المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
e-ISSN 2520-4149 , p-ISSN 2520-4130
المجلد٦- العدد٢- ٢٠١٩، ص ٢١٩- ٢٣٦
https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2019.6.2.5

رفاد للدراسات والأبحاث
www.refaad.com

أثر تدريس مادة العلوم والتقانة باستخدام استراتيجية (K.W.L) على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الحادي عشر

ناصر بن سليّم بن ناصر المزيدي

مكتب الإشراف التربوي بالسويق- وزارة التربية والتعليم- سلطنة عُمان
Simphysics2015@gmail.com

الملخص:

هدفت الدراسة الحالية إلى تقصي أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) على التحصيل الدراسي لطالبات الصف الحادي عشر في مادة العلوم والتقانة. حيث تكونت عينة الدراسة من (٦٤) طالبة من طالبات مدرسة أسماء بنت عمرو في ولاية السويق من محافظة شمال الباطنة. تم تقسيمهن إلى مجموعتين تجريبية وضابطة، ولتحقيق أهداف الدراسة قام الباحث بإعداد دليل للمعلمة، واختبار تحصيلي. استمرت التجربة فترة شهر كامل في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م، وبعد تطبيق التجربة وإجراء الاختبار وتحليل البيانات خلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية، وأن حجم الأثر كان كبيرًا لصالح استراتيجية (K.W.L) في تدريس فصل المحركات والمضخات الحرارية والتحصيل الدراسي.

الكلمات مفتاحية: استراتيجية (K.W.L)؛ العلوم والتقانة؛ الصف الحادي عشر؛ التحصيل الدراسي.

المقدمة:

تُعد العملية التعليمية من أهم العمليات التربوية التي من خلالها يستطيع الطالب مواجهة التحديات الحاصلة في العالم المتغير باستمرار، فمن خلال عملية التعليم والتعلم يضع الطالب لنفسه طريقًا واضحًا وجليًا في مواجهة مختلف تحديات الحياة. والعالم اليوم مليء بتحديات متنوعة ومختلفة وتحتاج إلى استراتيجيات ذات طابع خاص للتعامل معها لكي يستطيع الطالب التعايش معها وحل جميع مشكلاته.

ويعد هذا العصر عصر التكنولوجيا التي تمخضت عنه أساليب وتقنيات وأجهزة متطورة فرضت نفسها في مجال خدمة البشرية وأصبحت غير قابلة للاستبدال بل عوضًا عن ذلك أصبحت تتطور مع مرور الوقت وتحل محل الكثير من الأساليب القديمة. (شرف، والفريحي، ٢٠١٩).

ويرى كل من (التميمي وعبد الهادي، ٢٠١٧) أن التكنولوجيا الرقمية أصبحت جزءًا من نسيج الحياة اليومية للطلبة، ومن الضروري الاستفادة من هذه التكنولوجيا. حيث تحول التكنولوجيا التعليم التقليدي إلى تعلم نشط.

إن الانتقال من التعلم التقليدي المتمركز حول المعلم إلى التعلم النشط المتمركز حول الطالب هو أحد أهم الأسباب المؤدية إلى اكتساب الطالب للمعارف والمهارات والميول والاتجاهات بشكل يتناسب وما يمليه عليه تحديات العصر الحالي، إن التعلم النشط جاء تلبية لكثير من التحديات التي لم يستطع التعلم التقليدي إيجاد حلول لها.

ويشير (بدوي، ٢٠١٠) إلى أن التعلم النشط ظهر في السنوات الأخيرة من القرن العشرين، وزاد الاهتمام به بشكل واضح مع بدايات القرن الحادي والعشرين كأحد الاتجاهات التربوية والنفسية المعاصرة، ذات التأثير الإيجابي الكبير على عملية التعلم داخل الغرفة الدراسية وخارجها من جانب طلبة المدارس والجامعات.

وتتعدد وتتنوع التعريفات والتوصيفات الخاصة بالتعلم النشط حيث يعرف (هندي، ٢٠١٠، ٢٧) التعلم النشط بأنه كل إجراء تعليمي يقوم به المتعلم داخل قاعة الدراسة أو خارجها أكثر من مجرد جلوسه ساكنًا صامتًا أمام المعلم.

في حين يعرفها دونالد وجنفر(Donald& Jennifer, 2008) المذكور في (سيد، والجمل، ٢٠١٢، ٩٣) بأنها أي شيء أو عمل يقوم به الطالب في الصف أكثر من كونه مجرد مستمع سلبي لمحاضرة المعلم.

وكما يعرف هاريد (Herreid,2006) التعلم النشط على أساس أنه أي طريقة تتطلب من الطالب القيام بنشاط داخل الغرفة الصفية وليس فقط الاستماع للمحاضرة.

وترى (النوايسة، ٢٠١٢، ١٨٣) أن التعلم النشط هو فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي، وتتضمن عددًا من الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تؤدي إلى تفعيل دور المتعلم، بحيث يتم التعلم من خلال العمل والبحث والتجريب، ومن ثم يتوصل المتعلم للمعلومة عن طريق الاعتماد على نفسه، وكذلك في اكتساب المهارات وتكوين القيم والاتجاهات. فالتركيز في التعلم النشط لا يكون على اكتساب المعلومات وإنما على الطريق والأسلوب الذي يُكسب المتعلم المعلومات والمهارات والقيم التي يكتسبها أثناء حصوله على المعلومات، فالتعلم النشط هو تعلم قائم على الأنشطة المختلفة التي يمارسها المتعلم والتي ينتج عنها سلوكيات تعتمد على مشاركة المتعلم الفاعلة والإيجابية في الموقف التعليمي التعلمي.

وللتعلم النشط عدة خصائص يوردها الأدب التربوي (هندي، ٢٠١٠؛ أمبوسعيدي، ٢٠١١) منها:

١. التعلم النشط تعلم هادف ومخطط له: فالتعلم النشط له أهداف وأغراض يقوم على تحقيقها، وهو ليس مضيعة للوقت، ولذلك لابد من التخطيط له حتى يحقق أهدافه.
٢. التعلم النشط مسئولية وحركة وإجراء وأداء وممارسة: فالطالب هو المسئول الأكبر في تعلمه حيث أنه يقوم بمعظم الأعمال والأنشطة وإجراء التجارب وغيرها من الأنشطة التي تتطلب منه المشاركة بشكل فاعل فيها.
٣. التعلم النشط مستمر وناتج خبرة: فالتعلم النشط لا يتوقف عند موقف تعليمي واحد أو موقفان حتى يحقق أهدافه، وكما أنه مستمر فعلى المعلم أن يهتم بالخبرة التي يمر بها الطالب وبناتج تلك الخبرة حتى يضمن الاستمرارية.
٤. التعلم النشط متعدد ومتنوع الأساليب والاستراتيجيات: فالتعلم النشط لا يعتمد على أسلوب أو استراتيجية واحدة فقط، فطالما أن الطالب هو المحور ويشارك بشكل فاعل في تعلمه فذلك الأسلوب مناسب ونصفه بالأسلوب النشط.

استراتيجية (K.W.L):

تُعد استراتيجية (K.W.L) من الاستراتيجيات الخاصة بالتعلم النشط، وهي استراتيجية تنتمي إلى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي يكون فيها الطالب محور العملية التعليمية، حيث تُسهم في زيادة ثقة الطالب بنفسه وتجعله يركز على الإيجابيات والقدرات الخاصة به، والذي بدوره يساهم في تكّون مادة علمية يكتسبها الطالب ذات معنى، وذلك من خلال تنشيط الخبرات والمعلومات السابقة لديه وربطها بالمعلومات الحالية وتوليد معلومات جديدة وتقييمها. (النفيعي، والبنا ٢٠١٨؛ وعطية، وصالح، ٢٠٠٨، ص٥٩).

ويوضح كل من (أبو جادو، ونوفل، ٢٠١٥، ص٢٥) أن استراتيجية (K.W.L) تسهم في تنمية الفهم العميق للمفاهيم العلمية ومهارات التفكير وتنظيمها، وذلك من خلال القيام بخطوات مرتبة ومنظمة قبل البدء في عملية التدريس وفي أثنائه وبعده.

ويعود الفضل إلى ظهور استراتيجية (K.W.L) إلى المربي جراهام ديتريتش Graham Dettrich وذلك في عام ١٩٨٠م، والتي اعتمد فيها أصلًا على الأفكار المعرفية التي طرحها المربي المشهور بياجيه عام ١٩٦٤م وأطلق عليها حينئذ استراتيجية تكوين المعرفة (حافظ، ٢٠٠٨).

وفي عام ١٩٨٦م قامت المربية دونا أوجل Ogle Donna بتطوير استراتيجية (K.W.L) وذلك ضمن برنامج التخرج للقراءة وفنون اللغة، والتي وضعتها في صورتها النهائية كما هي عليها الآن.(Ogle, 1986)

وترى الجمل (٢٠٠٦)، أن استراتيجية (K.W.L) تجعل المتعلم هو محور العملية التعليمية وتجعله إيجابيًا وواثقًا من نفسه، كما أن أنها تجعل النصوص القرائية ذات معنى.

ويشير كل من ويه (Weih, 2015) وشانكان (Chanakan,2015) إلى أن هذه الاستراتيجية تشجع الطلبة على الإجابة والتحدث؛ خاصة من الطلبة الذين يعانون من صعوبة في الكلام؛ فتقوم بمساعدتهم في حرية التعبير والمشاركة بفاعلية؛ وهذا بدوره يؤدي إلى تنمية تفكيرهم وتشكيل شخصيتهم، وأنها استراتيجية تقوم على تنظيم المعلومات لدى الطلبة، وتؤدي إلى زيادة تركيزهم وبقاء أثر التعلم لديهم.

وتتكون استراتيجية (K.W.L) من ثلاثة أحرف ولكل حرف منها معنى خاص بها: فحرف (K): هو اختصار لكلمة (Know) وهي تشير هنا إلى السؤال: ماذا أعرف؟ (What I Know?) ويقصد بهذا السؤال: ماذا يعرف المتعلم بالفعل. والرمز (W) هو اختصار لكلمة (Want) وتشير هنا للسؤال ماذا أريد أن أكتشف أو أتعلم؟ (What I want to find out?)، أما الرمز (L) فهو اختصار لكلمة (Learn)وتشير هنا إلى السؤال ماذا تعلمت. (What I Learned?)، (عطية، ٢٠٠٩)

ومرت استراتيجية (K.W.L) بتطورات مختلفة عبر الزمن منذ عام ١٩٨٦م، حيث قام العلماء والباحثين بإضافة خطوة أو خطوتين إليها وذلك تماشياً مع المادة التدريسية التي يتم تطبيقها عليها، أو الأهداف التعليمية المراد تحقيقها منها، أو حتى موضوع الدراسة المطبق عليه، ويرجع ذلك كله إلى مرونة وسهولة تطبيق الاستراتيجية والتفاعل الإيجابي الذي يبديه المتعلمون أثناء تطبيق الاستراتيجية ومن أبرز تلك التطورات ما قامت بتلخيصه عليمات (٢٠١٨) كما هو موضح في الجدول رقم (١).

جدول (١): التطورات التي مرت بها استراتيجية (K.W.L)

التطور	المعنى	من قام بالتطوير	في أي عام
K.W.L Plus	حيث يقصد ب Plus خطوتين إضافيتين هما خرائط المفاهيم وتلخيص المعلومات.	Carr and Ogle	١٩٨٧م
K.W.L.D	حيث يقصد بحرف D: ماذا سأفعل؟	Shaw& others	١٩٩٧م
K.W.L.H	حيث يقصد بحرف H: كيف يمكن أن نتعلم المزيد عن الموضوع؟	Blaskowski	١٩٩٧م
K.W.L.Q	حيث يقصد بحرف Q: الأسئلة التي لم يتم إجابتها.	سشميدث	١٩٩٩م
K.W.L.S	حيث يقصد بحرف S: أن يقوم المتعلم بكتابة ملخص للدرس.	فاروق	٢٠٠٤م
K.W.H.L	حيث يقصد بحرف H: كيف نحصل على المعلومة؟	أبو جادو ونوفل	٢٠٠٧م
K.W.L.A	حيث يقصد بحرف A: أن يقوم المتعلم بكتابة أهم التطبيقات لما تعلمه في شتى المجالات.	عطية وصالح	٢٠٠٧م

ويطلق على استراتيجية (K.W.L) عدة مسميات، ومن المسميات التي تطلق على هذه الاستراتيجية (الموسوي، ٢٠١٣؛ سعادة، ٢٠١٨): استراتيجية: (K.W.L)، والمعرفة السابقة والمكتسبة، والتعلم ثلاثية الأبعاد، واستراتيجية الجدول الذاتي، وتنشيط المعرفة السابقة، التنظيمات المعرفية، المنظور الفهمي أو المخطط الفهمي).

ويزخر الأدب التربوي بالعديد من التعريفات الخاصة باستراتيجية (K.W.L) حيث يعرفها بهلول (٢٠٠٤، ص١٨٣): بأنها استراتيجية تعلم واسعة الاستخدام، وهي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة التي تفيد في تدريس القراءة، وتهدف إلى تنشيط معرفة الطالب السابقة، وجعلها محور ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة الواردة بالنص المقروء. في حين عرفها (إبراهيم، ٢٠٠٥) على أنها استراتيجية تعلم واسعة الاستخدام تهدف إلى تنشيط معرفة الطالب السابقة، وجعلها نقطة ارتكاز لربطها بالمعلومات الجديدة التي يتعلمها. أما بيرز (Perez, 2008) فيرى أنها تتضمن العصف الذهني، والتصنيف، وإثارة الأسئلة، والقراءة الموجهة، وما يعرفه الطالب من معلومات حول الموضوع، وما يريد أن يعرفه عن الموضوع، وفي النهاية يقوم بالبحث عن إجابات للأسئلة التي وضعها هو وزملاؤه.

وعرفها كوب (Kopp, 2010, p.10) "بأنها استراتيجية جيدة يستخدمها المعلمون لتنشيط تفكير الطلاب في موضوع الدرس قبل أن يحدث التعلم الجديد"

ومن ناحية أخرى يعرفها (الشراري، ٢٠١٧، ص ٢٠) "بأنها استراتيجية تعليمية تقوم على طرح تساؤلات عما لدى المتعلم من المعلومات، وما يجب أن يصل إليه، بهدف تنشيط التفكير قبل وأثناء وبعد القيام بالأنشطة الأكاديمية والمعرفية المختلفة".

وتتميز استراتيجية (K.W.L) بعدة مميزات (إبراهيم، ٢٠٠٥؛ أبو سلطان، ٢٠١٢؛ عبد الله، ٢٠١٠، عطية، ٢٠٠٩) منها:

١. تجعل الطالب محور العملية التعليمية.
٢. تؤكد على مبدأ التعلم الذاتي والاعتماد على النفس.
٣. تنشط المعرفة السابقة وتثير فضول الطلبة في التفكير.
٤. تصحح المعلومات الخطأ التي كان يعرفها المتعلم عن الموضوع.
٥. يمكن استخدامها في أي مستوى وأي صف دراسي؛ بسبب قوة الأساس الذي تستند عليه.

ويشير (قطاوي، ٢٠١٣، ٧٥) إلى أن الدور الأساسي الذي يقوم به المعلم في هذه الاستراتيجية هو الموجه والمصحح لأخطاء الطلاب والمخطط لأهداف الدرس. كما أن الأدب التربوي يورد أدوار أخرى يقوم بها المعلم في هذه الاستراتيجية (الجليدي،٢٠٠٩؛ البركاتي، ٢٠٠٨؛ الزهراني، ٢٠١١؛ عرام، ٢٠١٢):

- التخطيط لأهداف الدرس.
- تحديد معارف الطالب السابقة.
- إعطاء شرح مفصل عن آلية توظيف الاستراتيجية في الدروس.
- تقسيم الطلاب إلى مجموعات صغيرة للعمل وفق سمات التعلم التعاوني.
- طرح الأسئلة لإثارة التفكير لدى الطلاب وإدارة مجموعات النقاش.
- تشجيع الطلبة على طرح وتوليد أفكار جديدة والتأكيد على مشاركة أكبر عدد ممكن من الطلبة من خلال المجموعات التعاونية.
- تقويم أداء الطلبة ومدى تحقق الأهداف المنشودة.

ويقابل أدوار المعلم المذكورة أعلاه أدوار أخرى خاصة بالمتعلم أوردها كل من (محمد،٢٠١٣؛ إبراهيم، ٢٠٠٥؛ الزهراني، ٢٠١١؛ عرام، ٢٠١٢):

- يحدد المعرفة السابقة، وذلك بتسجيلها في الحقل الأول: ماذا أعرف عن الموضوع؟
- يطرح الأسئلة التي يريد الإجابة عنها، ويكتبها في الحقل الثاني: ماذا أريد أن أعرف؟

- يقرأ النصوص المختارة، ويستوعب الأفكار المطروحة فيها.
- تسجيل وتدوين ما تم تعلمه بعد قراءة الموضوع في الحقل الثالث: ماذا تعلمت؟
- مقارنة بين ما يريد تعلمه في الحقل الثاني بما تعلمه في الحقل الثالث.
- تصنيف الأفكار، والتفكير التعاوني مع أفراد مجموعته.
- يناقش ويحاور أفراد مجموعته، والمجموعات الأخرى ويتوصل إلى المعرفة الجديدة.

مادة العلوم والتقانة:

بدأت وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان بتدريس مادة العلوم والتقانة من العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م (وزارة التربية والتعليم،٢٠٠٧)، وهي مادة اختيارية في الصف الحادي عشر، حيث يقوم الطالب باختيار هذه المادة وهو في الصف العاشر من خلال استمارة اختيار المواد التي تُقدم له من قبل أخصائي التوجيه المهني في الفصل الدراسي الثاني من الصف العاشر الأساسي.

تتكون مادة العلوم والتقانة (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٥ أ) من أربع وحدات دراسية، موزعة على تسعة فصول على النحو المبين في الجدول رقم (٢).

جدول (٢): مكونات كتاب العلوم والتقانة للصف الحادي عشر

رقم الوحدة	عنوان الوحدة	رقم الفصل	عنوان الفصل وعدد الحصص التدريسية.	نوع المادة العلمية
الأولى	الكيمياء في حياتنا.	١	السلامة الكيميائية(١٠)	الكيمياء
		٢	الصناعات(١٠)	
		٣	التفاعلات الكيميائية المألوفة(١٠)	
الثانية	عمليات الحياة والتقانة.	٤	الخلية والتقانة (١٠)	الأحياء
		٥	عمليات التغذية والنقل والسيطرة(٢٠)	
الثالثة	تأثير الإنسان على البيئة.	٦	الإنسان والطاقة (١٦)	الأحياء والفيزياء
		٧	تأثير التقانة على حياة الإنسان(١٤)	
الرابعة	تقانات نقل الحرارة.	٨	طبيعة الحرارة (١٣)	الفيزياء
		٩	المحركات والمضخات الحرارية (١٦)	

قامت الوزارة بوضع دليل للمعلم (وزارة التربية والتعليم، ٢٠١٥ ب) خاص بالمادة يحوي مخرجات التعلم المعرفية والمهارية المراد تحقيقها من المحتوى العلمي للكتاب، كما يحوي الدليل حل لأسئلة نهاية الفصول والاستكشافات وإجابات لأسئلة اختبر فهمك، كما يحوي الدليل معلومات علمية كخلفية معرفية لبعض المواضيع المهمة، وبالإضافة إلى ذلك يحوي الدليل أنشطة إثرائية متنوعة.

وعلى ضوء ما هو واضح في جدول (٢) فإن المحتوى العلمي المقدم للطبة متنوع، فيه الفيزياء، والكيمياء، والأحياء فهذه المادة تجمع المواد الثلاث معًا. ويُقبل الطلاب على اختيار هذه المادة كونها أقل تخصصًا في كل الفروع، ولا تتعمق بشكل دقيق في حيثيات المواضيع العلمية، ولكنها في نفس الوقت تعطي معلومات متنوعة وكافية ومهمة في حياة الطلبة.

يتم تدريس مادة العلوم والتقانة بواقع أربع حصص في الأسبوع، بمتوسط أربعين دقيقة لكل حصة. ويطبق المعلمون والمعلمات استراتيجيات وطرائق تدريسية مختلفة عند تدريس مادة العلوم والتقانة، مثل الحوار والمناقشة، والعصف الذهني، والتعلم التعاوني، وأنواع أخرى حسب نوعية الدرس والمحتوى العلمي المقدم.

الدراسات السابقة:

لقد حظيت استراتيجية (K.W.L) باهتمام كبير من قبل الباحثين، حيث أجريت العديد من الدراسات حول هذه الاستراتيجية، وبعد الاطلاع على الأدب التربوي يستعرض الباحث الدراسات العربية والأجنبية ذات الصلة، حيث تم ترتيبها من الأحدث إلى الأقدم وفقًا للتسلسل التاريخي لها، وهي على النحو الآتي:

أجرى (سكران وحسن، ٢٠١٩) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية الجداول الذاتية(K.W.L) في تحصيل طلاب الصف الرابع الإعدادي في محافظة واسط بالعراق، الفرع الأدبي في مادة علم الاجتماع. تكونت عينة الدراسة من مجموعتين: تجريبية وبها (٣٥) طالبًا درسوا باستراتيجية (K.W.L)، وبلغ عدد أفراد المجموعة الضابطة (٣٥) طالبًا درسوا بالطريقة الاعتيادية. وبعد تطبيق الأدوات وتحليل النتائج توصلت الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية ولصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي.

أجرت (عليمات، ٢٠١٨) دراسة هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية التعلم ثلاثية الأبعاد (K.W.L) في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثالث الأساسي مقارنة بالطريقة الاعتيادية في تدريس العلوم في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من (٣٩) طالبًا وطالبة موزعين بشكل عشوائي في شعبتين، المجموعة التجريبية وبلغ عدد أفرادها (١٩) طالبًا وطالبة، درست باستخدام استراتيجية(K.W.L) ، والمجموعة الضابطة وبلغ عدد أفرادها (٢٠) طالبًا وطالبة ودرست بالطريقة السائدة. وأظهرت نتائج الدراسة أن للتدريس باستراتيجية(K.W.L) أثر دال إحصائيًا في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها ولصالح المجموعة التجريبية.

وأجرى (خلدون، ٢٠١٧) دراسة هدفت إلى معرفة أثر استراتيجيتي البيت الدائري، وتكوين المعرفة(K.W.L) في إكساب طلاب الصف التاسع الأساسي المفاهيم الكيميائية واتخاذ القرار. حيث تكونت عينة الدارسة من (٨٦) طالبًا تم توزيعهم إلى ثلاث مجموعات، حيث درست المجموعة الأولى باستخدام استراتيجية البيت الدائري، بينما درست المجموعة الثانية باستخدام استراتيجية(K.W.L) ، أما المجموعة الثالثة فدرست بالطريقة الاعتيادية. أظهرت نتائج الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعتين التجريبيتين اللتين درستا باستراتيجية البيت الدائري واستراتيجية (K.W.L).

في حين أجرى كل من (الديب والأشقر، ٢٠١٧) دراسة هدفت للكشف عن أثر توظيف استراتيجية (K.W.L) في تدريس الرياضيات على مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة. حيث استخدم الباحثان المنهج الشبه التجريبي، وتم اختيار العينة بشكل قصدي حيث مثلت صفين أحدهما المجموعة التجريبية والأخرى المجموعة الضابطة، وتوصلت نتائج الدراسة إلى أن حجم التأثير كبير لاستراتيجية (K.W.L) على تنمية مهارات التفكير الإبداعي والتحصيل الدراسي لدى طالبات الصف العاشر الأساسي.

وفي دراسة أخرى قامت بها (القيسي، ٢٠١٧) هدفت إلى التعرف على أثر استخدام استراتيجية(K.W.L) في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء، وقدرتهن على اتخاذ القرار. حيث تكونت عينة الدراسة من (٥٣) طالبة موزعات على مجموعتين تجريبية بها (٢٩) طالبة درست باستخدام استراتيجية(K.W.L) ، بينما المجموعة الضابطة تكونت من (٢٤) طالبة درست بالطريقة الاعتيادية. وأوضحت نتائج الدراسة أن توظيف استراتيجية(K.W.L) في تدريس الفيزياء أدى إلى تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في تحصيل القرار واتخاذه.

وقام (الشراري، ٢٠١٧) بدراسة هدفت إلى الكشف عن أثر استراتيجيتي المعرفة السابقة والمكتسبة (K.W.L) وخرائط العقل في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن، حيث تكونت عينة الدراسة من ثلاث مجموعات: المجموعة التجريبية الأولى والمكونة من (٣٠) طالبًا درست وفق استراتيجية (K.W.L)، والمجموعة التجريبية الثانية والمكونة من (٣٠) طالبًا درست وفق استراتيجية خرائط العقل، بينما درست المجموعة الضابطة والمكونة من (٣٠) طالبًا بالطريقة الاعتيادية. وبعد تطبيق أداة الدراسة أظهرت النتائج عن وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات الثلاث تعزي لاستراتيجية (K.W.L) وخرائط العقل في اكتساب المفاهيم ولصالح المجموعتين التجريبيتين.

وفي دراسة أخرى أجري كل من زكري وإيفانا وسونجا وميليكا (Zekri, Ivana, Sonja &Milica, 2017) دراسة هدفت إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) المعدلة على تحصيل طلبة السادس الابتدائي في مادة الفيزياء. تكونت عينة الدراسة من ١١٠ طالبًا وطالبة. تم توزيع العينة على مجموعتين: تجريبية بها (٥٦) طالبًا وطالبة تم تدريسهم باستخدام استراتيجية (K.W.L) المعدلة، ومجموعة ضابطة بها (٥٤) طالباً وطالبة تم تدريسهم بالطريقة السائدة. وبعد تطبيق أدوات الدراسة وتحليل النتائج، توصلت الدراسة إلى وجود فروق دالة إحصائيًا ولصالح المجموعة التجريبية.

وفي دراسة قام بها (البلوي، ٢٠١٦) كان الهدف منها الكشف عن أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) على تحصيل طلاب التخصصات النظرية بكلية العلوم والآداب في مادة تطبيقات إحصائية في العلوم الإنسانية. حيث تكونت العينة من (٤٤) طالبًا موزعين على مجموعتين تجريبية وقوامها (٢٢) طالب، والمجموعة الضابطة وقوامها (٢٢) طالب. حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستراتيجية (K.W.L)، بينما درست المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية. وتوصلت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية التي درست باستراتيجية (K.W.L).

وقام (سويطي، ٢٠١٦) بدراسة هدفت إلى استقصاء أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L. Plus) في حل المسألة الرياضية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي والقلق الرياضي لديهم. تكونت عينة الدراسة من (١١١) طالبًا وطالبة تم اختيارهم بشكل قصدي. حيث تم تقسيم العينة إلى (٤) مجموعات: مجموعة ذكور تجريبية وبها (٢٣) طالب، ومجموعة إناث تجريبية وبها (٣٧) طالبة حيث تم تدريسهم باستخدام استراتيجية (K.W.L. Plus)، ومجموعة ضابطة للذكور وبها (١٩) طالب، ومجموعة ضابطة للإناث وبها (٣٢) طالبة، وتم تدريسهم بالطريقة السائدة. وبعد تطبيق أدوات الدراسة وتحليل النتائج أسفرت الدراسة عن وجود فروق دالة إحصائيًا لصالح المجموعات التجريبية.

وأجرت (الرويس، ٢٠١٥) دراسة هدفت إلى معرفة فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في تحصيل طالبات كلية التربية في مقرر المناهج العامة. تألفت عينة الدراسة من (٦٤) طالبة في مقرر المناهج العامة تم اختيارهن عشوائيًا. تم تقسيم الطالبات إلى مجموعتين: تجريبية

وبها (٣٢) طالبة، وضابطة وبها (٣٢) طالبة، وبعد تطبيق الأدوات وتحليل النتائج أسفرت الدراسة عن فاعلية التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في تحصيل طالبات كلية التربية في مقرر المناهج العامة.

أما دراسة (علاوين، ٢٠١٤) فقد هدفت إلى تقصي أثر استخدام استراتيجية تدمج بين استراتيجيتي (تنبأ- لاحظ – فسر) و(K.W.L) في اكتساب المفاهيم البيئية والوعي البيئي والاتجاهات نحو البيئة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (٩٩) طالبًا وطالبة موزعين على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام الاستراتيجية المدمجة بينما تم تدريس المجموعة الضابطة بالطريقة السائدة. وخلصت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اكتساب المفاهيم البيئية والوعي البيئي والاتجاهات نحو البيئة تعزى لاستراتيجية التدريس، ولصالح المجموعة التجريبية التي درست وفق الاستراتيجية المدمجة.

وقامت (العفيفي، ٢٠١٣) بإجراء دراسة هدفت إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية (K.W.L) في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي. تكونت عينة الدراسة من (٣٥) طالبة من الطالبات اللواتي لديهن تصور بديل حول المفاهيم التكنولوجية في وحدة الطاقة. وقد أشارت نتائج الدراسة إلى فاعلية توظيف استراتيجية (K.W.L) في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية.

وهدفت دراسة (العزاوي وناصر،٢٠١١) إلى معرفة أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي لدى طلبة المرحلة الثالثة بقسم الرياضيات بمادة المناهج وطرائق التدريس في كلية التربية بجامعة المستنصرية. تكونت عينة الدراسة من (٤٠) طالبًا وطالبة حيث قسمت إلى مجموعتين تجريبية وبها (٢٠) طالب وطالبة وتم تدريسها باستراتيجية (K.W.L)، ومجموعة ضابطة وبها (٢٠) طالب وطالبة وتم تدريسها بالطريقة التقليدية. وأظهرت نتائج الدراسة تفوق المجموعة التجريبية على المجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي عند مستويات التفكير العليا والدنيا.

من خلال ما سبق عرضه، نجد أن هذه الدراسة تتشابه بشكل مبدئي مع الدراسات السابقة، في كونها تبحث في أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي، ولكنها تختلف عنها كونها تتناول التحصيل في مادة العلوم والتقانة، حيث هذه المادة تعنى بالمهارات الحياتية والتكنولوجية. وأيضا تختلف عنها في طريقة استخدام الاستراتيجية، فهذه الدراسة تستخدم استراتيجية (K.W.L) من خلال عرض فيديوهات تعليمية قصيرة يشاهدنها الطالبات ثم يقمن بتعبئة جدول الاستراتيجية، وليس نصوصاً مكتوبة يتم قرأتها من قبل الطالبات ثم يقمن بتعبئة الجدول.

مشكلة الدراسة:

من خلال عمل الباحث كمشرف تربوي لمادة العلوم والتقانة في مدارس مختلفة لاحظ كثرة الشكاوي التي تصدر من المعلمات اللواتي يدرسن مادة العلوم والتقانة في الصف الحادي عشر، حيث هذه المادة تسبب لهن صعوبة في تدريسها، وكذلك في نوعية الأسئلة التي تأتي في الامتحانات، حيث تتكون هذه المادة من خليط من ثلاث مواد هي الفيزياء والكيمياء والأحياء، وتأتي صعوبة تدريس هذه المادة أن المعلمات اللواتي يدّرسنها متخصصات في فرعين فقط من فروع العلوم ويبقى الفرع الثالث هو سبب المشكلة فإن كان تخصص المعلمة الفيزياء والكيمياء فإنها تلاقي صعوبة في تدريس الجزء الخاص بالأحياء وهكذا.

ومما يزيد الأمر صعوبة أن الوحدة الأخيرة بها مواضيع فيزيائية وتحتاج إلى فهم أعمق بكثير عما هو موجود في الكتاب، ولكون هذه الوحدة هي الأخيرة في الكتاب فإن الطالبات لا يقمن بالاهتمام بها ويجدن صعوبة في فهم مواضيعها.

لذا فإنه يمكن صياغة مشكلة الدراسة في الإجابة على التساؤل الآتي:

ما أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي لمادة العلوم والتقانة؟

فرضية الدراسة:

في ضوء سؤال الدراسة السابق حاولت الدراسة اختبار الفرضية الصفرية الآتية:

لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α= 0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي في مادة العلوم والتقانة تعزى لاستراتيجية (K.W.L) والاعتيادية.

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة الحالية:

- أنها تقدم استراتيجية لتدريس مادة العلوم والتقانة، وهي استراتيجية (K.W.L) وهذا بدوره يفيد المعلمين والمعلمات في الحقل التربوي لتوظيفها في التدريس بشكل عام.
- قد تفيد مشرفو مواد العلوم في إعادة النظر والاستفادة من استراتيجية (K.W.L) في التدريس.
- قد تفيد معدي ومدربي البرامج التدريبية الخاصة بالمعلمين أثناء الخدمة في تقديم استراتيجية تدريس جديدة.

- توفر اختبارًا تحصيليًا قد يستفيد منه معدي الاختبارات في مادة العلوم والتقانة.
- قد تفيد نتائج الدراسة واضعي المناهج ومطوريها في تطوير مادة العلوم والتقانة والمواد العلمية الأخرى.

أهداف الدراسة:

هدفت الدراسة الحالية إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- معرفة الفروق بين المتوسطات الحسابية لدرجات التحصيل الدراسي لطالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار التحصيل الدراسي لفصل المحركات والمضخات الحرارية من مادة العلوم والتقانة.
- الكشف عن أثر تدريس مادة العلوم والتقانة باستخدام استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي.
- التركيز على استراتيجيات التدريس التي تتيح للمتعلم بأن يكون محور العملية التعليمية وبناء معرفته بنفسه بشكل نشط وفعال.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة الحالية على الحدود الآتية:

الحدود الموضوعية: اقتصرت الدراسة على تدريس الفصل التاسع " المحركات والمضخات الحرارية " من الوحدة الرابعة من كتاب العلوم والتقانة لطالبات الصف الحادي عشر في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي ٢٠١٨/ ٢٠١٩م.

الحدود المكانية والبشرية: تم تطبيق الدراسة على طالبات الصف الحادي عشر في مدرسة أسماء بنت عمرو للتعلم ما بعد الأساسي في محافظة شمال الباطنة.

الحدود الزمانية: تم تطبيق الدراسة خلال الفترة من الأسبوعين الأخيرين من شهر إبريل إلى منتصف شهر مايو من العام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٩م

التعريفات الإجرائية:

أثر: هو قدرة استراتيجية (K.W.L) على إحداث تغيير إيجابي في فهم طالبات الصف الحادي عشر للمحتوى التعليمي الخاص بفصل المحركات والمضخات الحرارية من كتاب العلوم والتقانة من خلال درجات الاختبار التحصيلي الخاص بالوحدة.

استراتيجية(K.W.L): هي إحدى استراتيجيات التعلم النشط، تتضمن مجموعة من الخطوات المنظمة والمرتبة التي تقوم بها طالبات المجموعة التجريبية في الصف الحادي عشر أثناء دراسة فصل "المحركات والمضخات الحرارية"، حيث تتكون من جدول به ثلاثة أعمدة: العمود الأول به سؤال ماذا أعرف عن الموضوع؟(K) فتجيب عليه الطالبات قبل البدء في النشاط. والعمود الثاني وبه سؤال ماذا أريد أن أعرف عن الموضوع؟(W) بحيث تضع الطالبات الأسئلة التي تود معرفة الإجابة عليها، والعمود الثالث وبه ماذا تعلمت؟ (L) وتقوم الطالبات بالإجابة عليه بعد مشاهدة فيديو تعليمي قصير عن الموضوع.

مادة العلوم والتقانة: هي المادة العلمية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم ليتم تدريسها في الصف الحادي عشر بدًء من العام الدراسي ٢٠٠٧/٢٠٠٨م في سلطنة عُمان، حيث يحمل الكتاب الطبعة الأولى ١٤٣٦هـ/ ٢٠١٥م.

الصف الحادي عشر: هو المستوى الحادي عشر من السلم التعليمي المقر من قبل وزارة التربية والتعليم في سلطنة عمان ويتراوح أعمار الطالبات في هذا الصف (١٦-١٧) سنة.

التحصيل الدراسي: هي الدرجة التي تحصل عليها الطالبات في الاختبار التحصيلي المُعد من قبل الباحث في المحتوى العلمي لفصل المحركات والمضخات الحرارية من مادة العلوم والتقانة.

متغيرات الدراسة:

المتغير المستقل: استراتيجية (K.W.L).

المتغير التابع: التحصيل الدراسي في فصل المحركات والمضخات الحرارية لدى طالبات الصف الحادي عشر في سلطنة عُمان.

منهج الدراسة:

اتبعت الدراسة الحالية المنهج الشبه التجريبي، القائم على مجموعتين تجريبية وضابطة، حيث تم تدريس كلا المجموعتين من قبل نفس المعلمة، حيث درست المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية (K.W.L)، بينما درست المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة الاعتيادية.

مجتمع وعينة الدراسة:

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الحادي عشر اللواتي قمن باختيار مادة العلوم والتقانة لدراستها من ضمن المواد التي تُدرس في هذا الصف في محافظة شمال الباطنة، أما عينتها فقد تم اختيارها بطريقة عشوائية وتكونت من شعبتين من شعب مدرسة أسماء بنت عمرو بمحافظة شمال الباطنة: الحادي عشر خامس وبها (٣٥) طالبة ومثلت المجموعة التجريبية، بينما شعبة الحادي عشر سادس وبها (٣١) طالبة ومثلت المجموعة الضابطة.

أدوات الدراسة:

تضمنت مواد وأدوات الدراسة على الآتي:

أولاً: دليل المعلمة:

تم إعداد دليل المعلمة لفصل المحركات والمضخات الحرارية الخاصة بطالبات الصف الحادي عشر وفق استراتيجية (K.W.L) ليكون مرشداً وموضحاً لدور المعلمة أثناء تطبيق الاستراتيجية، حيث شمل الدليل على ما يلي:

١. مقدمة الدليل: وتتضمن نبذة عن استراتيجية (K.W.L) واهم مميزاتها وخصائصها والتعريف بها، ومكوناتها، كما اشتمل أيضاً على توجهات خاصة بالمعلمة وطريقة السير في الدرس حسب الاستراتيجية.
٢. التوزيع الزمني لجدول الحصص لتدريس فصل " المحركات والمضخات الحرارية ".
٣. الخطط التدريسية لموضوعات لفصل " المحركات والمضخات الحرارية " متوافقة مع استراتيجية (K.W.L).
٤. أوراق العمل (الأنشطة) الخاصة بالطالبات وفق استراتيجية (K.W.L).

وبعد الانتهاء من إعداد الدليل وفق استراتيجية (K.W.L) تم عرضه على مجموعة من المحكمين، بلغ عددهم (٦) محكمين من أساتذة المناهج والتدريس في جامعة السلطان قابوس، وجامعة صحار ومشرفي مواد العلوم في مديرية التربية والتعليم بمحافظة شمال الباطنة، حيث أبدى المحكمون بعض الملاحظات مثل تعديل بعض أسئلة أوراق العمل والأنشطة، والتعليمات الخاصة بالمعلمة، حيث تم الأخذ بها، وبالتالي أصبح دليل المعلمة وأوراق العمل الخاصة بالاستراتيجية جاهزاً للتطبيق في صورته النهائية.

ثانياً: الاختبار التحصيلي:

قام الباحث ببناء اختبار تحصيلي في فصل " المحركات والمضخات الحرارية " من كتاب العلوم والتقانة بهدف قياس التحصيل الدراسي لدى الطالبات بعد المعالجة التجريبية. وتم اتباع الخطوات الإجرائية التنفيذية الآتية في إعداد الاختبار:

١. تحديد المخرجات التعليمية الخاصة بالمحتوى العلمي لفصل " المحركات والمضخات الحرارية " وذلك وفق المستويات المعرفية للأهداف التعليمية (المعرفة – التطبيق – الاستدلال) التي يسعى الاختبار لقياسها.
٢. تم إعداد جدول مواصفات خاص بفصل " المحركات والمضخات الحرارية" وذلك بالاستعانة بالجدول المعد من قبل وزارة التربية والتعليم وإجراء التعديلات اللازمة عليه بحيث اشتمل على مستويات الأسئلة والنسبة المئوية الخاصة بكل مستوى تعليمي وعدد المفردات والدرجات الخاصة بها كما يوضحها الجدول رقم (٣).

جدول (٣): مواصفات الورقة الإمتحانية لفصل المحركات والمضخات الحرارية

الوحدة	الفصل	المستويات التعليمية والنسبة المئوية			المجموع
		المعرفة ٣٠%	التطبيق ٥٠%	الاستدلال ٢٠%	
تقانات نقل الحرارة	المحركات والمضخات الحرارية	عدد المفردات			
		٦	١٠	٤	٢٠
مجموع الدرجات		٦	١٠	٤	٢٠

٣. تم صياغة أسئلة الاختبار في صورتها الأولية والتي بلغ عددها (٢٠) سؤال من نوع الاختيار من المتعدد، بحيث يحتوي الاختبار على السؤال وأربع بدائل له، حيث تم مراعاة المستويات المعرفية والنسبة المئوية لكل مستوى، ومستوى الطالبات، ووضوح متن السؤال والبدائل، وعدم وجود أكثر من بديل صحيح لكل سؤال.

صدق الاختبار:

للتحقق من صدق الاختبار، تم عرضه على مجموعة من المحكمين عددهم (٣) من ذوي الخبرة والاختصاص من أعضاء هيئة التدريس بجامعتي السلطان قابوس وجامعة صحار في أقسام مناهج وتدريس العلوم، كما تم عرضه على (٣) مشرفين من مشرفي مادتي الفيزياء في مديرية شمال

الباطنة التعليمية، وعضوين من أعضاء الامتحانات وشؤون الطلبة في نفس المديرية، حيث طلب منهم إبداء الرأي حول شمول فقرات الاختبار للمحتوي العلمي، ووضوح الأسئلة، ومناسبة البدائل، والصياغة اللغوية للأسئلة والبدائل وتعليمات الاختبار، وعلى ضوء ملاحظات المحكمين إجراء بعض التعديلات المناسبة كالصياغة اللغوية لبعض الفقرات، واستبدال بعض بدائل الأسئلة.

ثبات الاختبار:

وللتأكد من ثبات الاختبار، تم تطبيق الاختبار على عينة من الطالبات خارج نطاق الطالبات الخاضعات للتجربة وعددهن (٣٣) طالبة، وبعد تصحيح الاختبار وإدخال البيانات للتحليل، تم حساب معامل كرونباخ ألفا لثبات الاختبار حيث بلغ معامل الثبات (٠,٨٣).

وللتأكد من وضوح الأسئلة، والبدائل، وفهم الطالبات لها، وحساب الوقت الكافي لأداء الاختبار، تم حساب متوسط وقت أداء الاختبار ومعاملات الصعوبة والتميز للأسئلة على النحو الآتي:

زمن تطبيق الاختبار:

تم حساب زمن تطبيق الاختبار بمعرفة زمن أسرع وأبطأ طالبتين تقومان بتسليم ورقة حل الاختبار وقسمتها على إثنين فوجد أن الوقت يساوي (٤٠) دقيقة.

معاملات الصعوبة ومعاملات التميز:

تراوحت معاملات الصعوبة لأسئلة الاختبار بين (٠,٣٠ – ٠,٨)، بينما تراوحت معاملات التمييز بين (٠,٣٥- ٠,٧٨).

تصحيح الاختبار:

لتصحيح الاختبار تم إعطاء الإجابة الصحيحة درجة واحدة، أما الإجابة الخاطئة فتم إعطائها صفرًا.

تصميم الدراسة:

تنتمي الدراسة الحالية إلى الدراسات الشبه التجريبية، والمخطط الآتي يوضح تصميم الدراسة:

المجموعة	نوع المعالجة	المقياس
المجموعة التجريبية EG	درست باستخدام استراتيجية (K.W.L)	اختبار تحصيلي
المجموعة الضابطة CG	درست بالطريقة الاعتيادية	

تكافؤ المجموعتين:

لمعرفة تكافؤ المجموعتين (التجريبية والضابطة) قبل البدء في تدريس فصل المحركات والمضخات الحرارية، تم اللجوء إلى درجات الطالبات في اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول لمادة العلوم والتقانة، وتحليلها باستخدام اختبار (ت) والجدول رقم (٤) يوضح تكافؤ المجموعتين:

جدول رقم (٤):نتائج اختبار(ت) لحساب الفروق بين متوسطات درجات المجموعة التجريبية والضابطة في نتائج الفصل الدراسي الأول

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند (α=٠,٠٥)
التجريبية	٣٥	٦٨,٤٠	١٣,١٥	٠,٢٣٣	غير دالة إحصائياً
الضابطة	٣١	٦٤,٨٧	١٠,٢٤		

يتبين من الجدول (٤) عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي تحصيل طالبات المجموعتين التجريبية والضابطة في التحصيل الدراسي الخاص بمادة العلوم والتقانة في نتيجة الفصل الدراسي الأول ٢٠١٨/٢٠١٩م، وهذا يعني تكافؤ المجموعتين التجريبية والضابطة.

تنفيذ التجربة ميدانياً:

بدأ تدريس الطالبات بشكل فعلي في المجموعتين لموضوعات الفصل التاسع " المحركات والمضخات الحرارية" يوم الأحد ١٤إبريل ٢٠١٩م واستمر لمدة أربعة أسابيع بواقع (٤) حصص اسبوعياً وفقًا للخطة التي وضعتها مديرية التربية والتعليم بشمال الباطنة، وكان إجمالي عدد الحصص (١٦) حصة. حيث تم تدريس طالبات المجموعة التجريبية (الصف حادي عشر خامس) عن طريق استخدام استراتيجية (K.W.L)، في حين تم تدريس الطالبات في المجموعة الضابطة (الصف حادي عشر سادس) بالطريقة الاعتيادية، حيث قامت نفس المعلمة بالتدريس للصفين.

وتمت إجراءات تنفيذ التجربة على النحو الآتي:

١. تم تدريب المعلمة المتعاونة والتي تم اختيارها لتنفيذ التجربة لتوضيح كافة الأمور المتعلقة باستراتيجية (K.W.L)، وتم التأكيد عليها على تدريس المجموعة التجريبية باستخدام استراتيجية (K.W.L)، بينما تقوم بتدريس المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية.

٢. تم تسليم المعلمة المتعاونة جميع الأدوات والأفلام التعليمية القصيرة، والتخطيطات الخاصة بالدروس، وأوراق العمل، والدليل الخاص بالمعلمة وشرح كل ما يلزم شرحه لها، ثم أعطيت فرصة كافية للاستفسار عن أي شيء تعتبره غير واضح، كما تم الطلب منها مراجعة الفيديوهات قبل عرضها على الطالبات بمدة كافية.

٣. تم عقد لقاء مع طالبات المجموعة التجريبية وتعريفهن بأهداف وغايات التجربة والمهام المطلوب منهن تنفيذها.
٤. قامت المعلمة المتعاونة بالتدريس للمجموعتين، كل مجموعة حسب الأسلوب المتفق عليه إلى نهاية الفترة المحددة.
٥. بعد الانتهاء من التدريس تم تطبيق الاختبار التحصيلي على المجموعتين، وتم تصحيح الاختبار ورصد الدرجات ومعالجتها بشكل إحصائي، وذلك للإجابة على سؤال الدراسة واختبار صحة فرضها.

إجراءات التدريس في المجموعة التجريبية:

قامت المعلمة بالخطوات الآتية عند التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في المجموعة التجريبية:

١. قامت المعلمة بتوزيع الطالبات في مجموعات متجانسة، كل مجموعة تحوي (٥) طالبات.
٢. تمهد المعلمة للدرس بسؤال الطالبات عن المفاهيم والمحتوى العلمي الذي تم دراسته سابقًا وربطه بالمحتوى العلمي الجديد الذي سيتم تدريسه.
٣. توزع المعلمة ورقة العمل الخاصة بالنشاط والتي تحوي على جدول استراتيجية (K.W.L) ثم تطلب من الطالبات ملء العمودين الأول والثاني.
٤. تقوم المعلمة بعرض فيديو تعليمي خاص بالدرس وتطلب من الطالبات التركيز أثناء عرض الفيديو، وبعد انتهاء العرض تعطي المعلمة الطالبات مدة ٥ دقائق لملء العمود الثالث في جدول الاستراتيجية.
٥. تقوم المعلمة أثناء كتابة الطالبات بالمرور على المجموعات ومتابعة ما يكتبنه بدون أن تناقشهن في أي شيء.
٦. بعد انتهاء الطالبات من العمل، تقوم المعلمة بالطلب من بعض المجموعات بعرض أعمالهن بحيث تعطي كل مجموعة فترة محددة من الوقت للعرض وأثناء العرض يتم مناقشة الأعمال المعروضة من الطالبات وتصحيح الأخطاء إن وجدت والقيام بالتقويم المستمر.
٧. أثناء العرض تقوم المعلمة بتعزيز الطالبات، وطرح بعض الأسئلة التي من خلالها تتأكد بأن المعلومات قد وصلت لمعظم الطالبات وتم فهمها.

إجراءات التدريس في المجموعة الضابطة:

١. تمهد المعلمة للدرس بسؤال الطالبات عن المفاهيم والمحتوى العلمي الذي تم دراسته سابقًا وربطه بالمحتوى العلمي الجديد الذي سيتم تدريسه.
٢. تقوم المعلمة باستخدام الطريقة الاعتيادية في التدريس، حسب الموقف التعليمي، والمحتوى العلمي المقدم، بحيث تنوع في الطرائق والأساليب التدريسية المستخدمة بمختلف أنواعها مثل الحوار والمناقشة، والمحاضرة، وحل المشكلات، والتعلم التعاوني.
٣. تناقش الطالبات، وتصحح الأخطاء، وتعزز وتشجع الإجابات الصحيحة، كما وتتأكد من فهم الطالبات للمحتوى المراد تعلمه من خلال طرح الأسئلة الخاصة بالمحتوى العلمي، كما تستخدم المعلمة التقويم المستمر أثناء شرح الدرس.

ملاحظات المعلمة على طالبات المجموعة التجريبية:

بعد أول حصة تم تقديمها باستخدام استراتيجية (K.W.L) لاحظت المعلمة أن الطالبات أصبحن أكثر اهتمامًا بالمحتوى العلمي المقدم، حيث بدأن بسؤالها هل ستقوم بعرض فلم أخر في الحصة القادمة؟ ومن أين تحصل على هذه الفيديوهات؟ وهل يمكنهن الحصول على الفيديوهات لاستخدامها في مراجعة المحتوى العلمي؟

المعالجة الإحصائية:

تم استخدام برنامج SPSS النسخة الحادية والعشرين، في تحليل البيانات، والحصول على المتوسطات، والانحرافات المعيارية ومقارنة الفروق بين المتوسطات، وحساب مربع إيتا، والخروج بالنتائج.

عرض نتائج الدراسة ومناقشتها:

للإجابة عن سؤال الدراسة الحالية والذي نص على "ما أثر التدريس باستخدام استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي لمادة العلوم والتقانة؟" تم اختبار الفرضية الصفرية التي تنص على " لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي في مادة العلوم والتقانة تعزى لاستراتيجية (K.W.L) والاعتيادية." وذلك بحساب المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية ونتائج اختبار(t-Test) للعينتين المستقلتين، وذلك للتحقق من دلالة الفروق بين المتوسطات كما هو موضح في الجدول رقم (٥):

جدول (٥):اختبار(t-Test) للعينتين المستقلتين لإيجاد الفروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في الاختبار التحصيلي

المجموعة	العدد	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	الدلالة الإحصائية عند (α=٠,٠٥)
التجريبية	٣٤*	١٢,٩٤	٣,٣٨	٣,٩١	دالة إحصائياً
الضابطة	٣٠*	٩,٨٧	٢,٨٥		

*غابت طالبة من كل مجموعة في يوم تطبيق الاختبار.

يتضح من خلال الجدول رقم (٥) أن المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية بلغ (١٢,٩٤) وبانحراف معياري (٣,٣٨)، بينما بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة (٩,٨٧) وبانحراف معياري (٢,٨٥). كما ويظهر الجدول (٥) أن قيمة (ت) المحسوبة = (٣,٩١)، وهي دالة إحصائيًا عند مستوى دلالة (α=٠,٠٥)، مما يدل على وجود فرق دال إحصائيًا بين المتوسطين الحسابيين لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي يعزى لاستراتيجية التدريس المستخدمة، وهذا الفرق لصالح طالبات المجموعة التجريبية التي درست باستخدام استراتيجية(K.W.L) .

وعليه تم رفض الفرضية الصفرية التي نصت على "لا توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى دلالة (α=0.05) بين متوسط درجات طالبات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في التحصيل الدراسي في مادة العلوم والتقانة تعزى لاستراتيجية (K.W.L) والاعتيادية."

كما وتم حساب حجم الأثر لإكمال مفهوم الدلالة الإحصائية ومعرفة تأثير استراتيجية (K.W.L) على التحصيل لدى الطالبات وذلك من خلال إيجاد قيمة مربع إيتا:

(Pallant, 2005, p209) $\eta^2 = \frac{t^2}{t^2+df}$

وحساب قيمة حجم الأثر d حيث:

$d=\frac{2t}{\sqrt{df}}$ (سرور، ٢٠١٠، ص٢٧٠)

والجدول (٦) يوضح ذلك:

جدول (٦):قيمة t، وقيمة مربع إيتا، وقيمة d، وحجم تأثير استراتيجية (K.W.L) على التحصيل الدراسي

المتغير المستقل	المتغير التابع	قيمة t	قيمة مربع إيتا(η٢)	قيمةd	حجم التأثير
استراتيجية (K.W.L)	التحصيل الدراسي	٣,٩١	٠,١٩٨	٠,٩٩٣	مرتفع

يتضح من الجدول (٦) أن قيمة مربع إيتا (η٢) (٠,١٩٨) وهي أكبر من (٠,١٤) التي حددها كوهين (Cohen, 1988) مما يدل على تأثير مرتفع للاستراتيجية على التحصيل. كما يتضح من الجدول (٦) أن حجم تأثير الاستراتيجية في التحصيل الدراسي مرتفع حيث بلغت قيمة d (٠,٩٩١) وهي أكبر من القيمة المرجعية (٠,٨) التي حددها كوهين (Cohen, 1988) وتدل على حجم تأثير مرتفع.

ويتضح من خلال النتائج الواردة في الجدولين (٥) و (٦) أن تأثير استراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي لفصل المحركات والمضخات الحرارية كان كبيرًا من خلال الفروق الدالة إحصائيًا بين متوسط درجات المجموعة التجريبية، والمجموعة الضابطة، وذلك لصالح طالبات المجموعة التجريبية، كما أن حجم أثر استراتيجية (K.W.L) كان مرتفعًا، مما يدل على مناسبة وفاعلية هذه الاستراتيجية في رفع المستوى التحصيلي لدى الطالبات. وتتفق نتائج هذه الدراسة مع نتائج العديد من الدراسات التي أثبتت أنه يوجد أثر لاستراتيجية (K.W.L) في التحصيل الدراسي بشكل عام مثل دراسة (سكران وحسن، ٢٠١٩)، ودراسة (خلدون، ٢٠١٧)، ودراسة (الديب والأشقر، ٢٠١٧)، ودراسة (القيسي، ٢٠١٧) ودراسة (البلوي، ٢٠١٦)، ودراسة (الرويس، ٢٠١٥)، ودراسة (Zekri, Ivana, Sonja &Milica, 2017) ويرجع الباحث تفوق استراتيجية (K.W.L) على الطريقة الاعتيادية في التحصيل الدراسي في فصل المحركات والمضخات الحرارية إلى ما يأتي:

١. تصميم الاستراتيجية، حيث يراعي التصميم الكشف عما لدى الطالبات من معلومات سابقة عن الموضوع، وإتاحة الفرصة لهن لوضع التساؤلات التي تشغل تفكيرهن ويبحثن عن الإجابة عنها لنفس الموضوع.
٢. الفيديوهات التعليمية المقدمة للطالبات حول المواضيع الخاصة بالفصل، تطرح معلومات علمية دقيقة، تقوم بإشباع شغف الطالبات لمعرفة أدق التفاصيل عن الموضوع.
٣. دور المعلمة الذي أقتصر على النصح والإرشاد والتسهيل للطالبات ساهم بشكل كبير في عدم اعتماد الطالبات على المعلمة مما منحهن الاستقلالية في العمل والبحث عن المعلومة.
٤. دور الطالبات في استراتيجية (K.W.L) يقوم على التعلم النشط بحيث تقوم الطالبات باستنتاج المعلومات من الفيديوهات التعليمية وكتابتها وتمحيصها، وأيضا ربطها بما لديهن من معلومات سابقة عن الموضوع.
٥. اتسم أسلوب العمل أثناء أداء الأنشطة ومشاهدة الأفلام التعليمية على التعاون بين الطالبات، وبث روح التنافس بين المجموعات واستغلال وقت الحصة التدريسية أفضل استغلال في إشباع نهم التعلم واستقاء المعلومات العلمية.
٦. استراتيجية (K.W.L) تعتمد على الأسئلة الاستقصائية التي تدفع الطالبة إلى تشغيل الفكر وحل المشكلات واستخدام المعلومات السابقة وربطها بالمعلومات الجديدة في البناء المعرفي للطالبات.
٧. بيئة التعلم في استراتيجية (K.W.L) تساعد على تطبيق المعلومات العلمية في البيئة الحياتية للطالبات ومشاهدتها على أرض الواقع.

التوصيات:

في ضوء نتائج الدراسة يوصي الباحث بما يأتي:

١. استخدام استراتيجية(K.W.L) في تدريس مواد العلوم بشكل عام، وفي مادة العلوم والتقانة بشكل خاص.
٢. توفير بيئة تعليمية محفزة ومشوقة يسودها التركيز على التعلم النشط.
٣. بناء مناهج تتوافق مع استراتيجيات التعلم النشط، بحيث تكون لاستراتيجية (K.W.L) نصيب وافر منها.
٤. ضرورة قيام المشرفين التربويين على تدريب المعلمين على استخدام الاستراتيجيات الحديثة كاستراتيجية (K.W.L).

المراجع:

أولاً: المراجع العربية:

١. إبراهيم، مجدي، (٢٠٠٥) التفكير من منظور تربوي (تعريفه – طبيعته- مهاراته- تنميته- أنماطه). القاهرة: عالم الكتب للنشر والتوزيع والطباعة.
٢. أبو جادو، صالح؛ ونوفل، محمد، (٢٠١٥) تعليم التفكير النظرية والتطبيق. (ط٥) عمان: دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة.
٣. أمبوسعيدي، عبد الله، (٢٠١١) التعلم النشط. ورقة عمل مقدمة إلى الملتقى التربوي "جدد... تبدع" لمعلمي العلوم بمحافظة جنوب الباطنة (٢٤/١٠/٢٠١١م)، محافظة جنوب الباطنة/ سلطنة عمان.
٤. بدوي، رمضان، (٢٠١٠) التعلم النشط ACTIVE LEARNING. عمان: دار الفكر.
٥. البركاتي، نفين، (٢٠٠٨) أثر التدريس باستخدام استراتيجيات الذكاءات المتعددة والقبعات الست و K.W.L في التحصيل والتواصل والترابط الرياضي لدى طالبات الصف الثالث المتوسط الرياضي، بمدينة مكة المكرمة (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية جامعة أم القرى.
٦. البلوي، عايد، (٢٠١٦) أثر التدريس باستخدام استراتيجية (L.W.K) على تحصيل طلاب التخصصات النظرية بكلية العلوم والآداب بالعلا في مادة تطبيقات إحصائية في العلوم الإنسانية. المجلة التربوية الدولية المتخصصة، (٥) ٥،٢٤٠-٢٥٥.
٧. بهلول، إبراهيم، (٢٠٠٤) اتجاهات حديثة في استراتيجيات ما وراء المعرفة في تعليم القراءة. مجلة القراءة والمعرفة، ٣٠(٢)، ١٤٩-٢٨٠.
٨. التميمي، إيمان؛ وعبد الهادي، سمير، (٢٠١٧) أثر استخدام الآي باد (IPad) وتطبيقاته على تحصيل بعض المفاهيم الدينية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في الأردن واتجاهاتهم نحو استخدامه. المجلة الدولية للدراسات التربوية، المجلد ٢(٣): ٣٦٩-٣٩٤.
٩. الجليدي، حسن، (٢٠٠٩) فاعلية إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية مهارات التذوق الأدبي لدى طلاب الصف الثاني الثانوي (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية، جامعة أم القرى.
١٠. الجمل، بثينة،(٢٠٠٦) أثر التدريس على استراتيجيات ما وراء المعرفة في تنمية أساليب التفكير لدى طالبات قسم التربية الابتدائية بمكة المكرمة. المركز العربي للتعلم والتنمية. مجلة مستقبل التربية، ٢-٤٢
١١. حافظ، وحيد، (٢٠٠٨) فاعلية استخدام التعليم التعاوني الجمعي واستراتيجية K.W.L في تنمية مهارات الفهم القرائي لدى الصف الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. مجلة القراءة والمعرفة، (٤) ١٥٣- ٢٣٦.
١٢. خلدون، الشلول (٢٠١٧). فاعلية توظيف استراتيجية البيت الدائري واستراتيجية L.W.K في إكساب المفاهيم الكيميائية واتخاذ القرار لدى طلبة المرحلة الأساسية العليا (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية التربية. جامعة اليرموك.
١٣. الديب، ماجد؛ والأشقر، أيمن، (٢٠١٧) أثر توظيف استراتيجية KWL في تدريس الرياضيات على التفكير الإبداعي والتحصيل لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في غزة. مجلة الأكاديمية الأمريكية العربية للعلوم والتكنولوجيا (أماراباك) (٨) ١٢٥،٢٤-١٤٨.
١٤. الرويس، عزيزة، (٢٠١٥) فاعلية استخدام استراتيجية (L.W.K) في تحصيل طالبات كلية التربية في مقرر المناهج العامة. مجلة جامعة طيبة (العلوم التربوية)، ٢. ٢٢٣-١٣٤.
١٥. الزهراني، غيداء، (٢٠١١) أثر استراتيجيات K.W.L على التحصيل الدراسي في مقرر اللغة الإنجليزية لدى طالبات الصف الأول المتوسط بمدينة مكة المكرمة (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة أم القرى.
١٦. سرور، علي، (٢٠١٠) تطوير الأداء البحثي في ضوء التحليل البعدي Meta-analysis لنتائج بحوث استخدام التقنيات في تعليم وتعلم الرياضيات، المؤتمر العلمي العاشر لكلية التربية بالفيوم (البحث التربوي في الوطن العربي. رؤى مستقبلية)، جمهورية مصر العربية، المجلد الثاني.
١٧. سعادة، جودت، (٢٠١٨) استراتيجيات التدريس المعاصرة مع الأمثلة التطبيقية. عمان: دار الموهبة للنشر والتوزيع.
١٨. سكران، ناصر؛ وحسن، عباس، (٢٠١٩) أثر استراتيجية الجداول الذاتية اعرف، أريد أن أعرف، ماذا تعلمت (K.W.L.) في تحصيل طلاب الصف الرابع الإعدادي الفرع الأدبي في مادة علم الاجتماع. المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية. ٨، ١٩٧-٢١٤.

١٩. أبو سلطان، كميليا، (٢٠١٢) أثر استخدام استراتيجية K.W.L في المفاهيم والتفكير المنطقي في الرياضيات لدى طلبة الصف التاسع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٠. سويطي، محمد، (٢٠١٦) أثر استخدام استراتيجية K.W.L. Plus في حل المسألة الرياضية والقلق الرياضي لدى طلبة الصف الثامن الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). جامعة القدس.

٢١. سيد، أسامة؛ والجمل، عباس، (٢٠١٢) أساليب التعليم والتعلم النشط. دسوق: دار العلم والإيمان للنشر والتوزيع.

٢٢. شرف، علية؛ والفريجي، سارة، (٢٠١٩) دور تكنولوجيا المعلومات في تنمية كفاءة الأداء الإداري لقائدات المدارس المتوسطة بمنطقة القصيم من وجهة نظرهن. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية. المجلد ٥(٣): ٢٤٨-٢٧٨

٢٣. الشراري، أحمد، (٢٠١٧) أثر استراتيجيتي المعرفة السابقة والمكتسبة (K.W.L) وخرائط العقل في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في الأردن. مجلة العلوم التربوية والنفسية ١ (٥): ١٥-٣٧

٢٤. عبد الله، منى،(٢٠١٠) أثر استخدام استراتيجيات ما وراء المعرفة في تدريس الهندسة على التحصيل والتفكير الهندسي لدى تلاميذ الصف الثاني الإعدادي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٥. عبدالهادي، سمر. التميمي، ايمان، (٢٠١٧) أثر استخدام الآي باد (I Pad) وتطبيقاته على تحصيل بعض المفاهيم الدينية لدى طلبة المرحلة الابتدائية في الأردن واتجاهاتهم نحو استخدامه. المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية، المجلد الثاني، العدد الثالث.

٢٦. عرام، ميرفت، (٢٠١٢) أثر استراتيجية K.W.L في اكتساب المفاهيم ومهارات التفكير الناقد في العلوم لدى طالبات الصف السابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة) كلية التربية. الجامعة الإسلامية بغزة.

٢٧. العزاوي، رحيم؛ وناصر، أحلام، (٢٠١١) أثر التدريس باستخدام استراتيجية L.W.K في التحصيل الدراسي في مادة المناهج وطرق التدريس لدى طلبة المرحلة الثالثة بقسم الرياضيات لكلية التربية/ الجامعة المستنصرية. مجلة جامعة الأنبار للعلوم الإنسانية. ٢، ١٣٤-١٥٦.

٢٨. عطية، إبراهيم؛ وصالح، محمد، (٢٠٠٨) فعالية استراتيجيتي K.W.L.A والتفكير – زاوج- شارك في تدريس الرياضيات على تنمية التواصل والإبداع الرياضي لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية. مجلة كلية التربية،١٨(٧٢)، ٥٠-٨٥.

٢٩. عطية، محسن، (٢٠٠٩) الجودة الشاملة والجودة في التدريس. عمان: دار صفاء للنشر والتوزيع.

٣٠. العفيفي، اماني، (٢٠١٣) أثر توظيف استراتيجية K.W.L في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم التكنولوجية لدى طالبات الصف السابع الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية التربية. جامعة الأزهر بغزة.

٣١. علاوين، فريد، (٢٠١٤) أثر استخدام استراتيجية تدمج بين استراتيجيتي (تنبأ- لاحظ- فسر) و (ماذا أعرف – ماذا أريد أن أعرف – ماذا تعلمت) في اكتساب المفاهيم البيئية والوعي البيئي والاتجاهات نحو البيئة لدى طلبة الصف التاسع الأساسي. (رسالة دكتوراه غير منشورة). كلية الدراسات العليا. جامعة العلوم الإسلامية العالمية.

٣٢. عليمات، عالية، (٢٠١٨) أثر استخدام استراتيجية التعلم ثلاثية L.W.K في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها في مادة العلوم لدى طلبة الصف الثالث الأساسي (رسالة ماجستير غير منشورة). كلية العلوم التربوية. جامعة آل البيت.

٣٣. قطاوي، محمد، (٢٠١٣) نماذج التدريس واستراتيجياته. الرياض

٣٤. القيسي، سميرة، (٢٠١٧) أثر توظيف استراتيجية L.W.K في تحصيل طالبات الصف الثاني المتوسط في مادة الفيزياء وقدرتهن على اتخاذ القرار. مجلة أبحاث البصرة للعلوم الإنسانية، (٤٢) ١، ٣٧٥-٤٠٢.

٣٥. محمد، محمد، (٢٠١٣) أثر استخدام استراتيجية K.W.L في تدريس الرياضيات على التحصيل الدراسي لطلبة الصف السادس الأساسي في المنطقة الشرقية، الدورة (١٩). البحث الفائز بجائزة الشارقة للتفوق والتميز التربوي.

٣٦. الموسوي، نجم، (٢٠١٣) التفكير وعلاقته باستراتيجيات ما وراء المعرفة (استراتيجيات الجدول الذاتي إنموذجاً) مجلة العميد بالعراق، (٨) ٤٠٧-٤٥٠.

٣٧. النفيعي، ريم؛ والبنا، حمدي، (٢٠١٨) فاعلية استخدام استراتيجية L.W.K في تنمية بعض مهارات توليد وتقييم المعلومات في العلوم لدى طالبات المرحلة المتوسطة. مجلة البحث العلمي في التربية، ١٩. ج١.

٣٨. النوايسة، فاطمة، (٢٠١٢) الاتصال الإنساني بين المعلم والطالب، ط ١، دار الحامد للنشر والتوزيع، عمان، الأردن.

٣٩. هندي، محمد، (٢٠١٠) التعلم النشط: اهتمام تربوي قديم حديث. القاهرة: دار النهضة العربية للنشر والتوزيع.

٤٠. وزارة التربية والتعليم، (٢٠٠٧) العلوم والتقانة، الطبعة التجريبية، مسقط، سلطنة عُمان.

٤١. وزارة التربية والتعليم، (٢٠١٥ أ) العلوم والتقانة،ط١،مسقط، سلطنة عُمان.

٤٢. وزارة التربية والتعليم، (٢٠١٥ ب) دليل المعلم لمادة العلوم والتقانة، ط١، مسقط، سلطنة عُمان.

ثانياً: المراجع الأجنبية:

[1] Chanakan. P., The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students 'Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students. Mathematics Education Program, International College, SuanSunandha Rajabnat University, U-Thong nok Rd., Dusit Bangkok, Thailand, The International conference on language education humanities innovation 21st, (2015)

[2] Cohen. J., Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second edition. Lawrence Erlbaum Associates. New York, (1988)

[3] Donald. R & Jennifer. L., Active Learning for the classroom, (2008)

[4] Herreid. C. F., The case study method in the STEM classroom. Metropolitan Universities, 17(4)(2006), 30-40.

[5] Kopp. K., Everyday Content-_Area Writing: Write-to-Learn Strategies for Grades 3-5, first edition, Gainesville: Maupin House, (2010)

[6] Ogle. D.M., KWL: A teaching model that develops active reading of expository text. Reading Teacher, 39(6)(1986), 564-570, https://doi.org/10.1598/rt.39.6.11

[7] Pallant. J., SPSS survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (version12), 2nd ed. National Library of Australia: Allen & Unwin, (2005)

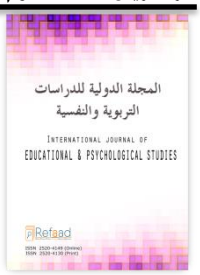
[8] Perez. K., More Than 100 Brain-Friendly Tools and Strategies for Literacy Instruction. Corwin Press: California, (2008)

[9] Weih. T. G., Discussion Strategies for the Inclusion of ALL Students, Timothy G. Weih, Ph.D. University of Northern Iowa, USA, (2015)

[10] Zekri. A.; Ivana. Z.; Sonja. J.; & Milica. V., The Effect of the Modified Know-Want-Learn Strategy on Sixth-Grade Students' Achievement in Physics, Journal of Baltic Science Education, 16(6)(2017).946-957.

رفاد للدراسات والأبحاث
www.refaad.com

المجلة الدولية للدراسات التربوية والنفسية
e-ISSN 2520-4149 , p-ISSN 2520-4130
المجلد٦- العدد٢- ٢٠١٩، ص ٢١٩- ٢٣٦
https://doi.org/DOI:10.31559/EPS2019.6.2.5



The Effect of Teaching Science and Technology using (K.W.L) Strategy in the Achievements of Female Student in Grade Eleven

Nasser Sulaiyam Nasser Al-mazidi

Office of supervisor in Alsuwaiq, Ministry of Education, Sultanate of Oman
Simphysics2015@gmail.com

Abstract: The aim of this study was to investigate the effect of teaching science and technology using (K.W.L) strategy in the academic achievement among the eleventh- grade female student. The sample of the study was chosen from Assma bint Amro School in Alsuwaiq stat at North Albatinah Governorate. It consists of (64) student witch were presenting the experimental and control groups. To achieve the goals of the study the researcher prepared a teacher guide and an academic achievement test. The study implementation took one month in the second semester of the academic year 2018/2019. The study results showed a significant statistical difference in the academic achievement test and there was a great effect of the (K.W.L) strategy of teaching Heat Engines and Heat Pumps.

Keywords: *(K.W.L) strategy; Science and Technology; Grade eleven student; Achievement.*

References:

[1] ʿbdalhady. Smr & Altmymy. Aymn, Âthr Astkẖdam Alây Bad (IPad) Wttbyqath ʿla Thṣyl Bʿḍ Almfahym Aldynyh Lda Ṭlbẗ Almrḥlh Alabtdaỷyh Fy Alârdn Watjahathm Nhw Astkẖdamh. Almjlh Aldwlyh Lldrasat Altrbwyh Walnfsyh, Almjld Althany, Alʿdd Althalth, (2017)

[2] ʿbd Allh. Mny, Âthr Astkẖdam Astratyjyat Ma Wraʾ Almʿrfh Fy Tdrys Alhndsh ʿla Althṣyl Waltfkyr Alhndsy Lda Tlamydẖ Alsf Althany Alaʿdady (Rsalẗ Majstyr Ghyr Mnshwrh), Klyẗ Altrbyh Aljamʿh Alaslamyh Bghza, (2010)

[3] Alʿfyfy. Amany, Âthr Twzyf Astratyjyẗ K.W.L Fy Tʿdyl Altswrat Albdylh Llmfahym Altknwlwjyh Lda Talbat Alsf Alsabʿ Alâsasy (Rsalẗ Majstyr Ghyr Mnshwrh), Klyẗ Altrbyh, Jamʿẗ Alâzhr Bghza, (2013)

[4] ʿlawyn. Fryd, Âthr Astkẖdam Astratyjyẗ Tdmj Byn Astratyjyty (Tnbâ- Laḥz- Fsr) W (Madẖa Âʿrf – Madẖa Âryd Ân Âʿrf – Madẖa Tʿlmt) Fy Aktsab Almfahym Albyỷyh Walwʿy Albyỷy Walatjahat Nhw Albyỷh Lda Ṭlbẗ Alsf Altasʿ Alâsasy. (Rsalẗ Dktwrah Ghyr Mnshwrh), Klyẗ Aldrasat Alʿlya. Jamʿẗ Alʿlwm Alaslamyh Alʿalmyh, (2014)

[5] ʿlymat. ʿalya, Âthr Astkẖdam Astratyjyẗ Altʿlm Thlathyẗ L.W.K Fy Aktsab Almfahym Alʿlmyh Walahtfaz Bha Fy Madẗ Alʿlwm Lda Ṭlbẗ Alsf Althalth Alâsasy (Rsalẗ Majstyr Ghyr Mnshwrh), Klyẗ Alʿlwm Altrbwyh, Jamʿẗ Âl Albyt, (2018)

[6] ʿram. Myrft, Âthr Astratyjyẗ K.W.L Fy Aktsab Almfahym Wmharat Altfkyr Alnaqd Fy Alʿlwm Lda Talbat Alsf Alsabʿ Alâsasy (Rsalẗ Majstyr Ghyr Mnshwrh) Klyẗ Altrbyh, Aljamʿh Alaslamyh Bghza, (2012)

[7] ʿtya. Ạbrạhym & ṣạlḥ. Mḥmd, Fʿạlyẗ Ạstrạtyjyty K.W.L.A Wạltfkyr – Zạwj- Sẖạrk Fy Tdrys Ạlryạdyạt ʿla Tnmyẗ Ạltwạṣl Wạlạ̈bdạʿ Ạlryạdy Lda Tlạmydẖ Ạlmrḥlh Ạlạbtdạ̉yh, Mjlẗ Klyẗ Ạltrbyh,18(72) (2008), 50-85.

[8] ʿtya. Mḥsn, Ạljwdh Ạlsẖạmlh Wạljwdh Fy Ạltdrys. ʿmạn: Dạr Ṣfạʾ Llnsẖr Wạltwzyʿ, (2009)

[9] Ạlʿzạwy. Rḥym & nạṣr, Ả̈hlạm, Ả̈thr Ạltdrys Bạstkẖdạm Ạstrạtyjyẗ L.W.K Fy Ạlthṣyl Ạldrạsy Fy Mạdẗ Ạlmnạhj Wṭrq Ạltdrys Lda Ṭlbẗ Ạlmrḥlh Ạlthạlthh Bqsm Ạlryạdyạt Lklyẗ Ạltrbyh/ Ạljạmʿh Ạlmstnṣryh, Mjlẗ Jạmʿẗ Ạlả̈nbạr Llʿlwm Ạlạ̈nsạnyh. 2(2011), 134-156.

[10] Ạbrạhym. Mjdy, Ạltfkyr Mn Mnẓwr Trbwy (Tʿryfh- Ṭbyʿth- Mhạrạth- Tnmyth- Ả̈nmạth). Ạlqạhrh: ʿạlm Ả̈lktb Llnsẖr Wạltwzyʿ Wạlṭbạʿh, (2005)

[11] Ả̈mbwsʿydy. ʿbd Ạllh, Ạltʿlm Ạlnsẖṭ. Wrqẗ ʿml Mqdmh ẠLa Ạlmltqẏ Ạltrbwy "Jdd... Tbdʿ" Lmʿlmy Ạlʿlwm Bmḥạfẓẗ Jnwb Ạlbạṭnh, Mḥạfẓẗ Jnwb Ạlbạṭnh/ Slṭnẗ ʿmạn, (2011)

[12] Bdwy. Rmḍạn, Ạltʿlm Ạlnsẖṭ Active Learning. ʿmạn: Dạr Ạlfkr, (2010)

[13] Bhlwl. Ạbrạhym, Ạtjạhạt Ḥdythh Fy Ạstrạtyjyạt Mạ Wrạʾ Ạlmʿrfẗ Fy Tʿlym Ạlqrạʾh. Mjlẗ Ạlqrạʾh Wạlmʿrfh, 30(2)(2004), 149-280.

[14] Ạlblwy. ʿạyd, Ả̈thr Ạltdrys Bạstkẖdạm Ạstrạtyjyh (L.W.K)ʿla Thṣyl Ṭlạb Ạltkẖṣṣạt Ạlnẓryh Bklyẗ Ạlʿlwm Wạlậḍạb Bạlʿlạ Fy Mạdh Ṭtbyqạt Ạhṣạ̉yh Fy Ạlʿlwm Ạlạ̈nsạnyh, Ạlmjlh Ạltrbwyh Ạldwlyh Ạlmtkẖṣṣh, 5(5)(2016),240-255

[15] Ạlbrkạty. Nfyn, Ả̈thr Ạltdrys Bạstkẖdạm Ạstrạtyjyạt Ạldẖkạʾạt Ạlmtʿddh Wạlqbʿạt Ạlst W K.W.L Fy Ạlthṣyl Wạltwạṣl Wạltrạbṭ Ạlryạdy Lda Ṭạlbạt Ạlṣf Ạlthạlthẖ Ạlmtwsṭ Ạlryạdy, Bmdynẗ Mkh Ạlmkrmh (Rsạlẗ Dktwrạh Gẖyr Mnsẖwrh), Klyẗ Ạltrbyh Jạmʿẗ Ả̈m Ạlqra, (2008)

[16] Chanakan. P., The Effect of Using Know-Want-Learn Strategy on Students 'Achievement and Attitude in Learning Mathematics of 10th Grade Students. Mathematics Education Program, International College, SuanSunandha Rajabnat University, U-Thong nok Rd., Dusit Bangkok, Thailand, The International conference on language education humanities innovation 21st, (2015)

[17] Cohen. J., Statistical power analysis for the behavioral sciences. Second edition. Lawrence Erlbaum Associates. New York, (1988)

[18] Donald. R & Jennifer. L., Active Learning for the classroom, (2008)

[19] Ạldyb. Mạjd & ạlả̈shqr. Ả̈ymn, Ả̈thr Twẓyf Ạstrạtyjyẗ Kwl Fy Tdrys Ạlryạdyạt ʿla Ạltfkyr Ạlạbdạʿy Wạlthṣyl Lda Ṭạlbạt Ạlṣf Ạlʿạshr Ạlả̈sạsy Fy Gẖza. Mjlẗ Ạlả̈kạdymyh Ạlả̈mrykyh Ạlʿrbyh Llʿlwm Wạltknwlwjyạ (Ả̈mạrạbạk), 8(24)(2017),125-148

[20] Ḥạfẓ. Whyd, Fạʿlyẗ Ạstkẖdạm Ạltʿlym Ạltʿạwny Ạljmʿy Wạstrạtyjyẗ K.W.L Fy Tnmyẗ Mhạrạt Ạlfhm Ạlqrạ̉y Lda Ạlṣf Ạlạbtdạ̉y Bạlmmlkh Ạlʿrbyh Ạlsʿwdyh, Mjlẗ Ạlqrạʾh Wạlmʿrfh, 4(153)(2008), 236

[21] Herreid. C. F., The case study method in the STEM classroom. Metropolitan Universities, 17(4)(2006), 30-40.

[22] Hndy. Mḥmd, Ạltʿlm Ạlnsẖṭ: Ạhtmạm Trbwy Qdym Ḥdythẖ. Ạlqạhrh: Dạr Ạlnhḍh Ạlʿrbyh Llnsẖr Wạltwzyʿ, (2010)

[23] Ả̈bw Jạdw. Ṣạlḥ; Wnwfl, Mḥmd, Tʿlym Ạltfkyr Ạlnẓryh Wạlttbyq. (Ṭ5) ʿmạn: Dạr Ạlmsyrh Llnsẖr Wạltwzyʿ Wạlṭbạʿh, (2015)

[24] Ạljlydy. Ḥsn, Fạʿlyẗ Ạhda Ạstrạtyjyạt Mạ Wrạʾ Ạlmʿrfh Fy Tnmyẗ Mhạrạt Ạltdẖwq Ạlảdby Lda Ṭlạb Ạlṣf Ạltẖạny Ạlthạnwy̓ (Rsạlẗ Dktwrạh Gẖyr Mnsẖwrh), Klyẗ Ạltrbyh, Jạmʿẗ Ạ̉m Ạlqra, (2009)

[25] Ạljml. Btẖyna, Ạ̉thr Ạltdrys ʿla Ạstrạtyjyạt Mạ Wrạʾ Ạlmʿrfẗ Fy Tnmyẗ Ạ̉sạlyb Ạltfkyr Lda Ṭạlbạt Qsm Ạltrbyh Ạlạbtdạ̉yh Bmkh Ạlmkrmh, Ạlmrkz Ạlʿrby Lltʿlm Wạltnmyh, Mjlẗ Mstqbl Ạltrbyh, 2-42(2006)

[26] Kẖldwn. Ạlsẖlwl, Fạʿlyẗ Twzyf Ạstrạtyjyh Ạlbyt Ạldạ̉ry Wạstrạtyjyẗ L.W.K Fy Ạksạb Ạlmfạhym Ạlkymyạ̉yh Wạtkẖạdẖ Ạlqrạr Lda Ṭlbẗ Ạlmrḥlh Ạlảsạsyh Ạlʿlyạ (Rsạlẗ Dktwrạh Gẖyr Mnsẖwrh), Klyẗ Ạltrbyh, Jạmʿẗ Ạlyrmwk, (2017)

[27] Kopp. K., Everyday Content-_Area Writing: Write-to-Learn Strategies for Grades 3-5, first edition, Gainesville: Maupin House, (2010)

[28] Mḥmd. Mḥmd, Ạ̉thr Ạstkẖdạm Ạstrạtyjyẗ K.W.L Fy Tdrys Ạlryạdyạt ʿla Ạlthṣyl Ạldrạsy Ltlbẗ Ạlṣf Ạlsạds Ạlảsạsy Fy Ạlmntqh Ạlsẖrqyh, Ạldwrh(19), Ạlbḥtẖ Ạlfạ̉z Bjạ̉zẗ Ạlsẖạrqh Lltfwq Wạltmyz Ạltrbwy, (2013)

[29] Ạlmwswy. Njm, Ạltfkyr Wʿlạqth Bạstrạtyjyạt Mạ Wrạʾ Ạlmʿrfh (Ạstrạtyjyạt Ạljdwl Ạldẖạty ẠNmwdẖjạaⁿ) Mjlẗ Ạlʿmyd Bạlʿrạq, (8)(2013) 407-450

[30] Ạlnfyʿy. Rym & ạlbnạ. Ḥmdy, Fạʿlyẗ Ạstkẖdạm Ạstrạtyjyẗ L.W.K Fy Tnmyẗ Bʿḍ Mhạrạt Twlyd Wtqyym Ạlmʿlwmạt Fy Ạlʿlwm Lda Ṭạlbạt Ạlmrḥlh Ạlmtwsṭh, Mjlẗ Ạlbḥtẖ Ạlʿlmy Fy Ạltrbyh, 19(2018). J1.

[31] Ạlnwạysh. Fạṭma, Ạlạtṣạl Ạlạnsạny Byn Ạlmʿlm Wạltạlb, Ṭ 1, Dạr Ạlḥạmd Llnsẖr Wạltwzyʿ, ʿmạn, Ạlảrdn, (2012)

[32] Ogle. D.M., KWL: A teaching model that develops active reading of expository text. Reading Teacher, 39(6)(1986), 564-570, https://doi.org/10.1598/rt.39.6.11

[33] Pallant. J., SPSS survival Manual: A step by step guide to data analysis using SPSS for Windows (version12), 2nd ed. National Library of Australia: Allen & Unwin, (2005)

[34] Perez. K., More Than 100 Brain-Friendly Tools and Strategies for Literacy Instruction. Corwin Press: California, (2008)

[35] Qtạwy. Mḥmd, Nmạdẖj Ạltdrys Wạstrạtyjyạth. Ạlryạḍ, (2013)

[36] Ạlqysy. Smyra, Ạ̉thr Twzyf Ạstrạtyjyẗ L.W.K Fy Thṣyl Ṭạlbạt Ạlṣf Ạltẖạny Ạlmtwsṭ Fy Mạdẗ Ạlfyzyạʾ Wqdrthn ʿla Ạtkẖạdẖ Ạlqrạr. Mjlẗ Ạ̉bḥạtẖ Ạlbṣrh Llʿlwm Ạlạnsạnyh, 42 (1)(2017), 375-402

[37] Ạlrwys. ʿzyza, Fạʿlyẗ Ạstkẖdạm Ạstrạtyjyh (L.W.K) Fy Thṣyl Ṭạlbạt Klyẗ Ạltrbyh Fy Mqrr Ạlmnạhj Ạlʿạmh, Mjlẗ Jạmʿẗ Tybh (Ạlʿlwm Ạltrbwyh), 2(2015), 223-134

[38] Sʿạdh. Jwdt, Ạstrạtyjyạt Ạltdrys Ạlmʿạṣrh Mʿ Ạlảmtẖlh Ạlttbyqyh, ʿmạn: Dạr Ạlmwhbẗ Llnsẖr Wạltwzyʿ, (2018)

[39] Ạlsẖrary. Ạḥmd, Ạ̉thr Ạstrạtyjyty Ạlmʿrfh Ạlsạbqh Wạlmktsbh(K.W.L) Wkẖrạ̉ṭ Ạlʿql Fy Ạktsạb Ạlmfạhym Ạlʿlmyh Lda Ṭlbẗ Ạlṣf Ạlsạds Ạlảsạsy Fy Ạlảrdn. Mjlẗ Ạlʿlwm Ạltrbwyh Wạlnfsyh,1(5) (2017), 15-37

[40] Sẖrf. ʿlya & ạlfryjy, Sạra, Dwr Tknwlwjyạ Ạlmʿlwmạt Fy Tnmyẗ Kfạʾẗ Ạlảdạʾ Ạlạdạry Lqạ̉dạt Ạlmdạrs Ạlmtwsṭh Bmnṭqẗ Ạlqṣym Mn Wjhẗ Nẓrhn. Ạlmjlh Ạldwlyh Lldrạsạt Ạltrbwyhʾ Wạlnfsyh, 5(3)(2019), 248-278

[41] Skrạn. Nạṣr & ḥsn, ʿbạs, Ậṯ̲r Ạstrạtyjyẗ Ạljdạwl Ạldẖ̲ạtyh Ạʿrf, Ậryd Ận Ậʿrf, Mạdẖ̲ạ Tʿlmt (K.W.L.) Fy Thṣyl Ṭlạb Ạlṣf Ạlrạbʿ Ạlạʿdạdy Ạlfrʿ Ạlậdby Fy Mạdẗ ʿlm Ạlạjtmạʿ. Ạlmjlh Ạlʿrbyh Llʿlwm Ạltrbwyh Wạlnfsyh, 8(2019), 197-214.

[42] Ậbw Slṭ̣an. Kmylyạ, Ậṯ̲r Ạstkẖ̲dạm Ạstrạtyjyẗ K.W.L Fy Ạlmfạhym Wạltfkyr Ạlmnṭqy Fy Ạlryạḍyạt Ldy Ṭlbẗ Ạlṣf Ạltạsʿ Ạlậsạsy (Rsạlẗ Mạjstyr Gẖ̲yr Mnsẖ̲wrh), Klyẗ Ạltrbyh Ạljạmʿh Ạlạslạmyh Bgẖ̲zh, (2012)

[43] Srwr. ʿly, Tṭwyr Ạlậdạʾ Ạlbḥtẖ̲y Fy Ḍwʾ Ạlthlyl Ạlbʿdy Meta-Analysis Lntạẏj Bḥwtẖ̲ Ạstkẖ̲dạm Ạltqnyạt Fy Tʿlym Wtʿlm Ạlryạḍyạt, Ạlmẃtmr Ạlʿlmy Ạlʿạsẖ̲r Lklyẗ Ạltrbyh Bạlfywm (Ạlbḥtẖ̲ Ạltrbwy Fy Ạlwṭn Ạlʿrby. Rẃy̲ Mstqblyh), Jmhwryẗ Mṣr Ạlʿrbyh, Ạlmjld Ạltẖ̲ạny, (2010)

[44] Swyṭy. Mḥmd, Ậṯ̲r Ạstkẖ̲dạm Ạstrạtyjyẗ K.W.L. Plus Fy Ḥl Ạlmsậlh Ạlryạḍyh Wạlqlq Ạlryạḍy Lda Ṭlbẗ Ạlṣf Ạltẖ̲ạmn Ạlậsạsy (Rsạlẗ Mạjstyr Gẖ̲yr Mnsẖ̲wrh), Jạmʿẗ Ạlqds, (2016)

[45] Syd. Ậsạma & ạljml. ʿbạs, Ậsạlyb Ạltʿlym Wạltʿlm Ạlnsẖ̲ṭ. Dswq: Dạr Ạlʿlm Wạlạymạn Llnsẖ̲r Wạltwzyʿ, (2012)

[46] Ạltmymy. Ạymạn; & ʿbd Ạlhạdy. Smyr, Ậṯ̲r Ạstkẖ̲dạm Ạlậy Bạd (Ipad) Wttbyqạth ʿla Thṣyl Bʿḍ Ạlmfạhym Ạldynyh Lda Ṭlbẗ Ạlmrḥlh Ạlạbtdạẏyh Fy Ạlậrdn Wạtjạhạthm Nḥw Ạstkẖ̲dạmh. Ạlmjlh Ạldwlyh Lldrạsạt Ạltrbwyh, Ạlmjld 2(3)(2017), 369-394.

[47] Weih. T. G., Discussion Strategies for the Inclusion of ALL Students, Timothy G. Weih, Ph.D. University of Northern Iowa, USA, (2015)

[48] Wzạrẗ Ạltrbyh Wạltʿlym, Ạlʿlwm Wạltqạnh, Ạltbʿh Ạltjrybyh, Msqṭ, Slṭnẗ ʿumạn, (2007)

[49] Wzạrẗ Ạltrbyh Wạltʿlym, Ạlʿlwm Wạltqạnh,Ṭ1,Msqṭ, Slṭnẗ ʿumạn, (2015 Ậ)

[50] Wzạrẗ Ạltrbyh Wạltʿlym, Dlyl Ạlmʿlm Lmạdẗ Ạlʿlwm Wạltqạnh, Ṭ1, Msqṭ, Slṭnẗ ʿumạn, (2015 B)

[51] Zekri. A.; Ivana. Z.; Sonja. J.; & Milica. V., The Effect of the Modified Know-Want-Learn Strategy on Sixth-Grade Students' Achievement in Physics, Journal of Baltic Science Education, 16(6)(2017).946-957.

[52] Ạlzhrạny. Gẖ̲ydạʾ, Ậṯ̲r Ạstrạtyjyạt K.W.L ʿla Ạlthṣyl Ạldrạsy Fy Mqrr Ạllgẖ̲h Ạlạnjlyzyh Lda Ṭạlbạt Ạlṣf Ạlậwl Ạlmtwsṭ Bmdynẗ Mkh Ạlmkrmh (Rsạlẗ Mạjstyr Gẖ̲yr Mnsẖ̲wrh), Klyẗ Ạltrbyh, Jạmʿẗ Ậm Ạlqra, (2011)