أثر استراتيجية (KWHLAQ) في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط

The effect of the (KWHLAQ) strategy on acquiring chemical concepts among second-grade intermediate students in chemistry and retaining them

أمير محمد علي رسول
مدرس مساعد
مديرية تربية كربلاء المقدسة– طرائق تدريس العلوم العامة

عمر فلاح عواد
مدرس مساعد
مديريـة تربيـة بابـل– طرائـق تـدريس العلوم العامة

Amir Mohammad Ali Rasul
Assistant teacher
Holy Karbala Education Directorate - Methods of teaching general sciences

Omar Falah Awad
Assistant teacher
Babylon Education Directorate - Methods of teaching general sciences

Ameeralsadi72@gmail.com

الكلمات المفتاحية: أثر، KWHLAQ ، اكتساب المفاهيم

Keywords: Impact. KWHLAQ Strategy. Concept Acquisition

الملخص

هدف البحث إلى التعرف على أثر استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط. ولكي يتحقق الباحثان من هدفي البحث قاما بصياغة فرضيتين صفريتين تفترضان عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين مجموعتي البحث ($HO: \mu 1 = \mu 2$).

ولذلك أجرى الباحثان تجربة لمدة شهرين على عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط، بلغ عددهم (٦١) طالباً. تم فيها استخدام التصميم التجريبي ذو الضبط الجزئي، الأدوات، والوسائل الإحصائية المناسبة. وأظهرت نتائج البحث تفوق طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا الكيمياء باستخدام استراتيجية KWHLAQ على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها باستخدام الطريقة الاعتيادية. بناءً على ذلك، أوصى الباحثان باعتماد استراتيجية KWHLAQ في تدريس مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط. اقترحا أيضًا إجراء دراسات مماثلة على متغيرات ومراحل تعليمية أخرى.

Abstract

The research aimed to identify the impact of KWHLAQ strategy on acquiring and retaining chemical concepts among second-grade intermediate students in chemistry. In order to verify the objectives of the research. the researchers formulated two zero hypotheses that assume that there are no statistically significant differences at the level of significance (0.05) between the two research groups.

Therefore. the researchers conducted an experiment for two months on a sample of students of the second intermediate grade. numbering (61) students. Experimental design with partial control. tools. and appropriate statistical methods were used. The results of the research showed that the experimental group students who studied chemistry using the KWHLAQ strategy outperformed the control group students who studied the same subject using the usual method. Accordingly. the researchers recommended adopting the KWHLAQ strategy in teaching chemistry for the second intermediate grade. They also suggested conducting similar studies on other variables and educational stages.

مشكلة البحث (Research problem)

يشهد القرن الحادي والعشرون تقدمًا كبيرًا في التربية، والمعرفة، والثقافية، والتكنولوجيا، مما يتطلب إعداد طلاب مكتنزين قادرين على التغلب على التحديات في الحياة العامة. ونتيجة لاختلاف دور المدرس في هذا القرن من مجرد ملقن إلى مرشد وموجه، ينبغي أن يكون المعلم متمكناً من تخصصه، وأن يراعي احتياجات الطلاب واهتماماتهم والفروق الفردية بينهم. لذلك، دعت الاتجاهات التربوية الحديثة إلى استخدام المعلمين لاستراتيجيات تدريسية متنوعة تلبي احتياجات الطلاب، ومن هذه الاستراتيجيات استراتيجية KWHLAQ.

بناءً على الخبرة المتواضعة للباحثين في التدريس، لاحظا قلة استخدام المدرسين لاستراتيجيات تدريسية حديثة في عملية التدريس.

كما قام الباحثان بزيارة عدداً من المدارس في قضاء المسيب بمحافظة بابل، والتقوا بـ ٢٠ مدرسًا لمادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط، وقدموا لهم استبانة لتحديد مشكلة البحث– ملحق ١–.

ونُظِمَت اجابات مدرسين مادة الكيمياء على النحو الآتي:

– أفاد ٨٥% من المدرسين أنهم لا يستخدمون استراتيجيات تدريسية حديثة في التدريس.

– أشارت إجابات (٨٠%) من المدرسين أنهم ليس لديهم معرفة مسبقة باستراتيجية KWHLAQ.

وتتمثل بذلك مشكلة البحث في الإجابة عن السؤال الآتي:

س/ ما أثر استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط؟

أهمية البحث (Research importance)

١– أنه البحث الأول محلياً (على حد علمنا) تناول أثر استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها عند طلاب الصف الثاني المتوسط.

٢– أهمية اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها بِعَدَها العنصر الرئيس لكل مادة دراسية.

٣– أهمية مادة الكيماء بِعَدَها من العلوم الطبيعية، إذ تعد مادة الكيمياء القاعدة الرئيسة التي تبنى عليها العلوم الطبيعية الأُخر كعلم الجيولوجيا والطب والزراعة وغيرها فضلاً عن علاقتها الحيوية بحياة الطالب ودورها في مساعدته في مواجهة المشكلات التي تحول بينه وبين تحقيق أهدافه.

٤– أهمية المرحلة المتوسطة كونها مرحلة مهمة في تكوين شخصية المتعلم.

٥– قد يشكل هذا البحث نواة لبحوث أُخر في مادة الكيمياء ولمراحل أُخر.

٦- يُسهم هذا البحث في توجيه أنظار القائمين على العملية التعليمية إلى أهمية استخدام استراتيجيات التدريس الحديثة.

هدفا البحث (Research Aims)

١- التعرف على أثر استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

٢- التعرف على أثر استراتيجية KWHLAQ في الاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.

فرضيتا البحث (Research Hypothesis)

١- "عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الكيمياء وفقاً لاستراتيجية KWLHAQ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها وفقاً للطريقة الاعتيادية في متغير اكتساب المفاهيم".

$HO: \mu 1 = \mu 2$

٢- "عدم وجود فروق ذات دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين يدرسون الكيمياء وفقاً لاستراتيجية KWLHAQ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين يدرسون المادة نفسها وفقاً للطريقة الاعتيادية في متغير الاحتفاظ بالمفاهيم".

$HO: \mu 1 = \mu 2$

الحدود البحثية (Research Limits)

١- عينة من طلاب الصف الثاني المتوسط

٢- متوسطة العلقمي المختلطة (الدراسة النهارية) الحكومية التابعة إلى المديرية العامة للتربية في -محافظة بابل/ قضاء المسيب.

٣- الفصل الدراسي الأول للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م).

٤- الفصول (الأول، الثاني، الثالث، الرابع) من كتاب الكيمياء للصف الثاني المتوسط (٢٠١٩، ط٣) المقرر تدريسه من لدن وزارة التربية العراقية للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م).

تحديد المصطلحات (Define Terms)

أولاً: أثر (Effect)

– محصلة تغيير مرغوب أو غير مرغوب فيه يحدث في الطالب نتيجة لعملية التعليم" (شحاته وزينب، ٢٠٠٣ : ٢٢).

ويعرفه الباحثان إجرائياً على أنه: الأثر الذي تسببه استراتيجية KWHLAQ على اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها. و الذي يظهر من خلال تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة .

ثانياً: استراتيجية KWHLAQ

– هي إحدى استراتيجيات ما وراء المعرفة تهدف إلى مساعدة الطلاب على تنمية التفكير وفهم طبيعة العلم وعمليات العلم.(عطية،٢٠١٤: ١٤٢)

ويعرفها الباحثان إجرائياً على أنها: استراتيجية من استراتيجيات ما وراء المعرفة لتدريس طلاب الصف الثاني المتوسط محتوى كتاب الكيمياء وتتضمن ستة خطوات هي (ماذا تعرف عن الموضوع؟، ماذا تريد أن تعرف عن الموضوع؟، كيف ستحصل على المعلومات؟، ماذا تعلمت من الدرس؟، ما الاجراءات التي ستنفذها بعد تعلمك للدرس؟، ما الأسئلة الجديدة التي تكونت بعد دراستك؟).

ثالثاً: اكتساب المفاهيم (Concepts Acquisition)

– هو القدرة على فهم المعنى الأساسي للمفهوم، والتمييز بين الأمثلة التي تنتمي إلى المفهوم والأمثلة التي لا تنتمي إليه، وتحديد الخصائص الكامنة التي تحدد المثال عن المفهوم.(جابر،٢٠٠٥: ٣٠١)

ويعرفه الباحثان إجرائياً على أنه: قدرة طلاب الصف الثاني المتوسط على تعريف المفهوم الكيميائي وتمييزه عن غيره من المفاهيم الكيميائية الأخرى وتطبيقه في مواقف جديدة، ويمكن قياس هذه القدرة من خلال إجابة طلاب الصف الثاني المتوسط على فقرات اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية المعد لهذا الغرض.

الاطار النظري (Theoretical Framework)

أولاً: استراتيجية KWHLAQ

وهي احدى استراتيجيات ما وراء المعرفة، وتقوم فكرة هذه الاستراتيجية على تطوير استراتيجية KWL والتي تطورت إلى KWLH إلى أن وصل عدد العناصر فيها إلى (٦) عناصر في الاستراتيجية الحالية.

مكونات ما وراء المعرفة:

١- المعرفة الشخصية: وهي المعرفة التي يمتلكها الفرد عن قدراته ومهاراته المعرفية، وتشمل:

أ- المعرفة بالمحتوى المعرفي: وهي المعرفة التي يمتلكها الفرد عن المعلومات، والحقائق، والمفاهيم التي يعرفها.

ب- المعرفة بالعمليات المعرفية: وهي المعرفة التي يمتلكها الفرد عن العمليات الذهنية التي يقوم بها عند التفكير.

ج- المعرفة بالمهام المعرفية: وهي المعرفة التي يمتلكها الفرد عن المهام المعرفية التي يقوم بها، مثل حل المشكلات أو اتخاذ القرارات.

مثال توضيحي: قد يدرك طالب أنه يواجه صعوبة في فهم مفهوم معين، مما يدفعه إلى طلب المساعدة من المعلم.

٢- الوعي: وهو القدرة على إدراك وفهم العمليات المعرفية التي يقوم بها الفرد، وتشمل:

أ- الوعي الذاتي: وهو القدرة على إدراك وفهم قدراته ومهاراته المعرفية.

ب- الوعي بالعمليات المعرفية: وهو القدرة على إدراك وفهم العمليات الذهنية التي يقوم بها الفرد عند التفكير.

ج- الوعي بالمهام المعرفية: وهو القدرة على إدراك وفهم المهام المعرفية التي يقوم بها الفرد.

مثال توضيحي: قد يلاحظ طالب أنه يميل إلى اتخاذ قرارات متسرعة، مما يدفعه إلى تعلم كيفية اتخاذ قرارات أكثر تفكيرًا.

٣- الضبط: وهو القدرة على استخدام المعرفة والوعي المعرفيين للتحكم في العمليات المعرفية، وتشمل:

أ- الضبط الذاتي: وهو القدرة على التحكم في سلوك الفرد، بما في ذلك سلوكه المعرفي.

ب- الضبط الاستراتيجي: وهو القدرة على اختيار الاستراتيجيات المعرفية المناسبة لتحقيق الأهداف المعرفية.

ج- الضبط التنفيذي: وهو القدرة على تنفيذ الاستراتيجيات المعرفية بشكل فعال.

مثال توضيحي: قد يختار طالب استخدام استراتيجية معينة لتعلم موضوع معين، مثل إنشاء خرائط ذهنية أو وضع أسئلة.

تتفاعل هذه المكونات الثلاثة مع بعضها البعض لتشكل ما وراء المعرفة. فالمعرفة الشخصية توفر أساسًا للوعي، والوعي يسمح للفرد بالتحكم في العمليات المعرفية، والضبط يوجه العمليات المعرفية نحو تحقيق الأهداف.

(عطية، ٢٠١٤: ١٣٨-١٤٢)

ويرى الباحثان أنه يمكن أن يساعد تطوير ما وراء المعرفة الطلاب على التعلم بشكل أكثر فعالية وكفاءة.

هدف استراتيجية KWHLAQ

تهدف هذه الاستراتيجية إلى مساعدة الطالب على فهم طبيعة العلم وعمليات العلم.

وقت تنفيذ استراتيجية KWHLAQ

منذ بداية الدرس إلى نهايته، وقد تمتد للدرس التالي:

خطوات تنفيذ استراتيجية KWHLAQ

١- يشرح المدرس للطلاب معنى كل رمز وكيف يطبقه في الدرس وكما يأتي:

K	W	H	L	A	Q
What do I know?	What do I want to know?	How do I find out?	What have I learned?	What action will I take?	What new questions do I have?
ماذا تعرف عن الموضوع؟	ماذا تريد أن تعرف عن الموضوع؟	كيف ستحصل على المعلومات؟	ماذا تعلمت من الدرس؟	ما الاجراءات التي ستنفذها بعد تعلمك للدرس؟	ما الأسئلة الجديدة التي تكونت بعد دراستك؟
المعلومات والحقائق التي يعرفها الطالب عن الدرس	المعلومات التي يود أن يعرفها من الدرس	المصادر التي سيستعين بها لجمع المعلومات	معارف تعلمها الطالب من الدرس	مجموعة الإجراءات التنفيذية التي سيطبقها بعد الدرس	يكتب الطالب الأسئلة التي تراوده بخصوص الدرس

٢- بعد كتابة العنوان وقبل أن يبدأ المدرس بشرح الدرس، يطلب من كل مجموعة ملء العمود الأول والثاني خلال كتابة ما يعرفونه عن الموضوع وما يودون معرفته عن الموضوع.

٣- بعد أن ينهي الطلاب ملء العمودين الأول والثاني يقوم المدرس بتوضيح أهم المصادر والمراجع التي استخدمها لجمع المعلومات وسيستخدمها الطلاب ويقومون بكتابتها في العمود الثالث.

٤- بعد أن ينهي المدرس شرح الدرس، يطلب من الطلاب ملء العمود الرابع بكتابة ما تعلموه في الدرس.

٥- يقوم الطلاب بتحديد الإجراء العملي لما تعلموه في الدرس، كتنفيذ معرض أو إلقاء كلمة أو معلومات عن الدرس في الاصطفاف الصباحي أو عمل منشورات وتوزيعها على الطلاب أو تأليف وتنفيذ مسرحية.

٦- يقوم الطلاب بكتابة كل الأسئلة الجديدة التي تكونت في أذهانهم بعد دراستهم للدرس في العمود السادس، وتعد كواجب منزلي يبدؤون بالبحث عن إجابة لها.

(أمبو سعيدي وآخرون، ٢٠١٩: ٣٤١-٣٤٢)

دور المعلم في استراتيجية KWHLAQ:

١- إثارة دافعية الطلاب نحو موضوع الدرس.

٢- توفير فرصة للتعلم الذاتي والاعتماد على أنفسهم.

٣- حث الطلاب على بيان ما يريدون تعلمه من الموضوع، أو ما يتوقعون تحصيله بعد دراسته.

٤- حث الطلاب على ما ينبغي التركيز عليه في دراسة الموضوع.

٥- توجيه الطلاب نحو ما يجب فهمه والإحاطة به.

٦- تشجيع الطلاب على العمل التعاوني أو الفردي.

٧- بيان الترتيبات اللازمة للسير بموجب هذه الاستراتيجية وكيفية التعامل مع الجدول الذاتي والمعلومات المطلوبة لملء حقوله.

ميزات استراتيجية KWHLAQ:

١- ذات فعالية كبيرة في التفكير فوق المعرفي.

٢- تعود الطلاب على التفكير قبل القراءة وفي أثنائها، وبعدها.

٣- تعود الطلاب الدقة في القراءة وتفحص المقروء.

٤- التأكيد على مبدأ الاعتماد على الذات في التعلم.

٥- تسهم في زيادة بنية الطلاب المعرفية وتنظمها.

٦- فعالة جداً في تنشيط المعرفة السابقة وإثارة الفضول في التفكير.

٧- تجعل تعلم المواضيع الصعبة أكثر سهولة.

٨- تدرب الطلاب على تقرير ما يتعلمونه وتوجيه ذواتهم في عملية التعلم.

(عطية، ٢٠١٤: ١٧٥-١٧٦)

ثانياً: اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها (Concepts Acquisition)

مقدمة:

تعد المفاهيم لبنة من اللبنات الرئيسة في البناء المعرفي للمتعلم وعنصراً رئيساً من عناصر المعرفة العلمية لديه، إذ إنها تساعد المتعلم على اتخاذ القرارات وإصدار الأحكام والتعميمات المتعلقة بشأن القضايا والمسائل التي تواجهه، وتعد كذلك بمثابة حجر الأساس للمعرفة العلمية لذا زاد الاهتمام بتدريسها والتركيز عليها وتسهيل تعلمها من قبل المتعلم، فعندما يتمكن المتعلم حقاً من تعلم المفاهيم الرئيسة والأساسية تزداد أمامه فرص النجاح والتقدم في الدراسة والتحصيل العلمي.(السامرائي ورائد،٢٠١٤: ٢٥)

وإن اكتساب المفهوم هو عملية عقلية ذهنية تؤدي إلى اكتساب المعرفة، ويمكن تطبيق هذه المعرفة في صور مختلفة، مثل حل المشكلات واتخاذ القرارات.(محمود،٢٠٠٦: ١٠٢)

تشكل عملية اكتساب المفاهيم جزءًا أساسيًا من العملية التعليمية، حيث يقوم المدرس بتدريس المفاهيم الجديدة للطلاب باستخدام طرق وأساليب متنوعة. قد يحدث التباين حتى في عرض المدرس لمفهومين مختلفين لصنف واحد. لذلك، يجب على المناهج التعليمية أن تركز على المفاهيم لتتمكن من مواجهة التحديات التي يفرضها التقدم العلمي المستمر. (أبو زينة،٢٠١٠: ٢٢٦)

مكونات المفهوم:

١- اسمه: مصطلح أو رمز يمثل فئة المفهوم.

٢- تعريفه: عبارات تصف وتؤطر خصائص المفهوم الأساسية.

٣- أمثلته: أشياء أو أحداث تنتمي إلى مفهوم ما.

٤- سماته: خاصية أو صفة تميز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأُخر.

٥- قيمته: درجة وجود السمة للمفهوم.

(سرايا،٢٠٠٧: ٢٣٠).

- ويرى (عبد الصاحب وأشواق،٢٠١٢) أن المفهوم يتكون من:

١- الاسم: وهو المصطلح أو الرمز الذي يمثل فئة المفهوم.

٢- الأمثلة: وهي الأشياء أو الأحداث التي تنتمي إلى مفهوم ما.

٣- الخصائص المميزة: وهي الصفات أو السمات التي تشترك فيها جميع الأمثلة الإيجابية للمفهوم.

(عبد الصاحب وأشواق،٢٠١٢ :٣٦-٣٧).

- ويشير (ياسين وزينب،٢٠١٢) إلى أن المفهوم يتكون من ثلاثة أجزاء رئيسة هي:

١. اسم المفهوم هو مصطلح أو رمز يشير إلى فئة من الأشياء أو الأحداث التي تشترك في خصائص مشتركة.
٢. تعريف المفهوم: هو المعنى أو الدلالة الذي نحدده للمفهوم.
٣. ارتباطات المفهوم: أي أن المفهوم يرتبط بمفاهيم أُخر ذات علاقة به.

(ياسين وزينب،٢٠١٢: ٥٢).

أهمية اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها:

١. تساعد المفاهيم الطلاب على فهم العالم من حولهم بصورة سليمة.
٢. تنظيم المدركات الحسية والملاحظات لدى الطلاب.
٣. تساعد الطلاب على التعامل مع مشكلاتهم بفاعلية، إذ تقسم المشكلات إلى أقسام يمكن التعامل معها والتحكم بها.

(عاشور ومحمد،٢٠١٠: ٢٨٨).

٤. ربط المادة التعليمية بمشكلات المتعلمين.

٥- تساعد المفاهيم المتعلمين على فهم المفهوم والتمييز بينه وبين المفاهيم الأخرى واستخدامه في مواقف مختلفة.

(العمراني،٢٠١٤: ١٩-٢٠).

العوامل المؤثرة على اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها:

١. عوامل متعلقة بالطالب

أ- عمره: كلما زاد عمر الطالب، زادت قدرته على فهم المفاهيم المعقدة.

ب- دافعيته: إذا كلما كان لديه دافعية قوية لتعلم مفهوم ما، فمن المرجح أن يتعلمه بشكل أكثر كفاءة.

ج- مستواه التحصيلي: يرتبط المستوى التحصيلي للمتعلم بقدرته على فهم المفاهيم الجديدة.

د- مستوى ذكاءه: كلما كان الطالب أكثر ذكاءً، زادت قدرته على تعلم المفاهيم الجديدة.

٢. عوامل متعلقة بالمفهوم

أ- نوعه

ب- طبيعة

ت- صفاته

ث- عدد الأمثلة

(الحموز.٢٠٠٤: ١٧٤-١٧٥).

٣. عوامل متعلقة بالمدرس:

أ- مؤهلاته العلمية والتربوية

ب- مدى استخدامه لطرائق تدريس مناسبة لتدريس تلك المفاهيم

ت- مدى توافر الحوافز الداخلية عند المدرس

٤. عوامل متعلقة بالمناهج

أ- عدم ملائمة المناهج التعليمية لمستوى الطلاب

ب- صعوبة الأنشطة في المناهج التعليمية

ت- عدم مواكبة المناهج التعليمية للمستوى الثقافي للطلاب

(أمبو سعيدي وسليمان.٢٠١١: ٩٠-٩١).

مراحل تَكَون المفهوم والاحتفاظ به:

- يرى بياجيه أن هنالك أربع مراحل لتكون المفاهيم هي:

١. مرحلة الحس- حركي: (١-٢) سنة

في هذه المرحلة يدرك الأطفال ما يحيط بهم بوساطة الحواس والحركة. بمعنى آخر أنهم يعتمدون على أنظمتهم الحسية والحركية في التعرف على الأشياء. إذ إن العمليات العقلية أو التفكير في هذه المرحلة لا يزال مقيداً بدرجة كبيرة بالفعل الذي يراه.

٢. مرحلة ما قبل العمليات المحسوسة: (٣-٧) سنة

في هذه المرحلة يعتمد الأطفال بدرجة كبيرة على إدراكهم للواقع. فهم غالباً ما يحلون المشكلات بمعالجتهم للأشياء المحسوسة. ولكنهم يواجهون صعوبات كبيرة في حل الصورة الأكثر تجريداً للمشكلة نفسها. وتتضمن هذه المرحلة استخدام اللغة وتكوين المفاهيم البسيطة كالزمان والمكان...الخ. كما تتضمن القدرة على التصنيف من حيث اللون والحجم والشكل.

٣. مرحلة العمليات المحسوسة: (٧-١١) سنة

تتميز هذه المرحلة عن المرحلتين السابقتين في قدرة الأطفال على استخدام المنطق الذي يعتمد على المعلومات الحسية البسيطة. كما أن القدرة على التصنيف تتطور أكثر من المرحلة السابقة. وكذلك القدرة على التمييز، فالطفل يفهم أن الصفات الحسية للحجم أو الشكل يمكن أن تتغير من دون أن تتأثر الصفات الأساسية لها.

٤. مرحلة العمليات المجردة (التفكير المجرد): (١٢ سنة فما فوق)

في هذه المرحلة، يصبح الأطفال قادرين على التفكير في المفاهيم المجردة، مثل الأفكار والقيم والمعتقدات. يمكنهم أيضًا التفكير في المواقف من منظور مختلف، واستخدام الاستدلال لفهم العلاقات بين الأشياء.

(زهران وآخرون،٢٠١١: ١١١).

قياس اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها:

يرى (مرعي ومحمد.٢٠٠٩) "يتحقق اكتساب المفاهيم إذا تمكن الطلاب من فهم خصائص أو سمات المفهوم، والتمييز بين الأشياء أو الأحداث التي تشترك في هذه الخصائص أو السمات، واستخدام المفهوم في حل المشكلات أو تفسير الظواهر."(مرعي ومحمد.٢٠٠٩ :٢١١)

ويرى (العدوان ومحمد.٢٠١٢) أنه يمكن للمدرس قياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم من خلال عدة وسائل وأساليب، منها:

١- التعبير اللفظي للطلاب عن المفاهيم: أي أن يتمكن الطلاب من تعريف المفاهيم وشرحها من خلال أبعادها المختلفة ودلالاتها.

٢- التمييز بين الأمثلة الموجبة والسلبية للمفاهيم: أي أن يتمكن الطلاب من تحديد الأشياء أو الأحداث التي تنتمي إلى مفهوم ما، والتي لا تنتمي إليه.

٣- استخدام المفاهيم في مواقف جديدة: أي أن يتمكن الطلاب مون من تطبيق المفاهيم التي تعلموها في مواقف جديدة، وحل المشكلات التي تتطلبها.

. (العدوان ومحمد،٢٠١٢: ٥٣)

- أما (الهاشمي،٢٠١٣) فيرى أن هناك وسائل أُخر يمكن للمدرس من خلالها قياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم والاحتفاظ بها منها الآتي:

١. اعطاء الدلالة اللفظية للمفاهيم
٢. تمييز المفهوم عن غيره من المفاهيم الأُخر
٣. تطبيق المفاهيم في مواقف تعليمية جديدة
٤. استخدام المفاهيم في حل المشكلات
٥. استخدام المفاهيم في تكوين فرضيات أو استدلالات أو اعمامات علمية متنوعة

(الهاشمي.٢٠١٣ :٥٨).

ويتفق الباحثان على أن العملية الاكتسابية للمفاهيم تتطلب من الطالب نشاطاً عقلياً نشطاً. لا يمكن اكتساب المفاهيم من خلال التلقين فقط، بل يجب على الطلاب القيام بمجموعة من العمليات العقلية لفهم المفاهيم وتطبيقها.

تتضمن هذه العمليات العقلية ما يأتي:

١- التعرف على المفهوم: يجب على الطلاب أولاً أن يكونوا قادرين على تحديد مفهوم معين. يمكن القيام بذلك من خلال تقديم أمثلة ومضادات الأمثلة للمفهوم.

٢- تحديد الخصائص المميزة: يجب على الطلاب بعد ذلك أن يكونوا قادرين على تحديد الخصائص التي تميز مفهوماً عن غيره من المفاهيم. يمكن القيام بذلك من خلال تحليل الأمثلة والمضادات الأمثلة.

٣- تطبيق المفهوم: يجب على الطلاب أخيرًا أن يكونوا قادرين على تطبيق المفهوم في مواقف جديدة. يمكن القيام بذلك من خلال حل المشكلات أو طرح الأسئلة.

يرى الباحثان أن العمليات الأساسية الثلاث (التعريف- التمييز- التطبيق) هي ضرورية لاكتساب المفاهيم، وذلك لوضوحها وإمكانية قياسها من خلال صياغة أهداف سلوكية وبناء فقرات اختبارية لها، لذلك قاما بتبنيها.

دراسات سابقة (Previous Studies)

اسم الباحث	هدف الدراسة	المتغير المستقل	حجم العينة	جنس العينة	المرحلة الدراسية	البلد	النتائج
كاطع ومحمد، ٢٠٢١	معرفة فاعلية استراتيجية KWHLAQ في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي في مادة التأريخ	استراتيجية KWHLAQ	٤٧	ذكور	الخامس الأدبي	العراق	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في متغير التحصيل
البيضاني، ٢٠٢١	معرفة أثر تدريس الفيزياء باستخدام استراتيجية KWHLAQ في التحصيل والتفكير التقاربي عند طلاب الصف الثالث المتوسط	استراتيجية KWHLAQ	٧٠	ذكور	الثالث المتوسط	العراق	تفوق طلاب المجموعة التجريبية على طلاب المجموعة الضابطة في متغيري التحصيل والتفكير التقاربي

اجراءات البحث (Research Procedures)

أولاً: تصميم البحث التجريبي (Experimental Design)

استخدم التصميم التجريبي –ذو الضبط الجزئي–، حيث تم تقسيم المشاركين إلى مجموعتين، المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة. كما هو موضح في مخطط (١).

المجموعات	التكافؤ	المتغير المستقل	المتغير التابع	الاختبار
التجريبية	١- العمر محسوباً بالشهور. ٢- تحصيل الوالدين الدراسي. ٣- المعلومات السابقة.	استراتيجية KWHLAQ	١- اكتساب المفاهيم.	١- اختبار اكتساب المفاهيم
الضابطة		الطريقة الاعتيادية		

المخطط (١)

التصميم التجريبي ذا الضبط الجزئي

ثانياً: المجتمع والعينة للبحث (Research community and sample)

أ- **تحديد المجتمع** : يضم المجتمع البحثي جميع طلاب الصف الثاني المتوسط في المدارس الحكومية المتوسطة والثانوية التابعة للمديرية العامة للتربية في بابل / قضاء المسيب للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م).

ب- اختيار العينة

- **عينة المدارس**

اختار الباحثان متوسطة العلقمي المختلطة/ بابل/ قضاء المسيب (قصدياً) لتطبيق التجربة وذلك للمبررات الآتية:

١. قريبة من سكن الباحث
٢. تعاون إدارة المدرسة
٣. احتوائها على ثلاث شعب للصف الثاني المتوسط
٤. كون الطلاب من نفس المنطقة الجغرافية ومستوياتهم الثقافية والاقتصادية متقاربة يساعد في ضمان تكافؤ مجموعتي البحث

٥. الباحث يعمل مدرساً لمادة الكيمياء في هذه المدرسة

- **عينة الطلاب**

بدأ الباحثان بمجموعة بحثية تضم ٦٥ طالبًا، ٣٢ طالبًا في شعبة (أ) و ٣٣ طالبًا في شعبة (ج). ومع ذلك، بعد مراجعة السجلات الرسمية للمدرسة، وجد الباحثان أن بعض الطلاب في كلتا المجموعتين لديهم خبرات سابقة في الموضوعات التي ستدرس خلال مدة التجربة. لذلك، تم استبعاد طالب واحد من المجموعة التجريبية وثلاثة طلاب من المجموعة الضابطة، مما أدى إلى مجموعة بحثية نهائية تضم ٦١ طالبًا. تم تقسيم هذه المجموعة إلى شعبتين، واحدة تضم ٣١ طالبًا والأخرى تضم ٣٠ طالبًا. يوضح جدول (١) توزيع الطلاب في المجموعتين.

الجدول (١)

عينة البحث

المجموعة	الشعبة	مجموع الطلاب الكلي	مجموع الطلاب المستبعدين	مجموع الطلاب بعد الاستبعاد
التجريبية	أ	٣٢	١	٣١
الضابطة	ج	٣٣	٣	٣٠
المجموع	٢	٦٥	٤	٦١

ثالثاً: التكافؤ لمجموعتي البحث (Equivalence of the two research groups)

١. عمر الطلاب

قام الباحثان بتكافؤ المجموعتين البحثيتين من حيث العمر، حيث تم الحصول على أعمار الطلاب من خلال البطاقة المدرسية واستمارة جمع المعلومات- ملحق٢-. تم حساب متوسط العمر الزمني لكل مجموعة، حيث بلغ متوسط عمر طلاب المجموعة التجريبية ١٧٠,٧١ والتباين ١٠٦,٠٧، ومتوسط عمر طلاب المجموعة البحثية الضابطة ١٧٢,٠٧ والتباين ١١٧,٥٠. تم استخدام (t-test) للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث من حيث العمر الزمني. بلغت قيمة (t) المحسوبة ٠,٥٢٥، وهي أقل من قيمة (t) الجدولية ٢,٠٠٠. هذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعتي البحث من حيث العمر الزمني عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية ٥٩. لذلك، يمكن اعتبار مجموعتي البحث متكافئتين إحصائياً من حيث العمر. يوضح جدول (٢) ذلك.

الجدول (٢)

التكافؤ بالعمر

مج	العدد	الوسط الحسابي	ع٢	درجة الحرية	قيمة t		الدلالة الاحصائية ٠,٠٥
					المحسوبة	الجدولية	
التجريبية	٣١	١٧٠,٧١	١٠٦,٠٧	٥٩	٠,٥٢٥	٢,٠٠٠	غير دالة احصائياً
الضابطة	٣٠	١٧٢,٠٧	١١٧,٥٠				

٢. التحصيل الدراسي للوالدين

تم الحصول على معلومات عن مستوى تحصيل الوالدين باستخدام نفس الطريقة التي تم بها الحصول على أعمار الطلاب. تم تقسيم مستوى تحصيل الوالدين إلى أربع فئات: أمي، ابتدائي، ثانوي، جامعي. تم استخدام اختبار مربع كاي للتحقق من تكافؤ مجموعتي البحث من حيث مستوى تحصيل الوالدين. بلغت قيمة مربع كاي المحسوبة ٠,٨٢ لتحصيل الأب، و٠,٨٩ لتحصيل الأم. هذه القيم أقل من القيمة الجدولية ٧,٨١٥ عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية ٣. هذا يعني أن المجوعتين متكافئتين بالتحصيل الدراسي للوالدين. يوضح جدول (٣) ذلك.

الجدول (٣)

التحصيل الدراسي للوالدين

التحصيل الدراسي	المجموعة	مجموع طلاب العينة	التحصيل الدراسي للوالدين				درجة الحرية	قيمة مربع كاي		الدلالة الإحصائية ٠,٠٥
			أمي	ابتدائي	ثانوي	جامعي		القيمة المحسوبة	القيمة الجدولية	
الأب	التجريبية	٣١	٤	٥	٦	١٦	٣	٠,٨٢	٧,٨١٥	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٥	٦	٧	١٢				
الأم	التجريبية	٣١	٥	٨	٨	١٠	٣	٠,٨٩	٧,٨١٥	غير دالة احصائياً
	الضابطة	٣٠	٦	٧	١٠	٧				

٣. المعلومات السابقة

قام الباحثان بإعداد اختبار للمعلومات السابقة، يتكون من ٢٠ فقرة من نوع الاختيار من متعدد-. غطى الاختبار الفصول الأربعة الأولى من كتاب الكيمياء المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

تم عرض الاختبار على مجموعة من الخبراء في مجال طرائق تدريس العلوم، علوم الحياة، ومدرسي ومشرفي مادة الكيمياء لضمان وضوح فقراته وملاءمتها. أجرى الباحثان بعض التعديلات على الفقرات بناءً على آراء الخبراء، ووافق جميع الخبراء على صلاحية الاختبار وملائمته للغرض الذي وضع من أجله.

تم تطبيق الاختبار على مجموعتي البحث، وتم تصحيح الإجابات وفق مفتاح الإجابة. كان الوسط الحسابي لدرجات طلاب المجموعة البحثية التجريبية ٤,٩٠ والتباين ٥,٣٣، والوسط طلاب المجموعة البحثية الضابطة ٥,٨١ والتباين ٦,١٧.

أجرى الباحثان اختبارًا تائيًا للمقارنة بين المتوسطين. بلغت قيمة (t) المحسوبة ١,٥٥٠، وهي أقل من قيمة (t) الجدولية البالغة ٢,٠٠٠. هذا يعني أنه لا توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في متغير المعلومات السابقة عند مستوى دلالة ٠,٠٥ ودرجة حرية ٥٩. جدول (٤) يوضح ذلك.

الجدول (٤)

التكافؤ بالمعلومات السابقة

المتغير	المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	ع٢	df	القيمة التائية		الدلالة الإحصائية ٠,٠٥
						المحسوبة	الجدولية	
المعلومات السابقة	التجريبية	٣١	٤,٩٠	٥,٣٣	٥٩	١,٥٥٠	٢,٠٠٠	غير دالة إحصائياً
	الضابطة	٣٠	٥,٨١	٦,١٧				

رابعاً: ضبط المتغيرات الدخيلة (Adjust extraneous variables)

١- الحوادث المصاحبة للتجربة: لم تتعرض التجربة إلى أي ظروف طارئة أو حوادث تعرقل سيرها.

٢- الاندثار التجريبي: لم يحصل أي انقطاع أو نقل أو غياب سوى بعض الحالات الفردية طوال مدة التجربة.

٣- اختيار العينة: تم اختيار مجموعتي البحث عشوائياً، وتم التأكد من تكافؤها بعدد من المتغيرات، مما ساعد على تلافي أثر الفروق الفردية بين طلاب المجموعتين.

٤- النضج: نظرًا لأن مدة التجربة واحدة لكلا المجموعتين، وتقارب أعمار الطلاب في المجموعتين، فقد كان تأثير عامل النضج ضئيلًا.

٥- أداة القياس: تم استخدام أداة القياس نفسها، وهي اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

٦- أثر الإجراءات التجريبية: وذلك من خلال اتخاذ الإجراءات التالية:

أ- السرية: تحققت السرية من كون أن الباحث يعمل مدرسًا لمادة الكيمياء في المدرسة نفسها.

ب- المدة: كانت المدة الزمنية للتجربة متساوية لمجموعتي البحث (٨ أسابيع).

ج- المادة: درست مجموعتا البحث بالمادة نفسها، وهي الفصول الأربعة الأولى من كتاب مادة الكيمياء المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط من قبل وزارة التربية العراقية للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣م).

د- المدرس: درست مجموعتا البحث بالمدرس نفسه .

هـ- المكان: طُبِقَتْ التجربة في المدرسة نفسها وهي متوسطة العلقمي المختلطة.

خامساً: مستلزمات البحث (Research Supplies)

١- تحديد المادة الدراسية

تحددت المادة الدراسية للطلاب في الفصول الأربعة الأولى (الأول، والثاني، والثالث، والرابع) من كتاب الكيمياء (٢٠١٩، ط٣) المقرر تدريسه للصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣ م) من قبل وزارة التربية العراقية.

٢- تحديد المفاهيم الكيميائية

حلل الباحثان محتوى الفصول المذكورة (الأول والثاني والثالث والرابع) وحددا المفاهيم الرئيسة والفرعية، إذ حدد (٢٦) مفهوماً رئيساً و(٣٤) مفهوماً فرعياً، وبذلك يصبح العدد الكلي للمفاهيم الرئيسة والفرعية (٦٠) مفهوماً.

تم عرضها على عدد من المختصين في طرائق تدريس العلوم، ومدرسي ومشرفي مادة الكيمياء، لبيان مدى صلاحيتها وملائمتها وواقعيتها بالنسبة لمحتوى المادة الدراسية.

وقد أظهرت النتائج قبول المفاهيم جميعها الرئيسة منها والفرعية، حيث بلغت نسبة اتفاق الخبراء على كل مفهوم ٨٠% فما فوق.

٣- صياغة الأهداف السلوكية

بعد تحديد المادة الدراسية، صاغ الباحثان ١٣٠ هدفاً سلوكياً، وفقاً لتصنيف بلوم في مستوياته الستة.

تم عرض هذه الأهداف على مجموعة من الخبراء والمختصين في طرائق التدريس ومدرسي ومشرفي مادة علم الكيمياء، لإبداء آرائهم وملاحظاتهم.

وقد أظهرت النتائج صلاحية الأهداف السلوكية جميعها، حيث بلغت نسبة اتفاق الخبراء على كل هدف ٨٠% فما فوق.

٤- إعداد الخطط التدريسية

أعد الباحثان مجموعة من الخطط التدريسية لمجموعتي البحث، وذلك وفقًا لمحتوى الفصول الأربعة الأولى (الأول والثاني والثالث والرابع) من كتاب مادة الكيمياء (٢٠١٩، ط٣) المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي (٢٠٢٢-٢٠٢٣).

أعدا (٣٢) خطة تدريسية، (١٦) خطة للمجموعة البحثية التجريبية وفقاً لاستراتيجية KWLHAQ، و(١٦) خطة للمجموعة البحثية الضابطة وفقاً الطريقة الاعتيادية.

عُرِضَتْ الخطط التدريسية على عدد من الخبراء والمختصين في طرائق تدريس العلوم ومدرسي ومشرفي مادة الكيمياء، لإبداء آرائهم بشأنها ومدى ملائمتها لاستراتيجية التدريس ومحتوى المادة.

وقد أظهرت النتائج قبول الخطط مع إجراء بعض التعديلات عليها، إذ بلغت نسبة اتفاق الخبراء على كل خطة ٨٠% فما فوق.

سادساً: أداة البحث (Research Tool)

- اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

١- هدفه: قياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الكيميائية في الفصول الأربعة الأولى من كتاب مادة الكيمياء المقرر تدريسه لطلاب الصف الثاني المتوسط للعام الدراسي ٢٠٢٢-٢٠٢٣.

٢- المادة العلمية: حدد الباحثان - على وفق الخارطة المفاهيمية - (١٥) مفهوماً من المفاهيم الرئيسة والفرعية لبناء الاختبار.

٣- صياغة فقرات الاختبار

بعد تحديد المادة العلمية والاطلاع على أدبيات ودراسات سابقة، صاغ الباحثان فقرات الاختبار على وفق عمليات اكتساب المفهوم (تعريفه- تمييزه- تطبيقه).

تم إعداد ثلاث فقرات اختبارية - اختيار من متعدد - لكل مفهوم. وقد أعطي لكل فقرة أربع بدائل، إحداها صحيحة والأُخر خاطئة.

وبذلك أصبح عدد فقرات الاختبار (٤٥) فقرة اختبارية. وقد عُرِضَ الاختبار بصيغته الأولية على عدد من الخبراء والمختصين في طرائق تدريس العلوم ومدرسي ومشرفي مادة الكيمياء، وتم تعديل بعض الفقرات من دون حذف أي منها.

٤- تعليمات الاختبار

- تعليمات للإجابة

بعد التحقق من صلاحية فقرات الاختبار، وضع الباحثان التعليمات الخاصة بالاختبار مع إعطاء مثال توضيحي عن كيفية الإجابة.

- تعليمات التصحيح

لغرض تصحيح إجابات الطلاب، أعد الباحثان مفتاحًا للتصحيح، وأعطيا (١) للإجابة الصحيحة، و(صفر) للإجابة الخطأ أو التي تركت أو إذا تم اختيار أكثر من إجابة. وبذلك يصبح مجموع درجات الاختبار (٤٥) درجة.

٥- الصدق

أ- الصدق التنبؤي

للتحقق من الصدق التنبؤي للاختبار، عرض الباحثان الاختبار بصيغته الأولية مع قائمة الأهداف السلوكية على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في طرائق تدريس العلوم ومدرسي ومشرفي مادة الكيمياء.

وعلى وفق آرائهم ومقترحاتهم وملاحظاتهم، تم تعديل بعض الفقرات، وبلغت نسبة اتفاق الخبراء على كل فقرة ٨٠% فما فوق.

ب- صدق المحتوى

تم التحقق من صدق المحتوى من خلال الخارطة المفاهيمية التي أعدها الباحثان والتي تم توضيحها سابقاً.

٦- التطبيق الاستطلاعي للاختبار

- التطبيق الاستطلاعي الأول

للتحقق من وضوح التعليمات للاختبار، ووضوح صياغة فقراته، والوقت المستغرق للإجابة عليه، قام الباحثان بتطبيقه على عينة استطلاعية تكونت من (٣٠) طالباً من غير العينة البحثية.

وقد تم التأكد من حصول الطلاب على المادة الدراسية قبل تطبيق الاختبار، وتم إبلاغهم بموعد الاختبار مسبقاً. وقد أشرف الباحثان بنفسهما على تطبيقه.

بعد الانتهاء من الإجابة، تبين أن التعليمات والفقرات كانت واضحة، وأن متوسط وقت إجابة الطلاب كان (٤٠) دقيقة.

تم حساب متوسط الوقت عن طريق حساب متوسط الوقت الذي استغرقه جميع الطلاب في الإجابة عن فقرات الاختبار، وذلك وفق المعادلة الآتية:

متوسط الوقت = مجموع الوقت الكلي لإجابات جميع الطلاب / العدد الكلي للطلاب

= ١٢٠٠ / ٣٠

= ٤٠ د

- التطبيق الاستطلاعي الثاني

بعد أن تأكد الباحثان من وضوح فقرات الاختبار وتعليماته وقابليته للتطبيق في الوقت المحدد، قاما بتطبيقه مرة أخرى على عينة تكونت من ١٠٠ طالب من خارج عينة البحث. وقد تم إبلاغ الطلاب بموعد الاختبار قبل أيام قليلة، وأشرف الباحثان بنفسهما على عملية التطبيق. وكان الهدف من هذا التطبيق هو إجراء التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار.

- التحليل الإحصائي لفقرات الاختبار

بعد أن قام الباحثان بتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية الثانية البالغ عددها (١٠٠) طالب، قاما بتصحيح إجابات الطلاب. ثم قاما بترتيب درجاتهم تنازلياً من أعلى درجة إلى أدنى درجة، وذلك من أجل إجراء التحليلات الإحصائية الآتية:

١- معامل الصعوبة للفقرات

قام الباحثان بتحليل فقرات الاختبار باستخدام معادلة معامل صعوبة الفقرات الموضوعية. وجدوا أن قيم معامل الصعوبة لهذه الفقرات تتراوح بين (٠,٣٦-٠,٧٠). هذا يعني أن الفقرات مناسبة من حيث الصعوبة والسهولة، وبالتالي فهي ذات معامل صعوبة مقبول.

٢- معامل التمييز للفقرات

قام الباحثان بتحليل فقرات الاختبار باستخدام معادلة معامل التمييز. وجدوا أن قيم معامل التمييز لهذه الفقرات تتراوح بين (٠,٢٧-٠,٦٩). هذا يعني أن الفقرات قادرة على التمييز بين الطلاب ذوي المستويات المختلفة من التحصيل، وبالتالي فهي ذات معامل تمييز مقبول.

٣- فاعلية البدائل الخاطئة

قام الباحثان بتقييم البدائل في فقرات الاختبار باستخدام معادلة فاعلية البدائل. وجدوا أن البدائل الخاطئة جذبت عددًا أكبر من الطلاب الأقل قدرة من الطلاب الأكثر قدرة، مما يشير إلى أنها فعالة. وبذلك، تم اعتبار جميع البدائل في الفقرات مناسبة.

٤- ثبات الاختبار

قام الباحثان بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر-ريتشاردسون ٢٠، وهي معادلة مناسبة لاختبارات الاختيار من متعدد. تعطي هذه المعادلة درجة واحدة للإجابة الصحيحة وصفرًا للإجابة الخاطئة أو المتروكة أو في حالة اختيار أكثر من بديل. وقد أظهرت النتائج أن معامل الثبات يساوي ٠,٨٥، وهو معامل ثبات جيد ومقبول.

- اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية بالصورة النهائية

بعد الانتهاء من الإجراءات الإحصائية، أصبح اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية النهائي مكونًا من ٤٥ فقرة صالحة للتطبيق. تبلغ أقل درجة يمكن للطالب الحصول عليها على الاختبار صفرًا، بينما تبلغ أعلى درجة ٤٥.

- تطبيق اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية بصورته النهائية.

١- تطبيق الاختبار للمجموعات البحثية

أجرى الباحثان تطبيق الاختبار لمجموعات البحث (التجريبية، والضابطة) في نفس الوقت، وذلك بعد أن أخبراهم قبل مدة من تطبيقه، وذلك لتتكافأ مجموعتي البحث في الاستعداد له.

هدف هذا التطبيق إلى قياس مدى اكتساب الطلاب للمفاهيم الكيميائية. تم تطبيق الاختبار في بيئة مناسبة للاختبار، حيث تم توفير الهدوء والتركيز للطلاب.

٢- إعادة تطبيق الاختبار للمجموعات البحثية

أعاد الباحثان تطبيق الاختبار نفسه لمجموعتي البحث (التجريبية، والضابطة) بعد فترة من الزمن، وذلك لمعرفة مدى احتفاظ الطلاب بالمفاهيم الكيميائية.

سابعاً- الوسائل الإحصائية (Statistical Methods)

t-test لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد، مربع كاي، معادلة معامل صعوبة الفقرات الموضوعية، معادلة تمييز الفقرات الموضوعية، معادلة فاعلية البدائل الخاطئة، معادلة كيودر - ريتشاردسون - ٢٠، معادلة التباين، معادلة حجم الأثر.

عرض النتائج وتفسيرها (View and interpret results)

أولاً: نتائج الفرضية الصفرية الأولى

للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الكيمياء على وفق استراتيجية KWHLAQ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في متغير اكتساب المفاهيم الكيميائية ".

$HO: \mu 1 = \mu 2$

تم حساب متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة. بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية (٣٣,٢١) والتباين (٢٥,١٢)، ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة (٢٨,٤٧) والتباين (٢٦,٥٣) . تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة (٥,٨٨٨)

أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٠٠). عند درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥). جدول (٥) يوضح ذلك.

الجدول (٥)

نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية ٠,٠٥
التجريبية	٣١	٣٣,٢١	٢٥,١٢	٥٩	٥,٨٨٨	٢,٠٠٠	دالة احصائياً
الضابطة	٣٠	٢٨,٤٧	٢٦,٣٥				

وبناءً على النتائج، يمكن القول أن هناك فرقًا ذو دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية، لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يعني أن طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية KWLHAQ تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية.

Ha: μ1>μ2

ثانياً: نتائج الفرضية الصفرية الثانية

للتحقق من الفرضية الصفرية الأولى التي تنص على أنه "لا يوجد فرق ذو دلالة احصائية عند مستوى دلالة (٠,٠٥) بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا مادة الكيمياء على وفق استراتيجية KWHLAQ وبين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا المادة نفسها على وفق الطريقة الاعتيادية في متغير الاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية".

HO: μ1 = μ2

تم حساب متوسط درجات الطلاب في المجموعتين التجريبية والضابطة. بلغ متوسط درجات الطلاب في المجموعة التجريبية (٣٢,١٣) والتباين (٢٧,١٠)، ومتوسط درجات الطلاب في المجموعة الضابطة (٢٧,٥٣) والتباين (٢٥,١٤) . تم استخدام الاختبار التائي لعينتين مستقلتين غير متساويتين بالعدد. أظهرت النتائج أن قيمة (t) المحسوبة (٣,٦٧٣) أكبر من القيمة الجدولية (٢,٠٠٠). عند درجة حرية (٥٩) ومستوى دلالة (٠,٠٥). جدول (٦) يوضح ذلك:

الجدول (٦)

نتائج الاختبار التائي لدرجات طلاب مجموعتي البحث في اختبار اكتساب المفاهيم الكيميائية

المجموعة	عدد الطلاب	المتوسط الحسابي	التباين	درجة الحرية	التائية المحسوبة	التائية الجدولية	الدلالة الإحصائية ٠,٠٥
التجريبية	٣١	٣٢,١٣	٢٧,١٠	٥٩	٣,٦٧٣	٢,٠٠٠	دالة احصائياً
الضابطة	٣٠	٢٧,٥٣	٢٥,١٤				

وبناءً على النتائج، يمكن القول أن هناك فرقًا ذو دلالة إحصائية بين درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في متغير الاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية، لصالح المجموعة التجريبية. وهذا يعني أن طلاب المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام استراتيجية KWLHAQ تفوقوا على طلاب المجموعة الضابطة الذين درسوا باستخدام الطريقة الاعتيادية في متغير الاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية.

Ha: μ1>μ2

معرفة حجم الأثر

لقياس مدى تأثير استراتيجية KWHLQA على اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها، استخدم الباحثان معادلة حجم الأثر (أيتا). بلغ حجم الأثر لاكتساب المفاهيم الكيميائية (١,٥٣١)، وهو حجم أثر كبير. بلغ حجم الأثر للاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية (٠,٩٥٦)، وهو أيضًا حجم أثر كبير.

وقد تعزى النتائج للأسباب الآتية:

١- استراتيجية KWHLAQ تتميز بعرض المادة العلمية بصورة متسلسلة ومترابطة، مما يسهم في تنمية قدرة الطلاب على تنظيم المادة العلمية وفهمها والاحتفاظ بها بشكل أفضل من الطريقة الاعتيادية في التدريس.

٢- مشاركة الطلاب في المواضيع والأجوبة على الأسئلة ساهمت في زيادة نشاطهم وتفاعلهم، مما أدى إلى زيادة رغبتهم في التعلم.

٣- في المجموعة التجريبية، كان الطلاب محور العملية التعليمية، مما حتم عليهم الانتباه والمتابعة والاستنتاج لإيجاد حلول لما يعرض عليهم من أسئلة وأنشطة تتطلب حلولاً منطقية. أما في الطريقة الاعتيادية، فإن المدرس هو محور العملية التعليمية.

يعتقد الباحثان أن استراتيجية KWHLAQ تسهم في زيادة خبرة الطلاب، وذلك لأنها تجعل الطلاب يربطون بين المعلومات السابقة والمعلومات الحالية.

الاستنتاجات والتوصيات والمقترحات

أولاً: الاستنتاجات (Conclusion)

في ضوء نتائج البحث تم التوصل إلى الاستنتاجات الآتية:

١. فاعلية استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية عند طلاب الصف الثاني المتوسط للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة.
٢. فاعلية استراتيجية KWHLAQ في الاحتفاظ بالمفاهيم الكيميائية عند طلاب الصف الثاني المتوسط للمجموعة التجريبية مقارنة مع المجموعة الضابطة.

ثانياً: التوصيات (Recommendations)

في ضوء النتائج التي توصل اليها الباحثان يوصيان السادة المختصين وأصحاب القرار في المجال التربوي بالآتي:

١. محاولة استخدام استراتيجية KWHLAQ في تدريس مواد العلوم عامة ومادة الكيمياء خاصة كأحد استراتيجيات التدريس الفعالة التي تسهم في تحقيق أهداف تدريس العلوم.
٢. حث مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء على الاطلاع الاستراتيجيات الحديثة في التدريس، ولاسيما استراتيجية KWHLAQ وذلك من خلال عقد الدورات أو الندوات التربوية والنشرات الخاصة.
٣. تبصير مدرسي ومدرسات مادة الكيمياء بنتائج الابحاث والدراسات التي تناولت الاستراتيجيات التدريسية البنائية للاستفادة منها وتوظيفها في تنمية المفاهيم العلمية ولاسيما استراتيجية KWHLAQ.
٤. تهيئة الصفوف والقاعات الدراسية والأثاث المدرسي والاجهزة والوسائل التعليمية اللازمة لمساعدة المدرسين والمدرسات على التدريس على وفق استراتيجيات تدريسية حديثة ولاسيما استراتيجية KWLHAQ.
٥. تركيز مدرسين مادة الكيمياء ومدرساتها على البنية المعرفية للطالب وقدرتهم على ربط المعلومات السابقة بالمعلومات الجديدة.

ثالثاً: المقترحات (Suggestions)

استكمالاً لهذا البحث، يقترح الباحثان إجراء البحوث الآتية:

١. أثر استراتيجية KWHLAQ على متغيرات أخرى كالتفكير التأملي، والناقد، لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.
٢. أثر استراتيجية KWHLAQ على اكتساب المفاهيم في مواد أُخر كالرياضيات والاجتماعيات وغيرها.
٣. أثر استراتيجية KWHLAQ في تعديل المفاهيم المغلوطة لدى طلاب الصف الثاني المتوسط.
٤. إجراء بحث للمقارنة بين استراتيجية KWHLAQ واستراتيجيات تدريسية أخرى في تدريس مادة الكيمياء.

ثبت المصادر

- أبو زينة، فريد كامل (٢٠١٠) : تطوير مناهج الرياضيات المدرسية وتعليمها، ط، دار وائل للنشر والتوزيع، عمان – الاردن.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وآخرون (٢٠١٩): استراتيجيات المعلم للتدريس الفعال، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان– الأردن.
- أمبو سعيدي، عبد الله بن خميس وسليمان بن محمد البلوشي (٢٠١١) : طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، ط٢، دار المسيرة، عمان – الأردن.
- البيضاني، وليد (٢٠٢١). أثر تدريس الفيزياء باستخدام استراتيجية KWHLAQ والتفكير التقاربي عند طلاب الصف الثالث المتوسط. مجلة كلية التربية الأساسية، ٢٧ (١١٠)، ١٦٩-١٨٩.
- جابر، عبد الحميد جابر (٢٠٠٥): أطر التفكير ونظرياته دليل للتدريس والتعلم والبحث، ط١، دار المسيرة للنشر والتوزيع والطباعة، عمان– الأردن.
- الحموز. محمد عواد (٢٠٠٤) : تصميم التدريس. ط١. دار وائل للنشر والتوزيع. عمان – الأردن.
- زهران، حامد عبد السلام وآخرون (٢٠١١) : المفاهيم اللغوية عند الأطفال، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان – الأردن.
- السامرائي، قصي محمد ورائد ادريس الخفاجي (٢٠١٤) : الاتجاهات الحديثة في طرائق التدريس ، ط ١، دار دجلة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- سرايا، عادل (٢٠٠٧) : التصميم التعليمي والتعلم ذو المعنى، ط٢، دار وائل للنشر والتوزيع. عمان – الأردن.
- شحاته ، حسن ، و زينب النجار (٢٠٠٣) : " معجم المصطلحات التربوية والنفسية "، ط١، الدار العربية اللبنانية ، القاهرة .
- عاشور، راتب قاسم ومحمد فؤاد الحوامدة (٢٠١٠) : أساليب تدريس اللغة العربية، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع. عمان – الأردن.
- عبد الصاحب. إقبال مطشر وأشواق نصيف جاسم (٢٠١٢) : ماهية المفاهيم وأساليب تصحيح المفاهيم المخطوءة. ط١. دار صفاء للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- العدوان. زيد سلمان ومحمد فؤاد الحوامدة (٢٠١٢) : تصميم التدريس بين النظرية والتطبيق، ط٣، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- عطية، محسن علي (٢٠١٤): استراتيجيات ما وراء المعرفة في فهم المقروء، ط١، دار المناهج للنشر والتوزيع، عمان– الأردن.

- العمراني. عبد الكريم جاسم (٢٠١٤) : طرائق وأساليب تعليم مفاهيم العلوم للأطفال قبل المدرسة، ط١، دار نيبور، العراق.
- كاطع، عماد (٢٠٢١). فاعلية استراتيجية KWHLAQ في التحصيل الدراسي لدى طلاب الصف الخامس الأدبي في مادة التاريخ. مجلة كلية التربية، (٢٢)، ٥٤٩-٥٦٤.
- محمود، صلاح الدين عرفة (٢٠٠٦) : تفكير بلا حدود، ط١، عالم للكتب للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- مرعي. توفيق أحمد ومحمد محمود الحيلة (٢٠٠٩) : المناهج التربوية الحديثة مفاهيمها وعناصرها وأسسها وعملياتها، ط٧، دار المسيرة للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- الهاشمي، علي ربيع (٢٠١٣) : الانشطة الصفية والمفاهيم العلمية، ط١، دار غيداء للنشر والتوزيع، عمان – الأردن.
- ياسين، واثق عبد الكريم وزينب حمزة راجي (٢٠١٢): المدخل البنائي نماذج واستراتيجيات في تدريس المفاهيم العلمية، ط ١، مكتبة نور الحسن، بغداد – العراق.

الملاحق

الملحق (١)

استبانة استطلاعية الى مدرسين مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط

وزارة التربية

المديرية العامة للتربية في محافظة كربلاء المقدسة

م/ استبانة استطلاعية الى مدرسين مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط

عزيزي المدرس المحترم :

يروم الباحثان اجراء بحثهما الموسوم (أثر استراتيجية KWHLAQ في اكتساب المفاهيم الكيميائية والاحتفاظ بها لدى طلاب الصف الثاني المتوسط)

ولغرض التعرف على الطرائق التدريسية التي يتبعها المدرسون في تدريس مادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط يتوجه الباحثان اليكم بهذه الاستبانة ويتمنيان الاجابة عنها بصدق وموضوعية ولا داعي لذكر الاسم، بوصفها تستخدم لأغراض البحث العلمي فقط.

س١/ ما الطريقة التدريسية التي تستخدمها في تدريسك لمادة الكيمياء للصف الثاني المتوسط؟

س٢/ هل لديك معرفة مسبقة باستراتيجية KWHLAQ؟

الباحثان

الملحق (٢)

استمارة جمع المعلومات من طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة

عزيزي الطالب :

بين يديك استمارة المطلوب منك تدوين المعلومات فيها وبشكل دقيق.

١- اسم الطالب :

٢- تاريخ الولادة : اليوم / الشهر / السنه /

٣- هل أنت راسب في الصف الثاني المتوسط ؟

نعم لا

٤- التحصيل الدراسي للاب :

٥- التحصيل الدراسي للام :

مع فائق الشكر والتقدير.