فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي في محافظة المندق

د. فوزية خميس الغامدي * فاطمة أحمد علي الشمراني†

مستخلص الدراسة

هدفت الدراسة إلى التعرف على فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي، استخدمت الباحثة المنهج التجريبي القائم على التصميم شبه التجريبي ذو تصميم المجموعتين التجريبية والضابطة، وتكونت عينة الدراسة من (٤٤) تلميذة من تلميذات الصف السادس الابتدائي تم تقسيمهم بالتساوي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطة.، وكانت ادوات الدراسة متمثلة في دليل المعلمة وفق استراتيجية ما وراء المعرفة المتمثلة في استراتيجية (فكر، زاوج، شارك)، و اختبار مهارات عمليات العلم، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلميذات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار مهارات عمليات العلم لصالح تلميذات المجموعة التجريبية .

الكلمات المفتاحية: ما وراء المعرفة، مهارات عمليات العلم، تدريس العلوم، المرحلة الابتدائية.

Abstract

The study aimed to identify the effectiveness of the meta-cognitive strategy in the development of some of the skills of basic science operations in science in the sixth grade pupils. The researcher used the experimental method based on semi-experimental design with the design of the experimental and control groups. The sample consisted of (44) students at sixth grade was divided equally into two groups, one experimental and the other is control. The tools of the study were teacher's manual according to the meta- cognitive strategy of (Think, The results of the study showed that there were statistically significant differences between the intermediate scores of the experimental and control groups in the science process skills test for the students of the experimental group.

Keywords: meta-cognition, Science Operations Skills, Science Teaching, Elementary School.

* أستاذ المناهج وطرق تدريس العلوم المساعد كلية التربية جامعة الباحة
† باحثة ماجستير – كلية التربية – جامعة الباحة

المقدمة:

إن التعليم هو أساس تقدم الشعوب وخاصة في العصر الحالي، لذا برزت أهمية المناهج التعليمية كمؤشر على مدى التقدم والتطور الذي وصل إليه المجتمع، وبما إن هذا القرن يمتاز بالتطور السريع في كافة مجالات الحياة، فمن الضروري تطوير العقل البشري وتنمية التفكير لدى الفرد وإكسابه المفاهيم العلمية والتكنولوجية لمواكبة هذا التطور، ولهذا ظهرت عدة نظريات تهتم بالعقل وتنميته وتطويره بما يناسب التغيرات والتطورات الحادثة في المجتمع.

وتعد مادة العلوم من المواد الدراسية المهمة التي يدرسها المتعلم في المراحل التعليمية المختلفة، والتي تسهم في تنمية مهاراته العقلية والعملية، وذلك لارتباطها بتفسير الظواهر العلمية، والتي تتيح للمتعلم أن يفكر ويبتكر، بدءً من بذل الجهد العقلي لتذكر المعلومات، مروراً بإدراك العلاقات المختلفة بين المعطيات والمعلومات السابقة ذات العلاقة بالمشكلة، واستخلاص خطوات الحل منها، وانتهاءً بالربط بين الخطوات للوصول إلى الحل الصحيح وتقويمه.

و إن فهم أساسيات العلوم أو هيكلها العام يعتمد أساساً على عمليات العلم ، سواءً بوصفها نوعاً من التعميمات التي تلخص الصفات المشتركة بين العديد من الحقائق الجزئية، أو بوصفها نقاطاً مبدئية لفهم المبادئ والقوانين والنظريات، وبعد اكتساب مهارات عمليات العلم واحد من أهم نواتج التعلم التي يمكن من خلالها تنظيم المعرفة القبلية لدى المتعلم، بصورة تضفي عليها المعنى، فالتعلم الجيد يجري نتيجة البناء على ما لدينا من معارف ومهارات سابقة.(خطابية،٢٠٠٥،٣٨)

وتنظر البنائية للمعرفة على أنها تُبنى داخل العقل وترتكز على المعرفة القبلية، وهي بذلك ترفض أن يكون المتعلم سلبياً، وتُسكب في عقله المعلومات، ويأتي دوره هو ليكرر ما حفظ (زيتون،٢٠٠٣،٢٠) ، فالبنائية كنموذج للتعلم تتيح للتلاميذ أن يكونوا نشطين في عملية التعلم ذي معنى ، فهم لا يتعلمون باستقبال الرسالة، ولكن عن طريق تفسير هذه الرسالة.(Cobern،1996،279)

هذا وتعد ما وراء المعرفة أحد الميادين المعرفية التي تلعب دوراً مهماً في العديد من أنماط التعلم، فما وراء المعرفة تهتم بقدرة المتعلم على أن يخطط ويراقب ويسيطر ويقوم تعلمه الخاص، وبالتالي فهي تعمل على تحسين اكتساب المتعلمين لعمليات التعلم المختلفة، وتسمح لهم بتحمل المسؤولية والتحكم في العمليات المعرفية المرتبطة بالتعلم، كما تشجع المتعلمين أن يفكروا في عمليات تفكيرهم الخاصة، فاستراتيجيات ما وراء المعرفة تساعد على تنمية التفكير، ومهارات اتخاذ القرار، وحل المشكلات، وتنمي بعض الاتجاهات الإيجابية للمتعلمين مما يسهم في زيادة التحصيل الدراسي.(السيد،٢٠٠٢،٢٠)

و توجد العديد من استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تستخدم في التدريس، منها العصف الذهني،K.W.L، خرائط عمليات التفكير، سجلات التفكير، التساؤل الذاتي، الخطوط تحت الأفكار المهمة، خرائط المعلومات،(فكر، زاوج ،شارك)،التدريس التبادلي، دورة التعلم فوق المعرفية.(جبر،٢٠١٠،٤)

وتعد استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) من استراتيجيات التعلم التعاوني النشط وهي احدى استراتيجيات ما وراء المعرفة الحديثة والتي انبثقت عن النظرية البنائية. ومما يميز هذه الاستراتيجية أنها تجعل التلميذ محور العملية التعليمية لتضمنها ثلاث خطوات رئيسه، التفكير الذي يتيح للتلاميذ التفكير فيما لديهم من معلومات، وافكار، وتنظيم افكارهم، ثم المزاوجة والتي

من خلالها يتمكن التلاميذ من ربط افكارهم بالتلاميذ الاخرين الذين يتشاركون معهم ذات الافكار، ثم المشاركة مع باقي التلاميذ في الصف ممن يوافقونهم أو يخالفونهم الرأي مما يثري من معلوماتهم جميعاً.

وقد ثبت أن لها فائدة كبيرة، لأنها تمكن الطلاب من الاشتراك مع بعضهم البعض، وتبادل المعلومات التي يعرفونها عن الموضوع، كما تمكنهم من وضع أهدافهم للتعلم مما يعزز عملية الفهم و الاستيعاب لديهم (العليان،٢٠٠٥،١٨٥) ، كما أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في التدريس يزيد من وعي المتعلمين بما يدرسون، وينمي مهارات التفكير المختلفة لديهم (Parker،1998،187).

مشكلة الدراسة:

تتحدد مشكلة الدراسة في قلة الدراسات التي بحثت فاعلية استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) في تنمية مهارات عمليات العلم في حدود ما قامت به الباحثة من بحث ، على الرغم من أن تنمية مهارات عمليات العلم- بوجه عام - وتنمية مهارات عمليات العلم باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة - بوجه خاص- أثناء تعليم العلوم يعتبر من أهداف تعليم العلوم نظراً للقيمة التربوية لها (بهجت،١٩٩٨،١٤) ، ووجود ضعف لدى التلميذات في اكتساب مهارات عمليات العلم، وتدني التحصيل، وأن من أهم أسباب ذلك اعتماد معلمة العلوم على طرق تقليدية مثل: المحاضرة و العروض التقديمية و العملية، واتضح ذلك من خلال حضور حصص علوم و إجراء مقابلات مع بعض معلمات العلوم و تلميذات المرحلة الابتدائية اللاتي أكدن انهن كن أكثر استيعاباً للدروس التي تعلموها مع طالبات التربية الميدانية باستخدام استراتيجيات التعلم الحديثة ومنها استراتيجية (فكر، زاوج، شارك)، أكثر من الدروس التي تعلموها مع معلماتهن بالطرق التقليدية، و وجد أنه على الرغم من تطور المناهج وطرق التدريس والتقويم المتبعة إلا أنه مازالت نسبة غير قليلة من المعلمات يستخدمن الطريقة التقليدية، والتي تكون غالباً لقضاء الحاجة للتدريس.

و في إطار السعي لحل هذه المشكلة تسعى الدراسة الحالية للإجابة عن التساؤلات الرئيسة التالية:

- ما فعالية استراتيجية ما وراء المعرفة على تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ؟
- هل تمتد فعالية البرنامج القائم على استراتيجية ما وراء المعرفة على تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ؟
- هل تستمر فعالية البرنامج القائم على استراتيجية ما وراء المعرفة على تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية في العلوم لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي ؟

هدف الدراسة:

تهدف الدراسة الحالية إلى:

- التعرف على فاعلية استخدام بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة (فكر، زاوج، شارك) في تنمية بعض مهارات عمليات العلم الأساسية بمادة العلوم لدى تلميذات الصف السادس.

أهمية الدراسة:

تتمثل الأهمية في إمكانية إسهام الدراسة الحالية فيما يلي:

١. مسايرة الاتجاهات الحديثة في التربية، والتي تنادي باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات العلم لدى المتعلمين خلال المواقف التعليمية.
٢. توجيه نظر مصممي المناهج إلى مراعاة استراتيجيات ما وراء المعرفة أثناء بناء أو تطوير المناهج.
٣. توجيه نظر معلمات العلوم إلى استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات العلم.
٤. إعداد اختبار يقيس بعض مهارات عمليات العلم يعد إسهاماً في تصميم ادوات قياس بعض جوانب التعلم لدى المتعلمين مما يساعد مخططو المناهج في الوقوف على مستوى هذه العمليات ومراعاة تحسينها عند تخطيطهم للمناهج.

مصطلحات الدراسة:

تناولت الدراسة الحالية التعريفات النظرية و الإجرائية للمصطلحات الآتية:

استراتيجية ما وراء المعرفة Strategy Beyond Knowledge:

تم تعريف هذه الاستراتيجية إجرائياً بأنها:" عملية من عمليات التفكير العليا التي يستخدمها التلاميذ لمعالجة بتوظيف استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) لرفع مستوى تحصيلهم ، واكتسابهم لبعض مهارات عمليات العلم الاساسية.

استراتيجية (فكر، زاوج، شارك) Strategy (Think, Pair, Share):

تم تعريف هذه الاستراتيجية إجرائياً بأنها:" إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة والتي يكون فيها التلميذ صاحب الدور الاكبر بحيث يعطى وقت للتفكير الفردي، ثم المزاوجة مع زميله، ثم المشاركة الجماعية للنقاش و الخروج بفكرة موحدة حول مفاهيم ومهارات الوحدة موضوع الدراسة".

عمليات العلم Science Process :

تلك العمليات العقلية التي يقمن بها التلميذات أثناء أداء الأنشطة وإجراء التجارب العملية بهدف التوصل إلى حل للمشكلات العلمي و اكتساب معارف جديدة.

مهارات عمليات العلم Science Process Skills :

تعرف إجرائياً بأنه: "تلك المهارات العقلية التي تتضمنها عملية البحث والاستقصاء التي يقمن بها التلميذات أثناء أداء الأنشطة و التجارب بهدف جمع البيانات وتنظيمها و تفسيرها والتنبؤ بالأحداث من أجل تفسير أو حل مشكلة معينة".

محددات الدراسة

المحدد البشري : ويتحدد في عينة الدراسة المكونة من (٢٢) من تلميذات الصف الرابع بإحدى المدارس الابتدائية بمدينة الباحة.

المحدد المكاني : تم تطبيق البرنامج بإحدى المدارس الابتدائية بمدينة الباحة.

المحدد الموضوعي : تتناول الدراسة الحالية لاستراتيجية (فكر – زاوج – شارك) ومهارات عمليات العلم.
المحدد المنهجي : تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة.
المحدد الإحصائي : ويتضمن ما يلي :
أدوات الدراسة : اشتملت أدوات الدراسة الحالية على ما يلي :

١. اختبار مهارات عمليات العلم.
٢. دليل المعلمه.

الأساليب الإحصائية : تم استخدام

- اختبار " ت "* للعينتين المستقلتين للمقارنة بين متوسطى درجات المجموعتين التجريبية والضابطة فى الاختبار التحصيلى واختبار مهارات عمليات العلم.
- اختبار " ت " للعينتين المرتبطتين للمقارنة بين متوسطى درجات التطبيقين القبلى والبعدى فى الاختبار التحصيلى واختبار مهارات عمليات العلم.
- حجم التأثير η^2 لدراسة حجم تأثير المتغير المستقل فى المتغيرين التابعين: وذلك لمعرفة التباين فى درجات المتغير التابع التى تعزى إلى المتغير المستقل.

منهجية الدراسة وإجرائتها

منهج الدراسة : تم استخدام المنهج شبه التجريبي ذو المجموعتين التجريبية والضابطة.

ادوات الدراسة: تمثلت أدوات الدراسة في :

- اختبار مهارات عمليات العلم.
- دليل المعلمه.

١. اختبار مهارات عملية العلم

الصدق التكوينى:

وتم حساب الصدق التكوينى لاختبار مهارات عمليات العلم كما يلي :

أ- الاتساق الداخلى بين درجة المفردة فى كل مهارة والدرجة الكلية للمهارة التى تنتمى إليها المفردة:

وتم حسابه عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل مهارة والدرجة الكلية للمهارة الذى تنتمى إليها المفردة. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق مفردات الاختبار للمهارات الخمسة:

* قامت الباحثة فى بادىء الأمر بالتحقق من شروط تطبيق اختبار (ت) وهى (الإعتدالية، التجانس، حجم العينتين)، كما اعتمد الباحث فى معالجاته الإحصائية على النتائج المتعلقة بـ (One – Tailed)، وذلك لأن الفروض البحثية لهذا البحث تم صياغتها صياغة موجهة.

جدول (١)

معامل الارتباط بين درجة المفردة فى كل مهارة والدرجة الكلية للمهارة التى تنتمى إليها المفردة

مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المهارة	مفردات الاختبار	معامل الإرتباط	المهارة
١	٠.٦٩٧**	ملاحظة	١٦	٠.٦٢٠**	فرضية
٢	٠.٦٥١**	تصنيف	١٧	٠.٤١٧*	استنتاج
٣	٠.٥٧٩**	استنتاج	١٨	٠.٤٤٥*	فرضية
٤	٠.٦٤٣**	ملاحظة	١٩	٠.٥٩٥**	تفسير
٥	٠.٥٤١**	تفسير	٢٠	٠.٤٢٤*	استنتاج
٦	٠.٣٧٣*	تصنيف	٢١	٠.٦٠١**	تصنيف
٧	٠.٧٠٠**	ملاحظة	٢٢	٠.٤٨٣**	تصنيف
٨	٠.٣٨١*	استنتاج	٢٣	٠.٧٥٦**	تصنيف
٩	٠.٥٠٧**	استنتاج	٢٤	٠.٥٠٤**	تصنيف
١٠	٠.٦٢٣**	استنتاج	٢٥	٠.٤٥٧**	استنتاج
١١	٠.٧٢٥**	تفسير	٢٦	٠.٥٣٩**	ملاحظة
١٢	٠.٥٦٣**	تصنيف	٢٧	٠.٥٢٨**	فرضية
١٣	٠.٤١١*	استنتاج	٢٨	٠.٦١٢**	استنتاج
١٤	٠.٧٠٨**	ملاحظة	٢٩	٠.٧٠٧**	استنتاج
١٥	٠.٦١٢**	تصنيف	٣٠	٠.٥٦١**	استنتاج

(* قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠٥)، (قيمة معامل الارتباط دالة عند مستوي ٠.٠١)**

ب- الاتساق الداخلى بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم:

تم حسابه عن طريق حساب معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم. والجدول الآتى يوضح معاملات صدق مستويات اختبار مهارات عمليات العلم:

جدول (٢)

معامل الارتباط بين درجة كل مهارة والدرجة الكلية لاختبار مهارات عمليات العلم

المستوى	ملاحظة	تصنيف	استنتاج	تفسير	فرضية
معامل الإرتباط	٠.٨٠٨**	٠.٩٠٥**	٠.٩٠٥**	٠.٦٥٩**	٠.٧٠١**

يتضح من الجدولين السابقين أن جميع معاملات الإرتباط جميعها دالة عند مستوى (٠.٠٥)، (٠.٠١) مما يحقق الصدق التكوينى للاختبار.

حساب ثبات الاختبار

تم حساب ثبات الاختبار من خلال طريقة ألفا كرونباخ وسبيرمان وبراون وطريقة جتمان كما هو موضح فى الجدول الآتى:

جدول (٣) معامل الثبات لاختبار مهارات عمليات العلم

طريقة حساب ثبات الاختبار	معامل ألفا كرونباخ	طريقة سبيرمان وبراون	طريقة جتمان
قيمة معامل ثبات الاختبار	٠.٨٨٠	٠.٨٧٩	٠.٨٧٨

يتضح من الجدول السابق أن قيمة معامل الثبات للاختبار هى قيمة مرتفعة، مما يدل على ثبات الإختبار وإمكانية الوثوق فى نتائجه.

٢. **دليل المعلمة:**

تم إعداده وفقاً لاستراتيجية ما وراء المعرفة المختارة (فكر، زاوج، شارك)، وأُعِدَّ على نحو واضح ومفهوم بغرض تسهيل تطبيق المعلمة لهذه الاستراتيجية.

عرض النتائج وتحليلها ومناقشتها وتفسيرها:

١- عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الأول:

لاختبار صحة الفرض الأول للدراسة والذى ينص على أنه **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية"** تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته ، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى اختبار عمليات العلم، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٤)
"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته"، وكذلك حجم التأثير

البعد	المجموعة	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	α Sig	درجات الحرية	حجم الأثر
ملاحظة	التجريبية	٢٢	٣.٦٨	١.٠١	٤.٥١	٠.٠١	٤٢	٠.٣٣
	الضابطة	٢٢	٢.٢٧	٠.٩٨				
تصنيف	التجريبية	٢٢	٦.٥٠	١.١٩	٥.٨٩	٠.٠١	٤٢	٠.٤٥
	الضابطة	٢٢	٣.٩١	١.٦٩				
استنتاج	التجريبية	٢٢	٨.٠٤	٢.٢٤	٥.٣٨	٠.٠١	٤٢	٠.٤١
	الضابطة	٢٢	٤.٢٣	٢.٤٧				
تفسير	التجريبية	٢٢	٢.١٨	٠.٨٠	٤.٨٨	٠.٠١	٤٢	٠.٣٦
	الضابطة	٢٢	١.٠٩	٠.٦٨				
فرضية	التجريبية	٢٢	٢.١٨	٠.٧٣	٣.١١	٠.٠١	٤٢	٠.١٩
	الضابطة	٢٢	١.٤١	٠.٩١				
الاختبار ككل	التجريبية	٢٢	٢٢.٥٩	٣.٦٣	٧.٦٢	٠.٠١	٤٢	٠.٥٨
	الضابطة	٢٢	١٢.٩١	٤.٧٢				

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعتين التجريبية والضابطة فى التطبيق البعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته، لصالح المجموعة التجريبية فى التطبيق البعدى، وهذا يشير إلى قبول الفرض الثالث من فروض البحث.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على الاختبار التحصيلى ككل وعند كل مستوى فرعى من مستوياته الأربعة قد تراوحت بين (٠.١٩ – ٠.٥٨)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى عمليات العلم ككل وفى كل مهارة من مهاراتها الفرعية.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثاني:

لاختبار صحة الفرض الثاني للدراسة والذى ينص على أنه **"يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار علميات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها لصالح التطبيق البعدى"** تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار علميات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها ، ولقياس حجم تأثير المعالجة التجريبية فى عمليات العلم، تم حساب حجم التأثير (η^2)، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٥)
"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته، وكذلك حجم التأثير

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	α Sig	درجات الحرية	حجم الأثر
ملاحظة	القبلى	٢٢	٢.٢٣	١.٦٧	٤.٨٦	٠.٠١	٢١	٠.٥٣
	البعدى	٢٢	٣.٦٨	١.٠٩				
تصنيف	القبلى	٢٢	٣.١٤	١.٢٨	١٠.٥٤	٠.٠١	٢١	٠.٨٤
	البعدى	٢٢	٦.٥٠	١.١٩				
استنتاج	القبلى	٢٢	٣.٧٧	١.٧٢	٨.٠٤	٠.٠١	٢١	٠.٧٥
	البعدى	٢٢	٨.٠٥	٢.٢٤				
تفسير	القبلى	٢٢	٠.٨٢	٠.٧٣	٦.٣٨	٠.٠١	٢١	٠.٦٦
	البعدى	٢٢	٢.١٨	٠.٧٩				
فرضية	القبلى	٢٢	١.٢٧	٠.٧٣	٤.٦٣	٠.٠١	٢١	٠.٥١
	البعدى	٢٢	٢.١٨	٠.٧٣				
الاختبار ككل	القبلى	٢٢	١١.٢٣	٣.٢٦	١٥.٦٧	٠.٠١	٢١	٠.٩٢
	البعدى	٢٢	٢٢.٥٩	٣.٦٣				

يتضح من الجدول السابق:

- وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.01$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين القبلى والبعدى لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها لصالح التطبيق البعدى ، وهذا يشير إلى قبول الفرض الرابع من فروض البحث.
- أن حجم تأثير المعالجة التجريبية η^2 على عمليات العلم ككل وعند مهاراتها الفرعية قد تراوحت بين (٠.٥١ – ٠.٩٢)، وهي قيمة كبيرة ومناسبة، وهذا يدل على أن نسبة كبيرة من الفروق تعزى إلى المعالجة التجريبية، مما يدل على فاعلية المعالجة التجريبية فى عمليات العلم ككل وفى كل مهارة فرعية من مهاراتها.

عرض ومناقشة النتائج الخاصة بالفرض الثالث:

لاختبار صحة الفرض الثالث للدراسة والذى ينص على أنه **"لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين البعدى والمؤجل لاختبار علمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها"** تم حساب قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين البعدى والمؤجل لاختبار علمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها، والجدول الآتى يوضح ذلك.

جدول (٦)
"قيمة " ت " لدلالة الفروق بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين البعدى والمؤجل لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراته

البعد	التطبيق	العدد	المتوسط	الإنحراف المعيارى	قيمة (ت)	درجات الحرية	α Sig	الدلالة
ملاحظة	القبلى	٢٢	٣.٦٨	١.٠٩	١.٨٢	٢١	٠.٠٨٣	غير دال
	البعدى	٢٢	٣.٥٥	٠.٩٦				
تصنيف	القبلى	٢٢	٦.٥٠	١.١٩	٠.٧٠	٢١	٠.٤٩٢	غير دال
	البعدى	٢٢	٦.٥٩	١.٠٥				
استنتاج	القبلى	٢٢	٨.٠٥	٢.٢٤	٠.٨١	٢١	٠.٤٢٧	غير دال
	البعدى	٢٢	٧.٩٥	٢.١٠				
تفسير	القبلى	٢٢	٢.١٨	٠.٨٠	١.٤٥	٢١	٠.١٦٢	غير دال
	البعدى	٢٢	٢.٠٩	٠.٧٥				
فرضية	القبلى	٢٢	٢.١٨	٠.٧٣	٠.٤٤	٢١	٠.٦٦٥	غير دال
	البعدى	٢٢	٢.١٤	٠.٥٦				
الاختبار ككل	القبلى	٢٢	٢٢.٥٩	٣.٦٩	١.٢٤	٢١	٠.٢٢٩	غير دال
	البعدى	٢٢	٢٢.٣٢	٣.٥٢				

يتضح من الجدول السابق:

- عدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطى درجات تلاميذ المجموعة التجريبية فى التطبيقين البعدى والمؤجل لاختبار عمليات العلم ككل وعند كل مهارة فرعية من مهاراتها، وهذا يشير إلى قبول الفرض السادس من فروض البحث.

مناقشة نتائج الدراسة :

ترجع الباحثة ذلك التغير والتحسن لدي تلميذات المجموعة التجريبية في القياس البعدي على اختبار مهارات عمليات العلم إلى أكتساب الطالبات المفاهيم المتعلقة بالوحدة بعد أن شرحها من قبل المعلمة، وتطبيق الأنشطة، ومراجعة الواجبات المنزلية وتصحيح الخاطئ منها مما أدى إلى تحسن مستوى الطالبات.

وتتفق هذه النتائج مع دراسة (Durmaz & Mutlu, 2014) والتي توصلت إلى ارتفاع مستوى التحصيل في ادة العلوم لدى طلاب المجموعة التجريبية مقارنة بطلاب المجموعة الضابطة ، كما أشارت نتائج الدراسة إلى وجود علاقة ارتباطية ذات دلالة احصائية بين مهارات عمليات العلم و التحصيل في العلوم لدى افراد المجموعة التجريبية . ودراسة (Zeidan & Jayosi, 2015) والتي توصلت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مهارات عملية العلم لصالح الاناث . ومع ذلك ، لم تكن هناك اختلافات كبيرة في المواقف تجاه العلوم بسبب المتغيرات . ودراسة عقل ودلول (٢٠١٧) والتي خلصت إلى وجود فروق ذات دلالة بين متوسطي درجات طالبات المجموعتين التجريبية و الضابطة في اختبار عمليات العلم ، وذلك لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام التجارب الافتراضية . **ودراسة عبيد (**

٢٠١٧) والتي أشارت إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل وعمليات العلم .

كما تتفق مع نتيجة دراسة الشون (٢٠١٦)والتي أظهرت النتائج نفوق طالبات المجموعة التجريبية على طالبات المجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي ، وحدوث تنمية لعمليات العلم ولصالح المجموعة التجريبية . ودراسة رخا (٢٠١٦) والتي أسفرت نتائج البحث عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية و المجموعة الضابطة لصالح المجموعة التجريبية . ودراسة الزعبي (٢٠١٧) والتي توصلت الدراسة إلى وجود أثر لاستراتيجية (فكر ، اكتب ، زواج ، شارك) في تحسين فهم طلبة الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية ، وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية في أن استراتيجيات التدريس الحديثة والتي منها استراتيجية (فكر-زاوج-شارك)، تساهم في تحسين مهارات عمليات العلم لتلميذات المجموعة التجريبية مقارنة بتلميذات المجموعة الضابطة.

توصيات الدراسة.

في ضوء نتائج الدراسة الحالية توصي الباحثة بما يلي:

١. تنظيم برامج تدريبية لتدريب معلمات العلوم على تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية لدى طالبات المرحلة الابتدائية في المملكة العربية السعودية.
٢. ربط المقرر أكثر بمهارات عمليات العلم الأساسية بحيث يتم ربطها مع المعلومات النظرية والتجارب العملية بصورة تتناسب مع المستوى العقلي لدى تلميذات الصف السادس الابتدائي.
٣. توجيه اهتمام المختصين في تطوير المناهج وطرق التدريس لتضمين استراتيجيات ما وراء المعرفة في مقرر العلوم والاستفادة من تلك الاستراتيجيات في تنمية مهارات عمليات العلم الأساسية.

مقترحات الدراسة.

١. برنامج تدريبي مقترح لتطوير مستوى أداء معلمات العلوم في تنمية مهارات العلم الأساسية والتكاملية.
٢. فاعلية استخدام عمليات العلم الأساسية في تنمية التفكير الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة.

المراجع

المراجع العربية

الزعبي ، عبدالله سالم (٢٠١٧) . أثر تدريس الكيمياء باستخدام استراتيجية-فكر ، اكتب ، زاوج ، شارك-في تحسين فهم طلاب الصف العاشر الأساسي للمعادلات الكيميائية وتنمية دافعيتهم لإنجاز الواجبات الصفية . مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية و النفسية - شئون البحث العلمي و الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية - غزة - فلسطين ، ٢٥ (٤) ، ١٧٠-١٩٤.

السيد، أحمد جابر (٢٠٠٢). تنمية بعض مهارات ما وراء المعرفة لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية بسوهاج، مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس، ع (٧٧)، ١٤-٥٧.

الشون ، هادي كطفان (٢٠١٦) . فاعلية استراتيجية "فكر - زاوج - شارك" في تحصيل مادة الفيزياء وتنمية عمليات العلم لدى طالبات الصف الخامس العلمي . مجلة العلوم الانسانية (كلية التربية صفي الدين الحلي جامعة بابل) - العراق ، ٢٣ (١) ، ٤٠٠-٤١٧ .

العليان، فهد (٢٠٠٥). استراتيجية (k.w.l) في تدريس القراءة "مفهومها، إجراءاتها، فوائدها"، مجلة كليات المعلمين، مج (٥).

بهجت، رفعت محمود (١٩٩٨). فاعلية استخدام استراتيجيات التعلم فوق المعرفي في تدريس التربية الغذائية على تنمية المفاهيم الغذائية والوعي بالسلوك الغذائي الجيد لدى معلمي العلوم قبل الخدمة، بحث غير منشور.

جبر، يحي سعيد (٢٠١٠). أثر توظيف استراتيجية دورة التعلم فوق المعرفية على تنمية المفاهيم ومهارات التفكير البصري في العلوم لدى طلبة الصف العاشر الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية- غزه.

خطابية، عبد الله محمد (٢٠٠٥). تعليم العلوم للجميع، الأردن، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.

رخا ، سعاد عبدالعزيز السيد (٢٠١٦) . فعالية إستراتيجية "فكر - زاوج - شارك" في تدريس العلوم على اكتساب المهارات الحياتية لتلاميذ المرحلة الابتدائية . مجلة كلية التربية ، (جامعة بنها)- مصر ، ٢٧ (١٠٧) ، ١-٤٨ .

زيتون، حسن حسين (٢٠٠٣). تعليم التفكير رؤية تطبيقية في تنمية العقول المفكرة، القاهرة، عالم الكتب.

عبيد ، كامل كريم (٢٠١٧) . أثر استراتيجية مقترحة على وفق أهداف العلم في التحصيل وبعض عمليات العلم عند طلاب الصف الثاني المتوسط في مادة الكيمياء . مجلة البحوث التربوية و النفسية - العراق ، ٥٢ ، ١٤١-١٧٠ .

عقل ، مجدي سعيد ودلول ، هناء رباح حسن (٢٠١٧) . فاعلية توظيف التجارب الافتراضية فى تنمية عمليات العلم فى مادة العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسى فى محافظة غزة . مجلة الجامعة الإسلامية للدراسات التربوية و النفسية - شئون البحث العلمي و الدراسات العليا بالجامعة الإسلامية - غزة - فلسطين ، ٢٥ (٤) ، ١٠٢-١٢٥ .

عويد ، عبدالحسن وعبود ، سهاد عبدالأمير (٢٠١٤) . فاعلية إستراتيجية) فكر زاوج شارك (في التحصيل و الاتجاه نحو الكيمياء لدى طالبات الصف الأول المتوسط . مجلة الفتح ، ٥٨ ، ١٤٩-١٦٨ .

المراجع الأجنبية

Cobern, Wm. W. (1996): Constructivism and non-Western science education research, International Journal of Science Education, 4(3), pp. 287-302.

Durmaz , H . & Mutlu,S . (2014) . The Effects of an Instructional Intervention on 7th Grade Students' Science Process Skills and Science Achievement . *Çukurova Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergis*i, 43 (2), 155-168 .

Zeidan,F & Jayosi, M . (2015) . Science Process Skills and Attitudes toward Science among Palestinian Secondary School Students . *World Journal of Education* , 5 (1), 13-24 .