناهج وطرق تدريس العلوم لإبداء آرائهم وملاحظاتهم العلمية والتربوية حول محتوي الدليل، وتم اجراء التعديلات اللازمه ليصبح الدليل في صورتة النهائية .

ثانيًا : أدوات البحث :

اختبار عمليات العلم : بعد الإطلاع علي عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة (مني الخزندار، ٢٠١٦)، دراسة (نافل العنزى، ٢٠١٥)، دراسة (هبة الشرابي، ٢٠١٣)، دراسة (سحر طعيمة، ٢٠١٣)، دراسة (هنادي زايد، ٢٠١١) قامت الباحثة بإعداد اختبار عمليات العلم، وقد تضمن الإختبار العمليات التالية (الملاحظة، التنبؤ، التصنيف، الإستنتاج، الاتصال، تفسير البيانات، التعريف الإجرائي، فرض الفروض) وتكون الإختبار من (٤٠) سؤالاً من نوع الإختيار من متعدد .

صدق المحكمين : تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرضة في صورتة الأولية علي مجموعة من المحكمين من الاساتذه المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس ومجموعة من معلمي العلوم بهدف التعرف علي أرائهم وملاحظتهم حول مدي : وضوح تعليمات الإختبار، دقة الأسئلة علميًا ولغويًا وسلامة الصياغة اللغوية، مناسبة الألفاظ المستخدمة في صياغة مفردات الإختبار ارتباط مفردات الإختبار بالعمليات، مدى ملائمة البدائل المقترحة لكل سؤال، كفاية عدد الأسئلة وملائمتها للتلاميذ، تحديد الأسئلة المناسبة وغير المناسبه واقتراح أسئلة أخري تضاف للإختبار، وتم اجراء التعديلات في ضوء أرائهم .

صدق الاتساق الداخلى: تم حساب صدق الاتساق الداخلى لاختبار عمليات العلم باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية.

جدول (١) صدق الاتساق الداخلى لمفردات الاختبار عمليات العلم

رقم البند	معامل الارتباط بالاختبار	رقم البند	معامل الارتباط بالاختبار	رقم البند	معامل الارتباط بالاختبار	رقم البند	معامل الارتباط بالاختبار	رقم البند	معامل الارتباط بالاختبار
١	٠,٧٨**	٩	٠,٦٦**	١٧	٠,٦١**	٢٥	٠,٧٤**	٣٣	٠,٨٠**
٢	٠,٦٩**	١٠	٠,٧٤**	١٨	٠,٧١**	٢٦	٠,٧٩**	٣٤	٠,٧٧**
٣	٠,٧٠**	١١	٠,٨٠**	١٩	٠,٧٢**	٢٧	٠,٦٩**	٣٥	٠,٨٢**
٤	٠,٧٣**	١٢	٠,٦٨**	٢٠	٠,٦٧**	٢٨	٠,٨٣**	٣٦	٠,٧٤**
٥	٠,٦٩**	١٣	٠,٧٥**	٢١	٠,٧٩**	٢٩	٠,٨٤**	٣٧	٠,٨٣**
٦	٠,٦٨**	١٤	٠,٨٢**	٢٢	٠,٦٥**	٣٠	٠,٦٨**	٣٨	٠,٦٩**
٧	٠,٧٩**	١٥	٠,٥٥*	٢٣	٠,٨٢**	٣١	٠,٧٧**	٣٩	٠,٧٤**
٨	٠,٧٥**	١٦	٠,٦٢**	٢٤	٠,٧٧**	٣٢	٠,٧٢**	٤٠	٠,٨٠**

** احصائيا عند مستوى ٠.٠١ * دال عند مستوي ٠.٠٥

يتضح من نتائج جدول (١) أن أغلب مفردات لها علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بدرجة الاختبار. مما يدل على أن الاختبار بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

ثبات اختبار عمليات العلم :

- **باستخدام طريقة ألفا كرونباخ :** تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث بلغ معامل ثبات الاختبار ٠.٨١٥ أي أن الاختبار يتميز بدرجة مرتفعة من الثبات وصالح للتطبيق.
- **طريقة اعادة التطبيق:** تم حساب الثبات بطريقة اعادة التطبيق حيث تم اعادة التطبيق للاختبار بفاصل زمني ٣ أسابيع وحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات التطبيقين واعتباره معامل ثبات للاختبار وبلغ معامل الثبات ٠.٨٢١ وهي قيمة مرتفعة تعني ثبات الاختبار.

الصورة النهائية للإختبار : بلغ عدد مفردات الإختبار في صورتة النهائية بعد اجراء التعديلات السابقة (٤٠) مفردة، يعطي لكل بديل صحيح درجة واحدة، وبذلك تكون النهاية العظمي للإختبار هي (٤٠) درجة، والنهاية الصغري (صفر) درجة، وبذلك أصبح الإختبار صالح للتطبيق .

اختبار التحصيل الدراسي : بعد الإطلاع علي عدد من الدراسات السابقة مثل دراسة(محمد الشهراني، ٢٠١٠)، دراسة (أحمد الكيلاني، ٢٠٠٩)، دراسة (عبد الحكيم حسن، ٢٠٠٨) قامت الباحثة بإعداد اختبار التحصيل الدراسي وقد تضمن المستويات المعرفيه (تذكر، فهم، تطبيق، تحليل، تركيب، تقويم) وتكون الاختبار من (٤٠) سؤالاً من نوع الاختيار من متعدد .

صدق المحكمين : تحققت الباحثة من صدق الاختبار عن طريق عرضة في صورتة الأولية علي مجموعة من المحكمين من الاساتذه المتخصصين في مجال المناهج وطرق التدريس ومجموعة من معلمي العلوم بهدف التعرف علي أرائهم وملاحظتهم حول مدي : وضوح تعليمات الإختبار، دقة الأسئلة علميًا ولغويًا وسلامة الصياغة اللغوية، مناسبة الألفاظ المستخدمة في صياغة مفردات الإختبار ارتباط مفردات الإختبار بالمستويات، مدى ملائمة البدائل المقترحة لكل سؤال، كفاية عدد الأسئلة وملائمتها للتلاميذ، تحديد الأسئلة المناسبة وغير المناسبه واقتراح أسئلة أخري تضاف للإختبار، وتم اجراء التعديلات في ضوء أرائهم .

صدق الاتساق الداخلي : تم حساب صدق الاتساق الداخلى باستخدام معامل ارتباط بيرسون وذلك عن طريق حساب معامل ارتباط درجة كل مفردة بالدرجة الكلية للاختبار: والجدول (٢) يوضح ذلك.

جدول (٢) صدق الاتساق الداخلى لمفردات الاختبار التحصيل

م	الارتباط بالاختبار ككل	م	الارتباط بالاختبار ككل	م	الارتباط بالاختبار ككل	م	الارتباط بالاختبار ككل	م	الارتباط بالاختبار ككل
١	٠.٧٨٣**	٩	٠.٧٢٦**	١٧	٠.٧٠٢**	٢٥	٠.٦٩٢**	٣٣	٠.٧١٧**
٢	٠.٨٢٢**	١٠	٠.٧٦٤**	١٨	٠.٥٢٩**	٢٦	٠.٧٠٤**	٣٤	٠.٧٢٦**
٣	٠.٨١٧**	١١	٠.٨٢٧**	١٩	٠.٧٩٣**	٢٧	٠.٨١٩**	٣٥	٠.٧١٨**
٤	٠.٧٩٣**	١٢	٠.٨٥٦**	٢٠	٠.٧٩٣**	٢٨	٠.٧٦١**	٣٦	٠.٧٠٩**
٥	٠.٥٢٩**	١٣	٠.٨٥٤**	٢١	٠.٧٠٣**	٢٩	٠.٦٨٦**	٣٧	٠.٦٩٦**
٦	٠.٧٠٤**	١٤	٠.٧٦٤**	٢٢	٠.٧١٨**	٣٠	٠.٨٠٩**	٣٨	٠.٥٩٦**
٧	٠.٨١٩**	١٥	٠.٨٢٧**	٢٣	٠.٧٠٩**	٣١	٠.٥٢٩**	٣٩	٠.٧١١**
٨	٠.٧٦١**	١٦	٠.٨٥٦**	٢٤	٠.٧١٨**	٣٢	٠.٧٩٣**	٤٠	٠.٧٥٢**

** احصائيا عند مستوى ٠.٠١ * دال عند مستوي ٠.٠٥

يتضح من نتائج جدول (٢) أن أغلب مفردات لها علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بدرجة الاختبار. مما يعنى أن الاختبار يتمتع بدرجة عالية من الاتساق الداخلى الذى يعنى أن المفردات تشترك فى قياس التحصيل. مما يدل على أن الاختبار بوجه عام يتمتع بدرجة عالية من الصدق وصادق لما وضع لقياسه.

ثبات اختبار التحصيل الدراسي :

طريقة ألفا كرونباخ للثبات : تم حساب الثبات بطريقة ألفا كرونباخ، حيث تم حساب ثبات الاختبار بطريقة ألفا كرونباخ وبلغ معامل الثبات ٠.٨١٢ وهي قيمة مرتفعة تعكس ثبات الاختبار

الصورة النهائية للاختبار : بلغ عدد مفردات الإختبار التحصيلي في صورتة النهائية بعد اجراء التعديلات السابقة (٤٠) مفردة، يعطي لكل بديل صحيح درجة واحدة، وبذلك تكون النهاية العظمي للإختبار هي (٤٠) درجة، والنهاية الصغري (صفر) درجة، وبذلك أصبح الإختبار صالح للتطبيق .

منهج البحث وتصميمة : اعتمدت الباحثة علي المنهج شبة التجريبي والذي يتفق مع متغيرات وفروض البحث، أما بالنسبة للتصميم التجريبي للبحث فقد تم استخدام التصميم التجريبي القائم علي تصميم (المجموعات المتكافئة) ويتم من خلاله التدريس للمجموعة التجريبية الأولي باستخدام نموذج وودز والتدريس للمجموعة التجريبية الثانية باستخدام نموذج ويتلى والتدريس للمجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتاده.

اجراءات تطبيق تجربة البحث :

- بدأ تطبيق تجربة البحث يوم الأحد الموافق (٢٢ – ٩ – ٢٠١٩) في مدرستي كفر طنبدي الإبتدائية ، السيدة خديجة الإبتدائية حيث تم تطبيق اختبار عمليات العلم والتحصيل الدراسي قبلياً علي المجموعتين التجريبية والمجموعة الضابطة .
- بدأ التنفيذ الفعلي لعملية التدريس للمجموعات الثلاث وفق الجدول الدراسي للتلاميذ .
- تم التدريس للمجموعة التجريبية الأولي باستخدام نموذج وودز البنائي ، بينما درست المجموعة التجريبية الثانية باستخدام نموذج ويتلي البنائي ، ودرست المجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة حتي تم الإنتهاء من تدريس الوحدة المختارة .
- استغرق تنفيذ تجربة البحث (شهر وعشرة أيام) بواقع (١٨) حصة وبعد الإنتهاء من التجربة تم التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم والتحصيل الدراسي علي مجموعات البحث الثلاث وذلك يوم الأحد (٣-١١-٢٠١٩) .

- تلي ذلك تصحيح الإختبارات ورصد الدرجات وذلك لمعالجتها احصائياً والوصول للنتائج وتحليلها وتفسيرها .

نتائج البحث وتحليلها وتفسيرها : لإختبار صحة فروض البحث والتي تنص علي :

- يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم وأبعاده الفرعية (كل علي حدة) لصالح المجموعتين التجريبيتين.
- يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل لصالح المجموعتين التجريبيتين.

لاختبار صحة الفرض الأول الذي ينص علي :

** **يوجد فرق دال احصائيا بين متوسطي درجات مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم وأبعاده الفرعية (كل علي حدة).**

قامت الباحثة بحساب الاحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري) لكل من مجموعات البحث الثلاث، كما يوضح ذلك الجدول (٣) التالي :

جدول (٣) الاحصاء الوصفي لمجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة النهائية
الملاحظة	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٤.٧٣	٠.٩٩	٦
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٤.٧٥	٠.٩٥	
	الضابطة	٤٠	٢.٦٠	١.٠٦	
التنبؤ	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٤.٧٥	٠.٩٨	٦
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٤.٨٥	١.٠٣	
	الضابطة	٤٠	٣.٠٣	٠.٩٥	
الاستنتاج	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٦.٦٥	١.١٧	٨
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٦.٤٣	١.٣٠	
	الضابطة	٤٠	٤.٠٠	١.٤٠	

الاتصال	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣.٣٠	٠.٧٢	٤
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣.١٥	٠.٧٤	
	الضابطة	٤٠	١.٩٣	٠.٦٩	
التصنيف	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣.٤٣	٠.٦٨	٤
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣.٤٣	٠.٦٤	
	الضابطة	٤٠	٢.٠٠	٠.٦٨	
تفسير البيانات	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٢.٢٨	٠.٦٨	٣
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٢.١٥	٠.٧٤	
	الضابطة	٤٠	١.٥٠	٠.٥٥	
التعريف الاجرائي	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٤.٧٨	٠.٩٥	٦
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٤.٧٥	٠.٩٥	
	الضابطة	٤٠	٢.٦٠	١.١٠	
فرض الفروض	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٢.١٨	٠.٧٥	٣
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٢.١٥	٠.٧٤	
	الضابطة	٤٠	١.٤٥	٠.٥٠	
عمليات العلم	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣٢.٠٨	٣.٤١	٤٠
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣١.٦٥	٣.٧٨	
	الضابطة	٤٠	١٩.١٠	٣.٠٤	

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الأولي (وودز) وللمجموعة التجريبية الثانية (ويتلي) متقاربة وكلا منهما أعلي من المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة. والتمثيل البياني التالي بالأعمدة يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم.

وللتحقق من الدلالة الاحصائية للفرق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One way Anova ويوضح ذلك جدول (٤)

جدول (٤) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (ف) للفرق بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم

الاختبار	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع ايتا
الملاحظة	بين المجموعات	١٢١.٨٥	٢	٦٠.٩٢٥	٦٠.٨٨٦	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٥١
	داخل المجموعات	١١٧.٠٧٥	١١٧	١.٠٠١			
	الاجمالي	٢٣٨.٩٢٥	١١٩				
التنبؤ	بين المجموعات	٨٤.٢١٧	٢	٤٢.١٠٨	٤٣.٣٧٨	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٤٣
	داخل المجموعات	١١٣.٥٧٥	١١٧	٠.٩٧١			
	الاجمالي	١٩٧.٧٩٢	١١٩				
الاستنتاج	بين المجموعات	١٧٢.٧١٧	٢	٨٦.٣٥٨	٥١.٨٤٨	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٤٧
	داخل المجموعات	١٩٤.٨٧٥	١١٧	١.٦٦٦			
	الاجمالي	٣٦٧.٥٩٢	١١٩				
الاتصال	بين المجموعات	٤٥.٥١٧	٢	٢٢.٧٥٨	٤٤.١٧٦	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٤٣
	داخل المجموعات	٦٠.٢٧٥	١١٧	٠.٥١٥			
	الاجمالي	١٠٥.٧٩٢	١١٩				
التصنيف	بين المجموعات	٥٤.١٥	٢	٢٧.٠٧٥	٦١.٤٥١	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٥١
	داخل المجموعات	٥١.٥٥	١١٧	٠.٤٤١			
	الاجمالي	١٠٥.٧	١١٩				
تفسير البيانات	بين المجموعات	١٣.٨٥	٢	٦.٩٢٥	١٥.٨٦٣	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٢١
	داخل المجموعات	٥١.٠٧٥	١١٧	٠.٤٣٧			
	الاجمالي	٦٤.٩٢٥	١١٩				
التعريف الاجرائي	بين المجموعات	١٢٤.٧١٧	٢	٦٢.٣٥٨	٦١.٧٩١	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٥١
	داخل المجموعات	١١٨.٠٧٥	١١٧	١.٠٠٩			

	الاجمالي	٢٤٢.٧٩٢	١١٩				
فرض الفروض	بين المجموعات	١٣.٥٥	٢	٦.٧٧٥	١٥.٠٢	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٢٠
	داخل المجموعات	٥٢.٧٧٥	١١٧	٠.٤٥١			
	الاجمالي	٦٦.٣٢٥	١١٩				
عمليات العلم	بين المجموعات	٤٣٤٧.١١٧	٢	٢١٧٣.٥٥٨	١٨٥.٤٢٥	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٧٦
	داخل المجموعات	١٣٧١.٤٧٥	١١٧	١١.٧٢٢			
	الاجمالي	٥٧١٨.٥٩٢	١١٩				

يتضح من جدول (٤) وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة حيث أن جميع قيم (ف) ذات دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ **مما يعني قبول الفرض الذي ينص علي وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل ولأبعاده الفرعية علي حدة**، كما تم حساب قيمة اختبار مربع ايتا وتبين أنها جميعا تجاوزت القيمة الدالة علي الأهمية التربوية والفاعلية وهي (٠.١٤) حيث بلغت قيمة مربع ايتا بالنسبة لعمليات العلم ككل ٠,٧٦ وتعني أن ٧٦% من الاختلاف والتباين بين درجات المجموعات الثلاثة ناتج من متغير المعالجة التدريسية، مما يعني الدلالة العملية والأهمية التربوية للفروق بين مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل ولكل بعد فرعي علي حدة.

ولبحث مصدر الفروق بين المجموعات تمت المقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية باستخدام اختبار الفروق الأقل معنوية (LSD) وهو أحد اختبارات التحليل التالي التي تهدف للتعرف علي مصدر الفروق واتجاهها بين مجموعات البحث.

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (نموذج وودز التعليمي) والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة لصالح المجموعة التجريبية الأولي.
- يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نموذج ويتلي التعليمي) والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.

- لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (نموذج وودز التعليمي) والمجموعة التجريبية الثانية (نموذج ويتلي التعليمي) في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة.
- ذلك ما يعكس فاعلية كل من النموذجين في التدريس علي تنمية عمليات العلم.

ويتفق ذلك مع نتائج الدراسات السابقة التى تناولت نموذج وودز مع الكثير من المتغيرات الأخري : مثل دراسة (ياسمين صباح، ٢٠١٦)، دراسة (صفاء أبو جلنبو، ٢٠١٥)، دراسة (مبارك العنزي ، ٢٠١٦)، دراسة (أميمة محمد، ٢٠١٣)، دراسة (سوزان محمد، ٢٠١٢) .

وتتفق أيضًا مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت نموذج ويتلي مع الكثير من المتغيرات الأخري : مثل دراسة (محمود حماد، ٢٠١٨) ، دراسة (خلود أبو أحمد، ٢٠١٦)، دراسة (سعاد رخا، ٢٠١٦)، دراسة (ابراهيم رمضان، ٢٠١٥)، دراسة (عبد الرحيم البطاينة، ٢٠١٥) .

لاختبار صحة الفرض الثاني الذي ينص علي :

**** يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات مجموعات البحث الثلاث في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي بأبعاده الفرعية لصالح المجموعتين التجريبيتين .**

قامت الباحثة بحساب الاحصاء الوصفي (المتوسط والانحراف المعياري) لكل من مجموعات البحث الثلاثة ، كما يوضح ذلك جدول (٥) التالي:

جدول (٥) الاحصاء الوصفي لمجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الدرجة النهائية
التذكر	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٧.٣٣	١.٧٠	١٠
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٦.٩٣	١.٨٠	
	الضابطة	٤٠	٥.١٥	٢.٠٦	
الفهم	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٦.١٥	٠.٨٩	٧
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٦.١٠	٠.٩٦	
	الضابطة	٤٠	٣.٨٣	١.٥٧	
التطبيق	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٧.٧٠	٠.٨٥	٩
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٧.٥٥	٠.٩٠	
	الضابطة	٤٠	٥.٠٥	٠.٧٨	
التحليل	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٤.٤٠	١.١٠	٦
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٤.٣٨	١.١٠	
	الضابطة	٤٠	٣.٢٥	٠.٨١	

التركيب	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣.٢٣	٠.٧٠	٤
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣.٤٥	٠.٦٨	
	الضابطة	٤٠	١.٨٠	٠.٧٦	
التقويم	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣.٤٣	٠.٥٩	٤
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣.٥٣	٠.٥٥	
	الضابطة	٤٠	١.٦٣	٠.٨٧	
التحصيل المعرفي	التجريبية الأولي (وودز)	٤٠	٣٢.٢٣	٣.٢٣	٤٠
	التجريبية الثانية (ويتلي)	٤٠	٣١.٩٣	٣.٢١	
	الضابطة	٤٠	٢٠.٧٠	٢.٩٦	

يتضح من الجدول السابق أن المتوسطات الحسابية للمجموعة التجريبية الأولي (وودز) وللمجموعة التجريبية الثانية (ويتلي) متقاربة وكلا منهما أعلي من المتوسطات الحسابية لدرجات المجموعة الضابطة. والتمثيل البياني التالي بالأعمدة يوضح المتوسطات الحسابية لدرجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي.

وللتحقق من الدلالة الاحصائية للفرق بين مجموعات البحث تم تطبيق اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه One way Anova ويوضح ذلك جدول (٦)

جدول (٦) نتائج اختبار تحليل التباين أحادي الاتجاه (ف) للفرق بين متوسطات درجات المجموعات في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	مصدر الفروق	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	ف	الدلالة	مربع ايتا
التذكر	بين المجموعات	١٠٧.٢١٧	٢	٥٣.٦٠٨	١٥.٥	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٢١
	داخل المجموعات	٤٠٤.٦٥	١١٧	٣.٤٥٩			
	الاجمالي	٥١١.٨٦٧	١١٩				
الفهم	بين المجموعات	١٤١.١١٧	٢	٧٠.٥٥٨	٥٠.٨١	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٤٦
	داخل المجموعات	١٦٢.٤٧٥	١١٧	١.٣٨٩			
	الاجمالي	٣٠٣.٥٩٢	١١٩				
التطبيق	بين المجموعات	١٧٧.٢٦٧	٢	٨٨.٦٣٣	١٢٣.١٦	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٦٨
	داخل المجموعات	٨٤.٢	١١٧	٠.٧٢			
	الاجمالي	٢٦١.٤٦٧	١١٩				

التحليل	بين المجموعات	٣٤.٥١٧	٢	١٧.٢٥٨	١٦.٧٦١	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٢٢
	داخل المجموعات	١٢٠.٤٧٥	١١٧	١.٠٣			
	الاجمالي	١٥٤.٩٩٢	١١٩				
التركيب	بين المجموعات	٦٤.٠٥	٢	٣٢.٠٢٥	٦٣.٢١٣	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٥٢
	داخل المجموعات	٥٩.٢٧٥	١١٧	٠.٥٠٧			
	الاجمالي	١٢٣.٣٢٥	١١٩				
التقويم	بين المجموعات	٩١.٤٦٧	٢	٤٥.٧٣٣	٩٧.٠٦٧	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٦٢
	داخل المجموعات	٥٥.١٢٥	١١٧	٠.٤٧١			
	الاجمالي	١٤٦.٥٩٢	١١٩				
التحصيل المعرفي	بين المجموعات	٣٤٥٢.٢١٧	٢	١٧٢٦.١٠٨	١٧٥.٥٩	دالة عند مستوي ٠.٠١	٠.٧٥
	داخل المجموعات	١١٥٠.١٥	١١٧	٩.٨٣			
	الاجمالي	٤٦٠٢.٣٦٧	١١٩				

يتضح من جدول (٦) وجود فروق بين متوسطات درجات المجموعات الثلاثة حيث أن جميع قيم (ف) ذات دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ **مما يعني قبول الفرض الذي ينص علي وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطات درجات مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل ولأبعاده الفرعية علي حدة**، كما تم حساب قيمة اختبار مربع ايتا وتبين أنها جميعا تجاوزت القيمة الدالة علي الأهمية التربوية والفاعلية وهي (٠.١٤) حيث بلغت قيمة مربع ايتا للفرق بين درجات المجموعات الثلاثة في التحصيل ٠.٧٥ وهي تعني أن ٧٥% من الاختلاف والتباين بين درجات المجموعات الثلاثة يرجع الي اختلاف المعالجة التدريسية، مما يعني الدلالة العملية والأهمية التربوية للفروق بين مجموعات البحث الثلاثة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل ولكل بعد فرعي علي حدة.

ولبحث مصدر الفروق بين المجموعات تمت المقارنة بين مجموعات البحث لتحديد أيهما أكثر فاعلية باستخدام اختبار الفروق الأقل معنوية (LSD) وهو أحد اختبارات التحليل التالي التي تهدف للتعرف علي مصدر الفروق واتجاهها بين مجموعات البحث.

جدول (٧) اختبار الفروق الأقل معنوية (LSD) للتعرف علي مصدر الفروق واتجاهها في اختبار التحصيل المعرفي

الاختبار	المجموعة ذات المتوسط الأكبر	المجموعة ذات المتوسط الأقل	فرق المتوسطين	الدلالة الاحصائية
التذكر	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	2.175	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	1.775	دال عند مستوي ٠.٠١
الفهم	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	2.325	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	2.275	دال عند مستوي ٠.٠١
التطبيق	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	2.65	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	2.5	دال عند مستوي ٠.٠١
التحليل	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	1.15	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	1.125	دال عند مستوي ٠.٠١
التركيب	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	1.425	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	1.65	دال عند مستوي ٠.٠١
التقويم	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	1.8	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	1.9	دال عند مستوي ٠.٠١
التحصيل المعرفي	التجريبية الأولي (وودز)	الضابطة	11.525	دال عند مستوي ٠.٠١
	التجريبية الثانية (ويتلي)	الضابطة	11.225	دال عند مستوي ٠.٠١

يتضح من الجدول السابق ما يلي:

- يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (نموذج وودز التعليمي) والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة لصالح المجموعة التجريبية الأولي.
- يوجد فرق ذا دلالة احصائية عند مستوي ٠.٠١ بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الثانية (نموذج ويتلي التعليمي) والمجموعة الضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة لصالح المجموعة التجريبية الثانية.
- لا يوجد فرق ذا دلالة احصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية الأولي (نموذج وودز التعليمي) والمجموعة التجريبية الثانية (نموذج ويتلي التعليمي) في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل المعرفي ككل ولأبعاده الفرعية كل علي حدة.
- ذلك ما يعكس فاعلية كل من النموذجين في التدريس علي تنمية التحصيل المعرفي.
- ويتفق ذلك مع ما توصلت إليه نتائج دراسة كل من : دراسة (بيان الحربي، ٢٠١٨) ، دراسة (إبراهيم جمعة، ٢٠١٥)، دراسة (فايز الغول، ٢٠١٥)، دراسة (زاهي السليخات، ٢٠١٤).

وترجع هذه النتائج إلي أن :

- ينتمي نموذجي وودز وويتلي للنظرية البنائية التي تجعل من المتعلم محور للعملية التعليمية، وتسهم في زيادة التفاعل النشط والمشاركة الإيجابية بين التلاميذ أثناء ممارسة الأنشطة المختلفة .
- يسهم كلاً من نموذج وودز وويتلي في تهيئة بيئة صفية محفزه للتفكير، وذلك من خلال التنافس أثناء ممارسة الأنشطة والتعزيز الفوري من قبل المعلم والتغذية الراجعة الفورية .
- يعتمد نموذجي وودز وويتلي علي ممارسة التلاميذ لعملية التفكير في المهام المقدمة لهم خاصة عندما يطلب منهم تقديم مبررات للحلول التي تم التوصل إليها أثناء عمل المجموعات .
- التعاون هو السمه الرئيسية في كلا النموذجين (وودز، ويتلي)، حيث أن اسلوب العمل في مجموعات صغيرة تعاونيه وما يتخلله من تغذية راجعة من طلاب كل مجموعه فيما بينهم أدي إلي تبادل الخبرات ومنحهم ثقه أكبر بالمشاركة والتعلم، كما أن التباين بين مستويات أفراد كل

مجموعة كان لها فوائد كثيرة منها زيادة خبرة الطلاب وفهمهم للأشياء، وتعاونهم مع أفراد المجموعه، وتبادل وجهات النظر والأفكار فيما بينهم .

وتتفق نتائج هذا البحث مع نتائج الدراسات السابقة التى تناولت نموذج وودز ونموذج ويتلي كلاً علي حده مع عمليات العلم مثل دراسة كل من : (شيماء سلامة، ٢٠١٥) التي توصلت إلي فاعلية استراتيجية (تنبأ، لاحظ، فسر) في تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم، ودراسة (أمينة الجندى، ٢٠٠٣) التي توصلت إلي فاعلية نموذج ويتلي في تنمية عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي، وأيضًا اتفقت مع نتائج الدراسات السابقة التي تناولت نموذج وودز مع متغيرات أخري مثل دراسة (هديل الحداد، ٢٠١٨)، ودراسة (راوية يوسف، ٢٠١٩) دراسة (سوزان شقاح، ٢٠١٩)، ودراسة (هياء الدعرمي، ٢٠٢٠)، وكذلك اتفقت مع نتائج الدراسات التي تناولت نموذج ويتلي مع متغيرات أخري مثل دراسة (صفية علي، ٢٠١٩) ، ودراسة (ماجده بخيت، ٢٠١٧) دراسة (سعاد رخا، ٢٠١٦)، ودراسة (كوثر بلجون، ٢٠١٠).

توصيات البحث :

ومن خلال النتائج التي تم التوصل اليها قدم البحث عدة توصيات من ابرزها :

- عقد دورات تدريبية للمعلمين أثناء الخدمه لتعريفهم بأهم النماذج والاستراتيجيات الحديثة المنبثقة من النظرية البنائية بصفة عامه ونموذجي وودز وويتلي بصفه خاصة حتي يتمكنوا من تطبيقها بسهوله ويسر .
- تضمين دليل معلمي العلوم بالمراحل المختلفه بنماذج لدروس تم تخطيطها بإستخدام نموذجي وودز وويتلي لتسهيل مهمة المعلم.
- تزويد الكتاب المدرسي في فروع العلوم المختلفه بأنشطة وتدريبات تعتمد علي إيجابية التلميذ حيث يمارس من خلالها مهارات مختلفة من التفكير ومهارات عمليات العلم بما يتناسب مع قدراتهم واستعدادتهم بدلاً من أن تقدم لهم الحلول جاهزه.

المراجع:

- ابراهيم حسن جمعة (٢٠١٥م). أثر استخدام نموذج ويتلي البنائي المعدل في التحصيل الدراسي في مادة علم الأحياء لدي طلاب الصف الثاني الثانوي العلمي، مجلة جامعة دمشق للعلوم التربوية والنفسية، م (٣١)، ع (١)، (٢٩٥ – ٣٢١).
- ابراهيم رمضان ابراهيم (٢٠١٥م). أثر توظيف نموذجي ويتلي وبايبي في تنمية مهارات حل المسألة الكيميائية لدي طالبات الصف الحادي عشر بغزه، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزه.
- إبراهيم ناصر (٢٠٠٦م). أثر إستخدام نموذج وودز والخارطه المفاهيمية في تغير المفاهيم الكيميائية ذوات الفهم الخاطئ لدى طلاب الصف الثاني المتوسط، رسالة ماجستير، الجامعه المستنصرية، العراق.
- أحمد النجدي ؛ علي راشد ؛ مني سعودي (٢٠٠٥م). اتجاهات حديثة في تعليم العلوم في ضوء المعايير العالمية وتنمية التفكير والنظرية البنائية، الطبعة الأولي، القاهرة، دار الفكر العربي.
- أحمد النجدي ؛ علي راشد ؛ مني عبد الهادي (١٩٩٩م). المدخل في تدريس العلوم، القاهرة، دار الفكر العربي.
- احمد جوهر محمد أمين ؛ رضوان محمد مصطفي (٢٠١٠م). أثر استخدام نموذج وودز في تحصيل طلاب الصف الخامس العلمي في مادة الفيزياء، وتنمية تفكيرهم الناقد، مجلة أبحاث كلية التربية الأساسية، جامعة الموصل، العراق، ع (٤)، (٥١ – ٧٩).
- أحمد محي الدين الكيلاني (٢٠٠٩م). أثر نموذج ويتلي البنائي في التحصيل الفوري والمؤجل لطلبة المرحلة الأساسية في مبحث التربية الإسلامية في الأردن، إربد للبحوث والدراسات، الأردن، م (١٣)، ع (١)، (١٤٥– ١٧٧).
- أمنية السيد الجندى (٢٠٠٣م). أثر استخدام نموذج ويتلي في التحصيل ومهارات عمليات العلم الأساسية والتفكير العلمي لدى تلاميذ الصف الخامس الإبتدائى في مادة العلوم، مجلة التربية العلمية، ع (٣)، (١: ٣٦).
- أميمة محمد عفيفي أحمد (٢٠١٣ م). فاعلية استراتيجية " تنبأ – لاحظ – فسر " في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية ومهارات ما وراء المعرفة لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادى . مجلة التربية العلمية، م (١٦)، ع (٤)، (١٠٧ – ١٣٣).

- بيان محمد راجب الحربي(٢٠١٨م). أثر تدريس الفيزياء بإستخدام نموذج وودز woods في تحصيل الطلبة واتجاهاتهم نحو الفيزياء في المرحلة الأساسية العليا، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة آل البيت، الأردن.
- حسن حسين زيتون ؛ كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٣م). "التعلم والتدريس من منظور النظرية البنائية "، ط١، عالم الكتب، القاهرة.
- حسن محمد العارف رياض (٢٠٠١م). فاعلية استخدام المدخل التكنولوجي في تدريس العلوم علي التحصيل الدراسي وتنمية قدرات التفكير الإبتكاري وإكتساب بعض عمليات العلم لدى تلاميذ المرحلة الإبتدائيه، المركز القومي للبحوث التربوية والتنمية، مؤتمر رؤي مستقبلية للبحث التربوي، القاهرة، ١٧– ١٩ ابريل، المجلد الثاني، (٦٢١ :٧٠٣).
- راوية الحسانين الهنداوي يوسف (٢٠١٩م). أثر استخدام استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر) في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات التفكير لدي طفل الروضه، رسالة ماجستير، كلية رياض الأطفال، جامعة المنصورة، مصر.
- زاهي توفيق كامل السليخات (٢٠١٤م). أثر نموذج ويتلي والخرائط المفاهيمية في تحسين التحصيل الدراسي ومهارات التفكير الإستدلالي لدي طلبة المرحلة الأساسية في مبحث التربية الإسلامية في الأردن، رسالة دكتوراه، جامعة العلوم الإسلامية العالمية، الأردن.
- سعاد عبد العزيز السيد رخا (٢٠١٦م). استخدام نموذجي ويتلي وبايبي في تدريس العلوم لتنمية التفكير التأملي لدي تلاميذ المرحلة الإعدادية، مجلة كلية التربية، جامعة طنطا، مصر، م (٦٣)، ع (٣)،(١٠٩– ١٦٠).
- سوزان محمد حسن (٢٠١٢م). فاعلية استخدام استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر) (POE) لتعليم العلوم فى تنمية التفكير الإستدلالي وبعض مهارات حل المشكلات لدى طالبات المرحلة المتوسطة بالسعودية، دراسات عربية في التربية وعلم النفس، م(٢)، ع (٢١)، (٤٦٣ – ٥٠٤).
- سوزان محمد حسن شقاح (٢٠١٩م). أثر استخدام نموذجي السقالات التعليمية ووذز في تنمية عمليات العلم لدي طالبات الصف التاسع الاساسي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن.

- شيماء محمد أحمد سلامة (٢٠١٥م). فعالية استخدام استراتيجية (تنبأ – لاحظ – فسر) في تنمية المفاهيم العلمية وبعض عمليات العلم لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنصورة، مصر.
- صالح محمد علي أبو جادو ؛ محمد بكر نوفل (٢٠٠٧م). تعليم التفكير: النظرية والتطبيق، عمان، دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- صفاء خليل أبو جلنبو (٢٠١٥م). أثر استخدام نموذج وودز في تنمية المفاهيم ومهارات التفكير الناقد لدى طالبات الصف السادس الأساسي في العلوم العامة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزه.
- صفية أحمد محمد علي (٢٠١٩م). فعالية برنامج إثرائي قائم علي استراتيجية التعلم المتمركز حول المشكلة لتنمية الأخلاقيات والذكاء البيئي لدي تلاميذ المرحله الاعدادية، رسالة دكتوراه، معهد الدراسات والبحوث البيئية، قسم العلوم التربويه والاعلام البيئي، جامعة عين شمس، مصر.
- عايش محمود زيتون (٢٠١٠م). الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها، عمان، دار الشروق للنشر والتوزيع.
- عايش محمود زيتون (١٩٩٩م).أساليب تدريس العلوم (ط٢)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
- عايش محمود زيتون (١٩٩٤م) . أساليب تدريس العلوم (ط١)، دار الشروق للنشر والتوزيع، عمان، الأردن .
- عبد الحكيم محمد أحمد حسن (٢٠٠٨م). أثر التدريس بنموذج ويتلي علي تحصيل تلاميذ الصف السادس الأساسي في العلوم وتنمية ميولهم نحوها، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، كلية التربية، جامعة عين شمس، ع (١٣٧)،(١٢٨–١٥٩).
- عبد الرحيم علي عبد الله البطاينة (٢٠١٥م). أثر تدريس الفيزياء باستخدام نموذج ويتلي للتعلم البنائي المدعم الكترونيًا في تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في المفاهيم الفيزيائية وفي اتجاهاتهم نحوها، رسالة ماجستير، جامعة آل البيت، الأردن.

- عبد الله بن خميس أمبو سعيدي ؛ سليمان بن محمد البلوشي (٢٠٠٩م). طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات علميه، عمان، دار المسيرة.
- عصام عبد العزيز المعمورى ؛ رعد كريم الخيلانى (٢٠١٠م). أثر استخدام نموذج وودز فى تحصيل طلاب الصف الثالث معهد إعداد المعلمين في مادة الفيزياء وتفكيرهم العلمي، مجلة ديالى، العراق، (١٩٢ : ٢٤٤).
- علياء علي عيسي علي السيد (٢٠٠٣م). تنظيم مقترح لمقرر العلوم للصف الرابع الإبتدائي في ضوء النظرية التوسعية وأثرة على تنمية التحصيل وبعض عمليات العلم لدى التلاميذ، رسالة دكتوراه، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- فاطمة محمد عبد الوهاب (٢٠٠٥م). فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل العلوم وتنمية بعض مهارات التعلم مدي الحياة والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي، الجمعية المصرية للتربية العلمية، مجلة التربية العلمية، المجلد الثامن، العدد الثاني، يونيو، ١٢٧- ١٨٤.
- فايز عوض عبد العال الغول(٢٠١٥م). فاعلية التدريس وفقًا لنموذج وودز البنائي في تنمية التحصيل والاتجاه نحو مادة العلوم لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة ماجستير، كلية البنات للأداب، جامعة عين شمس، مصر.
- كمال عبد الحميد زيتون (٢٠٠٢م). تدريس العلوم للفهم رؤية بنائية، القاهرة، عالم الكتب.
- كوثر بنت جميل سالم بلجون (٢٠١٠م). فاعلية نموذج ويتلي للتعلم المتمركز حول المشكلات في تنمية مهارات التفكير الناقد لي تلميذات المرحلة المتوسطة في مادة العلوم، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (١٦٤)، (١٠٩ – ١٥٩).
- ماجده هاشم بخيت (٢٠١٧م). أثر برنامج باستخدام نموذج ويتلي للتعلم القائم علي المشكلة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير الابتكاري لطفل الروضه باليمن، مجلة دراسات في الطفولة والتربية، كلية التربية للطفولة المبكرة، جامعة أسيوط، ع (٣)،(٢٢٩-٢٦٨).
- مبارك بن غدير العنزي (٢٠١٦م). فاعلية نموذج وودز في تدريس العلوم علي تنمية عادات العقل والتفكير الاستدلالي لدي تلاميذ الصف الثالث المتوسط، مجلة رسالة التربية وعلم النفس، ع (٥٣)، (١١٩- ١٤٠).

- محمد بن برجس مشعل الشهراني (٢٠١٠م). أثر استخدام نموذج ويتلي في تدريس الرياضيات علي التحصيل الدراسي والاتجاه نحوها لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة أم القري المملكة العربية السعودية.
- محمود محمد حماد (٢٠١٨م). أثر استخدام نموذج ويتلي في اكتساب المفاهيم الهندسية والدافعية نحو تعلم الهندسة لدي طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير، كلية العلوم التربوية، جامعة أل البيت، الأردن.
- مني اسماعبل نمر الخزندار (٢٠١٦م). أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدي طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزه.
- مها عبد السلام أحمد الخميسي (٢٠٠٢م). أثر استخدام كل من نموذج ويتلي للتعلم البنائي والتعلم بالإستقبال ذي المعني في تنمية التحصيل ومهارات عمليات العلم والتفكير الابتكاري لدي تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في مادة العلوم، رسالة دكتوراة، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ميشيل كامل عطا الله (٢٠٠١م). طرق وأساليب تدريس العلوم ، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
- نافل ملوح العنزى (٢٠١٥م). مدى توافر عمليات العلم في كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة أم القرى.
- هبه نور الدين أبو المعاطي الشرابي (٢٠١٣م). أثر استخدام استراتيجية مخطط البيت الدائري علي تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدي تلاميذ المرحلة الاعدادية، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية.
- هديل عز الدين ابراهيم الحداد (٢٠١٨م). أثر استراتيجية (تنبأ ، لاحظ، فسر في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدي طالبات الصف السادس الأساسي بغزة، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزة.
- هنادي أحمد حسن زايد (٢٠١١م). فاعلية استراتيجية بنائية مقترحة في تصويب التصورات البديلة وتنمية عمليات العلم في مادة العلوم لدي تلاميذ الصف السادس الابتدائي، رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة المنوفية.

- هياء دبسان عبدالله الدعرمي (٢٠٢٠م). فاعلية نموذج وودز Woods في تدريس العلوم لتنمية مهارات التفكير العلمي لدي طالبات الصف الثاني متوسط، مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس، ع(١٢٤)، (٣٥٥-٣٩٤).
- وفاء صابر رفاعي محمد (٢٠٠٣م). أثر إسلوب التعلم بالإكتشاف باستخدام المتناقضات على تنمية عمليات العلم و إكتساب المفاهيم العلمية لدي تلاميذ الصف الأول الإعدادي، رسالة ماجستير، كلية البنات، جامعة عين شمس.
- ياسمين محمود محمد صباح (٢٠١٦م). أثر توظيف نموذج (تنبأ، لاحظ، فسر) في تنمية بعض عادات العقل المنتج بمادة العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي في غزه، رسالة ماجستير، الجامعة الإسلامية، غزه.

المراجع الأجنبية :

- American Association for the Advancement of Science. (1998). Importance of Science Process.

http://www.csulb.edu/sci4kids/process.htm

- Dabbageh Nada, H. et al. (2000). Assessing a problem – Based Learning Approach to an Introduction Instructional Design Course: A case study. Performance Impartment Quarterly.
- Myers, E. (2006). Apersonal study of science process skills in a general physics classroom . (Master's thesis) Retrieved August 19, 2009, from

http://www.hamline. edu/education/pdf/NSEEcapstone _emyers.pdf

- Wheatly , G. (1991). Constructivist perspectives on science and mathematics learning , Science Education , 75 (1) , 9 -22.
- Woods , R. (1994): A close - up Look at how Children learn Science, Educational Leadership (Teaching for Understanding) 51 (5) : 33-35 .