


2019

The Effect of Self-learning Table Strategy K.W.L.H. on the Achievement and the Trends Towards School Mathematics Among the Sixth Primary Grade Students

Hilal Mezel Alenezi

Northern Border University, hilalmezel@hotmail.com

Follow this and additional works at: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre>

 Part of the [Art Education Commons](#), [Bilingual, Multilingual, and Multicultural Education Commons](#), [Curriculum and Instruction Commons](#), [Disability and Equity in Education Commons](#), [Educational Administration and Supervision Commons](#), [Educational Assessment, Evaluation, and Research Commons](#), [Educational Methods Commons](#), and the [Gifted Education Commons](#)

Recommended Citation

Alenezi, Hilal Mezel (2019) "The Effect of Self-learning Table Strategy K.W.L.H. on the Achievement and the Trends Towards School Mathematics Among the Sixth Primary Grade Students," *International Journal for Research in Education*: Vol. 43 : Iss. 2 , Article 6. Available at: <https://scholarworks.uaeu.ac.ae/ijre/vol43/iss2/6>

This Article is brought to you for free and open access by Scholarworks@UAEU. It has been accepted for inclusion in International Journal for Research in Education by an authorized editor of Scholarworks@UAEU. For more information, please contact fadl.musa@uaeu.ac.ae.

The Effect of Self-Learning Table Strategy K.W.L.H. on the Achievement and the Trends Towards School Mathematics Among the Sixth Primary Grade Students

Dr. Hilal Ibn Mezel Al-Enezi

Assistant Professor of Curriculum & Instructions in Mathematics Education

Northern Border University-Kingdom of Saudi Arabia

hilalmezel@hotmail.com

Abstract.

This study aimed to examine the impact of self-learning table strategy K.W.L.H. on the achievement of the sixth-grade students in Regular Fractions and Decimal Fractions chapter and their attitudes towards school mathematics. The study has been conducted in the first semester of 2016/2017 school year, at King Khalid Bin Abdul-Aziz Primary School, in Arar, Saudi Arabia. A quasi-experimental design has been used. In addition, a pre- and post- achievement test and attitudes scale towards school mathematics were applied on two groups: one was control (27 students) and the other experimental (26 students). The study showed the parity of the two groups in the pretest of the achievement test and the attitude scale towards school mathematics at the level of significance $\alpha \leq 0.05$. On the other hand, the results indicated that the experimental group exceeded the control group in the posttest of the achievement test and the attitude scale towards school mathematics.

Keywords: Mathematics Teaching; K.W.L.H. Strategy; Achievement; The Attitude Towards School Mathematics.

أثر إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. على التحصيل والإتجاه نحو الرياضيات المدرسية لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائي

د. هلال بن مزعل العنزي

أستاذ المناهج وطرق تدريس الرياضيات المساعد

جامعة الحدود الشمالية-المملكة العربية السعودية

مستخلص الدراسة:

هدفت الدراسة إلى بحث أثر إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. على تحصيل تلاميذ الصفّ السادس الابتدائي في فصل الكسور الاعتيادية والكسور العشرية، وعلى إتجاهاتهم نحو الرياضيات المدرسية. وأجريت الدراسة الفصل الدراسي الأول (1438/1439هـ)، بمدرسة الملك خالد بن عبد العزيز الابتدائية، بمدينة عرعر السعودية. واتبعت الدراسة تصميمًا شبه تجريبي؛ فطُبق اختبار تحصيلي ومقياس للإتجاه نحو الرياضيات المدرسية على مجموعتين: إحداهما ضابطة (27 تلميذًا)، والأخرى تجريبية (26 تلميذًا): قبلًا، وبعديًا. وبيّنت الدراسة تكافؤ المجموعتين قبلًا في الاختبار التحصيلي، وعلى مقياس الإتجاه نحو الرياضيات المدرسية، عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ ، بينما تفوّقت المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة بعديًا، وبفروق دالة إحصائية، عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ ، وبحجم أثر كبير: في الاختبار التحصيلي، وعلى مقياس الإتجاه نحو الرياضيات المدرسية.

الكلمات المفتاحية: تدريس الرياضيات، إستراتيجية K.W.L.H.، التحصيل، الإتجاه نحو الرياضيات المدرسية.

مقدمة

عانت غرف الرياضيات من تركيز الاهتمام على مهام ثانوية للمعلم، وعلى فحص أدائه التدريسيّ فحصاً شكلياً، ما أثر على جودة التدريس، وعلى مستوى نواتج التعلّم، وهذه الحال، هي على الضدّ ممّا يحسن توفيره لقاعة الدرس الرياضيّ، تلك البيئة التي يُنتظرُ أن تتضمن أدواراً للمعلم تتجاوز فكرة السّلطة، والسّيطرة، إلى فكرة أهميّة توفير عوامل داعمة، ومعززة للتعلّم الصّفيّ، بما يجعله تعلّماً قائماً على حيويّة عناصره كافّة، وعلى تفاعل مكوّناته تفاعلاً نافعاً، ومؤثراً.

والرياضيات مادة ذات طبيعة هرميّة، يتطلّب تعلّمها تحقيق ترابيط ذهنيّ، ما بين خبراتها، بما يعين على إدراك العلاقات، وتوظيف الخواصّ، وصولاً إلى تحقيق تعلّم ذي معنى، وهو ما يتطلّب التّجديد، والتّجويد في إستراتيجيّات التدريس، وطرائقه، بما يكسب مواقف تدريس الرياضيات فاعليّة المعلم، والمتعلّم، وإيجابيّة العلاقة ما بين الاثنين، في آنٍ معاً.

وتتوّج الحياة، عاملٌ دعا، وأسهم في تطوير المناهج الدّراسيّة، ومن ذلك تحسين طريقة التدريس، بما يضمن المواءمة، والملاءمة، وبما يحقّق التّوازن ما بين أداء المعلم، ودوره التدريسيّ، ومطالب تنفيذ محتوى التعلّم الرياضيّ، في ضوء مكوّناته، وخصائصه.

ومن المهمّ في تدريس الرياضيات، توظيف محتوى التعلّم في إثارة القدرات العقليّة العليا للمتعلم، وتنميتها، عبر إعمال إستراتيجيّات، ومهاراتٍ خاصّة تكسب المعرفة الرياضيّة، وعمليّات إكسابها، واكتسابها قيماً مرتفعةً لديه، ما يوجب تطوير بنية الرياضيات المدرسيّة، وتحسين ما يتّصل بها من تطبيقات، وسلوكٍ تدريسيّ، ونشاط تعلّم، وإتجاهات.

وجديرٌ بمعلّم الرياضيات، والحال كذلك، أن يصنع ما بينه، وبين طلابه علاقةً قوامها الألفة، والتّعاون، صوب تحقيق أهدافٍ مُعلّنة، وواضحة، تتضمن شراكتهم جميعاً حولها، وأدواراً متآزرّة في الوصول إليها، وفي التّأكد من سلامة هذا الوصول، ودقّته.

وأسهم تضمين المشكلات الرياضيّة في مناهج الرياضيات، في تنمية مهارات التّفكير المختلفة؛ فحلّ المشكلة الرياضيّة متضمّن قدراتٍ عقليّةً علياً؛ كالتّخيل، والتّصوّر، والتّعميم، والتّحليل، والتّركيب، وسرعة البديهة، والاستبصار. (الأمين، 2001، ص.244)

ويحسن انطلاق طريقة التدريس، التي تدعم إثارة التّفكير الرياضيّ، وتنميته، من الخصائص المعرفيّة لمحتوى التعلّم الرياضيّ؛ لتحقيق، وتوكيد الرّوابط ما بين نواتج التعلّم، وما بين أفكار المتعلّم، وخبراته السّابقة، ودور أدائه الذهنيّ في فهم ما يتعلّمه، فهّمًا يستند إلى إدراك المعنى، بما يكسبه الثّقة بالمعرفة، والاهتمام بها، وتقديرها، عبر ارتباطها بنشاطه الذاتيّ.

ويفيد تطبيق إستراتيجيّات تدريسيّة تناسب مطالب التّفكير، وثقافته، وتنمية الإبداع، وفق متابعتها نظريّات التعلّم المعرفيّة المعاصرة، والنّظريّة البنائيّة، في دعم جهود التدريس، بما يحقّق تنوع التعلّم، بما يضمن تبادليّة التّفاعل ما بين المعلم، والمتعلّمين من جهة، وفيما بين هؤلاء المتعلّمين، وبعضهم بعضاً، من جهةٍ أخرى. (عليّ؛ العريشيّ والسّيّد، 2013، ص.241)

ومهمّ في تعليم الرياضيات أن يوجّه المعلم المتعلّمين إلى التّفكير في أساليب معالجتهم المعطيات، ومناقشتهم خطوات الحلّ، وتبريراتهم الرياضيّة، وتقويمهم فهمهم الرياضيّ، بما يمكنهم من الاستفادة من نواتج التعلّم الرياضيّ؛ كخبرات ذات معنىّ وظيفيّ.

وجاء مفهوم ما وراء المعرفة، أو التفكير في التفكير Metacognition؛ كمفهوم حديث نسبياً في علم النفس، متضمناً معرفة الفرد العمليات الذاتية في تفكيره، وأن يُقيّم دقته في وصفها، وأن يتحكّم بها، ويتابعها، وهو يحلّ مشكلة ما؛ فتكون المعرفة دالةً على العمليات العقلية، بينما يعني ما وراء المعرفة ضبطها، ومراقبتها. (عبد الله، 2016، 77؛ محمّد، 2008، ص.213)

وكان أوّل من استخدم مصطلح ما وراء المعرفة، هو فلافل Flavell، ما مهّد لاحقاً لظهوره؛ كمفهوم في صورة عمليات عقلية عند ديوي Dewey، وفيجوتسكي Vygotsky؛ بوصفه يعني قيام الشخص بمراقبة نشاطه العلميّ، وأساليب فهمه، ومحاولته تفادي الأخطاء، عبر مراقبته كيفية تعلّمه، وتنظيمه. (عبيد، 2009، ص.217)

وتتضمّن مهارات ما وراء المعرفة فهم المتعلّم العمليات العقلية، وضبطها عبر مراقبتها، ورصد تغيراتها خلال تعلّمه، وعلية؛ فإنّه يطبّق مراقبة معرفية Cognitive Monitoring تحقّق له إدراك ما يعرفه، وما يقوم به أثناء تعلّمه، عبر المراقبة، والتنظيم الذاتيين لعمليات فهمه، ما يعينه على إتقان مهامّ تخطيط تعلمه، وتقويمه. (Shimamura, 2000, p.142)

وتأتي إستراتيجيات التفكير ما وراء المعرفة؛ كإتجاه حديث في تعليم الرياضيات؛ بوصفها تهتمّ بكيفية جعل المتعلّم يفكر في حلّ المشكلة الرياضية بنفسه، متجاوزاً إعطاء إجابة محدّدة، أو تقديم حقائق رياضية محفوظة؛ فهي تعينه على تنظيم تعلمه بصوت مسموع، وتقديم ما يقترحه؛ كمدخل للحلّ، وفق حاجاته، واهتماماته، ومهاراته الخاصة. (بيوميّ والجدي، 2013، ص.35)

وتأتي إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.؛ كإستراتيجية قائمة على النظرية البنائية، مرتكزة على تنشيط المعرفة السابقة، وجعلها أساساً لبناء المعرفة الجديدة، عبر توجيه المعلم أداءه داخل الصفّ، بما يدعم تفعيل المتعلّم معرفته السابقة في فهم النصّ، وتوظيفه، بما يناسب بناءه المعرفي. (رحيم، 2013، ص.437)

وتوفّر إستراتيجية K.W.L.H.؛ كواحدة من إستراتيجيات ما وراء المعرفة فرصاً تقويم المتعلّم تعلمه ذاتياً؛ فيقوم نفسه حول ما يعرف، وما لا يعرف؛ مركزاً اهتمامه على قضايا لا يعرفها؛ للتعلّب على ما يحول دون استيعابه موضوع التعلّم، وصولاً إلى إدراك المعرفة، والمهارات الكامنة داخله؛ تحقيقاً لثقتة في تعلمه. (العتوم؛ الجراح وبشارة، 2009، ص.276-277)

مشكلة الدراسة

تعاني صفوف الرياضيات شبيهاً من الاعتيادية في التدريس؛ ما جعل السيطرة لأداء تدريسيّ دون المأمول، فيما يخصّ حدوث الأثر المبتغى من تناول موضوعات الرياضيات المدرسية، وهذا ممّا لا يحسن أن يتّصف به تدريس مادة الرياضيات، التي هي أداة فاعلة لتحسين المعرفة، وتطوير التفكير، بيد المعلم المجتهد.

وقد أدّى تناول مهامّ التعلّم الرياضي بشكلٍ سطحيّ، إلى جعل مهمة عقل المتعلّم لا تكاد تتعدّى مرحلة التذكّر، دون تدريب على التفكير، ومعالجة المعلومات، والبحث عن علاقات ممكنة ما بين المعطيات، بما يؤدي إلى فهم أدقّ، وأعمق لمسائل تقدّمها الرياضيات المدرسية، وهو ما سبّب تدني التحصيل الرياضي؛ نتيجة ضعف التفاعل الإيجابي في حصّة الرياضيات، ما أوجد إتجاهاً نحو ضعف الاهتمام بتعلّم الرياضيات لدى المتعلّمين.

والجهد التدريسي المتّصف بالتّلقين، يجعل أدوار المتعلّم، والمتعلّم كميّة معرفيّة نظريّة، ما يمثّل عبئاً لا فائدة منه؛ فلا هو أسهم في تحقيق استيعاب، وربط حقيقيّ للرياضيات بالحياة، ولا هو ساعد المتعلّم في بناء معرفته الرياضيّة.

وقد لاحظ الباحث، خلال إشرافه على طلاب التربية الميدانيّة، وبمعايشة كثير من فعاليات الواقع التربوي ذات الصّلة، قلّة تطبيق معلّمي الرياضيات إستراتيجيات تدعم تنمية التفكير الرياضيّ للمتعلّمين، بما يزيد من تحصيلهم العلمي في المقرّر، ويحسّن من اتجاهاتهم نحو الرياضيات المدرسيّة، وعليه؛ فمن السيء اقتصار جهد المتعلّم على الاستماع بصمت، ثمّ التّودين، ثمّ تذكّر صيغ، وعبارات، وأمثلة محدّدة، ومحدودة، دون تحقيق إيجابيّة في تعلّمه.

وما سبق، يعني من جهة أخرى شيوع اعتماد بعض معلّمي الرياضيات على التكرار، دون تنوُّع في التّطبيق، ودون اهتمام بنقد إستراتيجياتهم التّدرسيّة، وتطويرها، أو محاولتهم البحث عمّا يناسب مهامهم، وفق طبيعة المقرّرات المطوّرة، وخصائصها.

وربّما تعيب عن معلّم الرياضيات فكرة أنّ من الإستراتيجيات التّدرسيّة ما يعينه على معالجة محتوى التعلّم، مهما كانت درجة صعوبته، عبر إثارة خبرات التعلّم الرياضيّ، والفضول المعرفيّ، بمثل ما ربّما تعيب عنه أحياناً ممارسات تدرسيّة تدعم حقّ المتعلّم في قيادة تعلّمه، وممارسة تعلّم ذاتيّ قائم على التّقة بالنّفس، والمثابرة في التّحصيل، ومحبة الرياضيات.

ولأنّ ما سبق مجتمعاً، يتعارض مع ما يشهده الوقت الحاليّ من تطوّر معرفيّ، وتقنيّ مذهل، ولأنّّه يخالف ما يحسُن بمواقف تدريس الرياضيات أنّ تنصّف به، من إيجابيّة المتعلّم، وفعاليتّه، بما يقوّي نواتج تعلّمه الرياضيّ؛ فقد قصدت الدراسة الحاليّة بحث أثر إستراتيجية K.W.L.H. في تنمية التّحصيل، والاتّجاه نحو الرياضيات المدرسيّة، لدى تلاميذ الصّفّ السادس الابتدائيّ؛ بوصفها إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة، التي تلّبي حاجات تنمية تفكير المتعلّم في تفكيره، هذا من جانب، ومن جانب آخر؛ فهي إستراتيجية تنتمي إلى النظريّة البنائيّة، وهي النظريّة التي يستند إليها مشروع تطوير مقرّرات الرياضيات الحاليّ.

ويشير أبو رياش، وشريف، وصافي (2009، ص.381) إلى أنّ إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. تتضمن العمليّات الذهنيّة، التي يؤدّيها المتعلّم قبل القراءة، وخلالها، وبعدها.

وتظهر أهمّيّتها بالانتقال بهذا المتعلّم من تعلّم كميّ عدديّ، إلى تعلّم نوعيّ يجعله أساس موقف التّدرّيس، ومحور جهد التعلّم؛ فهي إستراتيجية تهتمّ بالتّنشئة الذهنيّة، وتوفير بيئة تعلّم تثير التفكير، وتزوّد المتعلّم بمعيّنات تعلّم تجعله أقدر على التّفاعل مع معلومات متنوّعة المصادر، وتحقيق تعلّم أفضل، ركيزته تمكّن المتعلّم من التفكير في مهامّ تعلّمه. (الهاشميّ والدليمي، 2008، ص.51)

وعبر إستراتيجية K.W.L.H.؛ يفيد تحكّم المتعلّم في نشاطه المعرفيّ، في جعله يتساءل بو عي عن خبراته السّابقة، وعمّا يريد من تعلّمه الحاليّ، وصولاً إلى قدرته على التأمّل في تعلّمه، وتحقيق فهم عميق للمعرفة الرياضيّة، وربطها؛ كمعرفة بنائيّة.

وبناءً على ما سلف ذكره، صيغت أسئلة الدراسة على النحو التالي:

- (1) كيف يمكن التّخطيط لدرس الرياضيات في ضوء إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.؟
- (2) هل يوجد فرق دالّ إحصائيّاً عند مستوى الدّلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسطي التّحصيل الدّراسيّ للمجموعتين التّجريبيّة والضّابطة في التّطبيق البعديّ؟

(3) هل يوجد فرقٌ دالٌّ إحصائيًا عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسطي الاتجاه نحو الرياضيات المدرسية للمجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي؟

أهمية الدراسة

من المؤمل أن تنفيذ الدراسة الحالية في تحقيق ما يلي:

- (1) توجيه معلمي الرياضيات إلى أهمية تطبيق إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات، وتحديدًا إستراتيجية K.W.L.H.، بما يخدم مهام التخطيط، والتنفيذ، والتقييم لدروس الرياضيات.
- (2) توجيه المعنيين بمراجعة، وتطوير مقررات الرياضيات المدرسية، إلى تحديد أوجه القصور المتعلقة بكفايات تدريس المقررات المطوّرة، بما يعين على وضع مقترحات تطويرية يمكن الأخذ بها؛ توكيدًا لفكرة الإحساس بشراكة المسؤولية التربوية.
- (3) توجيه جهود صياغة أهداف التعلّم الرياضي، وتطبيقاته، صوب الاهتمام بتنمية التفكير الرياضي للمتعلم، بما يدعم تحصيله، وتقبّله ما يتعلّم.
- (4) توجيه جهود المعنيين بالتنمية المهنية لمعلمي الرياضيات، إلى تبني تخطيط، وبناء، واعتماد، وتقويم جملة من البرامج التدريبية المتعلقة بإستراتيجيات ما وراء المعرفة، ومنها إستراتيجية K.W.L.H.، في تدريس المقررات المطوّرة.
- (5) توجيه جهود المسؤولين في جهاز وزارة التعلّم، إلى ضرورة تضمين أدلة المعلمين ما يفيد في توظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة، في دعم نواتج التعلّم، وتجويدها، خلال تنفيذ مقررات الرياضيات المطوّرة.
- (6) مواكبة جهود البحث العلمي، ومواصلتها في مجال تطبيق الإستراتيجيات الحديثة في تدريس مقررات الرياضيات المطوّرة، وبحث أثرها على متغيّرات رئيسية؛ كالتفكير، والتّحصيل، وتكوين الاتجاهات.
- (7) توجيه جهود تطوير برامج إعداد المعلم، في كليات التربية، نحو تضمين تطبيقات خاصة بتنمية كفايات التدريس، في ضوء إستراتيجياته الحديثة، ومنها إستراتيجية K.W.L.H.؛ كنوع من التفاعل الإيجابي، والمرن، مع مطالب تدريس واقعية.
- (8) توجيه اهتمام الباحثين في برامج الدراسات العليا، صوب جهود بحثية أوثق صلةً بواقع تدريس مقررات الرياضيات المطوّرة.

أهداف الدراسة

سعت الدراسة الحالية، إلى تحقيق الأهداف التالية:

- (1) تعرّف إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.؛ كإحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة؛ وإستراتيجيات النظرية البنائية، وإمكانية توظيفها في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائي.
- (2) تنمية التفكير المنطومي لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائي، عبر توظيف التدريس القائم على ما وراء المعرفة، الذي تمثّل إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. جانبًا من تطبيقاته، أو صورته.

- (3) تعرّف أثر تطبيق إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، على مستوى تحصيلهم.
- (4) تعرّف أثر تطبيق إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. في تدريس الرياضيات لتلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، على مستوى اتجاهاتهم نحو الرياضيات المدرسيّة.

تعريف مصطلحات الدراسة

عُرِفَت مصطلحات الدراسة الحاليّة إجرائيًّا، على النحو التالي:

الأثر:

"التغيّر الإيجابي في متوسطي التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو الرياضيات المدرسيّة، لدى تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ، الدارسين فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]، ضمن مقرّر الفصل الدراسيّ الأول، الذي يمكن رده إلى تطبيق إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.، ويُقاس بالمقارنة ما بين متوسطي التحصيل، وما بين متوسطي الاتجاه بعددًا؛ لإيجاد قيمة الفرق، وبحث دلالاته، وحجم الأثر، لكلّ متغيّر في ضوء تكافؤ المجموعتين قبليًّا".

إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.:

"إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة، وواحدة من تطبيقات النظريّة البنائيّة، وتتضمّن (4) مراحل، يُرمزُ لكلّ منها بحرف، هي:

- 1- مرحلة إثارة المتعلّم نحو ما يعرفه، في ضوء محتوى التعلّم الحاليّ، ووفق خبراته السابّقة، ويُرمزُ لها بالحرف (K)، اختصارًا للكلمة (Know)، وتتحقّق عبر إجابته على السؤال: [ما الذي أعرفه عن الموضوع؟].
- 2- مرحلة توجيه تفكير المتعلّم نحو تحديد ما يريد أن يتعلّمه، في ضوء المقارنة ما بين خبراته، ومطالب التعلّم الحاليّ، ويُرمزُ لها بالحرف (W)، اختصارًا للكلمة (Want)، وتتحقّق عبر إجابته على السؤال: [ما الذي أريد أن أعرفه عن الموضوع؟].
- 3- مرحلة تدوين المتعلّم ما تعلّمه، من خبراتٍ جديدة، من محتوى التعلّم الحاليّ، ويُرمزُ لها بالحرف (L)، اختصارًا للكلمة (Learn)، وتتحقّق عبر إجابته على السؤال: [ما الذي تعلّمته؟].
- 4- مرحلة بحث فرص الحصول على مزيدٍ من التعلّم؛ كنوع من أنواع المدّ المعرفيّ، وتنمية خبرات التعلّم، ويُرمزُ لها بالحرف (H)، اختصارًا للكلمة (How)، وتتحقّق عبر إجابته على السؤال: [كيف يمكن أن أتعلّم أكثر؟].

التحصيل الدراسيّ:

"مقدار ما اكتسبه تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ من معلومات، وقدرتهم على إنجاز مهامّ التعلّم، وحلّ المشكلات الرياضيّة، في موضوعات التعلّم، المحدّدة بدروس فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]، أحد فصول مقرّر الفصل الدراسيّ الأول، ويُقاس هذا التحصيل، ويُعبّر عنه في ضوء حساب المتوسطين الحسابيين لنتائج تلاميذ المجموعتين: التجريبيّة، والضابطة في الاختبار التحصيليّ، المُعدّ لأجل ذلك: قبليًّا، وبعديًّا".

الاتجاه نحو الرياضيات المدرسية:

"شعور القبول، أو الرّفص، الذي ينبئناه تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ تجاه مادّة الرياضيات، ويُنصّف بتحقيق ثباتٍ نسبيّ، ويتكوّن في ضوء معاشيتهم مواقف التّدريس لدروس فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]، بما تتّصف به من خصائص اجتماعيّة، وإنسانيّة، وإداريّة، في ضوء طبيعة علاقتهم بمعلّمهم، و ببعضهم بعضاً، وبمهامّ تعلّمهم، وفقاً لإستراتيجيّة جدول التعلّم الدّائيّ K.W.L.H.، ويُفاس، ويُعبّر عنه بناءً على نتيجة تطبيق المقياس المُعدّ لأجل ذلك: قُبلياً، وبعدياً، على المجموعتين: التّجريبيّة، والضّابطّة".

حدود الدّراسة ومحدّداتها

حُدّدت الدّراسة الحاليّة موضوعياً في التّحصّل الدّراسيّ، والاتّجاه نحو الرياضيات، في ضوء تطبيق إستراتيجيّة جدول التعلّم الدّائيّ K.W.L.H. في تدريس فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]، وطُبقت زمنياً الفصل الدّراسيّ الأوّل، من العام الدّراسيّ 1438/1439، على تلاميذ الصفّ السادس الابتدائيّ بمدرسة الملك خالد بن عبد العزيز، بمدينة عرعر، العاصمة الإداريّة لمنطقة الحدود الشماليّة، بالمملكة العربيّة السّعوديّة.

مراجعة الأدب التّربويّ السّابق

الإطار النظريّ

تُعَدُّ إستراتيجيّة جدول التعلّم الدّائيّ K.W.L.H. واحدةً من إستراتيجيات ما وراء المعرفة، التي تحسّن مستوى الوعي، والتّحكّم، وإدارة العمليّات العقليّة المتتوّعة؛ فيتوصّل المتعلّم إلى المعرفة نفسه، عبر تساؤله حول ما يتعلّمه، مراجعاً خبراته السّابقة؛ ومحدّداً ما يريد تعلّمه، وكيف يتعلّمه، وكيفية تعلّم مزيدٍ من المعرفة المتعلّقة بتعلّمه، و فاحصاً سلوك التعلّم لديه، ولدى الآخرين.

وتستخدم إستراتيجيّة K.W.L.H. في بداية التعلّم، وفي نهايته؛ بوصفها متوائمةً مع عمل الدّماغ؛ إذ تعتمد على تحديد خبرات التعلّم السّابق، ومعارفه، ذات العلاقة بالتعلّم الجديد من حيث موضوعه، ومحتواه، وتسمية أهداف التعلّم الحاليّة في ضوء ما يعرفه المتعلّم، وما يتقنه من جهة، ومن جهةٍ أخرى ما يودّ معرفته، وإتقانه في تعلّمه الجديد، وصولاً إلى تعرّف مدى تحقّق هذه الأهداف، وفق ما تمّ تعلّمه فعلاً. (Judy & Goldberg, 2001, p.182)

وقد أوصت دراسة عزّام (2012) بالاهتمام بممارسة المعلّم تطبيقات ما وراء المعرفة عامّةً، خاصّةً إستراتيجية K.W.L.؛ كإفادّة من إستراتيجيات التّدريس الحديثة.

ويُعرّف كوب هذه الإستراتيجية بأنّها: "إستراتيجية يستخدمها المعلّم؛ لتنشيط تفكير المتعلّم في موضوع الدّرس قبل أن يحدث التعلّم الجديد". (Kopp, 2010, p.10)

ويرى بيريز بأنّها: "إستراتيجية تتضمّن العصف الذهنيّ، والنّصنيف، وإثارة التّساؤلات، والقراءة الموجّهة؛ فيحدّد المتعلّم معلوماته عن الموضوع، ثمّ يدوّن ما يريد معرفته عن الموضوع نفسه، ثمّ يبحث في النّهاية عن إجابات تساؤلاته". (Perez, 2008, p.21)

وتعود هذه الإستراتيجية إلى جراهام دبتريتش Graham Dietrich، حيث استمدّها العام 1980، من أفكار بياجيه Piaget، التي تعود إلى العام 1964، وأسماها "إستراتيجية تكوين المعرفة"، ثم جعلها ماسون Mason في العام 1982 جزءاً من نموذجها الخاص بحلّ المشكلات. (حافظ، 2008، ص.195)

وطوّرت دونا أوغل Donna Ogle العام 1986 هذه الإستراتيجية عبر أبحاثها في الكليّة الوطنيّة للتعليم في إيفانستون Evanston الأمريكيّة، ضمن برنامج التخرّج للقراءة، وفنون اللّغة، ثمّ تعاونت العام 1987 مع إيلين كار Eileen Carr فطوّرتنا الإستراتيجية؛ لتصبح (K.W.L. Plus)، بإضافة خطوتين لازمتين لها؛ لتطوير تفكير المتعلّم، هما: خريطة المفاهيم Concepts Map، وتلخيص المعلومات Summarizing Information. (الرّهاني، 2011، ص.12-13)

ولخّص المجلس الوطنيّ لمعلّمي الرّياضيّات NCTM العام 1997، هذه الإستراتيجية في (4) خطوات، وفق الرّموز (K.W.D.L.)؛ لتكون دلالات الرّموز، كما وردت عند البركاتي (2008، ص.93)؛ كالآتي:

- يرمز الحرف (K) لكلمة (Know)، إشارة إلى السؤال: ماذا أعرف؟ What I know?
- يرمز الحرف (W) لكلمة (Want)، إشارة إلى السؤال: ماذا أريد أن أعرف؟ What I want to find out?
- يرمز الحرف (D) لكلمة (Did)، إشارة إلى السؤال: ماذا فعلت؟ What I did?
- يرمز الحرف (L) لكلمة (Learn)، إشارة إلى السؤال: ماذا تعلّمت؟ What I learned?

وقد تنوّعت تطوّرات الباحثين لإستراتيجية K.W.L.H.؛ ومن ذلك ما أشار إليه بهلول (2004)، ص.185-186) من أنّ هوبر Hopper قد أضاف سؤالاً رابعاً للإستراتيجية، رمز له بالحرف (H)، وخصّصت لإجابته خانة، يدوّن فيها المتعلّمون، بتوجيه المعلّم، ما سيقومون به مستقبلاً، وما ذكره عطية، وصالح (2008، ص.64) من أنّ هناك دراساتٍ أضافت عموداً رابعاً، رمزه (S)؛ للدلالة على مصطلح Summarizing؛ إذ يقوم فيه المتعلّم بكتابة ملخّص الدرس.

ويشير عبد الباري (2010، ص.311) إلى أنّ إستراتيجية K.W.L.H. طريقة مؤثّرة تساعد المتعلّمين على بناء المعنى، وتكوينه؛ فقبل أن يندمج المتعلّم في نشاط التعلّم، تقترح أوغل Ogle أن يحدّد ما يعتقد أنّه يعرفه عن موضوع التعلّم، وما يريد أن يعرفه عنه، وعليه، بناءً على ذلك، وإتماماً له، أن يحدّد، بعد القراءة، أو الاستماع، ما الذي تعلّمه.

ويشير عبد السلام (2006، ص.114) إلى أنّ إستراتيجية K.W.L.H. تفترض بناء المعنى عن طريق المتعلّم، عبر التفاعل بين المعلومات الجديدة، والقديمة الموجودة في الذاكرة.

وهذا يتفق مع كونها إحدى إستراتيجيات بناء المعنى البنائيّة؛ فهي تنبئ بناء المتعلّم معنى تعلّمه بناءً يحقّق له فهمًا عميقًا للمعرفة، وفرصاً للتأمّل الذاتي في المعرفة السّابقة، وربطها بالمعرفة الجديدة؛ لتحقيق معرفة بنائيّة تقاوم الفقد، والتّداخل، والنسيان. (قرني، 2013، ص.192)

وتتسم هذه الإستراتيجية بالمرونة؛ فيكثّفها المعلّم بما يلائم المتعلّمين؛ فقد دُعِمَت بخطواتٍ إضافيّة، وتعدّدت تسمياتها؛ كالجدول الذاتي، وخرائط المعرفة، والتنظيمات المعرفيّة، والمخطّط العقليّ. (العليان، 2005، ص.50)

وهي تمتاز بدعم وعي المتعلم بذاته، وبالمعرفة التي لديه، وتلك التي يحتاجها، واستيعابه محتوى التعلم، كما تهتم بمهارات التفكير ما وراء المعرفية؛ كالنخطيط، والمراقبة الذاتية، والتقييم، والبحث عن معلومات جديدة باستمرار. (داود، 2007، ص.45)

وتعزز هذه الإستراتيجية فكرة تركيز جهد التدريس حول المتعلم؛ فهي تؤكد مبدأ التعلم الذاتي، والاعتماد على النفس؛ لتمكين المتعلم من تقرير تعلمه، وقيادته، ومن ذلك تمكينه من معالجة محتوى التعلم، عبر تنشيط معارفه السابقة، وإثارة فضوله العلمي؛ ما يعني إجمالاً أهمية دعم تمكّن المعلم من تحسين بيئة التعلم الصوّفي. (إبراهيم، 2005، ص.125؛ بهلول، 2004، ص.185)

وتنمي هذه الإستراتيجية تفاعل المتعلم مع معرفته السابقة، وتعلم المعرفة التفريرية؛ كالمعنى البنائي، وتنظيم المعلومات، وتخزينها، والقدرة على التفكير المنظم، وتحمل المسؤولية، وجمع البيانات، والمعلومات مختلفة المصادر، ومهارة التساؤل، والاستجاب الذاتي، وبالتالي تنشيط عمليات المراقبة الذاتية، وترابط المعرفة، والابتكار، والتفكير العلمي. (قرني، 2013، ص.194)

وتتضمن خطوات تنفيذ هذه الإستراتيجية، كما بيّنها كلٌّ من: الهاشمي، والدليمي (2008)، ص.ص.159-161، وعطيبة (2009، ص.ص.173-175)، وأبو جادو، ونوفل (2010، ص.ص.81-83)، ما يلي:

1. الإعلان عن الموضوع: يقوم المعلم بإخبار المتعلمين بموضوع الدرس، وكتابة عنوانه.
2. عرض جدول التعلم الذاتي: وتذكر هنا عمليات الإستراتيجية، وكيفية تعامل المتعلمين معها، وفق أعمدة الجدول.
3. تحديد أسلوب الدراسة: ويفضّل أسلوب المجموعات على الأسلوب الكلي؛ فإذا ما اختار المعلم أسلوب المجموعات؛ فإنه يسمي أفراد كل مجموعة.
4. خطوة ما قبل العرض: يُرمز لها بالحرف (K)؛ للدلالة على ما يعرفه المتعلمون حول محتوى التعلم الحالي؛ كخطوة استطلاعية هدفها مساعدتهم في تذكر ما يعرفونه عن الموضوع، عبر تنشيط معارفهم السابقة ذات الصلة، وإثارة أفكارهم حولها، وتوجيههم صوب مناقشتها؛ ليدونوا بعد ذلك ملاحظاتهم، وأفكارهم الرئيسية في العمود (1).
5. خطوة تحديد ما يُراد تعلمه: يُرمز لها بالحرف (W)، وهنا ينتقل المتعلمون إلى تحديد ما يريدون تعلمه، في ضوء تذكرهم معارفهم السابقة حول التعلم الحالي، في ضوء أهدافه، وصياغتها في صورة أسئلة يريدون الإجابة عليها، من خلال تفاعلهم مع المحتوى، وكتابة هذه الأسئلة في العمود (2).
6. مرحلة عرض الموضوع ودراسته بعمق: وهنا يتناول المتعلمون مكونات المعرفة الجديدة، مستفيدين من خبراتهم السابقة، ومن أسئلتهم في الخطوة السابقة؛ كموجه لتفكيرهم، ودراساتهم؛ لأنها تمثل أهدافاً يودون الحصول عليها.
7. خطوة ما بعد العرض: يُرمز لها بالحرف (L)، وتتضمن إجابة المتعلمين على السؤال: "ماذا تعلمت من الموضوع؟"؛ فيكتبون، بتوجيه من المعلم، حصيلة المعرفة، والخبرة، التي اكتسبها، في العمود (3)، بما في ذلك التعلم المحتمل خارج حدود الأسئلة.
8. خطوة المعرفة المزيدة: يُرمز لها بالحرف (H)، وفيها يجيب المتعلمون على السؤال: "كيف يمكن أن نتعلم أكثر؟"، ويمكن أن يمدّ المعلم المتعلمين بمصادر معرفية موثوق فيها، يعودون إليها عند الحاجة.

9. خطوة التّقيّم: يوازن المتعلّمون هنا، ما بين مفردات العمودين: (2)، (3)؛ لتقويم تعلّمهم، بمقارنة ما تعلّموه فعلاً، بما كانوا يريدون تعلّمه؛ لتحقيق توجيه الفهم، وتصويب الفكرة، أو تعديلها.
10. خطوة تأكيد التعلّم: يقوم المتعلّمون هنا، بتوجيه من المعلم، بالتعبير كتابياً، وشفهياً، وبايجاز، عن أهمّ نواتج تعلّمهم، وتسمية مجالات الإفادة من التعلّم الجديد، مع التأكيد على دقّة استخدام لغة الرياضيات.

ويمكن تمثيل خطوات إستراتيجية K.W.L.H.، كما يبيّنها الجدول 1، أدناه:

جدول 1
جدول خطوات إستراتيجية K.W.L.H.

(H)	(L)	(W)	(K)
كيف يمكن أن أتعلّم أكثر؟	ما الذي تعلمته؟	ما الذي أريد أن أتعلّمه؟	ما الذي أعرفه عن الموضوع؟

وتتضمّن إستراتيجية K.W.L.H.، كما يحدّد ذلك عبيد (2009، ص.220)، وعبد العزيز (2009، ص.ص.212-213)، وأبو جادو، ونوفل (2010، ص.210)، المهارات التالية:

- 1) مهارة التخطيط لهدف ما: عبر إجراءات متتالية تتضمّن تحديد الهدف، واختيار إستراتيجية التنفيذ، ومتابعته وفق تسلسل العمليات، ومعرفة الأخطاء، وتحديد أساليب مواجهة الصّعوبات، والتنبؤ بالنتائج المتوقعة، أو المطلوبة.
- 2) مهارة المراقبة والتحكّم الذاتي: تتضمّن عدّة خطوات لتأكيد تحقيق الأهداف، هي: المحافظة على الهدف في الذاكرة، ومعرفة زمن تحقيقه، واتخاذ القرار بالانتقال إلى المهمة التالية، واختيار العملية التالية المناسبة، واكتشاف الأخطاء، ومعرفة معالجتها.
- 3) مهارة التّقيّم الذاتي: هي خاصّة بإمكانات المتعلّم، وقدراته، وفق ما حصل عليه من نتائج، في ضوء مراجعة أوجه قوّته، وضعفه، وتقييم مناسبة الأساليب المستخدمة، وتقييم فاعليّة الخطّة.

ولأنّ المعلم هو قائد فعاليّات التّدرّيس، والعنصر الحاسم في نجاح مهمّته؛ فمن الحسّن قيامه بأدواره أثناء تطبيقه هذه الإستراتيجية على أكمل وجه، بما يحقّق فاعليّتها في تنمية وعي المتعلّم بعمليّات تفكيره، وزيادة تحكّمه فيها، ودعم فهمه الرّياضيّ، وتوظيفه نواتج التعلّم في الحياة.

ومن أهمّ أدوار المعلم في تطبيق هذه الإستراتيجية: تنمية طلاقة المتعلّمين عبر مساعدتهم في توليد مستمرّ، ومتزايد للأسئلة، مع التّقدّم في خطوات التنفيذ، بحسب الوقت المتاح، والكافي، مع أهميّة تكرار الأسئلة عليهم أثناء استجابتهم؛ لتثبيت المعلومات، مع مرونته في قبول أيّة فكرة متعلّقة بالموضوع، مع توجيههم إلى ربط تفكيرهم بأهداف الدّرس، مع أهميّة تمييز الأفكار الصّحيحة، وتنظيم الوقت، وتوفير المصادر النّافعة للدّرس. (البركاتي، 2008، ص.98)

وحدّثت دراسة الزهراني (2011، ص.24) مهامّة المعلم ضمن هذه الإستراتيجية، في: التخطيط لأهداف التعلّم، وكشف خبرات التعلّم السابقة؛ كأساس للتعلّم الجديد، وضبط الظروف الصّقيّة؛ كإدارة المناقشة الصّقيّة، وتوجيه عمليّات اكتساب المعرفة، ضمن مخطّط تنظيميّ فاعل، وتوليد الأسئلة التي تثير تفكير المتعلّمين عبر الحوار، وتصحيح أخطاء التعلّم ذات الصّلة بمعارفهم، وبخبراتهم السابقة، وتقويم أدائهم، ومدى تحقّق أهداف التعلّم المنشودة.

ويرى الجليدي (2009، ص.55) أنّ المعلم هنا موجّه، ومرشدٌ يُمكّنه بأسلوبه التربويّ تقديم أسئلةٍ تستثير أفكاره المتعلمين، ومعلوماتهم، مع تسجيله هذه الأفكار، مراعيًا معايير العصف الذهنيّ.

ومعلم الرياضيات من أهمّ عوامل تنمية مهارات تفكير المتعلم؛ إذ ينتقل أسلوب تفكير المعلم في حلّ المشكلات الرياضيّة المختلفة إلى المتعلم، ما يقتضي تطوير المعلم، تطويرًا يركّز على الاهتمام بجعله قادرًا على تطبيق مداخل، وإستراتيجياتٍ تعليميّةٍ تدعم تحقّق تعلمٍ جيّد، تظهر عبره شجاعة المتعلم في الانفتاح على أفكارٍ جديدةٍ جيّدةٍ. (بدر، 2006، ص.391)

ويجب على المعلم أيضًا، أن يحسن التّخطيط لإدارة وقت التّعلم الرياضيّ، ومن ذلك توجيه أسئلة التّعلم نحو أهدافه، في ضوء حدود الدّرس، وطبيعة محتوى التّعلم.

ويتبيّن ممّا سبق، أنّ أدوار المعلم عند تطبيق إستراتيجية K.W.L.H. هادفةٌ إجمالاً إلى تحقيق إيجابيّة المتعلم، وفعاليّته في موقف التّعلم، عبر توجيهه، ومتابعة أدائه، وتشجيعه على تقديم أفكاره، ومناقشته حولها، وتحقيق اهتمامه بمحتوى التّعلم، وملاحظة صعوبات تعلمه، والعمل على حلّها، وتوجيه علاقته بالمعرفة، وبالتّعلم، بما يدعم قيمه، وسلوكه.

ولا يلغي دور المعلم، وما له من أهميّة في نجاح إستراتيجية K.W.L.H.، ما للمتعلم من دور رئيسٍ يحسّن به إتمامه بدعم المعلم؛ لتحقيق أهداف التّعلم.

ومن أوّل ما يحسن التزام المتعلم به من مهامّ، وأدوار، في ضوء مراحل، أو خطوات تطبيق هذه الإستراتيجية، ما أشار إليه عطية (2009، ص.251) على النحو الآتي:

- كتابة ما يعرفونه عن الموضوع في العمود الأوّل (K).
- كتابة ما يريدون معرفته عن الموضوع في العمود الثّاني (W).
- كتابة ما تعلموه بعد دراسة الموضوع في العمود الثّالث (L).
- مقارنة ما تعلموه، بما أرادوا تعلمه.
- مقارنة ما تعلموه بما كانوا يعتقدون صوابه؛ فإنّ وجدوا أخطاء في معتقداتهم القبلية حول التّعلم الحاليّ؛ فإنّهم يصحّحون ما يجب تصحيحه في العمود الأوّل (K).
- كتابة ما يمكنهم تعلمه أيضًا، في العمود الرّابع (H).

ولأنّ المتعلم هو من يقوم بالتّساؤل، وبالإستجاب الذّاتيّ قبل التّعلم، وأثناء حدوثه، وبعده؛ فالعبء الأكبر واقع عليه، ما يوجب أن تكون لديه دافعيّة للتّعلم، بتعاونه مع زملائه، وتفاعله بإيجابية مع ذاته، ومعهم، ومثابرتة، وتحقيقه نشاطًا إبداعيًا في تعلمه، واستمناعه بتعلم قائم على المعنى، يتميّز بقيمة، وبواقعيّة، والتزامه بإسناد أحكامه إلى حقائق، وبراهين، وإفادته من التّغذية الرّاجعة، وتفضيله التّفكير الإيجابي، وتنويع مواقف توظيفه المعرفة المكتسبة. (قرني، 2013، ص.195)

ويقدم المتعلم أسئلته حول تعلمه وفق حاجاته المعرفيّة، ويقبل جهد زملائه في نقد أفكاره، وتصنيفها، ما يدعم تجويده بناءاته المعرفيّة، وتماسكها، أثناء تعلم المفاهيم الرياضيّة، وتطويرها.

ويؤكد ما سبق، أهميّة دور المتعلم في التّخطيط لمواقف التّعلم، وتنظيمها، ومتابعة سيرها، ومراقبة ذاتها، والحكم على نجاحه في تحقيق نواتج التّعلم المأمولة، وبخث فوائد التّعلم الإضافيّة، إضافةً إلى تسمية مشكلات تعلمه، وربط التّعلم الجديد بتعلمه السابق.

وتؤكد دراسة سالم (2007، ص ص 40-41) الأهمية التربوية لإستراتيجية K.W.L.H.، ودورها في تحسين بيئة التعلّم، عبر تنشيط المعرفة السابقة في الذّاكرة طويلة الأجل، وتنمية مهارتي التّساؤل، والاستجابات الذاتيّة، بما يَنشِط عمليّات المراقبة، وتدوير المعلومات، وإعادة تنظيم البنية المعرفيّة، بما يحقّق ترابطها، وتماسكها، وتنظيم عمليّات التّفكير، والبحث، والفهم الانتقائيّ.

ومن أبرز ما تحقّقه هذه الإستراتيجية، بناءً على ما سلف ذكره، مستوى القراءة النّشطة، عبر طرح المتعلّم أسئلةً متنوّعةً حول محتوى التعلّم الرّياضيّ المثير، وفق تفكيره حول المفهوم الرّياضيّ، بما يدعم تمكّنه العلميّ، وقدرته على تنظيم الأفكار، وتحديد مهامّ تعلّمه، وأدائها بدقّة.

وتتأكد المؤشّرات النّوعيّة لهذه الإستراتيجية عند تمكّن المتعلّم من وعي المعنى، عبر قراءة سليمة للنّصّ، وفحص مكوّناته الرّئيسية، والفرعيّة، بما يوجّه تساؤلاته حول دعم تعلّمه، وصولاً إلى تعديله الخبرة وفق تفاعله مع المحتوى، ومهامّ تعلّمه، وتقويم تعلّمه وفق أهداف الدّرس.

الدّراسات السابقة

أشارت دراسة عفانة، ونشوان (2004) إلى إيجابيّة إستراتيجيّات ما وراء المعرفة في تدريس الرّياضيّات في تنمية التّفكير المنطوميّ لدى طُلّاب الصّفّ الثّامن في عزّة الفلّسطينيّة.

كما أظهرت دراسة خطّاب (2007) تفوّق طُلّاب الحلقة الثّانية من التعلّم الأساسيّ، في مصر، الّذين درسوا باستخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في التّفكير الإبداعيّ، والتّحصيل في الرّياضيّات، على أقرانهم في المجموعة الضّابطة.

وأثبتت دراسة محمّد (2008) أثرًا إيجابيًا مرتفعًا لتطبيق إستراتيجيّات ما وراء المعرفة، ومنها إستراتيجية K.W.L.، في تدريس الرّياضيّات، في تنمية مهارات التّفكير النّاقّد لطالبات الصّفّ الأوّل الثّانويّ، في مدينة بور سعيد المصريّة.

وأكدت دراسة عطية، وصالح (2008) إيجابيّة إستراتيجية K.W.L.A. في تنمية مهارات التّواصل الرّياضيّ، وأبعاد الإبداع الرّياضيّ لدى طُلّاب المرحلة الابتدائيّة في محافظة الشّرقية المصريّة.

وبيّنت دراسة البركاتيّ (2008) تفوّق طالبات الصّفّ الثّالث المتوسّط، في مكّة المكرّمة، اللّاتي درّسن وفق إستراتيجية K.W.L. على طالبات المجموعة الضّابطة، في التّحصيل الرّياضيّ، والتّرابط الرّياضيّ، في وحدة [هندسة الجسّمات].

وأشارت دراسة عبد الله (2010) إلى الأثر الإيجابيّ لتطبيق إستراتيجية بناء المعنى K.W.L. في تدريس الهندسة، في تنمية مستويات التّحصيل المعرفيّ، ومستويات فان هيل Van Hiele للتّفكير الهندسيّ.

وأكدت دراسة الشّهريّ (2012)، الّتي بحثت ممارسة معلّمي الرّياضيّات في مدينة نجران لإستراتيجيّات ما وراء المعرفة أثناء تدريس المشكلة الرّياضيّة اللفظيّة، أنّهم يمارسون إستراتيجيّتي القراءة المتأنيّة، والمراقبة بدرجة عالية جدًّا، وإستراتيجيّتي التّقويم، والاستدعاء المعرفيّ بدرجة عالية، وأوصت الدّراسة بتضمين دروس المشكلات الرّياضيّة أدلّة إرشاديّة عمليّة موسّعة؛ لشرح كميّة توظيف هذه الإستراتيجيّات بفعاليّة.

وأظهرت دراسة رمضان (2013) تفوق المجموعة التجريبية، التي درست وحدة [الهندسة والقياس]، ضمن مقرر رياضيات الصف الثاني الإعدادي، بمصر، باستخدام إستراتيجية بناء المعنى K.W.L. على المجموعة الضابطة، على مقياسي التحصيل، والتفكير الاستدلالي، بفروق دالة إحصائية.

واستنتجت دراسة جواد، وعبّاس (2013) إيجابية إستراتيجية K.W.L.H. في تدريس الفيزياء لطالبات الصف الثاني المتوسط، في العراق؛ إذ ساعدتهن في تشكيل الصور الذهنية بما يناسب بناءتهن المعرفية الجديدة، إضافة إلى زيادة دافعتهن، وحماستهن، وتركيز انتباههن نحو الموضوعات المقررة؛ كإستراتيجية جديدة، وجيدة في التدريس.

وبيّنت دراسة "أبو صفر" (2014) الأثر الإيجابي المرتفع لتوظيف إستراتيجية K.W.L. في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طلاب الصف الثامن، في غزة.

وأظهرت دراسة الديب، والأشقر (2017) الأثر الكبير لتطبيق إستراتيجية K.W.L. في تدريس وحدة [الافتراضات المتلثية]، في تنمية التحصيل، ومهارات التفكير الإبداعي، لطلاب الصف العاشر، في فلسطين.

وأكدت دراسة يامر (Yimer, 2004) إيجابية إستراتيجية K.W.L. في تنمية التحصيل الرياضي لطلاب المرحلة المتوسطة في أمريكا، إضافة إلى وجود علاقة ارتباطية بين قدرتهم على حل المشكلات الرياضية، وتحسن أدائهم عمليات التنظيم، والمراقبة.

وأثبتت دراسة ستاهل (Stahl, 2008) تفوق إستراتيجية K.W.L. في تنمية تحصيل المفاهيم العلمية، لطلاب الصف الثاني الابتدائي، في ولاية نيويورك New York الأمريكية، مع اشتراطها تقديم المعلمين سقالات تعليمية تناسب مهام التعلم المحددة.

وبيّنت دراسة سيربيونام، وتايراوكام (Siribunnam & Tayraukham, 2009) الأثر الإيجابي لإستراتيجيتي K.W.L. والبيات السبع 7-E's في تنمية التفكير التحليلي، والتحصيل للمفاهيم العلمية، والاتجاه نحو الكيمياء، لدى تلاميذ الصف الخامس، في ولاية مهاساراكاه Maha Sarakham التايلاندية.

وأظهرت دراسة أونيو، وإسكاي، ويجبو، وأوبيو، وأجبو (Onu; Eskay; Igbo; Obiyo & Agbo, 2012) فاعلية التدريب على إستراتيجية ما وراء المعرفة في الرياضيات على تحصيل تلاميذ المرحلة الابتدائية في وحدة [الكسور]، ما دعا الدراسة إلى التوصية بتعميم هذه الإستراتيجية؛ لمواجهة الخوف السائد، والفشل في الرياضيات، في المدارس النيجيرية.

وبيّنت دراسة ميهاردي، وهارهاب، وساني (Mihardi; Harahap & Sani, 2013) دور توظيف إستراتيجية K.W.L. في تفوق الطلاب في أندونيسيا، في الفيزياء، ضمن تعلم مبني على المشاريع العلمية، في التحصيل العلمي، والتفكير الإبداعي في حل المشكلات.

وأثبتت دراسة توك (Tok, 2013)، التي تناولت مقرر الرياضيات للصف السادس الابتدائي، في أمريكا، تفوق المجموعة التجريبية، التي درست وفق إستراتيجية K.W.L. على المجموعة الضابطة، في التحصيل، والاتجاهات نحو الرياضيات، وخفض قلق الرياضيات.

وأكدت دراسة تشانكان (Chanakan, 2015) إيجابية إستراتيجية K.W.L. في تدريس الرياضيات، على طلاب الصف العاشر الأساسي في بانكوك، في جوانب مهمّة؛ كتنمية مفاهيمهم الرياضيّة، وقدرتهم على حلّ المسائل الرياضيّة، واتجاهاتهم نحو تعلّم الرياضيات.

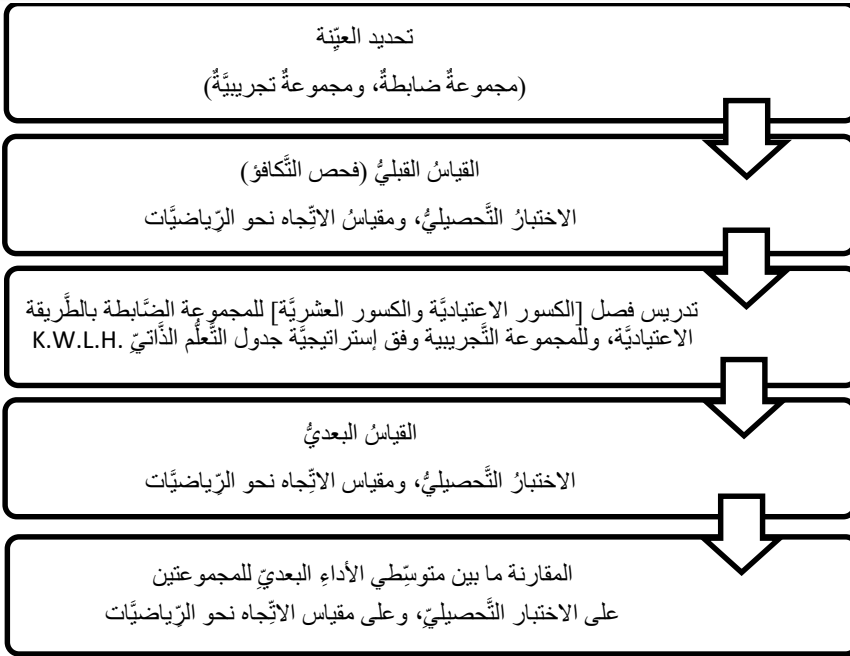
ويلاحظ، في ضوء استعراض الدراسات السابقة ذات الصلة: محليًا، وعربيًا، وأجنبيًا، إيجابية توظيف ما وراء المعرفة عامّة، وإستراتيجية K.W.L.H. خاصّة، في تنمية كثير من الجوانب المهمّة في تعليم الرياضيات، ومن ذلك ما تناولته هذه الدراسات من موضوعات متنوّعة، منها: التحصيل الدراسي، ومستوى الإنجاز في الرياضيات، إضافة إلى مهارات التعلّم الرياضي؛ كتشكيل الصورة الذهنيّة، وتطوير المفاهيم الرياضيّة، والتواصل الرياضي، والترابط الرياضي، والإبداع الرياضي، كما اهتمّت بأنواع مختلفة من التفكير الرياضي؛ كالتفكير الإبداعي، والتفكير الناقد، والتفكير الاستدلالي، والتفكير المنظومي، والتفكير الهندسي، والتفكير التحليلي، كما عالجت محتويات معرفيّة متنوّعة؛ كالهندسة، والمشكلة الرياضيّة اللفظيّة، وحلّ المسألة الرياضيّة، والكسور، كما تناولت موضوعاتٍ حول علاقة المتعلّم بتعلّمه الرياضي، ومحتوى تعلّمه؛ كالاتجاه نحو الرياضيات، وقلق الرياضيات، والدافعيّة، وتركيز الانتباه، إضافة إلى عمليّات التنظيم، والمراقبة، والتقويم، والاستدعاء المعرفي، كما تناولت مستويات، ومرآحل تعليميّة مختلفة.

إجراءات الدراسة

منهج الدراسة ومتغيراتها وتصميمها

طبّق المنهج التجريبي، ذي التصميم شبه التجريبي؛ لإجابة أسئلة الدراسة، بقياس أثر المتغيّر المستقل، وهو: التدريس وفق إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H. على المتغيّرين التابعين، وهما: التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو الرياضيات؛ فتمّ تدريس المجموعة الضابطة، باستخدام الطريقة الاعتياديّة، بينما درست المجموعة التجريبية وفق الإستراتيجية محلّ الدراسة، وطُبِّقَت أدوات الدراسة، وهما: اختبار التحصيل الدراسي، ومقياس الاتجاه نحو الرياضيات، على المجموعتين: الضابطة، والتجريبية؛ لبحث التكافؤ قبليًا، وبحث دلالة الفرق، وحجم الأثر بعديًا.

ويوضّح الشكل 1 مراحل تصميم تجربة الدراسة:



شكل 1. تصميم تجربة الدّراسة

مجتمع الدّراسة وعينتها

تمثّل مجتمع الدّراسة في تلاميذ الصّفّ السّادس الابتدائيّ، في مدارس التّعليم العامّ الابتدائيّة بمدينة عرعر، واختير تلاميذ الصّفّ السّادس الابتدائيّ، بمدرسة الملك خالد بن عبد العزيز الابتدائيّة، بحيّ الفيصلية؛ كعينة للدراسة، حيث تمثّل المجموعة الضابطة تلاميذ الصّفّ السّادس (أ)، وعددهم (27) تلميذاً، ومثّل المجموعة التجريبية تلاميذ الصّفّ السّادس (ب)، وعددهم (26) تلميذاً.

أدوات الدّراسة، وموادّها

تمثّلت أدوات الدّراسة، في اختبار تحصيليّ، ومقياس للاتّجاه نحو الرياضيات، بينما تمثّلت موادّ الدّراسة في الخطّتين النّدرسيّتين لمحتوى موضوعات التّعلّم محلّ المعالجة، المعدّتين لمجموعتي الدّراسة.

وفيما يلي توضيح ذلك:

(1) الاختبار التحصيليّ في دروس فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشرية]:

بُنِيَ جدول مواصفات الاختبار التحصيليّ، في ضوء تحليل محتوى دروس فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشرية]، واحتساب الأوزان النسبيّة للدّروس، من حيث عدد الحصص، وأهداف التّعلّم، في ضوء ثلاث مستويات من المهارات العقليّة، هي: (المعرفة، التّطبيق، الاستدلال) والجدول 2 أدناه، هو جدول مواصفات الاختبار التحصيليّ في صورته النهائيّة:

جدول 2

جدول مواصفات الاختبار التحصيلي لدرّوس فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]

م	الدّرس	عدد الحصر	النسبة المئوية	عدد الأهداف			عدد الأسئلة				
				معرفة	تطبيق	استدلال	معرفة	تطبيق	استدلال		
1	القاسم المشترك الأكبر	3	15%	2	4	3	9	-	2	1	3
2	تبسيط الكسور الاعتياديّة	3	15%	3	4	3	10	1	1	1	3
3	الأعداد الكسريّة والكسور غير الفعلية	2	10%	3	4	1	8	1	1	-	2
4	خطّة حلّ المسألة	1	5%	1	1	3	5	-	-	1	1
5	المضاعف المشترك الأصغر	2	10%	2	3	1	6	1	1	-	2
6	مقارنة الكسور الاعتياديّة وترتيبها	3	15%	3	4	2	9	1	1	1	3
7	كتابة الكسور العشريّة في صورة كسور اعتياديّة	3	15%	3	5	1	9	1	2	-	3
8	كتابة الكسور الاعتياديّة في صورة كسور عشريّة	3	15%	3	3	3	9	1	1	1	3
	المجموع	20	100%	20	28	17	65	6	9	5	20
	النسبة المئوية			30.8%	43.1%	26.1%	100%	30%	45%	25%	100%

وفي جانب الصّدق، استشيرت عيّنة من أساتذة المناهج، وطرق تدريس الرّياضيّات، ومعلّمي رياضيّات الصّفّ السّادس الابتدائيّ، وأجذّ بأرائهم التّحكيميّة، كما طبّق الاختبار على عيّنة عشوائيّة، ضمّت (30) تلميذاً، سبق لهم دراسة المقرّر، وحسب متوسّط المدّة الزّمنيّة المناسبة للاختبار؛ فكان (25) دقيقة.

وبفحص ثبات الاختبار عبر تطبيقين، بينهما أسبوعان، شلا عيّنة استطلاعيّة من مجتمع الدّراسة ضمّت (30) فرداً، بلغ معامل هذا الثّبات القيمة (0.867)، وهي قيمة مناسبة، وتدفع إلى التّقة بالاختبار، وبتنائج تطبيقه، ووقعت معاملات الصّعوبة لمفردات الاختبار ما بين القيمتين (-0.33- 0.71)، وجاءت معاملات تمييزها ما بين القيمتين (0.26-0.72)، وكلّ القيم السّابقة دالّ على سلامة الاختبار، ومناسبة مفرداته الاختباريّة للتّجربة.

وتكوّن الاختبار النّحصيليُّ في صورته النهائيّة من (20) سؤالاً، لكلِّ منها درجة واحدة، بحيث تكون درجة الاختبار النهائيّ (20) درجة، وتتلو عبارة أيّ سؤالٍ (4) بدائل، تمثّل نواتج أنماط التّفكير المحتمّلة، في ضوء صياغة السؤال، وتكون درجة التّلميز على السؤال (1)، إذا اختار الإجابة الصّحيحة، وتكون درجته على السؤال (0)، إذا اختار إجابة خاطئة.

(2) مقياس الاتّجاه نحو الرّياضيّات المدرسيّة:

تحقيقاً لملاءمة طبيعة الدّراسة، وحدودها، وأهدافها، طُبِّقَت صيغة معدّلة، في ضوء مستوى تلاميذ الصّفّ السّادس الابتدائيّ، للأداة العلميّة، التي عنوانها: [مقياس الاتّجاه نحو الرّياضيّات المدرسيّة]، الذي طوّره المقوشي (1998)، وهو مقياس خماسي، تضمّن (24) فقرة، بعضها موجب، وبعضها الآخر سالب، وتكون الاستجابة على الفقرة وفق مقياس ليكارت الخماسي.

وطبّق المقياس على عيّنة استطلاعيّة ضمّت (28) تلميذاً؛ فحُسيب متوسط زمن الاستجابة المناسب؛ فكان (25) دقيقة، وحُسيب ثبات المقياس بتطبيق معادلة كرونباخ ألفا؛ فبلغ القيمة (0.85)، وهي قيمة تعزّز من اليقّة بالمقياس.

(3) الخطّتان التّدريسيّتان:

قام الباحث بتصميم خطّتين تدرسيّتين لدرّوس فصل [الكسور الاعتياديّة والكسور العشريّة]، كانت الأولى خاصّة بالمجموعة الضّابطة، وحتوت تخطيط الدّروس بطريقة اعتياديّة، بينما ضمّت الثانية، التي طُبِّقَت على المجموعة التّجربيّة، تخطيط الدّروس نفسها، في ضوء إستراتيجيّة جدول التّعلّم الذاتي [K.W.L.H.].

إجراءات ضبط التّجربة

حاولت الدّراسة التّأكد من سلامة التّصميم الدّاخلِيّ للتّجربة، عبر فحص تكافؤ مجموعتيها: الضّابطة، والتّجربيّة، من خلال إيجاد متوسطات نتائج التّطبيق القبليّ لأداتي قياس النّحصيل الدّراسي، والاتّجاه نحو الرّياضيّات، وجاءت نتائج ذلك، كما يوضّحها الجدول 3؛ كالآتي:

جدول 3

نتائج التطبيق القبلي لفحص تكافؤ مجموعتي التجربة

م	المتغير	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	df	T-Test	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية
1	التحصيل الدراسي	تجريبية	26	4.692	1.644	51	0.599	0.530	غير دالة
		ضابطة	27	4.926	1.567				
2	الآتياء نحو الرياضيات	تجريبية	26	69.615	15.279	51	0.500	0.679	غير دالة
		ضابطة	27	66.704	15.896				

وتدلّ النتائج السابقة على انتفاء أيّة فروق دالة إحصائية عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ ما بين متوسّطي المجموعتين: التجريبية، والضابطة قبلياً، على كلّ من: الاختبار التحصيلي، ومقياس الاتّجاه نحو الرياضيات.

التطبيق الميداني

بالتنسيق مع قسم الرياضيات، بالإشراف التربويّ بالإدارة العامّة للتعليم بمنطقة الحدود الشماليّة (قطاع عرعر)، تمّ تنفيذ الدّراسة خلال الأسابيع (11-14)، من الفصل الدراسيّ الأوّل، من العام الدراسيّ 1439/1438، وتحديدًا خلال الفترة الزمنيةّ (3/8-1439/4/3)، في مدرسة الملك خالد بن عبد العزيز الابتدائية، وهي مدرسة حكوميّة تقع في حيّ الفيصلية، بمدينة عرعر.

وتمّ تدريس محتوى التعلّم المستهدف، ويضمّ (8) دروس، تمثّل فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشريّة]، وهو الفصل الرابع، ضمن مقرّر الفصل الدراسيّ الأوّل، من كتاب الرياضيات للصفّ السادس الابتدائيّ، بواقع (20) حصّة.

وقام معلّم رياضيات الصفّ السادس بالمدرسة بتدريس المحتوى المستهدف للمجموعتين التجريبية، والضابطة، حيث قام الباحث بتزويد المعلّم بخطط تنفيذ الدّروس وفق إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.، مدعّمه بأفكار عن أدوار المعلّم، والمتعلّم في ضوء خطوات الإستراتيجية، لصالح المجموعة التجريبية، وخطط التنفيذ الاعتيادية، لصالح المجموعة الضابطة.

ولم تواجه الباحث أيّة صعوبات تذكر، فيما يخصّ إجراءات التطبيق الميدانيّ.

نتائج الدراسة ومناقشتها

إجابة السؤال الأول

تمّ بناء خطة تنفيذ دروس فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشرية]، وعددها (8) دروس، وفق مراحل إستراتيجية جدول التعلّم الذاتي K.W.L.H.، وتضمن ما أمكن تضمينه من أفكارها، ومبادئها، في ضوء طبيعة محتوى التعلّم محلّ المعالجة، وبما يتناسب مع خصائص بناء مقرّرات الرياضيات المطوّرة، وتنظيم محتواها، بما يبرز أدوار المعلم، والمتعلّم، وأساليب التّحقّق من نجاحها، وأساليب الإفادة، والتوظيف الممكنة لمكوّنات الدروس من مفردات، وأمثلة، ونشاط، ومسائل متنوّعة، وتطبيقات، وربط بالحياة.

إجابة السؤال الثاني

جاءت نتائج التّطبيق البعديّ للاختبار التّحصيليّ، كما بيّنها الجدول (4)؛ كالتّالي:

جدول 4

نتائج التّطبيق البعديّ للاختبار التّحصيليّ

م	المجموعة	ن	المتوسّط الحسابي	الانحراف المعياري	df	T-Test	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر	قيمة	التباين المفسّر	مستوى الأثر
1	التجريبية	26	16.885	2.160	51	5.92	0.000	دالة	0.4076	$\eta^2 = \frac{f^2}{f^2 + df}$	40.76	كبير
2	الضابطة	27	13.556	1.928								

وتدلّ النتائج السّابقة على وجود فرقٍ دالّ إحصائيّاً، عند مستوى الدلالة $\alpha \leq 0.05$ ، ما بين متوسّطي التّحصيل البعديّ لمجموعتي الدّراسة، يشير إلى تفوّق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التّحصيل البعديّ.

وبحساب قيمة حجم الأثر لتطبيق إستراتيجية K.W.L.H. في تدريس فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشرية] على تحصيل المجموعة التجريبية البعديّ، وُجد أنّها تبلغ (0.4076)، وهي قيمة دالة على أنّ مستوى الأثر الإيجابي، الذي يمكن رده إلى تطبيق هذه الإستراتيجية، في تدريس هذا الفصل، أثر كبير، بنسبة تبلغ (40.76%).

وتنجم هذه النتيجة مع ما توصلت إليه دراسات كلّ من: خطاب (2007)، والبركاتي (2008)، وعبد الله (2010)، ورمضان (2013)، ويامر (Yimer, 2004)، وأونيو، وآخرين (Onu et al, 2012)، وستاهل (Stahl, 2008).

ويرى الباحث أن هذه النتيجة، عائدة إلى ما تنسّم به إستراتيجية K.W.L.H. من تحفيز المتعلّم، وإثارته، وجعله إيجابياً، ومحلّ اهتمام المعلم، وتقديره أثناء سير حصّة الرياضيات، إضافة إلى تقدير مشاركته في التعلّم، وتقدير دوره، وهو يقود تعلمه، ويضبطه، ويقومه بثقة، واستحسان مداخلته، ودعم تقدّمه بوعي، عبر طرح أسئلة متنوّعة المناسبات، ذات صلة بمستويات التعلّم الرياضي، من معرفة، وتطبيق، واستدلال.

كما يمكن للباحث نسبة مثل هذا التحسّن في التحصيل العلمي إلى تضمّن إستراتيجية K.W.L.H. ما يعين على تحقيق قيمة المتعلّم، وهو يحقق انتماءه إلى حصّة الرياضيات، ويربط يفهم ما بين خبرات تعلمه الرياضي السابقة، والحالية، ويوجّه أسئلته ضمن تعلّم نشط قوامه التّنوع، والذاتيّة في مراقبة أدواره، ومهامّه، وضبطها، وتقويمها، علاوة عن تقويم نواتج تعلمه.

ويبرز النتيجة السابقة تركيز الجهود التدريسية، ضمن إستراتيجية K.W.L.H. على إثارة اهتمام المتعلّم بما يتعلّم، وتشجيعه على إدراك المفاهيم ضمن محتوى التعلّم، وتركيز الاهتمام عليها، والقدرة على التنبؤ من خلالها، وتمييز المعلومات المهمّة، بما يساهم في تنمية التفكير الرياضي، في ضوء معطيات السياق الرياضي، وعلاقاته، عبر خطوات منطقية قائمة على التسلسل، وتوكيد الفهم، ودعم ذلك بطرح تساؤلات تثير قدرات المتعلّم في ضوء محتوى تعلمه.

وما سبق مجتمعاً، ممّا يساهم في إكساب المتعلّم قدرةً على تصويب الأخطاء، ومراجعة الإجراءات، بما يعمّق الفهم، عبر تجويد البنية المعرفية، في بيئة تعلّم محفّزة، قوامها التعاون، والشراكة، وتقدير اجتهادات المتعلّم.

إجابة السؤال الثالث

يبين جدول 5 أدناه، نتائج التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات:

جدول 5

نتائج التطبيق البعدي لمقياس الاتجاه نحو الرياضيات

رقم	المجموعة	ن	المتوسط الحسابي	الإحرف المعياري	df	T-Test	مستوى الدلالة	الدلالة الإحصائية	حجم الأثر	قيمة	مستوى الأثر	التباين المفسّر
1	التجريبية	26	104.577	10.933	51	9.075	0.000	دالة	0.6176	$\eta^2 = \frac{t^2}{t^2 + df}$	كبير	61.76
2	الضابطة	27	74.741	12.880								

وتدلُّ النَّتَاجِ السَّابِقَةِ على وجود فرقٍ دالٍّ إحصائيًّا، عند مستوى الدَّلالة، بين متوسّطي الاتجاه البعديِّ لمجموعتي الدِّراسة، يشير إلى تفوُّق المجموعة التَّجريبية على المجموعة الضَّابطة في الاتجاه البعديِّ.

وبحساب قيمة حجم الأثر لتطبيق إستراتيجية K.W.L.H. في تدريس فصل [الكسور الاعتيادية والكسور العشرية] على اتجاه المجموعة التَّجريبية البعديِّ، وُجد أنها تبلغ (0.6176)، وهي قيمة دالة على أن مستوى الأثر الإيجابي، الذي يمكن رده إلى تطبيق هذه الإستراتيجية، في تدريس هذا الفصل، أثر كبير، بنسبة بلغت (61.76%).

وتنسجم هذه النَّتيجة مع ما توصَّلت إليه دراسات كلِّ من: جواد، وعبَّاس (2013)، وتوك (Tok, 2013)، وتشانكان (Chanakan, 2015)، وسيريونام، وتاير اوكام (Siribunnam & Tayraukham, 2009).

ويرى الباحث أن هذه النَّتيجة، عائدة إلى إسهام إستراتيجية K.W.L.H. في تحقيق إيجابية المتعلِّم نحو تعلُّمه، وإيجابية دوره في حصَّة الرِّياضيَّات؛ نتيجة نشاطه، وشعوره بأهميَّته، وهو يخطط لتعلُّمه، ويشارك في إدارته، ويقوِّم نواتجه، ما أكسبه الاهتمام بموقف التعلُّم، وعزَّز من ثقته بنفسه، كما إنَّ إحساس المتعلِّم بمتعة التعلُّم قد أسهم في رفع دافعيَّته نحو تعلُّم الرِّياضيَّات.

ويضاف إلى ما سبق، إيجابية العلاقة الإنسانيَّة ما بين المتعلِّم، والمعلِّم من جهة، وما بينه، وبين زملائه من جهة أخرى، وجديَّة ما يقع داخل الصَّف من تعلُّم تعاونيٍّ، ووديَّة، إضافة إلى تطبيق المعرفة الرِّياضيَّة في سياقات وظيفية، تحقِّق في ذهن المتعلِّم ارتباط الرِّياضيَّات بواقع الحياة، وبالتالي الشُّعور بأهميَّتها، وبأهميَّة تعلُّمها.

التوصيات

في ضوء نتائج الدِّراسة؛ فإنَّ الباحث يوصي بما يلي:

- (1) التَّدريب المستمر للتلاميذ، على توظيف إستراتيجيات تنمِّي تفكيرهم المنطومي، وتلبي خصائص التعلُّم البنائي، خاصة إستراتيجية K.W.L.H.، وفق مطالب التعلُّم، وطبيعة محتواه.
- (2) تدريس معلِّمي الرِّياضيَّات، قبل الخدمة، وخلالها، على توظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنفيذ مقرَّرات الرِّياضيَّات المطوَّرة، خاصة إستراتيجية K.W.L.H.، بما ينمِّي جوانب التعلُّم الرِّياضيَّ المتنوّعة؛ كالتحصيل، والدافعية، والتفكير الرِّياضي، والاتجاه نحو الرِّياضيَّات، مع الاهتمام بتحسين تخطيطهم الدَّرسي، وتوظيفهم معينات تعلُّم مناسبة.
- (3) تركيز معلِّمي الرِّياضيَّات -أثناء تدريسهم- على توظيف إستراتيجيات ما وراء المعرفة؛ كإستراتيجية K.W.L.H.، بما يحقِّق دعماً للتعلُّم الرِّياضي، وتنمية لمهارات التفكير المنطومي، وبما يحسِّن من اتِّجاهات المتعلِّمين نحو الرِّياضيَّات.
- (4) توجيه اهتمام مشرفي الرِّياضيَّات التَّربويين إلى ضرورة تضمين أدوات تقويم أداء معلِّم الرِّياضيَّات التَّدريسيِّ معايير، ومؤشرات في جانب تلبية مطالب إستراتيجية K.W.L.H.

المقترحات

تقترح الدراسة الحالية، القيام بدراساتٍ تحاول بحث ما يلي:

- (1) اتجاهات المعلمين نحو أفكار، ومبادئ إستراتيجية K.W.L.H. ومدى تطبيقهم لها.
- (2) أثر تطبيق إستراتيجية K.W.L.H. على التحصيل الدراسي، والاتجاه نحو الرياضيات، وعلى غيرهما من المتغيرات؛ كال تفكير الرياضي، وعادات العقل، في مراحلٍ أخرى، وفي مدارس البنات.
- (3) صعوبات تطبيق إستراتيجية K.W.L.H. في تدريس الرياضيات في ضوء متغيرات: الخبرة، والجنس، والمرحلة الدراسية، ونوع المحتوى.
- (4) تحليل محتوى مقررات الرياضيات المطوّرة في ضوء خصائص إستراتيجية K.W.L.H. في تدريس الرياضيات، ومن ذلك مهام، وأدوار كلٍّ من المعلم، والمتعلّم.

المراجع

- إبراهيم، مجدي عزيز. (2005). التفكير من منظور تربويّ تعريفه طبيعته مهاراته تنميته أنماطه. القاهرة: عالم الكتب.
- أبو جادو، صالح محمّد؛ ونوفل، محمّد بكر. (2010). تعلّم التفكير النظرية والتطبيق (ط2). عمّان: دار المسيرة.
- أبو رياش، حسين محمّد؛ شريف، سليم محمّد؛ وصافي، عبد الحكيم. (2009). أصول إستراتيجيات التعلّم والتعلّم النظرية والتطبيق، عمّان: دار الثقافة.
- أبو صفر، فاطمة عبد اللطيف حسّان. (2014). أثر توظيف إستراتيجيتي دورة التعلّم الخماسية (5E's) والجدول الذاتي (kwl) في تنمية مهارة حلّ المسألة الرياضية لدى طلبة الصفّ الثامن بمحافظات غزّة. رسالة ماجستير غير منشورة، كئيّة التربية بجامعة الأزهر، غزّة.
- الأمين، إسماعيل محمّد. (2001). طرق تدريس الرياضيات نظريات وتطبيقات. القاهرة: دار الفكر العربيّ.
- بدر، بثينة محمّد. (2006). أثر التّدريب على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم الرياضيات في كئيّة التربية بمكّة المكرمة. مجلة مستقبل التربية العربية، 41(1)، 389-442.
- البركاتي، نيفين بنت حمزة. (2008). أثر التّدريب باستخدام إستراتيجيات الذكاءات المتعدّدة والقبعات السبّية و K.W.L.H. في التحصيل والتّواصل والتّرابط الرياضي لدى طالبات الصفّ الثالث المتوسط بمدينة مكّة المكرمة. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كئيّة التربية بجامعة أمّ القرى، مكّة المكرمة.
- بهلول، إبراهيم أحمد. (2004). اتجاهات حديثة في إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. مجلة القراءة والمعرفة، 30، 148-280.
- بيومي، ياسر عبد الرّحيم؛ والجندي، حسن عوض. (2013). أثر التّدريب على بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة على تنمية القدرة على حلّ المسألة الرياضية اللفظية لدى تلاميذ الصفّ

الخامس الابتدائي وتحسين اتجاهاتهم نحوها. مجلة تربويات الرياضيات، 16(1)، 30-103.

الجلدي، حسن بن إبراهيم. (2009). فاعلية إحدى إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التدوُّق الأدبي لدى طلاب الصفِّ الثاني الثانوي. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية بجامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.

جواد، ابتسام جعفر؛ وعبّاس، نسرین حمزة. (2013). فاعلية إستراتيجية الجدول الذاتي K-W-L-H في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصفِّ الثاني المتوسط في مادّة الفيزياء. مجلة كلية التربية الأساسية للعلوم التربوية والإنسانية، 13، 332-367.

حافظ، وحيد السيّد. (2008). فاعلية استخدام إستراتيجية التعلّم التعاوني الجمعي وإستراتيجية (K-W-L) في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى تلاميذ الصفِّ السادس الابتدائي بالملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، 74، 153-228.

خطّاب، أحمد عليّ إبراهيم. (2007). أثر استخدام إستراتيجية ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على التحصيل وتنمية التفكير الإبداعي لدى تلاميذ الحلقة الثانية من التعلّم الأساسي. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بجامعة الفيوم، مصر.

داود، هنيّة عبد الصّمد عليّ. (2007). فاعلية إستراتيجية مقترحة لما وراء المعرفة في تنمية التّحصيل المعرفي والتّفكير الناقد والاتّجاه نحو مادّة التاريخ لدى طلاب المرحلة الثانوية. أطروحة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية للبنات بجامعة عين شمس، القاهرة.

الديب، ماجد حمد؛ والأشقر، أيمن محمود. (2017). أثر توظيف إستراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتّحصيل لدى طالبات الصفِّ العاشر الأساسي في غزّة. مجلة أمارياك، 8(24)، 125-148.

رحيم، شيرين عليّ. (2013). أثر إستراتيجية الجدول الذاتي وأنموذج التعلّم البنائي في تحصيل مادّة طرائق التّدريس العامّة عند طالبات معاهد إعداد المعلّمت. مجلة العلوم التربوية والنفسية، 97، 431-461.

رمضان، محمّد رجب إبراهيم. (2013). أثر استخدام إستراتيجية بناء المعنى K-W-L في تدريس الرياضيات لتلاميذ الحلقة الثانية من التعلّم الأساسي على التّحصيل وتنمية مهارات التفكير الاستدلاليّ لديهم. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بجامعة الفيوم، مصر.

الرّهاني، غيداء بنت عليّ صالح. (2011). أثر استخدام إستراتيجية K.W.L على التّحصيل الدّراسي في مقرّر اللّغة الإنجليزيّة لدى طالبات الصفِّ الأوّل المتوسّط بمدينة مكّة المكرّمة. رسالة ماجستير غير منشورة، كلية التربية بجامعة أمّ القرى، مكّة المكرّمة.

سالم، أماني سعيدة سيّد. (2007). تنمية ما وراء المعرفة باستخدام كلّ من إستراتيجية KWLH المعدّلة وبرنامج دافعية الالتزام بالهدف وأثره على التّحصيل لدى الأطفال في ضوء نظرية التعلّم المستند إلى الدّماغ ونظرية الهدف. مجلة العلوم التربوية، 15(2)، 2-112.

الشهري، محمّد بن عليّ عوضة. (2012). مدى ممارسة معلّم الرياضيات لإستراتيجيات ما وراء المعرفة أثناء تدريس المشكلة الرياضيّة اللّفظيّة. دراسات عربيّة في التربيّة وعلم النفس، 26(1)، 115-135.

عبد الباري، ماهر شعبان. (2010). إستراتيجيات فهم المقروء أسسها النظريّة وتطبيقاتها العمليّة. عمّان: دار المسيرة.

عبد السّلام، عبد السّلام مصطفى. (2006). تدريس العلوم ومتطلّبات العصر. القاهرة: دار الفكر العربيّ.

عبد العزيز، سعيد. (2009). تعليم التّفكير ومهاراته تدريبات وتطبيقات عمليّة. عمّان: دار الثقافة للنشر والتّوزيع.

عبد الله، سهام رمضان. (2016). أثر برنامج قائم على إستراتيجية KWLH في تنمية مهارات ما وراء المعرفة والقدرة على حلّ المشكلات لدى طالبات جامعة القصيم. مجلة العلوم التّربويّة، 24(3)، 75-110.

عبد الله، منى محمود. (2010). أثر استخدام إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التّحصيل والتّفكير الهندسيّ لدى تلاميذ الصّفّ الثّاني الإعدادي. رسالة ماجستير غير منشورة، كليّة التّربية بجامعة سوهاج، مصر.

عبيد، وليم. (2009). إستراتيجيات التّعليم والتّعلّم في سياق ثقافة الجودة. عمّان: دار المسيرة. العتوم، عدنان يوسف؛ الجّراح، عبد النّاصر ذياب؛ وبشارة، موفّق. (2009). تنمية مهارات التّفكير نماذج نظريّة وتطبيقات عمليّة (ط2). عمّان: دار المسيرة.

عزّام، ميرفت سليمان عبد الله. (2012). أثر استخدام إستراتيجية K.W.L. في اكتساب المفاهيم ومهارات التّفكير النّاقد في العلوم لدى طالبات الصّفّ السّابع الأساسيّ. رسالة ماجستير غير منشورة، كليّة التّربية بالجامعة الإسلاميّة بغزّة، فلسطين.

عطية، إبراهيم أحمد؛ وصالح، محمّد أحمد. (2008): فاعليّة إستراتيجيتي (K.W.L.A.) و(فكّر- زواج-شارك) في تدريس الرياضيات على تنمية التّفكير المنظوميّ لدى تلاميذ المرحلة الابتدائيّة. مجلة كليّة التّربية، 18(76)، 50-85.

عطية، محسن عليّ. (2009). إستراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء. عمّان: دار المناهج للنشر والتّوزيع.

عفانة، عزّو إسماعيل ونشوان، تيسير محمود. (2004). أثر استخدام بعض إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الرياضيات على تنمية التّفكير المنظوميّ لدى طلبة الصّفّ الثّامن الأساسيّ بغزّة. ورقة عمل مقدّمة إلى المؤتمر العلميّ الثّامن: الأبعاد الغائبة في مناهج العلوم بالوطن العربيّ، 213-239.

عليّ، عيد عبد الواحد؛ العريشيّ، جبريل بن حسن؛ والسّيّد، فايزة أحمد. (2013): اتّجاهات حديثة في طرائق وإستراتيجيات التّدريس خطوة على طريق تطوير إعداد المعلّم، عمّان: دار صفاء للنشر والتّوزيع.

العلّيان، فهد بن عليّ. (2005): إستراتيجية K.W.L. في تدريس القراءة مفهومها إجراءاتها فوائدها. *مجلة كليات المعلمين*، 5(1)، 24-63.

قرني، زبيدة محمّد. (2013). *إستراتيجيات التعلّم النشط المتمركز حول الطّالب وتطبيقاتها في المواقف التعلّميّة*. القاهرة: المكتبة العصريّة للنّشر والتّوزيع.

محمّد، هبة محمّد عبد النّظير. (2008). *فعاليّة نموذج تدريسيّ مقترح قائم على إستراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية التفكير الناقد في الرياضيات لدى طالبات الصفّ الأوّل الثانويّ*. *مجلة كليّة التربية*، 2(3)، 212-246.

المقوشي، عبد الله بن عبد الرّحمن. (1998). *بناء ثلاثة مقاييس للاتجاهات نحو الرياضيات والتحقّق منها*. الرياض: مركز البحوث التّربويّة بكليّة التربية بجامعة الملك سعود.

الهاشمي، عبد الرّحمن عبد؛ والدّليمي، طه عليّ. (2008). *إستراتيجيات حديثة في فنّ التّدريس*. عمّان: دار الشّروق.

Chanakan, P. (2015). The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students. *A paper presented to The International Conference on Language, Education, Humanities & Innovation*, 99-104.

Judy, S., Goldberg, D., & Stevens, J. (2001). *For the Learners' sake: Brain-based Instruction for the 21st Century*. Tucson, Arizona: Zephyr Press.

Kopp, K. (2010). *Every Content-Area Writing: Write-to-Learn Strategies for Grades 3-5*. Gainesville: Maupin House.

Mihardi, S., Harahap, M., & Sani, R. (2013). The Effect of Project Based Learning Model with KWL Worksheet on Student Creative Thinking Process in Physics. *Journal of Education and Practice*, 4(25), 188-200.

Onu, V., Eskay, M., Igbo, J., Obiyo, N., & Agbo, O. (2012). Effect of Training in Math Metacognitive Strategy on Fractional Achievement of Nigerian Schoolchildren. *US-China Education Review*, 3, 316-325.

Perez, K. (2008). *More than 100 Brain-Friendly Tools and Strategies for Literacy Instruction*. California: Crown Press.

Shimamura, A. P. (2000). What is Metacognition? The Brain Knows. *The American Journal of Psychology*, 113(1), 142-146.

- Siribunnam, R., & Tayraukham, S. (2009). Effects of 7-E, KWL and Conventional Instruction on Analytical Thinking, Learning Achievement and Attitudes toward Chemistry Learning. *Journal of Social Science*, 5(4), 279-282.
- Stahl, K. A. (2008). The Effect of the Three Instructional Methods on the Reading Comprehension and Content Acquisition of Novice Readers. *Journal of Literacy Research*, 40(3), 359-393.
- Tok, S. (2013). Effects of The Know-Want-Learn Strategy on Students and Metacognitive Skills, Pamukkale University. *Metacognition and Learning Journal*, 8(2), 193-212.
- Yimer, A. (2004). *Metacognitive and Cognitive Functioning of College Students During Mathematical Problem Solving* (Unpublished doctoral Dissertation). Illinois: Illinois State University.