المجلد 20 العدد 1 مـــارس 2019

أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز

د. انتصار جورج طنوس
معلم صف
كلية التربية – جامعة الإسراء
entesar.tannous@gmail.com

د. فراس جورج طنوس
كلية التربية
معهد الإدارة العامة بالسعودية
firas.tannous@yahoo.com

د. عنود الشايش الخريشا
الخدمات المساندة
كلية التربية – جامعة الإسراء
a.alkhresha@yahoo.com

أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز

د. انتصار جورج طنوس
معلم صف
كلية التربية – جامعة الإسراء

د. فراس جورج طنوس
كلية التربية
معهد الإدارة العامة بالسعودية

د. عنود الشايش الخريشا
الخدمات المساندة
كلية التربية – جامعة الإسراء

الملخص

هدفت الدراسة إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز. تكونت عينة الدراسة من (٧٣) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في محافظة مأدبا في الأردن تم تعيينهم عشوائيا إلى مجموعتين، مجموعة تجريبية تكونت من (٣٧) درسوا باستخدام إستراتيجية (K.W.L)، ومجموعة ضابطة تكونت من (٣٦) درسوا بالطريقة الاعتيادية. ولتحقيق أهداف الدراسة تم استخدام الأدوات البحثية الآتية: مادة تعليمية قائمة على استراتيجية (K.W.L)، واختبار المفاهيم الفيزيائية واختبار عمليات العلم ومقياس دافع الإنجاز. وقد أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى (α=٠,٠٥) بين المتوسطات الحسابية لدرجات طالبات المجموعتين الضابطة والتجريبية في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية. كما أظهرت النتائج تفوق الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي على الطالبات ذوات دافع الانجاز المنخفض في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وعدم وجود فرق دال إحصائيا في مهارات عمليات العلم يعزى إلى دافع الإنجاز والتفاعل بينهما.

الكلمات المفتاحية: ما وراء المعرفة، استراتيجية (K.W.L)، اكتساب المفاهيم الفيزيائية، مهارات عمليات العلم، دافع الانجاز.

* تاريخ تسلم البحث: ٢٠١٧/١٠/٢٥م
* تاريخ قبوله للنشر: ٢٠١٨/٣/١٣م

The Effect of Using Metacognitive (K.W.L) Strategyon Acquiring Physical Concepts and Developing Science Process Skills among the Basic Stage Students of Different Achievement Motivation

Dr. Intesar J. Tannous
Faculty of Educational Sciences
Isra University

Dr. Firas J. Tannous
Institute of Public Administration
Saudi Arabia

Dr. Anood A. Alkhresha
Faculty of Educational Sciences
Isra University

Abstract

This study aimed to investigate the effect of using meta cognitive (K.W.L) strategy on acquiring physical concepts and developing science process skills among the basic stage students of different achievement motivation. The sample of the study consisted of (73) eighth grade female students from school in Madaba Governorate in Jordan which were randomly assigned to two groups, an experimental group (n=37) studied using the strategy of (K.W.L), and a controlled group (n=36) studied using the traditional method of teaching. To achieve the study's aims, research instruments were designed: a teacher guide based on (K.W.L) strategy, physical concepts test, science process skills test and an achievement motivation scale.

The results revealed that there were statically significant differences at (α=0.05) between the means of the experimental group and the control group in acquiring physical concepts and developing science process skills in favor of the experimental group

The results also showed that students with high achievement motivation performed better than low achievement motivation students in acquiring physical concepts And there was no interaction between teaching strategy and achievement motivation on Acquisition Physical Concepts And developing science process skills.

Keywords: metacognitive (K.W.L) strategy, acquisition physical concepts, developing science process skills, achievement motivation.

أثر استراتيجية تدريسية مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفاهيم الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز

د. انتصار جورج طنوس
معلم صف
كلية التربية – جامعة الإسراء

د. فراس جورج طنوس
كلية التربية
معهد الإدارة العامة بالسعودية

د. عنود الشايش الخريشا
الخدمات المساندة
كلية التربية – جامعة الإسراء

المقدمة

يعد مفهوم ما وراء المعرفة (Meta cognition) أحد المصطلحات المشهورة التي دخلت مجال علم النفس المعرفي المعاصر على يد فلافل (Flavel) في بداية العقد السابع من القرن العشرين، الذي اشتقه من خلال البحث في عمليات الذاكرة، وحظي باهتمام كبير في السنوات القليلة الماضية على المستويين النظري والتطبيقي باعتباره طريقة جديدة في تدريس التفكير. ويعد التفكير ما وراء المعرفي من أعلى مستويات التفكير، حيث يتطلب من الفرد ان يمارس عمليات التخطيط والمراقبة والتقويم لتفكيره بصورة مستمرة. فالطالب المفكر تفكيراً ما وراء معرفي يقوم بأدوار عدة في وقت واحد عندما يواجه مشكلة، إذ يقوم بدور مولد للأفكار، ومخطط، وناقد، ومراقب لمدى التقدم، ومدعم لفكرة معينة، ومنظم لخطوات الحل، ويقيم كلاً منها، وبذلك يكون مفكراً منتجاً. وهذا يتطلب منا كمعلمين أن نساعد التلاميذ على أن يتعلموا كيف يفكرون في تفكيرهم، وفي تفكير الآخرين أيضاً حتى يتحسن تعليمهم (Hamdan, 2014؛ الجراح وعبيدات، ٢٠١١).

وعلى الرغم من حداثة هذا المفهوم فإن الأدبيات التربوية والأجنبية تزخر بالعديد من التعريفات لمفهوم ما وراء المعرفة، فعرفه زاكاري (Zachary, 2000) بأنه: المعرفة عن المعرفة (Knowledge about Knowledge)، فإذا كانت المعرفة الإنسانية تشير إلى البيانات والمعلومات المتوافرة، فإن ما وراء المعرفة تشير إلى المعرفة الداخلية، والتحكم في التفكير أثناء معالجة المعلومات داخلياً. ويعرفه غيس وويلي (Guss & Wiley, 2007) أنه: التفكير في التفكير الذاتي للمرء، وهو يسمح له بالتحكم في أفكاره الذاتية وإعادة بنائها، كما يلعب دوراً مهماً في التعلم وحل المشكلات.

كما يذكر غاميدي (Ghamedi, 2015) أن ما وراء المعرفة تعد بمثابة عمليات تحكم عليا وظيفتها التخطيط والمراقبة والتقييم، وأنها تمثل قدرة الفرد على التفكير في مجريات التفكير أو حوله أو التفكير بصوت عال أو الحديث مع الذات بهدف متابعة ومراجعة حل المشكلة. ويعرفها أبو علوش (Abualosh, 2015) بأنها: وعي الفرد الذاتي بعملياته المعرفية، وبنائه المعرفي، موظفاً هذا الوعي في إدارة هذه العمليات، من خلال استخدام مجموعة من المهارات مثل: التخطيط، والمراقبة، والتقويم، واتخاذ القرارات، واختيار الاستراتيجيات الملائمة. وباستقراء التعريفات السابقة يستخلص الباحثون أن ما وراء المعرفة: تعد نشاطًا عقليًّا يأخذ شكل الحوار الداخلي مع النفس للمتعلم ليفكر في تفكيره الخاص به ويتحكم فيه ليتعرف من خلالها على العمليات الذاتية في تفكيره، ويستطيع تخطيط استراتيجيات تعلم معينة تمكنه من التفاعل مع مواقف التعلم المختلفة، وتقويم مدى الدقة في وصف تفكيره والتحكم فيه ومتابعته.

وتشير معظم البحوث إلى أن (ما وراء المعرفة) تتضمن جانباً تنظيمياً ذاتياً للمتعلم، فالتلاميذ الذين يمتلكون مهارات مرتفعة لما وراء المعرفة هم الأكثر فعالية في تنظيم تعلمهم، ولديهم مقدرة على ضبط عمليات التعلم وتحديد ما تحتاجه مشكلات التعلم منهم، وكذلك القدرة على التوافق والانسجام في مواقف الحياة المختلفة (Otaibi, 2015; Erawati, 2012).

وأورد مارتينز (Martinez, 2006) بعض جوانب الأهمية التربوية لمفهوم ما وراء المعرفة، مثل: تنمية القدرة لدى المتعلم على الانتقاء، والتجديد، وتوليد الأفكار الإبداعية، والوعي بأساليب المعالجة الدماغية، وتنمية التفكير الناقد، والإبداعي، نتيجة لوعي المتعلم باستراتيجيات التعامل مع المعرفة، وقدرته على استخدامها في مواقف التعلم المختلفة، ومساعدة المتعلمين في التحكم في تفكيرهم، وتحسين أساليبهم في القراءة، واستذكار المعلومات، وتحسين القدرة العامة على الفهم والاستيعاب واكتساب المفهومات ، من خلال إجراء التعديلات اللازمة في ضوء الموضوعات والمفردات.

ويضيف (ستيبك) المشار إليه في (قشطة، ٢٠٠٨) أن ما وراء المعرفة عبارة عن مكونين هما:

١- مهارات ما وراء المعرفة. ٢- استراتيجيات ما وراء المعرفة.

أولا: مهارات ما وراء المعرفة:

وتشير إلى الوعي بما نمتلكه من قدرات واستراتيجيات ومصادر ووسائل نحتاجها لأداء المهمات بفاعلية أكثر (بهلول، ٢٠٠٤). وفي هذا الصدد يرى الباحثون أن المتعلم الذي يمتلك

مهارات ما وراء المعرفة يمتاز بقدرته على:

أ- توجيه وتنظيم عملية تعلمه وتحمل مسؤوليتها .

ب- استخدام مهارات التفكير لتوجيه تفكيره وتحسنه .

ج - اتخاذ القرارات المناسبة في مواقف حياته المختلفة

د- التعامل بفاعلية مع المعلومات من مصادرها المختلفة سعيًا وراء تحقيق مستوى أفضل من فهم هذه المعلومات وتوظيفها في مواقف حياته اليومية.

هـ - اختيار الإجراءات المناسبة للموقف التعليمي الذي يمر به .

وأكد سمسوم (٢٠١٥) على وجود علاقة ارتباطيه موجبة بين مهارات ما وراء المعرفة ودافع الانجاز؛ فمهارات ما وراء المعرفة من تخطيط ومراقبة وتقويم، في حاجة ماسة إلى دافعية الإنجاز، ودافعية الإنجاز هي الأخرى في حاجة إلى مهارات ما وراء معرفية. فمهارة التخطيط ترتبط بشكل أساسي بكفاءة الطالب الذاتية التي تعتبر من صميم دافعيته للإنجاز، فهو يسعى جاهدا إلى وضع الخطط واستراتيجيات لإنجاز أهداف محددة، فيكون على دراية تامة بما لديه من معلومات حول المهمة المطلوبة، وكذلك الأهداف المطلوب تحقيقها ليختار الخطط المناسبة. كما أن التحكم الفعال في التعلم لا يمكن أن يتم من دون وجود مراقبة ذاتية دقيقة لعمليات التنظيم الذاتي للمعرفة، فدافعية الإنجاز تساعد على تحسين مهارة المراقبة من خلال إكساب المتعلم القدرة على إعادة النظر في الاستراتيجيات المتبناة والخطوات المتبعة لحل المشكلة المعروضة عليه. أما العلاقة بين مهارة التقويم ودافعية الإنجاز من خلال خطوات حل المشكلة، حيث يمكن القول بأن دافعية الطالب تؤثر كل التأثير في تقويم الحل إذ إن معرفة الطالب ووعيه بإمكاناته وقدراته وتصوراته ومكتسباته السابقة يساعده في إنجاز المهمات المطلوبة سواء كان ذلك في حجرة الدراسة أو في حياته اليومية (سمسوم، ٢٠١٥).

ثانيًا :استراتيجيات ما وراء المعرفة:

تعد استراتيجيات ما وراء المعرفة من الاستراتيجيات المهمة التي تسهم في تنمية مفهوم التفكير الذاتي للطلاب ومن ثم يؤدي ذلك إلى رفع مستوى تحصيلهم الدراسي إذ أن استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة له أهميته الكبيرة في الانتقال من مستوى التعلم الكمي إلى مستوى التعلم النوعي الذي يستهدف إعداد وتأهيل المتعلم باعتباره محور العملية التعليمية (Hamdan, 2014; Atieh, 2009). ويمكن تعريف استراتيجيات ما وراء المعرفة بأنها: مجموعة من الإجراءات التي يقوم بها المتعلم بمساعدة المعلم لاكتساب المعرفة أثناء تعلمه، ويكون دور المتعلم إيجابيا بحيث يستخدم مهاراته التي يمتلكها والتي تساعده في تنظيم تعلمه للمواقف الجديدة، ومراقبة تعلمه، وتقويمه وبذلك يتحمل المتعلم مسئولية تعلمه من خلال

استخدام معارفه، ومعتقداته، وعمليات التفكير، في تحويل المفهومات والحقائق إلى معان يمكن استخدامها في حل ما يواجهه من مشكلات (Ghamedi, 2015; Al-Zahrani, 2011).

كما يمكن وصفها بالأنشطة والعمليات الذهنية وأساليب التعلم والتحكم الذاتي التي تستخدم قبل وأثناء وبعد التعلم للتذكر والفهم والتخطيط والإدارة وحل المشكلات وباقي العمليات المعرفية الأخرى (Alsoudi, 2017).

ومن الافتراضات التي يبنى عليها تصميم التدريس وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة، توفير بيئة تعليمية تسمح للتلاميذ وتشجعهم على إقامة علاقات وروابط بين الخبرات المتعلمة والخبرات الجديدة، وتسهل توفير تصميمات تدريسية مناسبة، ويظهر ذلك في عمليات التدريس التي تجري لاسترجاع المهارات السابقة، وتذكر الأمثلة المتعلقة بالخبرات الجديدة، لذلك، فإن وظيفة المدرس وفق استراتيجيات ما وراء المعرفة، تنظيم المعارف والخبرات بطريقة يستطيع المتعلم من خلالها ربط المعارف الجديدة مع المعرفة المتوافرة لديه، لتصبح ذات معنى وقابلة للنقل للمواقف الجديدة (AlZahrani, 2011).

أما الأسس التي تقوم عليها استراتيجيات ما وراء المعرفة، فهي: ربط المعلومات الجديدة بالمعلومات السابقة، والاختيار السليم لاستراتيجيات التفكير المناسبة، والتخطيط والمتابعة وتقويم عمليات التفكير (Ghamedi, 2015).

ويتم تنفيذ استراتيجيات ما وراء المعرفة، في مجال التدريس طبقا لثلاث مراحل متتالية هي: مرحلة ما قبل التدريس، ومرحلة التدريس، ومرحلة ما بعد التدريس. وتتضمن كل مرحلة مجموعة من الأسئلة يتم تدريب المتعلمين على توجيهها لأنفسهم من خلال التساؤل الذاتي (خليل، ٢٠٠٥).

وتؤكد كثير من الدراسات على دور استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم نظراً لأهمية المفاهيم العلمية والمكانة التي تحتلها في تدريس العلوم، وضرورة تعلمها بطريقة صحيحة. إذ أن تعلم المفاهيم على المستوى التعليمي من أهم التحديات التي تواجه المعلمين في مجال التعليم فهي تقتضي تغيرا في غايات التربية من مجرد إيصال المعلومات للطلبة إلى مساعدتهم على تكوين عادات عقلية تمكنهم من الحياة في مجتمع متغير نظرا للتغير الهائل في جميع نواحي الحياة، فالحقائق و المعلومات يمكن تعلمها بمجرد السرد والتذكر لما سبق تعلمه إلا أن هذه العملية العقلية ليست هدفا في حد ذاته وإنما الهدف هو اكتساب المفهومات وتطبيقها في المواقف الجديدة التي لم يسبق للمتعلم معرفة شيء عنها فالمفهومات العلمية تمثل الحجر الأساس في فهم العلم وتطويره وإن فهم المفهوم يقود إلى فهم مفهومات أخرى جديدة (Zekri et al, 2016؛ البركاتي، ٢٠٠٨؛ علي، ٢٠٠٤).

وتبرز أهمية المفهومات العلمية في أنها تقلل من تعقد البيئة، فهي لغة العلم ومفتاح المعرفة العلمية، فهي تنظم وتصنف عدداً كبيراً من الأحداث والأشياء والظواهر، التي تشكل بمجموعها المبادئ العلمية الرئيسة والبنى المفاهيمية التي تمثل نتاج العلم، كما تساعد المفهومات العلمية في حل المشكلات التي تعترض الفرد في مواقف الحياة اليومية (سالم، ٢٠٠٧؛ بهلول، ٢٠٠٤).

وتكمن أهمية المفهومات العلمية كونها تشكل الهيكل العام للمعرفة وأنها العنصر الموجة في تدريس العلوم سواء كان نظريا أو علميا. لذا، فإنها تعتبر بمثابة العملة النقدية الثابتة القيمة بالنسبة للعمليات الذهنية، وتبقى بالنسبة للمتعلم وثيقة الصلة بالحياة التي يحياها (زيتون، ٢٠١٠). كما تعد عملية التعلم عملية تفاعلية نشطة، تتم بين ما يوجد عند المتعلم من دوافع وما يواجه من مواقف تتطلب منه استخدام ما لديه من خبرات، بهدف التوصل إلى حالة من التوازن المعرفي التي تساعده على التكيف وحل مشكلاته اليومية والسيطرة على المعرفة والمواقف التي يواجهها، لذا يعتمد المتعلم على المعرفة السابقة في تأسيس العلاقات والروابط والخبرات الجديدة، لذلك لا يتم تعلم الأفكار الجديدة والاحتفاظ بها، إلاّ بالقدر الذي ترتبط فيه هذه الأفكار بالمفهومات المتوافرة في بنية المتعلم المعرفية الراهنة، والتي تشكل مرتكزات عقلية تسهل عملية الربط والاحتواء والدمج. ويصعب حدوث هذه العمليات عادة، إذا كان هناك صراع بين المعلومات الجديدة والمعارف السابقة، ويستحيل تكوين أفكار جديدة، أي يصعب التعلم وتزداد إمكانية النسيان، ويصبح التعلم آلياً (Roozkhoon, 2013) بالإضافة إلى تكوين المفهومات العلمية واكتسابها لدى الطلبة يعتبر تنمية مهارات عمليات العلم من أهم الأهداف التي تسعى العلوم إلى تحقيقها في جميع مراحل التعليم المختلفة، فيشير مايرز ودايرز (Myers & Dyer, 2006) إلى أن تدريس العلوم ينبغي أن يركز على تزويد المتعلمين بمهارات عمليات العلم لأنها أساس عملية التقصي والاكتشاف. كما يشير مارتن وآخران (Martin, Gerlovich & Sexton, 1997) إلى أن اكتساب عمليات العلم وممارستها يعد ذا أهمية كبرى لدى التلاميذ، فهي تساعدهم على استخدام المعارف التي لديهم للتوصل إلى المعارف الجديدة، كما تساعدهم على تنمية مهارات التفكير المختلفة من خلال قيامهم بملاحظة الظواهر، وجمع البيانات والمعلومات عنها، وتنظيمها وتحليلها للتوصل إلى تفسيرات منطقية لهذه الظواهر. ولقد اختلفت آراء التربويين حول تصنيف عمليات العلم، فمنهم من يصنفها إلى فئتين من العمليات هما عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية، ومنهم من يصنفها إلى ثلاث فئات هي عمليات العلم الأساسية وعمليات العلم التكاملية وعمليات العلم التجريبية، وسوف تعتمد الدراسة الحالية على التصنيف الذي

تضمنه التقرير الذي أعدته الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم AAAS والذي يشمل نوعين من العمليات هما: عمليات العلم الأساسية: وتشمل العمليات الآتية: الملاحظة، القياس، التصنيف، الاتصال، استخدام الأرقام، التنبؤ، استخدام العلاقات الزمانية والمكانية. وعمليات العلم التكاملية؛ وتشمل العمليات الآتية: التعريف الإجرائي، التجريب، تفسير البيانات، ضبط المتغيرات، صياغة الفروض (زيتون، ٢٠١٠).

وتعد الفيزياء من العلوم الطبيعية الأساسية والتطبيقية، وقد أسهم تطويرها إسهامًا فعّالاً في تشكيل منهج علمي واضح باعتبارها من المواد الدراسية المهمة لما لها علاقة بحياة الطالب ومجتمعه، وأن تدريس الفيزياء ليس مجرد نقل المعرفة إلى الطالب فقط وإنما هو بناء عقلي ومهاري ووجداني واجتماعي، وعلى الرغم من أن الاتجاهات الحديثة في التربية تؤكد على المتعلم في العملية التعليمية إلا انه ما يزال التدريس دوره سلبياً في المواقف التعليمية، فهو يقتصر دوره على الاستماع والتلقي السلبي، والسبب في ذلك هو زيادة أعداد الطلاب في القاعات الدراسية، واتباع المدرسين لطرائق التدريس التقليدية والتي يكون فيها المعلم محور العملية التعليمية، أما الطلاب فتشجعهم على الحفظ والتلقين والاستظهار المتمثل بذكر الأمثلة الموجودة في الكتاب المدرسي فقط والأسئلة ذات الإجابات القصيرة التي لا تقيس إلا مستويات دنيا كالتذكر أو الفهم أي أنها تمثل عملية استرجاع للمعلومات فحسب بالتالي لا تساعد الطالب على اكتساب المفهومات الفيزيائية بشكل صحيح كما لا تساعد على توظيف المفهومات في الجوانب العلمية المختلفة، يرافقها إهمال دور المختبر الذي يمثل الجزء الأكبر من الجانب العملي الذي يكون ذا أهمية بالغة بقدر أهمية الجانب النظري في تدريس الفيزياء (Zekri et al., 2016).

ومن هنا نستنتج أن البحث في استراتيجيات وطرائق حديثة في التدريس تلعب دورًا مهمًا في تحقيق الأهداف التربوية في مادة الفيزياء وتجعل المتعلم المحور الرئيس في العملية التعليمية وتساعده على اكتساب المفهومات، لذلك يسعى الباحثون إلى استخدام استراتيجية حديثة في تدريس مادة الفيزياء وهي استراتيجية (K.W.L) التي تكون ملائمة لمادة الفيزياء لما تتضمنه من مجموعات تعاونية لإجراء التجارب الفيزيائية وهذا قد يجعل مادة الفيزياء بالنسبة للطلاب أكثر تشويقاً وإثارة ومن ثم قد تسهم في زيادة اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى الطلاب (حسين، ٢٠٠٧).

وتعتبر إستراتجية K.W.L من استراتجيات التدريس لما وراء المعرفة، وقد طُوِّرت من قبل دونا أوغل (١٩٨٦) في الكلية الوطنية للتعليم في إيفانستون في أمريكا، ضمن برنامج التخرج للقراءة وفنون اللغة، وذلك لمساعدة المتعلمين في تفعيل وتطبيق معرفتهم السابقة، من أجل

فهم النص، وتوظيفه بشكل ينسجم مع البناء المعرفي للمتعلم، حتى أصبحت نموذجًا لتنشيط التفكير أثناء القراءة (Al Tamimi, 2017).

وتتكون استراتجية K.W.L من ثلاث خطوات يشير كل حرف باللغة الإنجليزية إلى معنى، على النحو الآتي: K وترمز لكلمة (Know) المعرفة السابقة: W وترمز لكلمة (Want) المعرفة المقصودةL .: وترمز لكلمة (Learned) المعرفة المكتسبة.

وترجع أهمية استراتيجية K.W.L إلى كونها إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تحقيق العديد من الأهداف، منها ربط المعرفة الجديدة بالمعرفة السابقة، وفهم واستيعاب المعرفة بطريقة هادفة وذات معنى، بالإضافة إلى سهولة فهم المعلومات وتخزينها واسترجاعها وتطبيقها بطريقة هادفة وذات معنى، بالإضافة إلى دورها في تنظيم الأفكار والمعلومات (زروقي، عبد الكريم، ٢٠١٥).

ومن ميزات استراتيجية K.W.L أنها تجعل المتعلم محور العملية التعليمية وتؤكد مبدأ التعلم الذاتي والاعتماد على النفس. وتنشط المعرفة السابقة وتثير فضول المتعلمين على التفكير، وتُمكّنهم من تطوير ما يتعلمونه، وقيادة أنفسهم في عملية التعليم (Zekri et al., 2016).

وتمر استراتيجية K.W.L بعدد من الخطوات المتسلسلة، التي يتوجب السير عليها ليسهل تطبيقها وهي: -اختيار النص أو الموضوع المراد تدريسه.

- يرسم المعلم مخططًا على السبورة، مثل المخطط الوارد في الجدول (١).
- كتابة الموضوع في أعلى المخطط.
- توزيع المخطط كأوراق نشاط على الطلاب.

الجدول (١)
خطوات استراتيجية (K.W.L)

ماذا أعرف عن الموضوع؟ (K)	ماذا أريد أن أتعلم عن الموضوع؟ (W)	ماذا تعلمت عن الموضوع؟ (L)
المعلومات والخبرات السابقة التي سبق للمتعلمة أن درستها بهدف ربطها بالمعلومات الحالية وبعد ذلك. قراءة المتعلمين، استماعهم للشرح، متابعة نشاط أو تجربة -إعادة صياغة. ٣. مناقشة الموضوع لتوضيح المعلومات المتوافرة. ٤. رسم صورة أو رسم بياني. ٥. تحديد المعلومات السابقة. ٦. تصنيف في مجموعات	دور المعلمة / أسئلة عصف ذهني لاستثارة عقول المتعلمات، لوضع جميع الأسئلة التي تود تعلمها حول الموضوع. دور المتعلمة / وضع جميع الأسئلة التي تود الإجابة عنها وتعلمها عن الموضوع. قراءة المتعلمين حول خطة العمل. البحث عن معلومات. تحديد مصادر البيانات. تبادل الخبرات. عمل تجارب. الاستعانة بذوي الخبرة. وضع أسئلة حول المراد تعلمه عن الموضوع.	كتابة جميع البيانات التي تمت الإجابة عليها من أسئلة المتعلمات، وتحاول المعلمة توجيه الأسئلة التي لم تتم الإجابة عنها كأسئلة بحثية. -مراجعة ما تعلموه بصورة فردية - تسجيل الاكتشافات. - مشاركة الردود والإجابات السريعة بأساليب متعددة - كتابة الحقائق التي تعلموها. - قراءة ما كتبوه على الزملاء -تساعد هذه الخطوة في صقل الأفكار حول قراءة وكتابة العمليات

- يعرض الجدول ويوجه اهتمام الطلاب إلى أن العمود الأول يسجل فيه كل ما نعرفه عن الموضوع، (K) من خلال استثارة عقولهم ومناقشة ما يعرفونه سابقًا حول الموضوع.
- تسجل الإجابات من قبل المعلم على السبورة بهدف ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الحالية، كما أكدت على ذلك النظرية البنائية، من أن المعلومات السابقة تعتبر الأساس الذي ينطلق منه المتعلم لبناء المعرفة الجديدة، لذا تعد هذه الخطوة من أكثر الخطوات أهميًة في خلق التحدي لدى المتعلم، للتوجه نحو هدف التعلم.
- يوجه اهتمام المتعلم إلى العمود الثاني (W)، وفيه يسجل كل ما يريد معرفته عن الموضوع، ويضعون الأسئلة المراد الإجابة عنها، ثم يصحح المتعلم ما كتبه في العمود الأول ويحاول الإجابة على الأسئلة، ويضع أسئلًة جديدة من خلال ما تعلمه عند ملء العمود الثاني.
- يجيب المتعلم عن الأسئلة في العمود الثالث (L) ويسجل ما تعلمه عن الموضوع والأسئلة المتبقية هي مجموعة التساؤلات البحثية المائلة للثغرات المعرفية والتي تنتج الصورة النهائية للتعلم
- يلخص المتعلم ما تعلمه في خريطة مفاهيمية، أو خريطة ذهنية، كعملية تقويمية للاستراتيجية.(Al Tamimi, 2017)

وترى الزهراني (AlZahrani, 2011) أن أدوار المعلم في استراتيجية (K.W.L) يتمثل في النقاط الآتية:

١. المخطط لأهداف الدرس وفق الدروس المختارة التي تساعد في تحقيق ذلك.
٢. الكاشف عن معارف الطلاب السابقة كأساس للتعليم الجديد.
٣. الضابط الذي يضبط الظروف الصفية وإدارة مجموعات النقاش.
٤. الموجه والمنظم لمعرفة الطلاب ضمن مخطط تنظيمي فاعل.
٥. المحاور والمولد للأسئلة التي تعمل على إثارة تفكير الطلاب.
٦. المصحح لأخطاء الطلاب التي بنيت على معرفتهم وخبرتهم السابقة.
٧. المقوم لأداء الطلاب ومدى تحقيقهم للتعلم المنشود.

في حين يتحدد دور المتعلم في استراتيجية (K.W.L) في المحاور الآتية:

١. يقرأ النصوص المختارة، ويستوعب الأفكار المطروحة فيها.
٢. يطرح الأسئلة التي تلبي حاجاته المعرفية المبنية على معرفته السابقة.
٣. يمارس التفكير المستقل في القضايا والأفكار التي يدور حولها النص.
٤. يصنف الأفكار الواردة في النص إلى محاور أساسية وفرعية.
٥. يتدرب على ممارسة التفكير التعاوني مع أفراد المجموعات.

٦. يناقش ويحاور في النصوص ليستوضح مدى صحتها.
٧. يصوب ما رسخ في بنائه المعرفي السابق من معلومات وحقائق غير صحيحة.
٨. يقرر ما تعلمه بالفعل من النص ويحاول أن يستمر في البناء المعرفي لديه من خلال توليد أسئلة جديدة (Hamdan, 2014).

كما حظي موضوع استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة، بشكل عام، واستراتيجية (K.W.L) بشكل خاص باهتمام بعض الباحثين في الآونة الأخيرة على المستويين الدولي والإقليمي، فقد أجريت العديد من الدراسات حول أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس العلوم

وقد أجرى زكري وآخرون (Zekri, Ivana and Segedinac, 2016) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام استراتيجية K.W.L على مهارات ما وراء المعرفة والتحصيل لدى طلاب الصف السادس في المفهومات الفيزيائية. تكونت عينة الدراسة من (٤٧) طالبا، و(٥٤) طالبة من مدرسة حكومية في سويوتيكا. تكونت أدوات الدراسة من اختبار تحصيلي قبلي- بعدي في المفهومات الفيزيائية، واستبانة حول المهارات ما وراء المعرفية للطلاب من كلا الجنسين. وكانت المعالجة التجريبية تنفيذ استراتيجية K.W.L. استخدم الباحثون المنهج شبه التجريبي. وأظهرت نتائج التحليل باستخدام الإحصاء الوصفي وعينات الاختبار المزدوج المقترنة، وكذلك اختبار ت وجود فروق ذات دلالة إحصائية لكلا المتغيرين (تحصيل المفهومات الفيزيائية ومهارات ما وراء المعرفة): لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية K.W.L مقارنة بنظرائهم الذين درسوا بالطريقة التقليدية

هدفت دراسة سمسوم (٢٠١٥) الى الكشف عن طبيعة العلاقة بين مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الإنجاز لدى طلبة التربية البدنية والرياضية بجامعة الجزائر- اختيرت العينة العشوائية بطريقة طبقية والتي بلغ عددهم (١٢٠) من أصل (٢٣٧٣) طالب وطالبة بمستوياتهم الثلاثة، مسجلين في الموسم الجامعي ٢٠١٣/٢٠١٤ استخدم الباحث مقياس مهارات ما وراء المعرفة، ومقياس دافع الإنجاز لاختبار الفرضيات وأظهرت النتائج وجود علاقة ارتباطية موجبة بين كل من مهارات ما وراء المعرفة (التخطيط، المراقبة، التقويم) ودافعية الإنجاز لدى طلبة معهد التربية البدنية والرياضية.

وهدفت دراسة عقيلي (٢٠١٠) إلى معرفة أثر استخدام استراتيجيات: النمذجة، التساؤل الذاتي، (K.W.L) على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين، وتمثلت عينة الدراسة من (١٠) طلاب من مدرسة النور للمكفوفين بسوهاج في مصر، وقسمت العينة إلى مجموعتين: تجريبية وعددها (٥) طلاب تدرس بالاستراتيجيات

الثلاث، وأخرى ضابطة وعددها ٥ طلاب تدرس بالطريقة التقليدية، وتوصلت الدراسة إلى وجود فرق دال إحصائياً بين درجات طلاب المجموعة التجريبية، ودرجات المجموعة الضابطة في اختبار التحصيل لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية

وهدفت دراسة سيربونام وتايريكهام (Siribunnam & Tayraukham, 2009) إلى معرفة أثر استخدام دورة التعلم (7Es)، واستراتيجية (K.W.L) في تنمية التفكير التحليلي والتحصيل العلمي والاتجاه نحو تعلم الكيمياء في مقاطعة، مهاساراكام بتايلاند، وقد تكونت عينة الدراسة من (١٥٤) طالبا من طلاب الصف الخامس قسمت إلى ثلاث مجموعات، مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية دورة التعلم، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجية (K.W.L)، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وتمثلت أدوات البحث في اختبار للتفكير التحليلي، واختبار تحصيلي، ومقياس اتجاه نحو تعلم الكيمياء، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار التفكير التحليلي والتحصيلي بين الطلاب لصالح المجموعتين التجريبيتين، كما أن الطلاب الذين درسوا باستراتيجية (K.W.L) كانت اتجاهاتهم نحو تعلم الكيمياء مرتفعة أكثر من الطلاب الذين تعلموا باستخدام دورة التعلم وبالطريقة التقليدية.

أما توك (Tok, 2008) فقد أجرى دراسة هدفت إلى تحديد أثر استخدام استراتيجية (K.W.L) ، واستراتيجية تدوين الملاحظات في التحصيل الدراسي للتلاميذ واتجاهاتهم نحو مقررات العلوم والتكنولوجيا، استخدمت الدراسة المنهج شبه التجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (١٢١) تلميذا من تلاميذ الصف الخامس الابتدائي في المدارس العامة بمقاطعة هاتاي بتركيا، تم تقسيم العينة إلى مجموعتين تجريبيتين، مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام استراتيجية (K.W.L)، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجية تدوين الملاحظات، ومجموعة ضابطة تدرس بالطريقة التقليدية، وتوصلت نتائج الدراسة إلى فعالية استراتيجية (K.W.L) واستراتيجية تدوين الملاحظات في تنمية التحصيل الدراسي والاتجاه نحو مقرر العلوم والتكنولوجيا مقارنة بالمجموعة التجريبية.

وهدفت دراسة ستاهل (Stahel, 2008) إلى التعرف إلى ثلاث استراتيجيات تدريسية هي: (التفكير الموجه، (K.W.L)، الصور المتحركة) على قراءة وفهم العلوم، تكونت عينة الدراسة من (٣٢) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني بنيويورك، تم تقسيم العينة إلى أربع مجموعات، مجموعة تجريبية أولى تدرس باستخدام التفكير الموجه، ومجموعة تجريبية ثانية تدرس باستخدام استراتيجية (K.W.L)، ومجموعة تجريبية ثالثة تدرس باستخدام

الصور المتحركة، ومجموعة رابعة ضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فرق بين متوسط درجات التلاميذ الذين درسوا باستخدام الصور المتحركة والتفكير الموجه وبين متوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة في الاختبار لصالح المجموعتين التجريبيتين، بينما لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية (K.W.L) ومتوسط درجات تلاميذ المجموعة الضابطة.

واستقصى قشطة (٢٠٠٨) أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية لدى طلبة الصف الخامس الأساسي في مدرسة حكومية في غزة، حيث اتبع الباحث المنهج الوصفي والتجريبي، وتكونت عينة الدراسة من (٧٤) طالبًا تم تقسيمها إلى تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار للمفهومات العلمية واختبار للمهارات الحياتية ودليل المعلم، وتم تطبيق الاختبارين قبلي – بعدي على مجموعتي الدراسة، وقد أسفرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية في اختبار المفهومات والمهارات الحياتية.

وهدفت دراسة حسين (٢٠٠٧) إلى استقصاء فاعلية استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية بعض المفهومات العلمية ومهارات التفكير العلمي (عمليات العلم) والدافعية للإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي، وقد تكونت عينة البحث من (٦٨) تلميذا من تلاميذ الصف الثاني الإعدادي في مدرستي إسماعيل القباني الإعدادية والجلاء الإعدادية بأسيوط، وقد قسمت العينة بالتساوي إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والثانية ضابطة وتتكون كل واحدة منهما من ٣٤ تلميذًا، وقد استخدم الباحث المنهج الوصفي في إعداد الإطار النظري وأدوات البحث، والمنهج شبه التجريبي في التجربة الميدانية للبحث وتم تطبيق اختبار المفهومات العلمية واختبار لمهارات التفكير العلمي، واختبار الدافع للانجاز، وبرنامج يستخدم بعض استراتيجيات ما وراء المعرفة وهي (النمذجة، خرائط المفاهيم، الرسوم والأشكال التوضيحية). وتوصل البحث إلى وجود علاقة ارتباطية دالة إحصائيا عند مستوى (٠,٠٥) بين متوسطات درجات التلاميذ الذين درسوا الوحدة باستخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة على كل من (نمو المفاهيم العلمية، والتفكير العلمي، والدافع للإنجاز وهذه الفروق لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.

أما دراسة (شهاب، ٢٠٠٠) فجاءت للتعرف على فاعلية استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى طالبات الصف الثالث الإعدادي، ولتحقيق هذا الهدف أعادت الباحثة صياغة وحدة "الصوت والضوء" المقررة على طالبات الصف الثالث الإعدادي في مادة العلوم بطريقة تساعد عينة

البحث على التفكير في التفكير، وأعدت لذلك اختباراً تحصيلياً في مفهومات الوحدة، ومقياساً لعمليات العلم التكاملية، واختباراً للتفكير الابتكاري، وطبقت هذه الأدوات قبل وبعد تدريس الوحدة على عينة مكونة من (٩٣) طالبة (منها ٤٨ طالبة تجريبية، ٤٥طالبة ضابطة). وقد دلت النتائج على وجود فروق دالة إحصائياً بين أفراد المجموعة التجريبية، وأفراد المجموعة الضابطة في جميع أدوات الدراسة المستخدمة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية.

بعد استعراض الدراسات السابقة يمكن أن نخلص إلى اتفاق نتائجها نسبيّاً حول ادعاء إيجابية استخدام استراتيجية (K.W.L) في تعليم العلوم بوجه عام.

وفي ضوء اطلاع الباحثين واستعراضهم للدراسات والبحوث السابقة لم تتوافر دراسات تتطرق لتوظيف استراتيجية (K.W.L) في اكتساب المفهومات الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز، ويأمل الباحثون أن تكون هذه الدراسة إسهاما متواضعا وموفقا وذلك في ما ستسفر عنه الدراسة من نتائج يستعين بها المختصون وكل من يهمه الأمر.

مشكلة الدراسة

ويرى المهتمون في تدريس العلوم أن مساعدة الطلبة على اكتساب المفهومات العلمية وتنمية مهارات عمليات العلم وممارستها وتطبيقها من الأهداف الأساسية للتربية العلمية، وعليه، فقد أخذت كثير من دول العالم بهذا الهدف نظراً لأهميته وفاعليته؛ الأمر الذي يشير إلى أن تدريس العلوم يجب أن لا يقتصر على تدريس محتوى للطلاب فقط، بل يجب أن يتضمن بالإضافة إلى ذلك تدريب المتعلم على توظيف مهارات عمليات العلم المختلفة، ليحول المعرفة المقدمة له إلى معنى وسلوك يستطيع المتعلم أن يتحكم فيه؛ لذلك أصبح من الضروري الاهتمام بالتعليم القائم على استخدام الأساليب التربوية الحديثة، والبحث عن استراتيجيات جديدة تفي باحتياجات الطالب، وتتمشى مع التقدم العلمي والتطور الإنساني الذي يتعدى مجرد استظهار الطالب للمعلومات إلى توظيفها في مواقف جديدة . وبما أن مرحلة التعليم الأساسي تعد من المراحل المهمة التي تبنى فيها المفهومات العلمية لدى الطلبة، إلا أن تدريس المفهومات لهذه المرحلة لا يزال لا يحظى بالاهتمام المرجو، إذ إنّ طرائق التدريس التقليدية تعاني قصورا في إكساب الطلبة المفهومات الفيزيائية الصحيحة، بالإضافة إلى عجزها في تنمية لمهارات عمليات العلم لدى الطلبة؛ الأمر الذي يستوجب تقديم استراتيجية يتوقع أن تساعد على اكتساب المفهومات، بالإضافة إلى تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية. ولما اعتقد أن اكتساب المفهومات وتنمية مهارات عمليات العلم قد تتعدّل بدافع

الإنجاز (عالي، منخفض) لدى طلبة المرحلة الأساسية، والذي أدخل ضمن هذه الدراسة لما له من أهمية بارزة في النظريات التربوية المتتابعة؛ إذ إن النظريات السلوكية ترى أن الدافعية وسيلة للوصول إلى الهدف المنشود أو الحصول على تعزيز، كما أن الأمور الخارجية تضبط من أجل الحصول على شيء ما فهي تكون خارج نطاق الفرد، أما النظرية المعرفية فترى أن الإنسان يختص بالإرادة الحرة، بحيث تجعله يتخذ قراراته بنشاط عقلي مناسب، ويكون نشاطه غاية مستخدما مدركاته الحسية، ومقدرته على الضبط الذاتي ليتمكن من الاستكشاف وحل المشكلات بدافع ذاتي.

فرضيات الدراسة

الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى استراتيجية التدريس.

الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى دافع الإنجاز.

الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ((α=٠,٠٥ في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الانجاز.

الرابعة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى استراتيجية التدريس.

الخامسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى دافع الإنجاز.

السادسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز لدى طلبة المرحلة الأساسية.

هدف الدراسة

هدفت الدراسة الحالية إلى الكشف عن أثر استخدام استراتيجية تدريسية مستندة إلى ما وراء المعرفة (K.W.L) في اكتساب المفهومات الفيزيائية وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية مختلفي دافع الإنجاز.

أهمية الدراسة

تنبثق أهمية الدراسة نظريا: من النظريات الفلسفية والتربوية الحديثة التي تنادي بالتعلم المعرفي وفوق المعرفي ذي المعنى، وفهم التدريس بوعي مميز ليساعد الطالب على عملية التكيف من خلال التمثل والمواءمة؛ لتتفاعل خبرات الفرد السابقة مع الحالية، ومن ثم يتم إنتاج المعرفة وابتداعها من خلال دوره النشط، وتمكنه من إدراك المفهومات باحثا عن أفكار توصله إلى حالة الاتزان واستيعاب المستجدات.

أما أهمية الدراسة عمليا: فتنبثق من إجراءات وصفية لاستراتيجية (K.W.L) التي توفر للمعلمين فرص توظيف هذه الاستراتيجية وتفعيلها ومعرفة مستوى دافع الإنجاز لدى الطالبات لتحفيزهن واستثارة الدافعية لديهن، وتحسين طرق التدريس لرفع مستوى الفهم واكتساب المفاهيم الفيزيائية، ومساعدتهن على امتلاك مهارات عمليات العلم والتركيز على تفعيل المادة العلمية بمفهوماتها، وتوظيفها في الواقع العملي؛ كي تتناسب والبناء المعرفي المنشود للطالبات من خلال تنظيم تقديم المادة الدراسية ضمن مراحل تساعد الطالبات على الفهم واكتساب المفهومات الفيزيائية والارتقاء بمستويات معرفية عليا تمكنهن من تشكيل اتجاهات ايجابية نحو المادة الدراسية وتزيد من دافع الإنجاز لديهن.

حدود الدراسة ومحدداتها

تم تنفيذ الدراسة وتطبيقها في ضوء الحدود والمحددات الآتية:

المحددات البشرية والمكانية: اقتصرت الدراسة على عينة قصدية من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة حكومية تابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة مأدبا.

المحددات الزمانية: طبقت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧.

تتحدد نتائج الدراسة بمدى مصداقية أداتي الدراسة وهما: اختبار المفهومات الفيزيائية، واختبار مهارات عمليات العلم وقدرتهما على الكشف عن التباين بين أفراد الدراسة (الطالبات) في متغيري اكتساب المفهومات الفيزيائية، وتنمية مهارات عمليات العلم لديهن.

مصطلحات الدراسة

استراتيجية K.W.L: إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبة التي تنفذها الطالبة – أثناء دراستها وحدة الضوء من كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وتتلخص في جدول مكون من ثلاثة أعمدة، كل عمود يتطلب الإجابة عن

سؤال حول المعرفة، فالعمود الأول K يتطلب الإجابة عن المعرفة السابقة لدى الطالبة، بينما العمود الثاني W فيتطلب الإجابة عن ما تريد أن تتعلمه الطالبة حول الموضوع، أما العمود الثالث L فيتطلب الإجابة عما تعلمت الطالبة من معارف حول الموضوع محل الدراسة .

الطريقة التقليدية: هي الطريقة التي تقوم على مبدأ الإلقاء المباشر والشرح أو العرض النظري للمادة العلمية من جانب المعلمة، فهي تقوم بنقل (تلقين) المعلومات والمعارف العلمية بأشكالها المختلفة، من الكتاب المدرسي إلى الطالبات، وتشرح المفهومات الفيزيائية مستعينة من حين لآخر بالسبورة والطباشير، لشرح ما يعتقد أنه غامض على الطالبات، بينما تستمع الطالبات أو تسجل الملاحظات أو بعض ما تقوله وتشرحه المعلمة (زيتون، ٢٠١٠)

المفاهيم الفيزيائية: يقصد بها مجموعة المفهومات العلمية، الواردة في وحدة الضوء في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي.

اكتساب المفاهيم الفيزيائية: قدرة الطلبة على استخدام المعرفة العلمية في تفسير الظواهر الفيزيائية والتنبؤ بها. ويعرف اكتساب المفاهيم الفيزيائية إجرائيًا بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد خصيصا لذلك.

مهارات عمليات العلم: مجموعة من المهارات والعمليات العقلية الخاصة اللازمة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح، وهي عمليات أساسية تشتمل على: الملاحظة، والقياس، والتصنيف، والاستنتاج، والاستقراء، والاستدلال، والتنبؤ، واستخدام الأرقام، واستخدام العلاقات، والاتصال. وتعرف إجرائيًا بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار المعد خصيصا لذلك.

دافع الانجاز: وهو الميل للحصول على النجاح والتفوق، ويعتبر أمرا متعلما؛ وهذا يعني أن الفرد يسعى باستمرار بجد ونشاط لتحقيق النجاح والمثابرة؛ لإتمام مهمات صفية متنوعة منها الصعبة جدا والمتوسطة والسهلة، وتعرف إجرائيا بالعلامة التي تحصل عليها الطالبة من خلال استبانة معدة خصيصا لذلك؛ بحيث اعتبرت الطالبة التي حصلت على العلامة من (١-٧) من ذوي الإنجاز المتدني، والطالبة التي حصلت على العلامة من (٨-١٤) من ذوي الإنجاز العالي.

منهجية الدراسة

تتبع الدراسة الحالية المنهج التجريبي القائم على نمط التصميم شبه التجريبي Quasi Experimental Design كونها طبقت على عينة دراسة من مدرسة اختيرت قصديا. ويشتمل التصميم البحثي لهذه الدراسة على المتغيرات الآتية:

المتغيرات المستقلة : تشتمل الدراسة على متغيرين مستقلين، هما:

١-استراتيجية التدريس، ولها مستويان: استراتيجية KWL، والاستراتيجية التقليدية.

٢- دافع الإنجاز (كمتغير تصنيفي)، وله مستويان: مرتفع، ومنخفض.

ب- المتغيرات التابعة : تشتمل الدراسة على متغيرين تابعين، هما:

١- اكتساب المفهومات الفيزيائية.

٢- وتنمية مهارات عمليات العلم .

وبناء على ما سبق، يكون مخطط تصميم الدراسة بالرموز على النحو الآتي:

E G O1 O2 X O1 O2

C G O1 O2 O1 O2

عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (٧٣) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في إحدى المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم لمحافظة مأدبا بالأردن، للعام الدراسي ٢٠١٦/٢٠١٧. وقد تم اختيار المدرسة قصديا، بسبب تعاون إدارة المدرسة، بالإضافة إلى توافر المختبرات والإمكانات المادية والتعليمية اللازمة للقيام بهذه الدراسة. وقد تم تقسيم عينة الدراسة عشوائيا إلى مجموعتين إحداهما مجموعة تجريبية تكونت من (٣٧) طالبة تم تدريسها وفق استراتيجية (K.W.L)، والأخرى ضابطة تكونت من (٣٦) طالبة، تم تدرسها وفق الطريقة الاعتيادية. كما تم تصنيف الطالبات في كلتا المجموعتين حسب دافع الإنجاز إلى مستويين، هما: مرتفع، ومنخفض كما في الجدول (٢).

الجدول (٢)
توزيع عينة الدراسة حسب المجموعة ودافع الانجاز

	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
دافع إنجاز مرتفع	٢١	٢٢	٤٣
دافع إنجاز منخفض	١٦	١٤	٣٠
الكلي	٣٧	٣٦	٧٣

أدوات الدراسة

تم استخدام الأدوات البحثية الآتية لاختبار فرضيات الدراسة، وهي:

أولا: اختبار اكتساب المفهومات الفيزيائية : تم إعداد اختبار يقيس ثلاثة مستويات من الفهم للمفهومات الفيزيائية التي تتضمنها وحدة الضوء في كتاب العلوم للصف الثامن

الأساسي وهي: (الاستيعاب، والتطبيق، والتحليل). تكون الاختبار من (٣٠) فقرة من نوع الاختيار من متعدد فاشتملت كل فقرة على أربعة بدائل واحد منها صحيح. وللتحقق من صدق محتوى الاختبار، تم عرضه على تسعة محكمين من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من وضوح فقرات الاختبار وملاءمتها وشمولها للمفهومات العلمية الواردة في وحدة الضوء، بالإضافة إلى السلامة اللغوية والدقة العلمية لفقرات الاختبار. وفي ضوء آراء المحكمين، تم تعديل بعض الفقرات، واستبدال بعضها الآخر. وبعد التأكد من صدق الاختبار، تم التحقق من ثباته من خلال تطبيقه على عينة تجريبية خارج عينة الدراسة، تكونت من (٢٨) طالبة من طالبات الصف الثامن، وقد بلغت قيمة ألفا (٨٩،٠) وذلك باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لحساب درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار، واعتبرت مناسبة لأغراض الدراسة.

ثانيا: اختبار عمليات العلم: لتحقيق ما هدفت إليه هذه الدراسة، تم إعداد اختبار بهدف قياس مهارات عمليات العلم لطالبات الصف الثامن الأساسي قبل المعالجة التجريبية وبعدها.

وقد تكون الاختبار من (٣٠) فقرة، على نمط الاختيار من متعدد بأربعة بدائل. وللتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على تسعة محكمين من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وذلك بهدف التأكد من وضوح فقرات الاختبار، وملائمة فقرات الاختبار لقياس مهارات عمليات العلم التي يقتصر عليها البحث، بالإضافة إلى السلامة اللغوية والدقة العلمية لفقرات الاختبار. وفي ضوء آراء المحكمين، تم تعديل صياغة بعض الفقرات، واستبدال بعضها. وبعد التأكد من صدق اختبار مهارات عمليات العلم، تم التحقق من ثباته من خلال تطبيقه على عينة تجريبية خارج عينة الدراسة، تكونت من (٢٨) طالبة من طالبات الصف الثامن، وقد بلغت قيمة ألفا (٨٩،٠) وذلك باستخدام معادلة كرونباخ ألفا لحساب درجة الاتساق الداخلي بين فقرات الاختبار، واعتبرت مناسبة لأغراض الدراسة.

ثالثاً: مقياس دافع الإنجاز: يعتبر دافع الإنجاز من عوامل الشخصية السيكولوجية الهامة لدى علماء النفس والتربويين، التي تعمل على تحريك سلوك الطلبة، وتدفعهم للانتباه إلى زيادة التحصيل. وحدده اتكنستون (Atkinson, 1965) المشار إليه في قطامي (١٩٩٣) بأنه السعي للوصول إلى مستوى من التفوق والامتياز، وأن الدافعية تشير إلى الرغبة في النجاح والتفوق على الآخرين، مما يشجع على القيام بالمهمة، والميل نحو التنافس رغم مواجهة المعوّقات أو المصاعب.

وقامت قطامي (١٩٩٣) بتعريب مقياس دافع الانجاز الذي صيغت فقراته بطريقة نصفها ايجابي والآخر سلبي، كما حذفت بعض فقراته ليتناسب مع البيئة الأردنية، وفي الدراسة

الحالية تم إعداد فقرات لقياس دافع الإنجاز وعرضها على محكمين من أساتذة علم النفس وأساليب العلوم، بحيث تم حذف بعض الفقرات وإعادة صياغتها لتكون أكثر مناسبة للدراسة وبعد ذلك أصبحت أربع عشرة فقرة، نصفها إيجابي والنصف الآخر سلبي تضمنت الإجابة بنعم أو لا، واعتبر المجموع من (١-٧) دافع إنجاز منخفض و(٨-١٤) دافع إنجاز مرتفع. وتم إيجاد معامل الثبات من خلال التطبيق وإعادة التطبيق بعد خمسة أسابيع، ووجد أنه (٠,٨٩) واعتبر مناسبا للدراسة.

المادة التعليمية: ولإعداد المادة التعليمية، تم إعداد مذكرات التدريس (دليل المعلمة) في ضوء استراتيجية KWL، ويتضمن الدليل، التعريف بالاستراتيجية من حيث مفهومها، وخطواتها، وكيفية تنفيذها، بالإضافة إلى مذكرات تدريسية أعدت بما تتماشى واستراتيجية (K.W.L) حيث بلغ عددها (١٢) مذكرة تدريسية.

وللتحقق من صدق الدليل، تم عرضه على تسعة محكمين: من أساتذة جامعات متخصصين في المناهج وأساليب تدريس العلوم، وتم الأخذ بملاحظاتهم، وأخذت المذكرات صورتها النهائية المكونة من (١٢) مذكرة تدريسية لتشكل دليل المعلمة.

إجراءات الدراسة

بعد الانتهاء من إعداد أدوات الدراسة والتحقق من صدقها وثباتها، اتبعت الإجراءات الآتية:

١- بعد الحصول على موافقة الجهات المختصة في وزارة التربية والتعليم، تم اختيار المدرسة قصدياً، وتحديد الشعب المختارة في الدراسة وتعيينها عشوائيا إلى مجموعتين: تجريبية وضابطة.

٢- طبق مقياس دافع الانجاز على أفراد الدراسة، وعلى أثره تم تصنيف الطالبات في كل مجموعة إلى مجموعتين فرعيتين: الأولى ذات دافع إنجاز مرتفع، والثانية ذات دافع إنجاز منخفض.

٣- طبق الاختباران (اكتساب المفهومات الفيزيائية وعمليات العلم) بعد التحقق من صدقها وثباتها على عينة الدراسة، قبل المعالجة التجريبية وبعدها.

٤- أدخلت البيانات إلى الحاسوب وعولجت باستخدام الرزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (SPSS Statistical Packages for Social Sciences) وفق متطلبات الإجابة عن كل سؤال من أسئلة الدراسة.

المعالجة الإحصائية

بعد الانتهاء من المعالجة التجريبية ولأغراض المعالجة الإحصائية، تمت الإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها الصفرية الست باستخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية)، والإحصاء الاستدلالي وذلك بتطبيق تحليل التباين المصاحب الثنائي ANCOVA ذي التصميم (2X2) في المتغيرين التابعين، وهما: اكتساب المفهومات الفيزيائية، وتنمية مهارات عمليات العلم، وذلك لاكتشاف أثر المتغيرات المستقلة (الاستراتيجية، ودافع الانجاز) في المتغيرات التابعة. وقد اعتمدت الدراسة مستوى الدلالة الإحصائية (α= ٠,٠٥) لفحص فرضيات الدراسة الصفرية من حيث رفضها أو قبولها. ولمعرفة حجم التأثير (Effect Size)، ومن ثم معرفة أثر الاستراتيجية وفاعليتها، تم استخدام مربع إيتا Eta Square^2(η) ونسبة التباين (التنبؤ) المفسّر في كل من متغيري البحث، وهما: اكتساب المفهومات الفيزيائية، وتنمية مهارات عمليات العلم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مدينة مأدبا.

النتائج ومناقشتها

أولا: النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة الأولى والثانية والثالثة

لغرض التوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو رفض الفرضيات الصفرية الثلاث: الأولى والثانية والثالثة المتعلقة باكتساب المفهومات الفيزيائية، والتي تنص على:

الأولى: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى استراتيجية التدريس.

الثانية: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى دافع الإنجاز.

الثالثة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α= ٠,٠٥) في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز.

الجدول (٣)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختباري المفهومات الفيزيائية القبلي والبعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز

الاستراتيجية	دافع الإنجاز	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
المجموعة التجريبية	عالي	١١,٦٢	٥,٩٩	٢١	٢٢,٢٤	٤,٢٣	٢١
	منخفض	١١,٦٩	٤,٧٢	١٦	١٦,٦٩	٥,٣٥	١٦
	كلي	١١,٦٥	٥,٤١	٣٧	١٩,٨٤	٥,٤٩	٣٧
المجموعة الضابطة	عالي	١١,٢٧	٣,٢٤	٢٢	١٥,١٤	٤,٣٥	٢٢
	منخفض	١١,٥٧	٢,٩٨	١٤	١٣,١٤	١,٩٢	١٤
	كلي	١١,٣٩	٣,١٠	٣٦	١٤,٣٦	٣,٧٠	٣٦
المجموع العام	عالي	١١,٤٤	٤,٧٣	٤٣	١٨,٦٠	٥,٦٠	٤٣
	منخفض	١١,٦٣	٣,٩٤	٣٠	١٥,٠٣	٤,٤٤	٣٠
	كلي	١١,٥٢	٤,٣٩	٧٣	١٧,١٤	٥,٤١	٧٣

فقد تم جمع البيانات الوصفية اللازمة على النحو الآتي: تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختباري المفهومات الفيزيائية القبلي والبعدي. ويبين الجدول رقم (٣) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختباري المفهومات الفيزيائية القبلي والبعدي.

يلاحظ من الجدول (٣)، أن هناك اختلافاً ملحوظاً بين متوسطات علامات طالبات عينة الدراسة على اختبار المفهومات االفيزيائية البعدي وفقا لمتغيري الاستراتيجية ودافع الإنجاز، وقد بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية (١٩,٨٤) علامة، والانحراف المعياري (٥,٤٩)؛ في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة الضابطة (١٤,٣٦) علامة، والانحراف المعياري (٣,٧٠). وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي (١٨,٦٠) علامة، والانحراف المعياري (٥,٦٠)؛ في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات ذوات دافع الإنجاز المنخفض (١٥,٠٣) علامة، والانحراف المعياري (٤,٤٤).

وبناءً على اختلاف الإحصائيات الوصفية (ظاهريا) لعلامات طالبات عينة الدراسة المتعلقة باختبار المفهومات الفيزيائية البعدي، فقد تقرر اختبار أثر استراتيجية التدريس

ودافع الإنجاز والتفاعل بينهما في اكتساب المفهومات الفيزيائية البعدي باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب ANCOVA (2x2)، وذلك باعتبار علامات الطالبات على اختبار المفهومات الفيزيائية القبلي متغيرًا مشتركا كما هو موضح في الجدول (٤).

الجدول (٤)
نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (٢X٢) لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار المفاهيم الفيزيائية البعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
المصاحب (القبلي)	٩٩,٣٥٦	١	٩٩,٣٥٦	٥,٨٨٤	٠,٠١٨	٠,٠٨
استراتيجية التدريس	٤٨٧,٤٥	١	٤٨٧,٤٥	٢٨,٨٧	٠,٠٠٠	٠,٣٠
دافع الإنجاز	٢٥٧,١٨	١	٢٥٧,١٨	١٥,٢٣	٠,٠٠٠	٠,١٨٣
استراتيجية التدريس× دافع الإنجاز	٥٣,٨٢	١	٥٣,٨٢	٣,١٩	٠,٠٧٩	٠,٠٤٥
الخطأ	١١٤٨,٢٠	٦٨	١٦,٨٩			
الكلي	٢١٠٨,٦٣	٧٢				

يلاحظ من الجدول (٤) وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (٢٨,٨٧) المتعلقة بأثر استراتيجية التدريس في تباين علامات الطالبات في اختبار المفهومات الفيزيائية البعدي، وتبين أن هذا الفرق كان لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وهذا يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية فيما يخص اكتساب المفهومات الفيزيائية. وهذه النتيجة تؤكد ورفض الفرضية الصفرية الأولى وقبول الفرضية البديلة.

وتم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا Eta Square η^2 كما هو موضح في الجدول (٤)، حيث وجد أنه يساوي (٠,٣٠)؛ وهذا يعني أنّ استراتيجية التدريس تفسّر حوالي (٣٠٪) من التباين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات أفراد الدراسة، بينما الباقي (٧٠٪) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى ربما غير متحكم بها.

ويلاحظ من الجدول (٤)، وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (١٥,٢٣) المتعلقة بأثر دافع الإنجاز (عالي، منخفض)، في اختبار اكتساب المفهومات الفيزيائية البعدي، وتبين أن هذا الفرق كان لصالح الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي. وهذا يشير إلى تفوق الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي على الطالبات ذوات دافع الإنجاز المنخفض فيما يخص اكتساب المفهومات الفيزيائية. وهذه النتيجة تؤكد ورفض الفرضية الصفرية الثانية وقبول الفرضية البديلة.

وتم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا Eta Square η^2 كما هو موضح في الجدول (٤)، فوجد أنه يساوي (٠,١٨٣)؛ وهذا يعني أنّ دافع الإنجاز يفسّر حوالي (١٨,٣٪) من التباين في اكتساب المفاهيم الفيزيائية لدى طالبات عينة الدراسة، بينما الباقي (٨١,٧٪) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى غير متحكم بها.

كما يلاحظ من الجدول (٤)، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (٣,١٩) المتعلقة بأثر التفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز في اكتساب المفهومات البعدي. وهذه النتيجة تؤكد قبول الفرضية الصفرية الثالثة.

ثانيا: النتائج المتعلقة بفرضيات الدراسة الرابعة والخامسة والسادسة

لغرض التوصل إلى نتائج واضحة لقبول أو رفض الفرضيات الصفرية الثلاث: الرابعة والخامسة والسادسة المتعلقة بتنمية مهارات عمليات العلم، والتي تنص على: الرابعة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى استراتيجية التدريس.

الخامسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى إلى دافع الإنجاز.

السادسة: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة (α=٠,٠٥) في تنمية مهارات عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز.

ولاختبار هذه الفرضيات، تم استخراج الإحصائيات الوصفية المتمثلة بالمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار عمليات العلم القبلي والبعدي. ويبين الجدول رقم (٥) ملخص هذه الإحصائيات لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار عمليات العلم القبلي والبعدي.

الجدول (٥)
المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختباري عمليات العلم القبلي والبعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز

الاستراتيجية	دافع الإنجاز	الاختبار القبلي			الاختبار البعدي		
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	العدد
المجموعة التجريبية	عالي	١٣,٢٩	٤,٢٤	٢١	٢١,٧١	٤,٥١	٢١
	منخفض	١٢,٩٤	٤,٧٤	١٦	١٨,١٩	٤,٩٦	١٦
	كلي	١٣,١٤	٤,٤٠	٣٧	٢٠,١٩	٤,٩٧	٣٧
المجموعة الضابطة	عالي	١٣,٢٣	٣,٧٠	٢٢	١٥,٧٣	٣,٨٩	٢٢
	منخفض	١٢,٧٩	٣,٨٣	١٤	١٣,٧١	٣,٥٤	١٤
	كلي	١٣,٠٦	٣,٧٠	٣٦	١٤,٩٤	٣,٨٤	٣٦
المجموع العام	عالي	١٣,٢٦	٣,٩٢	٤٣	١٨,٦٥	٥,١٤	٤٣
	منخفض	١٢,٨٧	٤,٢٧	٣٠	١٦,١٠	٤,٨٥	٣٠
	كلي	١٣,١٠	٤,٠٤	٧٣	١٧,٦٠	٥,١٤	٧٣

يلاحظ من الجدول (٥) أن هناك اختلافاً ملحوظاً بين متوسطات علامات طالبات عينة الدراسة على اختبار عمليات العلم البعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز فقد بلغ المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة التجريبية (٢٠,١٩) علامة، والانحراف المعياري (٤,٩٧)؛ في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات طالبات المجموعة الضابطة (١٤,٩٤) علامة، والانحراف المعياري (٣,٨٤). وبلغ المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي (١٨,٦٥) علامة، والانحراف المعياري (٥,١٤)؛ في حين كان المتوسط الحسابي لعلامات الطالبات ذوات دافع الإنجاز المنخفض (١٦,١٠) علامة، والانحراف المعياري (٤,٨٥).

وبناء على اختلاف الإحصائيات الوصفية (ظاهريا) لعلامات طالبات عينة الدراسة المتعلقة باختبار عمليات العلم البعدي، فقد تقرر اختبار أثر استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز والتفاعل بينهما في تنمية مهارات عمليات العلم البعدي باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (2x2 ANCOVA)، وذلك باعتبار علامات الطالبات على اختبار عمليات العلم القبلي متغيرًا مشتركا كما هو موضح في الجدول (٦).

الجدول (٦)

نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (٢X٢) لعلامات طالبات أفراد الدراسة على اختبار مهارات عمليات العلم البعدي وفقا لمتغيري استراتيجية التدريس ودافع الانجاز والتفاعل بينهما

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع ايتا
المصاحب (القبلي)	٣٢,٢١	١	٣٢,٢١	١,٧٩	٠,١٨٥	٠,٠٢٦
استراتيجية التدريس	٤٧٨,٧٢	١	٤٧٨,٧٢	٢٦,٦٠	٠,٠٠٠	٠,٢٨١
دافع الإنجاز	١٢٨,٥٨	١	١٢٨,٥٨	٧,١٥	٠,٠٩	٠,٠٩٥
استراتيجية التدريس× دافع الانجاز	١٠,٣٠	١	١٠,٣٠	٠,٥٧٢	٠,٤٥٢	٠,٠٨
الخطأ	١٢٢٣,٧٤	٦٨	١٨,٠٠			
الكلي	١٩٠٥,٤٨	٧٢				

يلاحظ من نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب الواردة في الجدول (٦) لعلامات طالبات عينة الدراسة على اختبار عمليات العلم البعدي، وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (٢٦,٦٠) المتعلقة بأثر استراتيجية التدريس في اختبار عمليات العلم البعدي، وتبين أن هذا الفرق كان لصالح طالبات المجموعة التجريبية وهذا يشير إلى تفوق طالبات المجموعة التجريبية التي درست وفق استراتيجية على طالبات المجموعة الضابطة التي درست وفق الطريقة التقليدية فيما يخص تنمية مهارات عمليات العلم. وهذه النتيجة تؤكد رفض الفرضية الصفرية الرابعة وقبول الفرضية البديلة.

وتم إيجاد حجم التأثير Effect Size باستخدام مربع إيتا η^2 Eta Square كما هو موضح في الجدول (٦)، فقد وجد أنه يساوي (٠,٢٨١)؛ وهذا يعني أنّ استراتيجية التدريس القائمة على المنحى البنائي تفسّر حوالي (٢٨,١٪) من التباين في تنمية عمليات العلم لدى طالبات عينة الدراسة، بينما الباقي (٧١,٩٪) غير مفسّر ويرجع إلى عوامل أخرى ربما غير متحكم بها.

كما يلاحظ من الجدول (٦)، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (٧,١٥)، المتعلقة بأثر دافع الإنجاز (عالي، منخفض) في تباين علامات الطالبات في اختبار عمليات العلم البعدي. وهذه النتيجة تعني قبول الفرضية الصفرية الخامسة في الدراسة التي تنص على أنه: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) بين متوسط أداء الطلبة في اكتساب عمليات العلم لدى طلبة المرحلة الأساسية باختلاف دافع الانجاز (عالي، منخفض).

كما يلاحظ من الجدول (٦)، عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية (α=٠,٠٥) لقيمة "ف" (١,٧١) المتعلقة بأثر التفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز (عالي، منخفض) في اكتساب عمليات العلم البعدي، وهذه النتيجة تعني قبول الفرضية الصفرية السادسة في الدراسة.

تفسير النتائج ومناقشتها

تفسير نتائج الفرضيات الثلاث الأولى المتعلقة باكتساب المفهومات الفيزيائية ودافع الانجاز

- توصلت نتائج الفرضية الأولى إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لاكتساب المفهومات الفيزيائية لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وهذا يدل على تأثير استراتيجية التدريس (K.W.L) في اكتساب المفهومات الفيزيائية. ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى جملة من الأسباب، منها ما يأتي:

أن تطبيق استراتيجية K.W.L وما يتخللها من عمليات ما وراء معرفية أدّى إلى تعلم أكثر تماسكا وأقل عرضة للنسيان، وذلك من خلال ربط المعرفة المقدمة بالبنى المعرفية السابقة للمتعلم بطريقة سليمة بحيث يكون التعلم ذا معنى، تجعل المتعلم في حالة نشطة تثير تفكيره، وتمنحه فرصة لاختبار أفكاره وتفحص المعرفة بمستوياتها فتصبح لديه بنية مفهوماتية متماسكة. وكلما تفاعل المتعلم والمادة الدراسية أكثر كان المتعلم أكثر عطاء وأفضل تحصيلا، وأكثر قدرة على اكتساب المفهومات العلمية، كما أن تنظيم المعلمين للخبرات والأنشطة ضمن تتابع مرن أثناء تطبيق استراتيجية K.W.L، أدى إلى نتائج إيجابية في تعلم الطلبة مما قادهم إلى اختبار معارفهم والإفادة من فرص التعلم للتعبير عن فهمهم، الأمر الذي أدى إلى جعل بيئة التعلم نشطة متفاعلة تحفز القدرة على النقاش والحوار بين الطلبة.

كما أن تطبيق استراتيجية K.W.L ساعد على توفير بيئة تعليمية تبعث على التفكير بطريقة أفضل الأمر الذي أسهم في تحسين قدرة الطالبات على استيعاب المفهومات الفيزيائية المتعلقة بوحدة الضوء والقيام بدور ايجابي في جمع المعلومات وتنظيمها ومتابعتها، وتقيمها أثناء عملية التعلم، وتوظيفها في مواقف التعلم المختلفة.

وتتفق هذه النتيجة مع نتائج بعض الدراسات المشابهة، من حيث ما كشفت عنه من أثر استراتيجية K.W.L فوق المعرفية في اكتساب المفهومات الفيزيائية والعلمية، مثل دراسة (Zekri et al., 2016)، ودراسة أبو علوش (٢٠١٥)، ودراسة (قشطة، ٢٠٠٨).

- توصلت نتائج الفرضية الثانية الى وجود فروق دالة إحصائيا في اختبار اكتساب المفهومات الفيزيائية البعدي، لصالح الطالبات ذوات دافع الإنجاز العالي.

ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى جملة من الأسباب، منها ما يأتي:

- يلاحظ أنّ هناك علاقة تكاد تكون عضوية فيما بين استراتيجية ما وراء المعرفة (K.W.L) وما تتضمنه من مهارات (تخطيط ومراقبة وتقويم) في حاجة ماسة إلى دافعية الإنجاز، ودافعية الإنجاز هي الأخرى في حاجة إلى مهارات ما وراء معرفية فالطالبات ذوات دافع الإنجاز المرتفع لوحظ أنهن أكثر إحساسا بالمسؤولية التي يقتضيها الموقف التعليمي وأكثر جرأة في البحث عن المعلومات والاستفادة منها بطريقة جيدة، والمثابرة في أداء المهمات، والقيام بمبادرات لتحدي المواقف والمشكلات الصعبة، ومن ثم الانغماس في عملية حلها، وإعطاء أفكار وحلول جديدة لها مما يشكل حافزا للمثابرة والإصرار لدى الطالبات، للوصول إلى الفهم المرغوب للمفهومات الفيزيائية.

- كما أن استراتيجية K.W.L قد أتاحت الفرصة للطالبات للمشاركة الإيجابية خلال عملية التعلم من خلال قيامهن بإجراء الأنشطة الاستقصائية و ممارسة العمليات العقلية العليا – التي تتطلبها هذه الأنشطة - للوصول إلى نتائج صحيحة وتقديم تفسير علمي لها واكتشاف معارف جديدة يتم ربطها بما لدى الطالبات في بنيتهن المعرفية، وهو ما أدى إلى زيادة الرغبة لديهن في ممارسة العمليات العقلية العليا في مواقف تعليمية أخرى. وفي الوقت نفسه فقد زاد دافع الإنجاز لديهن نحو تعلم موضوعات الوحدة المقررة وتنفيذ الأنشطة الاستقصائية للتوصل إلى المعارف الجديدة بأنفسهن، وحرصهن على فهم العلاقات بين المعارف الجديدة المكتشفة، وهذا بدوره أدى إلى زيادة مستوى الفهم الدراسي لديهن فالطلاب الذين يمتلكون مهارات مرتفعة لما وراء المعرفة هم الأكثر فعالية في تنظيم تعلمهم، ولديهم مقدرة على ضبط عمليات التعلم وتحديد ما تحتاج إليه مشكلات التعلم منهم، وكذلك القدرة على التوافق والانسجام مع مواقف التعلم المختلفة، كذلك بسبب ما تتميز به الطالبات ذوات دافع الإنجاز المرتفع من خصائص كالثقة في النفس، والتغلب على العقبات، والاهتمام والالتزام بالمسئولية، ومناقشة الآخرين ومحاولة التفوق عليهم، ومواصلة الجهد والسعي عندما تكون المهمات صعبة الأمر الذي أدى إلى زيادة قدرتهن على اكتساب المفهومات الفيزيائية.

- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة سمسوم (٢٠١٥) التي بينت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الإنجاز.

كما أظهرت النتائج عدم وجود دلالة إحصائية للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز في اكتساب المفهومات الفيزيائية لدى الطالبات. ويمكن أن تفسر هذه النتيجة على أساس أن أثر استراتيجية التدريس كان متساويا على الطالبات ذوات دافع الإنجاز المرتفع والطالبات ذوات دافع الإنجاز المنخفض على حد سواء؛ إذ إن استراتيجية K.W.L ساعدت في شد انتباه الطالبات وإثارة اهتمامهن للدرس وجعل الدرس أكثر تحفيزاً لكل الطالبات سواء ذوات دافع الإنجاز المرتفع والمنخفض، وهذا ما أدى إلى متابعة الطالبات المستمرة وتوجيههن الأسئلة ومن ثم حصول سهولة في التعلم وانتقال أثر التعلم إلى حيز التطبيق.

تفسير نتائج الفرضيات المتعلقة بتنمية مهارات عمليات العلم ودافع الإنجاز والتفاعل بينهما

- توصلت نتائج الفرضية الرابعة إلى وجود فروق دالة إحصائيا بين علامات طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار البعدي لتنمية مهارات عمليات العلم لصالح طالبات المجموعة التجريبية. وهذا يدل على تأثير استراتيجية التدريس (K.W.L) في تنمية مهارات عمليات العلم

ويمكن تفسير هذه النتيجة وإرجاعها إلى جملة من الأسباب، منها ما يأتي:

- أن استراتيجية K.W.L قد أتاحت الفرصة للطالبات للمشاركة الإيجابية خلال عملية التعلم من خلال قيامهن بإجراء الأنشطة الاستقصائية وممارسة العمليات العقلية العليا – التي تتطلبها هذه الأنشطة - للوصول إلى نتائج صحيحة وتقديم تفسير علمي لها واكتشاف معارف جديدة يتم ربطها بما لدى الطالبات في بنيتهن المعرفية، وهو ما أدى إلى زيادة الرغبة لديهن في ممارسة العمليات العقلية العليا – بما في ذلك عمليات العلم – في مواقف تعليمية أخرى. وفي الوقت نفسه فقد زادت الدافعية لديهن نحو تعلم موضوعات الوحدة المقررة وتنفيذ الأنشطة الاستقصائية للتوصل إلى المعارف الجديدة بأنفسهن، وحرصهن على فهم العلاقات بين المعارف الجديدة المكتشفة، وهذا بدوره أدى إلى زيادة مستوى الفهم الدراسي لديهن. ومن ثم يمكن القول بأن تحسن مستوى عمليات العلم لدى الطالبات قد صاحبه تحسن مستوى اكتساب المفاهيم الفيزيائية لديهن بشكل ملحوظ وواضح.

- كما أن التعلم باستخدام استراتيجية K.W.L عملية معرفية نشطة تركز على إيجابية المتعلم ونشاطه، فالمعلومات لا تقدم بطريقة مباشرة، وإنما يوجه الطلبة للحصول عليها في إطار وظيفي، حيث يخطط المتعلم وينفذ ويجمع الأدلة حول المعرفة. فالدرس المعد وفقا لاستراتيجية K.W.L يتيح للمتعلم ممارسة معظم مهارات عمليات العلم مثل الملاحظة، التنبؤ، القياس،

الاستدلال، التجريب، فرض الفروض،... الخ، مما يساعد في اكتساب الطالبات لمهارات عمليات العلم.

- وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة شهاب (٢٠٠٠) ودراسة حسين (٢٠٠٧).

وأظهرت نتائج الفرضية الخامسة والسادسة إلى عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية بين متوسط اكتساب عمليات العلم لدى الطالبات يعزى إلى دافع الإنجاز، وعدم وجود دلالة إحصائية للتفاعل بين استراتيجية التدريس ودافع الإنجاز في تنمية عمليات العلم لدى طالبات.

ويمكن أن تفسر هذه النتيجة على أساس أن أثر استراتيجية التدريس كان متساويا على الطالبات ذوات دافع الإنجاز المرتفع والطالبات ذوات دافع الإنجاز المنخفض على حد سواء.

إذ إن استراتيجية K.W.L ساعدت في شد انتباه الطالبات وإثارة اهتمامهن للدرس وجعل الدرس أكثر تحفيزاً لكل من الطالبات ذوات دافع الإنجاز المرتفع والمنخفض، وهذا ما أدى إلى متابعة الطالبات المستمرة وتوجيههن الأسئلة ومن ثم حصول سهولة في التعلم وانتقال أثر التعلم إلى حيز التطبيق وتتفق هذه النتيجة مع نتائج دراسة سمسوم (٢٠١٥) التي بينت وجود علاقة ارتباطية موجبة بين مهارات ما وراء المعرفة ودافعية الإنجاز.

المراجع

البركاتي، نيفين (٢٠٠٨). أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والطبعات الست و(K.W.L) في التحصيل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط بمدينة مكة المكرمة. رسالة دكتوراه غير منشورة. جامعة أم القرى، مكة المكرمة.

بهلول، إبراهيم (٢٠٠٤). اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. مجلة القراءة والمعرفة، ٣٠، ١٤٩-٢٨٠.

الجراح، عبد الناصر، عبيدات، علاء الدين (٢٠١١). مستوى التفكير ما وراء المعرفي لدى عينة من طلبة جامعة اليرموك في ضوء بعض المتغيرات. مجلة الأردنية في العلوم التربوية، ٧(٢)، ١٤٥ -١٦٢.

حسين، أشرف (٢٠٠٧). فاعلية استراتيجية ما وراء المعرفة في تنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي ودافعية الإنجاز لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي. سوهاج، المجلة التربوية، كلية التربية، ٢٣، ١٠٠ -١٦١.

خليل، نوال (٢٠٠٥). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير العلمي والاتجاه نحو مادة العلوم لدى تلاميذ الصف الأول الإعدادي. مجلة التربية العلمية، ٨(١)، ٩١-١٣٠.

زيتون، عايش (٢٠١٠). الاتجاهات العالمية في مناهج العلوم وتدريسها. ط١، عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سالم، أماني (٢٠٠٧). تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كل من استراتيجية K.W.L.H المعدلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التحصيل لدى الأطفال في ضوء نظرية التعليم المستند إلى الدماغ ونظرية الهدف. مجلة العلوم التربوية. إبريل، ١٥ (٢)، ٢-١١٢.

سمسوم، علي (٢٠١٥). مهارات ما وراء المعرفة وعلاقتها بدافعية الإنجاز. مجلة علوم وممارسات الانشطة البدنية والفنية. ٧(١)، ٩٣ -١٠١.

شهاب، منى (٢٠٠٠). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل العلوم وتنمية مهارات عمليات العلم التكاملية والتفكير الابتكاري لدى تلاميذ الصف الثالث الإعدادي. مجلة التربية العلمية. ٣(٤)، ١ – ٤٠.

عقيلي، سمير (٢٠١٠). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في العلوم على التحصيل ومهارات ما وراء المعرفة والاتجاه نحو المادة لدى التلاميذ المكفوفين. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ١٥٦، ٢٦ – ٦٦.

علي، وائل (٢٠٠٤). أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تحصيل الرياضيات وحل المشكلات لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. مجلة دراسات في المناهج وطرق التدريس. ٩٦، ١٩٢-٢٦٤.

قشطة، أحمد (٢٠٠٨). أثر توظيف استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية المفاهيم العلمية والمهارات الحياتية بالعلوم لدى طلبة الصف الخامس الأساسي بغزة. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزة.

قطامي، يوسف (١٩٩٣). الدافعية للتعلم الصفي لدى طلبة الصف العاشر في مدينة عمان. مجلة دراسات العلوم الانسانية. ١، ٢٣٢-٢٦٨.

Abualosh, Y. (2015). *The effect of K.W.L in acquiring scientific concepts and attitudes among 8th grade students in Jordan*. Master thesis, Alabiet University, Jordan.

Al Tamimi, A. (2017) .The effect of using Ausubel's assimilation theory and the metacognitive strategy (K.W.L) in teaching probabilities and statistics unit for first grade middle school students' achievement and mathematical communication. *European Scientific Journal,* January 2017 Ed., (13)1, 276-303

Alsoudi1, K. (2017). The effect of using K.W.L strategy upon acquiring religious concepts. *World Journal of Education, 2*(7), 31-38.

Al-Zahrani, G. (2011). *The effect of using K.W.L strategy on academic achievement in English syllabus of the female students in the first grade middle school in Mecca*. Unpublished MA, College of Education, Umm Al Qura University.

Atieh, M. (2009). Metacognitive strategies in understanding reading. Amman: Dar Almasira.

Erawati, N. (2012). A comparative effect of metacognitive self-monitoring strategies on students' reading competency based on text types. *E-Journal Program Pascasarjana Universitas Pendidikan Ganesha Program Studi Pendidikan Bahasa, 1*(1), 1-19.

Ghamedi, I. (2015). The effect of K.W.L–plus in developing creative thinking and information processing in math among 9th grade students. *Studies in Curricula and Methods of Teaching*, 210, 15-76.

Guss, C., and Wiley, B. (2007). Metacognition of problem solving strategies in Brazil, India, and the United States. *Journal of Cognition and Culture, 7*, 1 – 25.

Hamdan, M. (2014). KWL-plus effectiveness on improving reading comprehension of tenth graders of Jordanian male students. *Theory and Practice in Language Studies, 11*(4), 2278-2288.

Henson, K. and Eller, B. (1999). *Educational psychology for effective teaching*. 2nd Ed., Boston: Wadsworth Publishing company.

Martin, R., Sexton, C. & Gerlovich, J. (1997). *Teaching Science for All Children*. Boston: Allyn and Bacon

Martinez, M. (2006). What is metacognition? Phi Delta Kappan, *Saga Journals, 87*(9), 696–699.

Myers, B. & Dyer, J. (2006). Effects of investigative laboratory instruction on content knowledge and science process skill achievement across learning styles. *Journal of Agricultural Education, 47*(4), 52-63.

Otaibi, F. (2015). *The Efficiency of using K.W.L in teaching Prophet Mohammad history upon developing moral values among elementary grades students*. Master thesis, Altaef University.

Roozkhoon, A. (2013). Evaluating (K.W.L) charts strategy in relation to Iranian EFL Learners' comprehension of culturally unfamiliar texts. *English Linguistics Research, 2*(1), 72-85.

Siribunnam, R. & Tayraukham, S. (2009). Effects of 7-E, K.W.L and traditional Instruction on Analytical Thinking, Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning. *Journal of Social Science, October, 4*(5), 279-282.

Stahel, K. (2008). The effects of three instructional methods on the reading comprehension and content acquisition of novice readers. *Journal of Literacy Research, 40*(3), 359 – 393.

Tok, S. (2008). The effects of note taking and K.W.L strategy on attitude and academic achievement. Hacettepe University, *Journal of Education, 34,* 244-253.

Zachary, W. (2000). Incorporating metacognitive capabilities in synthetic cognition. Proceedings of the Ninth Conference on Computer Generated Forces and Behavioral Representation. 512- 513, Retrieved Jan 17, 2009, chiinc.com/PDFs/INCmetac ap.

Zekri, Z., Ivana, B. and Mirjana, S. (2016). Strategy on primary school students' metacognition and physics achievement. *Journal of Subject Didactics, 1*(1), 39-49, DOI: 10.5281/zenodo.