

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير العالمية
لتنمية التحصيل وعمليات العلم لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين
د. رسمي محمد حسان *

الملخص

هدف البحث التعرف إلى أثر وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير العالمية لتنمية التحصيل وعمليات العلم، وذلك من خلال إعداد وحدة الكيمياء العضوية، وتعرف أثرها على تنمية التحصيل وعمليات العلم لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين، أعد الباحث اختباراً تحصيلياً، واختبار عمليات العلم، واستخدم المنهج التجريبي ذو المجموعة التجريبية والضابطة، وتم تطبيقها على مجموعة البحث من طلاب الصف الحادي عشر قبل تدريس الوحدة وبعدها، استخدمت الأساليب الإحصائية اختبار: "ت"، معامل إيتا، d لإيجاد حجم التأثير، وتوصل البحث إلى أن هناك فرقاً دالاً إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار التحصيلي وعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية، وأثبتت الوحدة المقترحة فعاليتها في تنمية عمليات العلم لدى طلاب الصف الحادي عشر، وأوصى الباحث إجراء دراسات أخرى مشابهة تتعلق بالمعايير وعمليات العلم مما يعمل على إثراء المكتبة العربية، وتطوير برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكليات التربية في ضوء المستويات المعيارية لتدريس الكيمياء.
الكلمات المفتاحية: وحدة دراسية مقترحة، المعايير العالمية، عمليات العلم.

The effectiveness of proposed unit of study in the Orging Chemistry in light of International Standards for the Development of Skills of Science Processes, by elventh Students in Palestine

Abstract

This study aims to identify the effect of teaching proposed unit of study in the Orging Chemistry to develop learning process according to international standard and learning process throw eleventh grade student in Palestine. The researcher prepared achievement test and choose learning process. He used experiment and control one which were applied on group of eleventh grade. Experimental group studied the previous teaching unit. While controlled group studied the school student book on the traditional way. the result showed that there is an effective result in teaching organic chemistry according to international standards on student achievements in experimental students group and develop learning process.

The Key word: proposed unit of study, International Standards, Science Operations .

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

مقدمة:

يشهد العصر الحالي تطوراً علمياً وتكنولوجياً ملحوظاً لم يسبق له مثيل في العصور السابقة، حتى أصبح يعرف بعصر العلم والتكنولوجيا، فالطالب يجد نفسه بين حاجتين ضروريتين هما العلم والتكنولوجيا، العلم الذي ينهمر عليه من كل جانب والتكنولوجيا التي تحيط به في كل مكان، أدت الثورة التكنولوجية إلى ظهور تحد كبير أمام التربويين تمثل في تحديد ما ينبغي أن يتعلمه الطلبة، وكيف يتعلمونه، وهو يستدعي تطوراً مستمراً في المناهج الدراسية بشكل عام وفي مناهج الكيمياء على وجه الخصوص من أجل الحفاظ على مواكبة أفراد المجتمع التطور العلمي، ولذا فإن عملية تعليم الكيمياء يجب أن تركز على تعليم الطلاب المعايير وعمليات العلم وأن تزودهم بالمعارف والمهارات والاتجاهات التي تساعدهم على التفكير كعلماء والتصرف في القضايا الشخصية والاجتماعية بشكل علمي والقدرة على تمييز العلم عن غيره، ويحرص المعلمون على تضمين المناهج التعليمية المعايير وطبيعة عمليات ويتفق مع ذلك خبراء تدريس العلوم في كافة أنحاء العالم (Karakas,2011,124).

مناهج العلوم تعد من المناهج الخصبة في إثراء معلومات المتعلمين بما يفيدهم في حياتهم وحل ما يواجههم من مشكلات. كما أنها تعد مجال تنافس بين الدول، وتمثل مقياساً لمدى تقدم أو تخلف الدول، ولهذا يعد منهج العلوم عامة والكيمياء خاصة عنصراً أساسياً في المنهاج المدرسي (السحيمي ومشاغل، ٢٠١٥، ١٥).

ويمكن تصنيف العلوم إلى علوم نظرية وتطبيقية، وتعتبر الكيمياء من العلوم التطبيقية التي تعني بدراسة المادة والتغيرات التي تطرأ عليها، علم الكيمياء علم ديناميكي يتطور يوماً كالفيزياء والاحياء والجيولوجيا ولكن نلاحظ عزوفاً أحياناً من قبل الطلاب عن دراسة الكيمياء وقد عزى (طه، ٢٠٠٨، ٧٤) بسبب فجوة بين النظرية والتطبيقات العملية، حجم المادة الكبيرة للكتاب المدرسي، عدم حداثة المعلومات في الكتب المقررة واعتماد المناهج على مشاريع طورت ببلدان أجنبية بالإضافة إلى ضعف استخدام المختبر، كما أوضح (P, 2010, 10) أن المصطلحات في الكتب المدرسية معرفة بطريقة فلسفية غير واضحة، لكي نتمكن من بناء مناهج العلوم عامة والكيمياء خاصة لابد من عمليتان متلازمتان ولهذا يجب على من يعمل على اعداد المناهج الاطلاع على هو جديد والبحث عن مرجعية تمتاز بالحدثة واتباع المعايير حيث اطلق علي هذا العقد عقد المعايير (زيتون، ٢٠١٠، ١٠).

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
فتشهد مناهج الكيمياء في الدول المتقدمة مثلها مثل العلوم الأخرى مزيداً من التقدم والتفوق النوعي
والتطوير المستمر لمواكبة الثورة العلمية والتكنولوجية، فالمناهج هي حصيلة بحوث علمية ودراسات
عديدة، فمن خلالها نستطيع تطبيق الأهداف المراد تحقيقها، لذلك لا بد أن يشارك في تصميم
وتخطيط المنهاج جميع الأفراد وخصوصاً الطلاب.

المناهج الفلسطينية عامة والكيمياء خاصة مناهج صماء، تتكلم لكنها تعجز عن مجارة الحوار
بسبب عزلة المعرفة عن القوى المسيطرة عليها (قبح، ٢٠٠٦: ١٢).

وتعد حركة المعايير من أبرز التوجهات الحديثة، والمستجدات التربوية في مجال التقويم، فقد
انتشرت كثقافة وفلسفة بقوة في الآونة الأخيرة، وحظيت بقبول وتفاعل المختصين في مجالات التربية
والتعليم على مستوى العالم؛ حتى أصبحت سمة العصر، خاصة العقد الحالي الذي يكاد يطلق عليه
مسمى "عقد المعايير Era of standards" (زينون، ٢٠٠٤: ٢٥).

وتكمن أهمية المعايير العالمية في كونها تشكل مدخلاً للحكم على مستوى الجودة في مجال دراسي
معين، وتوفر معايير للحكم على مدى التقدم نحو تحقيق الأهداف كما توفر رؤية شاملة للتعليم
والتعلم من خلال برنامج، وتوفر بيئة فاعلة للتعليم والتقدم والتميز (حمادة، ٢٠٠٦: ٤٤).

وللوصول إلى مناهج مدرسي فاعل، فلا بد من دراسة الواقع وتشخيصه في ضوء معايير محددة
قابلة للقياس، والتركيز على المناهج المدرسية القائمة والعمل على تحسينها من ناحية إدارية أو
تخطيطية أو تنفيذية أو تقويمية وعلى كفاية الأجهزة والوسائل التكنولوجية الحديثة لتحقيق الجودة"
(عفانة، اللولو، ٢٠٠٤: ١٤٢).

ومن الجهود الإصلاحية في مناهج العلوم؛ مشروع المعايير القومية للتربية العلمية. فقد أصدر
المجلس القومي للبحث التابع للأكاديمية القومية للعلوم بأمريكا المعايير القومية للتربية العلمية التي
اشتقت من مشروع المعايير القومية للتربية العلمية ٢٠٦١، حيث قامت بتنسيق المعايير لتعليم
العلوم من دور الحضانة حتى الصف الثاني عشر (على، ٢٠٠٣: ٤٢).

ومما يعكس الفارق بين تعليم العلوم في فلسطين وجود كثير من الشواهد التي تبين سوء نتائج طلاب
فلسطين في مسابقات عالمية مثل الدراسة الدولية في العلوم (Timss) التي جاءت نتائجها ضعيفة
ولا تجاري الدول الأخرى (عبيد، ٢٠٠٤: ١٧-١٨).

لاشك أن هناك محاولات متنوعة ومختلفة حاولت بعض الدول والأفراد المثقفين والمتعلمين في دول
عربية أن تبني معايير لمناهجها تتماشى مع متطلبات الألفية الثالثة ورغبة في الارتقاء بمستويات

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

التميز والجودة في المدارس من خلال إعداد معايير شاملة لجميع جوانب المنظومة التعليمية، تحت مسمى مشروع المعايير القومية للتعليم في مصر (السعيد، ٢٠٠٥: ١٦).

يعاني تدريس العلوم في محافظات غزة الكثير من المشكلات في المراحل الدراسية المختلفة، حيث تشير النتائج النهائية للطلبة إلى تدني نسبة النجاح في مبحث العلوم، حيث بلغت (٣٥%) (وكالة الغوث الدولية، ٢٠١٤).

وهذا ما تؤكدته نتائج اختبارات (TIMSS) التي جرت في محافظات غزة حيث طبقت عام ٢٠٠٥م، وجاء ترتيب فلسطين في المرتبة (٣٩) من أصل (٤٧) دولة (شحادة، ٢٠٠٧: ٨٦).

أما الحصاد النوعي فقد دل على تدني حاد في مستوى طلبة المدارس الفلسطينية في، من خلال نتائج الطلاب في الامتحانات الدولية (Timss)، عام (٢٠٠٥) وعام (٢٠٠٩)، وساندت هذه النتيجة الأبحاث المحلية المقننة التي تعقدها وزارة التربية والتعليم العالي، والتي لم تتوافق مع النتائج المدرسية ونتائج الثانوية العامة. مما اقتضى التوقف والتساؤل عن أسباب ذلك وآلية تصويب المسار. وقد ظهرت عدة مناقشات حول أسباب هذا التدني في مادة العلوم، بلغت (٣٧%) وطرق العلاج (عفونة، ٢٠١٠).

كما تعد طريقة عمليات العلم كأحد معايير العلوم مبدأً أساسياً لتعليم العلوم ولتنظيم أنشطة المتعلمين، فيجب أن تتاح الفرصة للمتعلمين في جميع الصفوف الدراسية لاستخدام الاستقصاء العلمي وتنمية قدرتهم على التفكير واستخدام مهارات الاستقصاء، والتي تتضمن توجيه الأسئلة، وتخطيط وتنفيذ الاستقصاءات، واستخدام الأدوات والأساليب الملائمة لجمع البيانات، والتفكير بموضوعية ومنطقية حول العلاقات بين الدليل والتفسيرات، وبناء وتحليل التفسيرات البديلة، وإجراء المناقشات العلمية (الطناوي، ٢٠٠٥: ٥٩-٩٤).

ان الاهتمام بعمليات العلم ليس وليد الفترة الحالية، لكن يرجع إلى أمد بعيد فالعديد من دول العالم وضعت إكساب الطلاب لمهارات العلم المناسبة ضمن أهداف تدريس العلوم بأهمية إكساب التلاميذ الرئيسية، كما أن اعتبار العلم مادة وطريقة أعطى اهتماماً كبيراً لعمليات العلم، وبالإضافة إلى ذلك فإن عمليات العلم هي في صلب ما يعرف بالثقافة العلمية التي نادى بها الكثير من الجمعيات التربوية في تدريس العلوم، وأصبحت من الضروريات في تدريس العلوم في الوقت الحالي، وتعد عمليات العلم أدوات بناء تلك الثقافة داخل المدرسة وخارجها، وهي اللبنة التي يمكن بواسطتها تعرف المشكلات ثم استكشافها وحلها (أمبو سعيدي والبلوشي، ٢٠٠٩، ٦١). وتعد عمليات العلم مفتاح

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

لنجاح والتقدم التطور، فهي تحتل مكانا بارزاً في النهضة العلمية والتربية العلمية، كما تشكل عمليات العلم جانبا مهما من جوانب العلم، لذا يؤكد الأكاديميون و التربويون على أن اكتساب الطلاب لعمليات العلم يجب أن يكون أحد أهم أهداف تدريس العلوم، وذلك لأن عمليات العلم هي الأساس الذي يجب أن تبنى عليه برامج إعداد الأفراد، والبرامج المدرسية المتنوعة (نصار، ٢٠١٥، ٢٨).

ليس هذا فحسب، بل تؤكد المستويات المعيارية علي دور العلم وتطبيقاته الحياتية والتكنولوجية في جميع مجالات الحياة، فالمعرفة العلمية أصبحت تدرس كهدف في حد ذاته، وبالتالي يتم نزع المعرفة العلمية وتطبيقاتها من خبراتها الإنسانية ومضامينها الاجتماعية المرتبطة بها.

لقد تبلور إحساس الباحث بمشكلة الدراسة من خلال ما يلي:

نتائج الامتحانات التي يؤديها طلبة المدارس الفلسطينية سواء العلوم، أو الكيمياء للمرحلة الثانوية، ويدل على ذلك دراسة (الدارج، ٢٠٠٥، ٦٢) والتي أشارت إلى صعوبة المفاهيم العلمية الواردة في مناهج العلوم، وطول المنهج الذي لا يتناسب مع الوقت المحدد لإنهائه.

كما تشير نتائج الدراسة الدولية الثالثة للرياضيات والعلوم (TIMSS, 2005) أن ١% فقط من طلبة فلسطين بلغوا المستوى المتقدم وأن (٤٣%) منهم يعانون من مشاكل حقيقية في المفاهيم العلمية الأساسية (مركز القياس والتقويم وآخرون، ٢٠٠٨).

وفي هذا الإطار هناك العديد من الدراسات والابحاث العالمية والأقليمية التي تحدثت عن المعايير مثل دراسة زيتون (٢٠١٠)، دراسة حمودي (٢٠١٣)، دراسة دهمان (٢٠١٤)، دراسة الوهر وأبو السمن (٢٠١٦)، دراسة الأسي (٢٠١٨)، دراسة (المغربي، ٢٠١٩) والتي أوصت بتنفيذ ورش عمل لمؤلفين الكتب الكيميائية لاطلاعهم على المعايير العالمية، وتعديل كتب الكيمياء الحالية في ضوء المعايير العالمية أخذاً بعين الاعتبار أفكار الطلبة.

نتائج الدراسات السابقة تشير إلى قصور مناهج العلوم على تناول أبعاد العلم وعملياته بالشكل المناسب ومن أمثلة ذلك دراسة (الكفارنة، ٢٠١٩) التي أوصت باستخدام عمليات العلم في تدريس العلوم والحياة. ودراسة (داود، ٢٠١٨)، (الخرندار، ٢٠١٦)، (نصار، ٢٠١٥)، (أبوكلوب، ٢٠١٤) التي أوصت إلى اجراء مزيد من البحوث والدراسات في مجال عمليات العلم وتدريب الطلبة على مهارات عمليات العلم.

انطلاقاً من نتائج الأبحاث العلمية وكتب التربية العلمية وتدريس العلوم، التي أكدت على أهمية

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

المعايير وعمليات العلم وبما أن الباحث يعمل مرشد تربوي ونتيجة لاستطلاع رأي لبعض آراء لبعض معلمي الكيمياء ومشرفيها حول المنهج الجديد، وقد لمس العديد من التناقضات والتباين في الآراء فمنهم من يرى المنهاج حديث يواكب التطور العلمي ومنهم من يجده صعباً وفوق مستوى الطلاب لا يراعي الفروق الفردية، كل ذلك وغيره يدعونا إلى الاهتمام بموضوع المعايير وعمليات العلم وضرورة تضمينها في كتب العلوم وخاصة كتب الكيمياء وأن تكون ذات تسلسل منطقي ، ولا نكتفي بذلك بل يجب أن يمتلك مدرسي العلوم عموماً والكيمياء خصوصاً المعرفة التامة بالمعايير العالمية وعمليات العلم ليساهموا في نقلها مع المحتوى الدراسي إلى طلبتهم بشكل عملي وفعال لخلق وبناء الشخصية العلمية.

عزوف طلاب والطالبات بالجامعة على الالتحاق بتخصص الكيمياء سواء في كلية العلوم أو التربية، وقد سأل الباحث العديد منهم عن أسباب ذلك، فأجمعوا على أن الأسباب تعود إلى جفاف مادة الكيمياء العضوية بالمرحلة الثانوية.

ومن هنا استشعر الباحث مشكلة الدراسة المتمثلة في الحاجة إلى إعداد وحدة دراسية في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير الدولية لتنمية التحصيل وعمليات العلم.

تحديد المشكلة:

ما فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير العالمية لتنمية التحصيل وعمليات العلم لدى طلاب الصف الحادي عشر في فلسطين ويتفرع منه الأسئلة التالية:

- ١- ما المعايير الدولية التي يجب تضمينها في وحدة الكيمياء العضوية بفلسطين؟
- ٢- ما صورة وحدة الكيمياء العضوية في فلسطين في ضوء المعايير الدولية المقترحة؟
- ٣- ما مدى فاعلية وحدة الكيمياء العضوية في ضوء المعايير الدولية في تنمية التحصيل؟
- ٤- ما مدى فاعلية وحدة الكيمياء العضوية في ضوء المعايير الدولية في تنمية عمليات العلم؟

فروض الدراسة:

سعت الدراسة إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة لاختبار التحصيل لصالح المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائياً عند مستوى (0.01) بين متوسط درجات المجموعة التجريبية

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
والمجموعة الضابطة لاختبار عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

أهداف الدراسة:

١. بناء وحدة دراسية في الكيمياء العضوية لتنمية التحصيل وطبيعة العلم في ضوء المعايير الدولية.
٢. تنمية التحصيل وطبيعة العلم من خلال تدريس وحدة الكيمياء العضوية المقترحة.
٣. تحديد أثر اعداد وحدة دراسية في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير العالمية لتنمية التحصيل وطبيعة العلم.

أهمية الدراسة:

١. يعد استجابة لتوصيات المؤتمرات، والندوات، والدراسات التي أجريت على المستوى العالمي، والتي تؤكد بناء المناهج في ضوء المعايير العالمية وعمليات العلم.
٢. تقدم للمعلم والطالب وحدة في الكيمياء العضوية في ضوء المعايير الدولية.
٣. للإدارة يأخذ تلبية التربية والتعليم العالي الفلسطينية نحو تطوير المناهج في ضوء المعايير الدولية.

حدود الدراسة:

تقتصر الدراسة الحالية على ما يلي:

- ١- حدود مكانية: تم تجربتها مدرسة الشقيري الثانوية شمال غزة الصف الحادي عشر.
- ٢- حدود زمنية: في العام الدراسي (٢٠١٨ - ٢٠١٩).
- ٣- حدود بحثية: وحدة الكيمياء العضوية (الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة).
- ٤- اقتصار الاختبار التحصيلي على (تذكر - فهم - تطبيق وما فوق التطبيق).
- ٥- اختبار التحصيل عمليات العلم.
- ٦- تجريب الوحدة المقترحة للتأكد من مدى فعاليته.

مصطلحات الدراسة:

وحدة دراسية: يمكن تعريفها بأنها وحدة تعليمية مصممة بطريقة مترابطة ومتضمنة لمجموعة من الخبرات والأنشطة ووسائل التقويم بهدف تنمية مهارات محددة (عفانة، ٢٠٠٠).

يتبنى الباحث التعريف الإجرائي التالي للوحدة دراسية المقترحة: وحدة دراسية في الكيمياء العضوية أعدت وفقاً للمعايير العالمية، وتشمل الأهداف، والمحتوى، والوسائل التعليمية، والأنشطة، وأساليب

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

التقويم، والمراجع وتهدف الوحدة إلى اكتساب أفراد المجموعة التجريبية أهداف تدريس الكيمياء وفقاً للمعايير العالمية.

المعايير: وصف ما ينبغي أن يكون عليه الفرد المثقف علمياً، وأنها تقدم محكات للتربية العلمية التي تمد الطلاب بالفرص لكي يتعلموا العلم. (النجدي وآخرون، ٢٠٠٥، ٢٤).

ويعرف الباحث المعايير الدولية: بأنها مجموعة المحكات أو المؤشرات الدولية المرتبطة بما يجب أن يصل إليه الطلاب فرادى أو جماعات ويتفق عليها خبراء ومتخصصون وذلك في المرحلة الثانوية لمنهاج الكيمياء في الصفوف من (١٠-١٢).

عمليات العلم:

المهارات العقلية التي يستخدمها الانسان في حل مشكلاته، بمنهج علمي صحيح، فهي تساعده على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته و تحديد إمكانياته وتوجيهها الوجهة السليمة باتجاه حل المشكلة، ومن ثم تقويم هذه الإمكانيات و الحكم على نتائجها و تعديلها و ضبطها من أجل الوصول إلى أفضل النتائج. (الراجحي، ٢٠٠٩، ١٣).

وعرفها كل من (الأغا واللولو، ٢٠٠٩، ٣٥) قدرات عقلية خاصة، يستخدمها الفرد في وصف وتفسير الظواهر العلمية، وحل المشكلات إلى تواجده في حياته، والتحكم في الظواهر المختلفة، ويطلق عليها مهارات التقصي، والاكتشاف، ومهارات الاستقصاء العلمي. يعرفها الباحث إجرائياً في هذه الدراسة بمقدار الدرجات التي يحصل عليها الطلاب في اختبار عمليات العلم الذي أعد خصيصاً لأغراض الدراسة.

الاطار النظري:

مفهوم المعايير (Standards):

يعرف كل من جريب وسندي Grabe & Cindy المعايير بأنها "ما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويكونوا قادرين على أدائه عملياً". (Grabe Mak & Cindy Grabe, 2001, 35) وأشار كل من هاريس و كاري Carry & Harris إلى أن المعايير هي "عبارات عامة تحدد المعارف الأساسية (تشمل ما يجب أن يعرفه الطالب والأفكار الأكثر أهمية وتأثيراً واستمرارية، والقواعد والمبادئ النابعة من النظام)، والمهارات الرئيسية (تشمل ما يجب على الطالب أن يكون قادراً على فعله مثل طرق التفكير والعمل والتواصل والتقصي) التي يجب أن تدرس وتعلم في المدرسة، فالمستويات المعيارية تصف الاتجاهات والسلوك للمتعلمين بالنجاح داخل وخارج المدرسة" (Carry,

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

(Judy & Harris, Douglas. 2001, 184).

ويرى (كمال زيتون، ٢٠٠٤) إن المعيار التعليمي يمثل تحديداً للمستوى الملائم والمرغوب من إتقان المحتوى والمهارات.

والمعايير لها مفاهيم متعددة منها: أنها تلك الأبعاد أو المقاييس التي تحدد مستوى الجودة أو تعبر عنها (هدى ضميده، ٢٠٠٤، ٣١).

ويعرف (حلمي الوكيل وحسين بشير محمود، ٢٠٠٥، ٣٠٥) المعايير - بأنها "هي التي تحدد مخرجات التعليم والتعلم المرغوبة في نهاية مرحلة دراسية معينة متمثلاً فيما ينبغي أن يعرفه الطلاب ويقوموا بعمله عند انتهاء دراستهم في هذه المرحلة.

وعرفها (Kansas stat boarder education, 2006) بأنها عبارة عن جمل عامة تحدد ما يجب أن يعرفه الطالب وما يجب أن يكون قادراً على أدائه.

والمعايير مصطلح تم اشتقاقه من العيار أو المعايرة، تتفق القواميس العربية والأجنبية على أن المعايير تعد نموذجاً يحتذى به لقياس كفاءة شيء ما (محمد عطوة مجاهد، ٢٠٠٨، ٥).

ويرى الباحث من خلال التعريفات السابقة للمعايير بأنها "عبارات عامة تصف المعارف والمهارات العقلية والعملية الأساسية التي يجب أن يعرفها الطالب، ويكون قادراً على القيام بها في دراسة مادة الكيمياء، وتتصف بالعمومية والشمول، وتُصاغ بحيث تصف مهارة أو قدرة أو هدفاً عاماً"

نشأة المعايير:

وجاءت حركة المستويات المعيارية في التربية مقترنة بالبحث عن مسببات الجودة في التعليم لأن المعايير مصطلح شاع استخدامه في مجالات الصناعة، والزراعة، والتجارة، والهندسة وغيرها ليقيم مواصفات جودة المنتج (فضل الله ٢٠٠٥: ١٤٥-١٧٨).

علي مر العصور كان هناك سعي نحو الجودة في التعليم والتعلم فبدأ بحركة ما سمي بالأهداف السلوكية التي يمكن ملاحظتها وقياسها، تلا ذلك حركة نواتج التعلم، ومنذ اواخر الثمانينات، جاءت ثقافة المعايير للسعي نحو الجودة. (عبيد، ٢٠٠٥: ٢٤٧-٢٥٦).

ويتحقق التحسين الحقيقي في نظام التعليم الأمريكي بإحداث ثورة في المناهج وطرق تدريسها وتحمل هذه العبارة بين طياتها رؤية مهنية لما ينبغي للطلاب معرفته وفعله كنتيجة للأهداف التعليمية المحددة وتوفير وسيلة لمساعدة المعلمين (Diane, 1995, 57-58).

يستند استخدام المعايير في إصلاح التعليم والارتقاء بجودته على عدة أمور منها:

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

- يمكن للمعايير تحسين الأداء، حيث أنها تعرف وتحدد بوضوح ما ينبغي تعلمه ونوع الأداء المتوقع.
- تضع المعايير خطوطاً عريضة تساعد واضعي المناهج ومنفذيها على تحديد الأهداف التي تسعى المعايير لتحقيقها.
- تحقق المعايير مبدأ تكافؤ الفرص، حيث تضع المعايير مبدأ "أن جميع الطلاب ينبغي أن يتلقوا الفرص التعليمية ذاتها.
- البيئة التي تقوم على أساس المعايير توفر للمعلم الفرص لاختيار الأنشطة التي تمكن المتعلم من تحقيق المعايير.
- تسعى المعايير للتوحيد بين المناطق المختلفة في الدولة، حيث تضع المعايير القومية ما هو متوقع من الطلاب في الأعمار المختلفة. (الباز، ٢٠٠٥، ١١١ - ١٣٥)
- تساعد المعايير في تصميم مقررات العلوم في المستقبل، وبالتالي فإن هذا التصميم سيؤدي إلى تدريب أفضل على هذه المقررات. (جودة، ٢٠٠٧، ٩٣١)
- المتعلمون يتعلمون أفضل في بيئة تقوم على أساس المعايير فهي تربط بين المعرفة واستخدامها.
- تعتبر مؤشرات الأداء المشتقة من المعايير موجّهات جيدة للمعلمين فهي تفيد في التخطيط. (محمد، ٢٠٠٧: ٦٤٣)
- تضمن المعايير استمرارية الخبرة فكل الجهود تتضافر لتحقيق المعايير على طول مسار التعليم. (Iris, R., & etal, 2005 : 44-47)

مفاهيم مرتبطة بالمستويات المعيارية (المعايير):

العلامات المرجعية (Banchmarks):

تعرف بأنها مثال حقيقي لأداء الطلاب طبقاً لسنهم أو صفهم الدراسي أو درجة نموهم وتشير العلامات المرجعية إلى عينات من أداء الطلاب حيث توضح الأداء المطلوب من الطلاب لتحقيق المستوى المطلوب. (Carry & Harris, 2001: 177).

مؤشرات الأداء (performance Indicators):

تعبر مؤشرات الأداء عن أداءات قابلة للقياس والملاحظة يؤديها الطلاب وتوضح هذه المؤشرات تقدم الطلاب صوب تحقيق المستويات المنشودة (شحاته، ٢٠٠٥: ٥١ - ٧٦).

ومن الجدير بالذكر أنه يجب ملاحظة أن تصاغ المؤشرات بصياغة محددة واضحة ولا يحتوي

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
المؤشر على أكثر من فكرة علمية واحدة حتى يمكن قياسه وتقييمه.

- قواعد التقدير أو مدرجات التقدير (Rubrics):

يعرفها موسكال بأنها مخططات رصد وصفية يقوم بإعدادها المعلم أو تحليل وتقييم نواتج العمليات التي يقوم بها الطالب أو أداءه الحقيقي لمهمة تعليمية (Moskal, B.M., 2000).
تساعد في عملية التقويم الذاتي وتستخدم في تقدير الأداء في كل مؤشر من مؤشرات المعيار وغالباً يستخدم لذلك أربعة مستويات متدرجة وهي:

- المستوى المتقدم حيث يكون أداء الفرد أعلى مما هو محدد في المؤشر.
 - المستوى الكفء يكون فيه أداء الفرد كما هو محدد في المؤشر.
 - المستوى النامي ويكون أداء الفرد فيه أقل مما هو محدد في المؤشر ولكنه يعمل أخطاء.
 - المستوى المبتدئ ويكون أداء الفرد فيه محدود وأخطاؤه كثيرة.
- (مصطفى عبد السمیع، سہیر حوالہ، ٢٠٠٥، ٢٧٥-٢٧٨).

عمليات العلم:

مفهوم عمليات العلم لم يعد مفهوم عمليات العلم مصطلح غامض، فقد اجتهد التربويون في تحديد مفهوم عمليات العلم بل استطاعوا أيضاً ترجمته إلى مهارات سلوكية يمكن تدريب الطلاب عليها وقياس مستواهم فيها كنتائج في تدريس العلوم. وقد عرفها البعض بأنها: " الأفعال أو الممارسات النشطة التي يقوم بها العلماء بهدف الوصول إلى النتائج من جهة أو إصدار الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى (عوض، ٢٠١٢، ٤١). كما يرى (زيتون، ١٠١، ٢٠٠٨) عمليات العلم بأنها مجموعة من القدرات العقلية والمهارات العلمية والعملية الأزمنة لتطبيق طرق العلم والتفكير العلمي بشكل صحيح وتتمثل في الأنشطة والممارسات والأفعال التي يقوم بها العلماء أثناء التوصل إلى النتائج الممكنة للعلم من جهة وفي أثناء الحكم على هذه النتائج من جهة أخرى. أما (الراجحي، ٢٠٠٩، ١٣) فيعرفها بأنها المهارات العقلية التي يستخدمها الإنسان في حل مشكلاته، بمنهج علمي صحيح، فهي تساعده على تنظيم ملاحظاته وجمع بياناته و تحديد إمكانياته وتوجيهها الوجهة السليمة باتجاه حل المشكلة، ومن ثم تقويم هذه الإمكانيات و الحكم على نتائجها و تعديلها و ضبطها من أجل الوصول إلى أفضل النتائج. وعرفها كل من (الأغا واللولو، ٢٠٠٩، ٣٥) قدرات عقلية خاصة، يستخدمها الفرد في وصف وتفسير الظواهر العلمية، وحل المشكلات التي تواجهه في حياته، والتحكم في الظواهر المختلفة، ويطلق عليها مهارات التقصي، والاكتشاف، ومهارات

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

الاستقصاء العلمي.

وهي ليست موهبة أو فطرة، بل يمكن اكتسابها والتدريب عليها، ولكن إذا اجتمعت الموهبة والتدريب، يصبح تطبيق عمليات العلم أسهل وأسرع وأكثر دقة (عليان، 2010، ٨٥). ويعرف الباحث عمليات العلم على أنها ما يستخدمه المتعلم من قدرات عقلية و مهارات علمية عملية أثناء ما يمارسه من أنشطة و ممارسات وأفعال تمكنه من القيام بالعمليات الأساسية والتكاملية في تعلم وحدة الكيمياء العضوية كما يؤكد التربويون على أن اكتساب الطلاب عمليات العلم يجب أن يكون هدفاً رئيساً لتدريس العلوم، حيث أن عمليات العلم تتكامل مع طرق العلم .

أهم مكونات عمليات العلم:

النوع الأول: عمليات العلم الأساسية: Basic Scientific Processes

وتعتبر هذه العمليات بسيطة إلى حد كبير، ويمكن استخدامها في المرحلة الابتدائية أو ما قبلها وتشمل ثماني عمليات هي: الملاحظة، التصنيف، القياس، والاتصال، الاستنتاج، التنبؤ، استخدام الأرقام، استخدام العلاقات المكانية والزمانية.

النوع الثاني: عمليات العلم التكاملية: Controlling Variables

وهذه العمليات أكثر تعقيداً من العمليات الأساسية، وتمثل نتاجاً طبيعياً عند تكاملها، وتستخدم ابتداءً من الصف الخامس وتشمل خمس عمليات وهي: التحكم في المتغيرات، تفسير البيانات، فرض الفروض، التعريفات الإجرائية، التجريب (زيتون، ٢٠١٠، ٥٧٩ - ٥٨٢). وتم اعتماد عمليات العلم التكاملية لأن البحث تناول الصف الحادي عشر.

أهمية تدريب الطلاب على ممارسة مهارات عمليات العلم:

١. يحدد العمليات أو المهارات العلمية التي ستدرس ولأي صف.
٢. يتأكد المتعلم قد اكتسب العمليات الأساسية قبل البدء في تدريب على العمليات التكاملية.
٣. ينتقل أثر تعلم مهارات عمليات العلم من محتوى دراسي إلى آخر، ولهذا يفضل أن تدرس عمليات العلم من خلال منهج العلوم، على أن تراعى الفرص للمتعلم لاستعمال هذه العمليات بعد تعلمها في مواقف جديدة.

٤. سهولة تقويم اكتساب المتعلمين لمهارات عمليات العلم:

(عبد السلام، ٢٠٠٣، ١٥٦)

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

خصائص عمليات العلم:

اعتبر برونر Bruner عمليات العلم عادات تعليمية أما جانبيه Gagne فنظر إليها على أنها قدرات متعلمة ومهارات عقلية، إذ أن القدرة على استخدام عمليات العلم يتطلب من الفرد المتعلم تمثيل المعلومات ومعالجتها وإجراء خطوات عقلية وراء المعلومات الأساسية المعطاة، ويؤكد جانبيه أن عمليات العلم هي أساس التقصي والاكتشاف (زيتون، ٢٠٠٨، ١٠١).

وذكر (خطابية، ٢٠١١، ٨٧) أهم خصائص عمليات العلم كما ذكرها جانبيه كالتالي:

-تتضمن مهارات عقلية محددة، يستخدمها العلماء والأفراد والطلاب؛ لفهم الظواهر الكونية المحيطة بهم .

-سلوك مكتسب أي يمكن تعلمها والتدريب عليها - يمكن تعميمها ونقلها إلى الجوانب الحياتية الأخرى .

-تساعد الطلاب على التفاعل الذكي ليس فقط مع ظواهر الطبيعة، بل أيضا مع مشكلات الحياة اليومية وذلك لكونها تمثل الجوانب السلوكية للتفكير العلمي.

-تمثل نوعا من جوانب التعلم الذي يتأثر بالزمن نسبيا، وذلك لكونها مهارات سلوكية فلا ترتبط بموقف أو معلومات محددة أو بالقدرة على التذكر .

- تساعد على التعلم الذاتي والكشف عن المزيد من المعرفة.

إن الاهتمام بعمليات العلم ليس وليد اللحظة، إنما يرجع إلى عقود بعيدة، وذلك باعتبار إكساب الطلاب عمليات العلم هدفا أساسيا ضمن أهداف مناهج العلوم وبرامجها التعليمية عبر عقود طويلة.

كما أن النظر إلى العلم على أنه مادة وطريقة أعطى زحما كبيرا لعمليات العلم وضرورة الاهتمام بها. وهناك من يؤكد على أهمية عمليات العلم من أمثال مارتن (Martin,2006) حيث يؤكد على

أن تعليم الطلاب عمليات العلم وتنميتها يعد أمرا ضروريا وأهم من تعلم الحقائق والمفاهيم العلمية.

وزاد من الاهتمام بها وتنميتها تأكيد المتخصصين على الارتباط الوثيق بينها وبين الثقافة العلمية (Scientific Literacy). إذ تعد أحد العناصر التي ركزت عليها الثقافة العلمية وهي (خطابية،

:٢٠٠٥)

وذكر (الهيود، ٢٠١٠، ٣٥) أهمية عمليات العلم في كتابه أساليب تدريس العلوم في المرحلة الأساسية كما يلي:-

- تساعد مهارات عمليات العلم الطلاب على توسيع تعلمهم من خلال الخبرة المباشرة؛ بدل من أن

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

تعطى لهم جاهزة من قبل المعلم.

- تساعد مهارات العمليات الأساسية في العلوم الطلاب على اكتشاف معلومات جديدة. وعلى تجميع وتصنيف المعرفة من خلال الفهم في داخل غرفة الصف وخارجها وليس عن طريق التلقين.
- تساعد المهارات المستخدمة في العلوم على تطوير المهارات المفيدة في المواد الأخرى - .يمكن أن تساعد طلاب المدارس الابتدائية والإعدادية على زيادة قدرتهم في تحديد المتغيرات وضبطها ووضع الاستنتاجات ذات المعنى.

- تنمي الاتجاهات العلمية عند الطلاب مثل: حب الاستطلاع. والموضوعية والتأني عند إصدار الأحكام وغيرها من الاتجاهات الأساسية التي تهدف إليها مادة العلوم
- تنمي عند الطلاب التفكير الناقد والتفكير الإبداعي وذلك لأنها تعتمد على الملاحظة وتنظيم المعلومات في جداول وتفسيرها وإجراء التجارب وفرض الفروض واختيار الحل الأنسب والوصول إلى التعميم

ويرى (عساف، ٢٠١٦، ٤٨) أن عمليات العلم تعمل على توسعة دائرة التعلم؛ من خلال الخبرة المباشرة، حيث يبدأ الطلاب بتدوين أفكارهم البسيطة؛ ومن ثم تتجمع هذه الأفكار، مما يساعدهم على حل ما يواجهون من مشكلات علمية أفكاراً جديدة أكثر تعقيداً لتشكل بالاعتماد على أنفسهم، كما وتساعد مهارات عمليات العلم على تجميع المعرفة من خلال بناء الفهم داخل الصف وخارجها. انتقال أثر اكتساب مهارات عمليات العلم إلى مواقف تعليمية أخرى - .تنمي لدى الطلاب المهارات العلمية اللازمة للنمو العلم.

قد أجريت العديد من الدراسات العربية والأجنبية في مجال استخدام المعايير في تدريس العلوم:

وعربياً هناك العديد من الدراسات السابقة والأبحاث التي توصي باستخدام المعايير:

الدراسات السابقة:

أجرت (الأسوي، ٢٠١٨) دراسة هدفت إلى تقويم محتوى كتب الكيمياء للصفين العاشر والحادي عشر في فلسطين ودعمهم لعملية التدريس في ضوء معايير الاتحاد الأمريكي لتقدم العلوم (AAAS)، وأظهرت النتائج أن متوسط (AAAS) في كتاب الصف العاشر كانت أعلى من مقبول (٢.٢٩)، وكتاب الكيمياء للصف الحادي عشر (٢.٤)، وأوصت بتنفيذ ورش عمل لمؤلفين الكتب الكيميائية لاطلاعهم على المعايير العالمية، وتعديل كتب الكيمياء الحالية آخذة بعين الاعتبار أفكار الطلبة ودمجهم بعملية التعليم.

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
وفي دراسة قام بها (أبو العون، ٢٠١٨): هدفت الدراسة إلى تقويم محتوى منهاج التكنولوجيا
للمرحلة الأساسية في فلسطين في ضوء المعايير العالمية ، وتوصلت إلى أن محور البحوث
والطلاقة المعلوماتية حصل على أعلى نسبة %29.2 ومحور العمليات والمفاهيم التكنولوجية حصل
على نسبة توافر %18.8.

هدفت دراسة (الوهر ، أبوالمسن، ٢٠١٦): إلى تقويم محتوى كتب الكيمياء للصف التاسع الأساسي
في الأردن في ضوء المعايير الأمريكية وأظهرت النتائج وجود ضعف في جميع الوحدات في تنبيه
المعلمين إلى الأفكار الشائعة لدى الطلبة ومعالجة هذه الافكار وتوفير دعم المحتوى لتعليم جميع
الطلبة.

دراسة (المشكور والركابي، ٢٠١٦)هدفت إلى تحليل كتب الكيمياء والفيزياء للصف الثاني المتوسط
في ضوء اختبار(Timss)، وتوصلت تفوق نسبة التحليل لمجال متطلبات المعرفة وتساوي نسبة
التحليل لمجال متطلبات الطبيعة مع النسبة المحددة لاختبار Timss لعام (٢٠١١).

كما أجرى (حمودي، ٢٠١١): دراسة هدفت لتقويم محتوى كتاب مادة الكيمياء للصف الخامس
العلمي وفق معايير محددة في جامعة بغداد، وتوصلت الدراسة إلى وجود ضعف في مرونة المادة
العلمية في استيعاب كل ما هو جديد في مجال المعلومة العلمية، وضعف في امكانية استخدام
التقنيات العلمية الحديثة التي تساهم تسيير فهم المادة العلمية.

توصلت دراسة (انصيو، ٢٠٠٩): أن كتب العلوم للصف الثاني والثالث والرابع الأساسي لا تتوافر
فيها المعايير العالمية أي لا تتسم بالجودة، وأوصت بالاهتمام بتطوير مناهج العلوم في ضوء
المعايير العالمية.

أوصت دراسة (اللولو، ٢٠٠٧): بالاهتمام بتطوير مناهج العلوم للمراحل المختلفة في ضوء المعايير
العالمية والاهتمام بالتسلسل الهرمي للمفاهيم العلمية وبالكيف وحذف الموضوعات التي تزيد من
جهد الطالب.

كما أجرى (الشايح والعقيل، ٢٠٠٦) دراسة: بهدف معرفة مدى احتواء كتب العلوم في الصفوف من
الخامس إلى الثامن في المملكة العربية السعودية لمعايير المحتوي بمشروع المعايير القومية للتربية
العلمية الأمريكية (SES) وأوصت الدراسة بضرورة رفع نسبة التحقق الكاملة للمواصفات المعيارية
لمعايير المحتوى في مشروع المعايير القومية للتربية العلمية (NSES).

وفي دراسة قام بها (Goale,2001) توصلت إلى تحسن مستوى التحصيل الأكاديمي لدى طلاب

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

المرحلة الثانوية الذين يدرسون وحدة أنواع البيئات باستخدام معايير تعليم العلوم. كما أشارت دراسة (spillane, etal, 2000) إلى أن استخدام معايير تعليم العلوم يساعد في سهولة تعديل السياسات والقرارات التعليمية لتحقيق الاتساق في تدريس العلوم بين القطاعات التعليمية في الولايات الأمريكية

الدراسات السابقة التي اهتمت بعمليات العلم:

دراسة (همام، ٢٠٠٣): استهدفت دراسة تفاعل استخدام العصف الذهني في تدريس العلوم على تنمية عمليات العلم والتفكير الابتكاري والتحصيل لدى طلاب الصف الثالث الإعدادي، واستخدمت المنهج التجريبي، عينة الدراسة طلاب الصف الثالث الإعدادي، وتوصلت إلى فاعلية العصف الذهني في تنمية بعض عمليات العلم.

دراسة (عبد المجيد، ٢٠٠٤): تناولت محتوى منهج العلوم بالمرحلة الإعدادية لعمليات العلم، واستخدمت المنهج شبه التجريبي، عينة الدراسة طلاب المرحلة الإعدادية، استخدمت اختبار عمليات العلم، وتوصلت إلى ضعف تناول محتوى منهج العلوم لعمليات العلم.

دراسة السويدي (٢٠١٠). هدفت تحديد مستوى إتقان طلاب الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، وتضمنت عينة الدراسة (١٠٠) طالب وطالبة تم اختيارها بشكل عشوائي، وتوصلت نتائج الدراسة إلى تدني مستوى إتقان طلبة الصف التاسع من التعليم الأساسي لعمليات العلم الأساسية في مادة العلوم، فضلا عن عدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية تعزى إلى الجنس.

دراسة "أمناه وآخرون" (Amnah others&2013) هدفت استقصاء مدى قدرة المداخل التدريسية المستخدمة في تعليم وتعلم عمليات العلم على إكساب الطلاب عمليات العلم الأساسية وتطبيعهم بها. وتكونت عينة الدراسة من (٢٤) طالب بالمرحلة المتوسطة بدولة ماليزيا، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن عديد من المداخل التدريسية المستخدمة عملت على تهيئة فرص تعليمية جيدة لاكتساب مهارات العلم وممارستها داخل الفصول الدراسية. للتمييز - اكتساب العديد من الميول والاهتمامات والهوايات العلمية المفيدة .

دراسة (الخراندار، ٢٠١٦) هدفت إلى معرفة أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم العلمية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، تم استخدام المنهج شبه التجريبي، وتوصلت إلى وجود فروق بين متوسطي درجات الطالبات في المجموعة التجريبية والضابطة في كل

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

من اختبار المفاهيم وعمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية.

دراسة (الحربي، ٢٠١٧): "هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية استخدام نموذج مكارثي في تنمية عمليات العلم. والميل نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، لتحقيق هذا الهدف تم استخدام المنهج شبه التجريبي وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: وجود فرق دال إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية في التطبيقين القبلي، والبعدي لاختبار عمليات العلم الأساسية والفرق لصالح التطبيق البعدي. وقد أثبتت الدراسة فاعلية استخدام نموذج مكارثي في تنمية عمليات العلم

دراسة (داود، ٢٠١٨) هدفت إلى معرفة أثر توظيف استراتيجية التسريع المعرفي في تنمية عمليات العلم والتفكير العلمي في العلوم لدى الطالب مرتفعي التحصيل في الصف الثامن الأساسي بغزة " هدفت الدراسة التعرف إلى أثر استخدام استراتيجية التسريع المعرفي في تنمية عمليات العلم والتفكير العلمي في العلوم لدى الطالب مرتفعي التحصيل في الصف الثامن الأساسي بغزة، واستخدم الباحث في دراسته المنهج التجريبي، وتوصلت الدراسة إلى النتائج التالية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار التفكير العلمي البعدي لصالح المجموعة التجريبية: توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha = 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين الضابطة والتجريبية في اختبار عمليات العلم البعدي لصالح المجموعة التجريبية .

المعايير العالمية لتدريس الكيمياء : ملحق (١)

قائمة مقترحة أولية لمعايير:

أعد الباحث قائمة المعايير لمادة الكيمياء وذلك بمقارنة المعايير الخاصة بالكيمياء من القوائم الخاصة بالدول السابقة كما هو موضح في جدول (١) وتم أخذ المعيار المتفق عليه بمراعاة أهميته بالنسبة للمجتمع الفلسطيني وللطالب الفلسطيني للمرحلة الثانوية بفلسطين.

جدول (١) مقارنة المعايير العالمية والأقليمية للكيمياء في المرحلة الثانوية

المعايير	مصر	الإمارات	قطر	كندا	جنوب كارولينا	ميتشغن	فلورنسا	أريزونا	كنساس	كاليفورنيا	%
التركيب الذري والجدول الدوري				-					-		٨٠

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

٨٠	-									الروابط الكيميائية والتفاعلات الكيميائية
٨٠		-				-				التوازن الكيميائي
٨٠		-		-						المحاليل والأحماض والقواعد
٣٠		-		-	-	-	-	-		الغازات وخواصها
٣٠		-		-	-	-	-	-		المحاليل الكيميائية
٨٠		-		-						الكيمياء العضوية
٣٠		-	-	-	-	-				الكيمياء النووية
٢٠	-	-	-	-	-			-	-	تغيرات الطاقة الحركية في التفاعلات
٢٠	-	-	-	-	-			-	-	كيمياء البيئة
١٠	-	-	-	-	-			-	-	العمليات الصناعية
٢٠	-	-	-		-			-	-	خواص المادة
٤٠	-	-	-		-	-			-	التفاعل الكيميائي والحسابات الكيميائية
٦٠		-	-	-	-					الكيمياء التحليلية والكهربية

وتم أخذ المعايير التي حصلت على نسبة ٥٠% فأكثر وذلك من قسمة المعيار في مجموع الدول المتوفرة فيها على مجموع الدول الممثلة في الجدول وهي عشر دول بالترتيب (مصر، الامارات، قطر، كندا، بعض الولايات الأمريكية (جنوب كارولينا، ميتشغن، نيو مكسيكو، أنديانا، كنساس، كاليفورنيا) حيث تم اختيار المعايير التي تشكل قاسماً مشتركاً مع البيئة الفلسطينية، كما يلي:

١. التركيب الذري والجدول الدوري.
٢. الروابط والتفاعلات الكيميائية.
٣. المحاليل والأحماض والقواعد.
٤. الكيمياء التحليلية والكهربية.
٥. الاتزان الكيميائي.
٦. الكيمياء العضوية.

ومما سبق توجد أربعة معايير تختص بالبحث العلمي أجمعت عليها معظم القوائم وهي:

١. العلم كاستقصاء.

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

٢. العلم والتكنولوجيا.

٣. العلم من منظور شخصي ومجتمعي.

٤. تاريخ وطبيعة العلم.

بعد تحديد المعايير تم تحديد القائمة المقترحة للمعايير الخاصة بالموضوعات التي تم الاتفاق عليها من القوائم المختلفة مستنداً إلى محتوى تلك القوائم من:

- معيار (Standard) - علامة مرجعية (Benchmark) - مؤشرات (Indicator) .

وبذلك تم الاجابة عن السؤال التالي: ما المعايير الدولية التي يجب تضمينها في البرنامج المقترح في منهج الكيمياء للصف الحادي عشر بفلسطين؟

الطريقة والإجراءات:

أولاً: عينة الدراسة

تكونت عينة الدراسة من (١٤٠) طالباً من مدرسة الشقيري الثانوية، من طلاب الصف الحادي عشر - علمي لشمال غزة ٢٠١٧/٢٠١٨م وقد قسمت عينة الدراسة عشوائياً إلى مجموعتين، تجريبية (٧٠)، وضابطة (٧٠).

ثانياً: منهج الدراسة:

استخدمت الدراسة الحالية المنهج التجريبي : هو المنهج الذي يدرس ظاهرة حالية مع إدخال تغيرات في أحد العوامل - أو أكثر - ورصد نتائج هذا التغير. ويعتمد على تصميم المعالجات التجريبية القبلية، والبعدية من خلال: المجموعة التجريبية، المجموعة الضابطة. (الأغا والاستاذ، ١٩٩٩: ٨٣)

ثالثاً التصميم التجريبي:

١. التصميم التجريبي المستخدم في التجربة:

اتبع الباحث في هذا البحث المنهج التجريبي الذي يقوم على اختيار مجموعة ضابطة وأخرى تجريبية واحدة حيث تعرضت للعامل المستقل وهو دراسة الوحدة المقترحة في ضوء المعايير العالمية.

٢. متغيرات الدراسة:

- المتغير المستقل:

البرنامج هو المتغير المستقل تمثل الوحدة العامل المستقل وتم تدريسها لتحقيق ما تتضمنه المعايير

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

العالمية وتم تجريبيها على المجموعة التجريبية للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م.

- المتغيرات التابعة:

وتمثلت في أدوات القياس التالية (التحصيل - عمليات العلم).

٣. اختيار مجموعة البحث:

قام الباحث باختيار مجموعة البحث من طلاب الصف الحادي عشر - علمي لشمال غزة وعددهم (١٠٤٨) طالباً، ثم اختار بالطريقة القصدية مدرسة أحمد الشقيري الثانوية بنين بمحافظة شمال غزة وعددهم (١٥٣) طالباً للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م وقد كانت مجموعة البحث تتكون من (٣٥) طالباً.

رابعاً: إجراءات الدراسة:

للإجابة عن أسئلة الدراسة، والتحقق من صحة فروضها اتبعت الإجراءات التالية:

اعداد وحدة الكيمياء العضوية - موضوع التجريب - في ضوء المعايير العالمية، للتعرف على فاعلية وحدة الكيمياء العضوية وإعداد دليل المعلم لها
أولاً: إعداد الوحدة المقترحة (وحدة الكيمياء العضوية).

١- اختيار الوحدة

تم اختيار وحدة "الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة" كنموذج لوحدة من وحدات هذا المنهج لطلاب الصف الحادي عشر العلمي وذلك للأسباب التالية:

أ. يعتبر موضوع الهيدروكربونات من الموضوعات المهمة التي اهتمت بها معظم المناهج والمعايير العالمية والعربية، ومن الموضوعات الرئيسية في محتوى مناهج المرحلة الثانوية.
ب. يعتبر موضوع الهيدروكربونات من الموضوعات التي ترتبط بحياة الإنسان، مما يسهل عملية ربط المحتوى للوحدة بحياة الطالب، مما يساعد على تنمية اتجاهات ايجابية لعلم الكيمياء.

وقد تضمنت وحدة الكيمياء العضوية الموضوعات التالية

مقدمة تاريخية عن الكيمياء العضوية - الكشف عن الكربون والهيدروجين في المركبات العضوية في المختبر - المصادر الطبيعية للهيدروكربونات المشبعة - التشاكل وتسمية الألكانات - طرق تحضير الألكانات- تفاعلات الألكانات- الأهمية الاقتصادية للألكانات- سايكلو ألكانات- استخدامات الألكانات- تسمية الألكينات- البناء الإلكتروني للألكينات- التشاكل الهندسي في الألكينات- تحضير الألكينات- تحضير الإيثيلين في المختبر- تفاعلات الألكينات- الأهمية

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
الأقتصادية للألكينات- تسمية الألكينات- تحضير الألكينات- تفاعلات الألكينات- التمييز بين
الهيدروكربونات المشبعة وغير المشبعة في المختبر .

ثالثاً إعداد أدوات الدراسة:

أ- اختبار تحصيلي: خطوات بناء الاختبار التحصيلي: ملحق (٢)

١- تحديد الهدف من الاختبار:

- قياس تحصيل وفق المستويات المعرفية لبloom (التذكر، والفهم، والتطبيق، مستويات عليا)،

٢- صياغة مفردات الاختبار:

تمت صياغة مفردات الاختبار نمط الاختبار من متعدد، لأن هذا النوع يعتبر من أفضل الاختبارات
الموضوعية، لكل مفردة أربعة بدائل ، منها بديل صحيح.

ب- ثبات الاختبار:

يقصد بثبات الاختبار أن يعطي الاختبار النتائج نفسها تقريباً إذا أعيد تطبيقه على الطلبة أنفسهم
مرة ثانية في نفس الظروف (علي ماهر خطاب، ٢٠٠٦، ١٩٥)،

وقد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشردسون الصيغة (٢١) وجد أن
معامل الثبات يساوي 0.955.

كما قام الباحث بحساب ثبات الاختبار بالتجزئة النصفية وقد بلغ معامل الارتباط بين الجزئين
(معامل بيرسون) (٠.٨٧٦) و بحسب معادلة سبيرمان- بروان (لاحتماب معامل الثبات) فإن ثبات
الاختبار يساوي (٠.٩٥٥)، مما يدل على أن الاختبار له درجة عالية من الثبات.

صدق الاختبار:

تم عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين في المناهج وطرق تدريس العلوم، ومجموعة من
معلمي وموجهي الكيمياء بمرحلة التعليم الثانوي، وأصبح الاختبار مكوناً من (٤٢) مفردة.

جدول (١) جدول مواصفات الاختبار التحصيلي في الصورة النهائية

الموضوعات التي تضمنتها الوحدة المقترحة	المستويات المعرفية					عدد الأسئلة	الوزن النسبي
	التذكر	الفهم	التطبيق	مستويات عليا			
الألكانات	١، ٣، ٤	٢، ٦، ٢١	١٨، ١٩، ٢٤	٩، ٢٣، ٣٨	٤١، ٤٠	١٩	٤٥%
		٣٧	٣٠، ٢٩، ٢٥				

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

الأكينات	١٠،٣١	٥، ٨، ١١	١٤، ٢٦، ٢٧	١٢، ٣٥	١٤	٣٣%
الأكينات	٣٢	١٦، ١٧، ٢٢	٢٠، ٢٨، ٣٣	٣٤، ٣٦، ٣٩	٩	
العدد الكلي للأسئلة	٧	١٢	١٣	١٠	٤٢	٢١%

ب- بناء اختبار مهارات عمليات العلم: (ملحق ٣)

يهدف الاختبار قياس قدرة الطلاب على ممارسة عمليات العلم تتمثل في الآتي (تفسير البيانات- فرض الفروض- ضبط المتغيرات- التعريف الإجرائي- التجريب).

صياغة مفردات الاختبار.

تم صياغة الأسئلة الموضوعية بنمط الاختيار من متعدد، وتكون الاختبار من (٤٠) فقرة.

صدق الاختبار: عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي في فقرات الاختبار ومدى صلاحيتها، أصبح الاختبار بعد تحكيمه يتكون من (٣٧) فقرة.

- ثبات الاختبار: تم حساب معامل ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشرديسون الصيغة (٢١) ويساوي 0.908 .

الصورة النهائية لاختبار مهارات عمليات العلم:

بناء اختبار مهارات عمليات العلم

للتعرف على مهارات عمليات العلم ، قام الباحث بتصميم اختبار مهارات عمليات العلم للكشف عن تلك العمليات التي حددت لأغراض الدراسة الحالية كما يلي:

١- تحديد الهدف من الاختبار: هدف الاختبار قياس قدرة الطلاب على ممارسة عمليات العلم في ضوء دراستهم لوحدة الكيمياء العضوية.

٢- تحديد أبعاد الاختبار:

وتتمثل في (تفسير البيانات- فرض الفروض- ضبط المتغيرات- التعريف الإجرائي- التجريب).

٣- صياغة مفردات الاختبار.

- تم الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة المتعلقة بموضوع عمليات العلم، للتعرف على أفضل الأساليب لقياسها، والاطلاع على مادة الكيمياء وصياغة الفقرات بصورتها الأولية.

- تم صياغة أسئلة الاختبار من نوع الأسئلة الموضوعية بنمط الاختيار من متعدد.

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

وقد راعى الباحث عند صياغة بنود الاختبار ما يلي:

- أن تكون البنود سليمة لغوياً وعلمياً.
 - شمولية البنود لمهارات عمليات العلم المختارة.
 - أن تكون الفقرات محددة وواضحة وخالية من الغموض.
 - أن تتكون كل فقرة من أربعة بدائل لتقليل التخمين مناسبة للمستوى الزمني والعقلي.
- وتم اعداد الاختبار بحيث يغطي مهارات عمليات العلم التكاملية، وقد تكون الاختبار من ٣٧ فقرة من نوع الاختيار من متعدد.

٤ . تعليمات الاختبار:

أعد الباحث تعليمات الاختبار وقد حرص عند صياغة هذه التعليمات أن يراعي فيها:

- سهولة ودقة الألفاظ وخلوها من التعقيد.
 - أن تكون موجزة وتحدد الهدف من الاختبار.
 - أن تشمل مثلاً يسترشد به الطالب ويوضح له كيفية الإجابة.
٥. صدق الاختبار: عرض الاختبار على مجموعة من المحكمين لإبداء الرأي في فقرات الاختبار ومدى صلاحيتها لقياس المهارات موضوع البحث، وتعديل ما يروونه مناسباً.
- مدى انتماء الفقرات للأبعاد التي وضعت من أجلها.
 - مدى السلامة اللغوية.
 - مدى الصحة العلمية.
 - إمكانية الحذف والإضافة.

ب- ثبات الاختبار:

وقد قام الباحث بحساب ثبات الاختبار باستخدام معادلة كيودر ريتشرسون الصيغة (٢١) ووجد أن معامل الثبات يساوي 0.908 .

* صدق الاتساق الداخلي

قام الباحث بحساب صدق الاتساق الداخلي بواسطة معاملات الارتباط بين المهارة والدرجة النهائية للاختبار .

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

جدول (٦) ثبات أبعاد عمليات العلم

البعد	الاختبار ككل
تفسير	.693 (**)
فروض	.859 (**)
متغيرات	.793 (**)
اجرائي	.891 (**)
تجريب	.865 (**)

* دال عند مستوى دلالة اقل من او يساوي ٠.٠١

جدول (٢) مواصفات اختبار مهارات عمليات العلم في الصورة النهائية

المجال	الجوانب	العبارات	العدد	النسبة المئوية
عمليات العلم	تفسير البيانات	١٠، ٩، ٨، ٥، ٤، ٢، ١	٧	%١٩
	فرض الفروض	٢٢، ٢١، ٢٠، ١٩، ١٦، ١٥، ١٢	٧	%١٩
	ضبط المتغيرات	١٨، ١٧، ١٤، ١٣، ١١، ٧، ٦، ٣	٨	%٢١.٣
	التعريف الإجرائي	٢٩، ٢٨، ٢٧، ٢٦، ٢٥، ٢٤، ٢٣	٧	%١٩
	التجريب	٣٦، ٣٥، ٣٤، ٣٣، ٣٢، ٣١، ٣٠، ٣٧	٨	%٢١.٣
	المجموع الكلي		٣٧	%١٠٠

أولاً نتائج الاختبار التحصيلي:

جدول (٣) مقدار حجم التأثير. لنتائج الاختبار التحصيلي.

حجم التأثير	قيم (ت)	المجموعة التجريبية	المجموعة الضابطة	عدد الأسئلة	المستويات المعرفية
		٢٤	١٤	١٤	تذكر
3.58	15.066	1.03	1.05	2.81	7

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

3.28	12.88	1.08162	9.65	1.93	4.52	12	فهم
4.22	16.26	1.40353	11.36	1.8	4.58	13	تطبيق
3.12	14.32	.99028	7.77	1.7	3.46	10	مستويات عليا
5.13	20.3		35.29		15.36	42	الاختبار الكلي

يتضح من الجدول (٣) ما يلي:

● **بالنسبة لمستوى للتذكر:-**

- الفرق بين متوسطي درجات طلاب الضابطة والتجريبية (3.71) لصالح التطبيق البعدي قيمة ت (15.066) دالة عند مستوى دلالة 0.01 ودالاتها 0.00
- وهذا يعني أنه يوجد فروق ذو دلالة إحصائية في بعد التذكر لاختبار التحصيل بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح التجريبية عند مستوى دلالة 0.01.

● **بالنسبة لمستوى الفهم:-**

- الفرق بين متوسطي درجات طلاب التجريبية والضابطة (5.13) لصالح المجموعة التجريبية.
- قيمة ت (12.88) دالة عند مستوى دلالة 0.01 ودالاتها 0.00

● **بالنسبة لمستوى التطبيق حيث بلغت المتوسطات:-**

- الفرق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة (6.77) لصالح المجموعة الضابطة، قيمة ت (16.260) دالة عند مستوى دلالة 0.01 ودالاتها 0.00
بالنسبة للمستويات العليا:-

- الفرق بين متوسطي درجات الطلاب المجموعة التجريبية والضابطة (4.32) لصالح التجريبية، قيمة ت (14.32) دالة عند مستوى دلالة 0.01 ودالاتها 0.00
- بالنسبة لاختبار التحصيل الكلي: نجد من الجدول السابق أن متوسط درجات طلاب في المجموعة التجريبية أعلى من المجموعة الضابطة حيث كانت في المجموعة التجريبية (35.29)، المجموعة الضابطة (15.36)، الفروق بين متوسطات المجموعة التجريبية والضابطة (19.93) وكانت قيمة ت (20.3)

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

ويتضح من دراسة الجدول أن جميع الفروق في درجات بين المجموعة التجريبية والضابطة دالة عند مستوى 0.01 ما يدل على أنها دالة إحصائياً لصالح التطبيق البعدي.

- تدل النتائج السابقة أن الوحدة (المقترحة) ذات أثر إيجابي في تنمية التحصيل لدى الطلاب.

حساب حجم تأثير المتغير المستقل (الوحدة المقترحة) على المتغير التابع التحصيل.

يمكن حساب حجم التأثير باستخدام قيمة (t- test) المحسوبة (مراد، ٢٠٠٠: ٢٤).

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير المتغير المستقل (الوحدة المقترحة) وطرق تدريسها على المتغير التابع (التحصيل) كبير، نظراً لأن قيمة (d) بلغت (5.136) أكبر من (٠.٨) مما يدل على كبر حجم تأثير الوحدة المقترحة على تنمية التحصيل لدى طلاب الصف الحادي عشر.

حساب فاعلية الوحدة:

وتقاس الفعالية من خلال استخدام معادلة الكسب لبلانك والمعروفة باسم نسبة الكسب المعدل لبلانك التي حددها بلاك (١-٢) لكي تكون هناك فاعلية (اسماعيل، ٢٠٠٢: ٤٠١).

جدول (٤)

متوسط درجات الطلاب في اختبار التحصيل نحو مادة الكيمياء ونسبة الكسب المعدل لبلانك

مستويات الاختبار	النهائية للاختبار	العظمى	متوسط درجات الطلاب في الاختبار (التجريبية)	متوسط درجات الطلاب في الاختبار (الضابطة)	نسبة الكسب المعدل
تذكر	7	6.5161	2.8065	1.41	
فهم	12	9.6452	4.5161	1.11	
تطبيق	13	11.3548	4.5806	1.33	
مستويات عليا	10	7.7742	3.4516	1.09	
الكلي	42	35.29	15.36	1.24	

- ويتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب لبلانك لكل من تذكر (1.41) والفهم (1.11) والتطبيق (1.33) والمستويات العليا (1.09) ونسبة الكسب الكلية (1.24) وهذه القيمة تقع في المدى الذي حدده (١-٢) وتدلل هذه القيمة على أن الوحدة المقترحة لها فاعلية وأنها أسهمت بالفعل في تنمية التحصيل أي أنها حققت أهدافها.

■ وبذلك يقبل الفرض الأول للبحث والذي ينص على أنه " توجد فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعة التجريبية والضابطة لصالح المجموعة التجريبية ".

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

ثانياً: نتائج تطبيق اختبار مهارات عمليات العلم والتعليق عليه:

تم صياغة هذا السؤال في الفرض الموجه التالي: يوجد فرق دال إحصائياً بين متوسط درجات المجموعة التجريبية والضابطة لاختبار مهارات عمليات العلم لصالح التطبيق البعدي.

جدول (٥):

المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) وحجم التأثير لنتائج تطبيق اختبار عمليات العلم.

المهارات	عدد العبارات	المجموعة الضابطة		المجموعة التجريبية		قيم ت	حجم التأثير
		١م	١ع	٢م	٢ع		
تفسير	7	2.23	1.26	5.65	1.17	12.33	2.82
فرض الفروض	7	1.87	1.7	5.45	1.23	8.7	2.26
ضبط المتغيرات	8	2.39	2.38	6.29	1.07	20.2	3.23
التعريف الإجرائي	7	2.1	2.1	5.8	1.30	10.67	2.13
التجريب	8	2.39	2.39	6.03	1.89	9.49	1.69
العدد الكلي	37	10.97	9.81	29.3	2.93	23.16	5.22

يتضح من الجدول السابق:

● بالنسبة للمهارة الأولى :- تفسير البيانات

-الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية (3.42) لصالح التجريبية قيمة ت (12.33) دالة من مستوى دلالة 0.01 ، مما يدل على نمو مهارة تفسير البيانات .

● بالنسبة للمهارة الثانية:- (فرض الفروض).

-الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة التجريبية (3.58) لصالح المجموعة التجريبية قيمة ت (8.72) دالة عند مستوى دلالة (0.01)، ويدل على نمو مهارة فرض الفروض.

● بالنسبة للمهارة الثالثة :- ضبط المتغيرات

الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية في التطبيق القبلي والبعدي (3.9) لصالح المجموعة التجريبية.

قيمة ت (20.204) دالة عند مستوى (0.01)، مما يدل على نمو مهارة ضبط المتغيرات بالنسبة

للمهارة الرابعة: - تعريف اجرائي

الفرق بين متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية(3.7) لصالح المجموعة التجريبية

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

قيمة "ت" (10.67) دالة عند مستوى (0.01) مما يدل على نمو مهارة تعريف الاجرائي لدى الطلاب.

● بالنسبة للمهارة الخامسة: - التجريب

الفرق بين متوسط درجة طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية (3.67) لصالح المجموعة التجريبية قيمة "ت" (9.49) دالة عند مستوى (0.01) ، مما يدل على نمو مهارة التجريب.

بالنسبة لمهارات عمليات العلم التكاملية ككل:

-الفرق بين المتوسط المجموعة الضابطة والتجريبية (18.258) لصالح التجريبية.

-قيمة ت (23.16) وهى دالة عن مستوى دلالة 0.01 ، مما يدل على نمو مهارات عمليات العلم التكاملية لدى طلاب المجموعة التجريبية من خلال مدخل عمليات العلم.

حجم تأثير المتغير المستقل (وحدة الكيمياء العضوية) على المتغير التابع مهارات عمليات العلم. استخدم الباحث معادلة مربع إيتا ومن ثم حساب قيمة "d" لقياس الفعالية و يتضح من خلالها حجم تأثير الوحدة.

يتضح من الجدول السابق أن حجم تأثير العامل المستقل (وحدة الكيمياء العضوية) على العامل التابع (عمليات العلم) كبير، نظراً لأن قيمة (d) بلغت (5.22) أكبر من (٠.٨) مما يدل على كبر حجم تأثير وحدة الكيمياء العضوية على تنمية عمليات العلم .

الفعالية:

لقياس فاعلية الوحدة لطلاب مجموعة الدراسة استخدم الباحث معادلة الكسب لبلاك.

جدول (٦): متوسط درجات الطلاب في اختبار عمليات العلم للمجموعة الضابطة والتجريبية

ونسبة الكسب المعدل لبلاك

مهارات العلم	النهاية العظمى للاختبار	متوسط درجات الطلاب للمجموعة التجريبية	متوسط درجات طلاب المجموعة الضابطة	نسبة الكسب المعدل
تفسير	7	5.65	2.23	1.20
فروض	7	5.45	1.87	1.21
متغيرات	8	6.29	2.39	1.18
اجرائي	7	5.8	2.1	1.29
تجريب	8	6.03	2.39	1.11
مجموع	37	29.23	10.97	1.19

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

يتضح من الجدول السابق أن نسبة الكسب لبلاك لكل من تفسير البيانات(1.20)، فرض الفروض (1.21) ضبط المتغيرات (1.18)، تعريف إجرائي (1.29)، والتجريب (1.11) وهذه القيم تقع في المدى الذي حدده (١ - ٢) وتدل هذه القيم على أن جميع مهارات الوحدة المقترحة لها فاعلية أي تم تحقيق أهداف البرنامج. و كذلك بالنسبة لنسبة الكسب الكلية تساوي (1.19) وهي أعلى من النسبة التي اقترحها (بلاك) للحكم على فاعلية

ونستنتج أن الوحدة المقترحة فعالة، وأسهمت في تنمية مهارات عمليات العلم وبذلك يقبل الفرض الثاني للبحث وهو " يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطى درجات طلاب المجموعة الضابطة والتجريبية لاختبار مهارات عمليات العلم لصالح المجموعة التجريبية ".

وقد توصلت الدراسة: إلى فعالية تدريس وحدة الكيمياء العضوية في ضوء المعايير العالمية، على كل من تحصيل طلبة المجموعة التجريبية، وتنمية عمليات العلم.

وأوصت الدراسة بما يلي:

١- تطوير مناهج الكيمياء بالمرحلة الثانوية في ضوء قائمة المستويات المعيارية المقترحة.
٢- تطوير برنامج إعداد معلمي الكيمياء بكليات التربية في ضوء المستويات المعيارية لتدريس الكيمياء.

٣- إجراء دراسة تتناول المعايير العالمية للكيمياء في جميع كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية بهدف معرفة مدى التوازن والشمول والتدرج لهذه المعيار في هذه الكتب.

مراجع البحث:

١. المهدي، عبد الحلیم، (٢٠٠٥): حكاية المعايير القومية للتعليم وتوابعها، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، المؤتمر العلمي السابع عشر، " مناهج التعليم والمستويات المعيارية" دار الضيافة، جامعة عين شمس، ٢٦-٢٧ يوليو، المجلد الثالث، ١٠٨٩ - ١١٣٠.
٢. الحسيني، إيمان (٢٠١٢): برنامج مقترح في ضوء المعايير العالمية للتربية البيئية والمعايير القومية لمادة العلوم لتنمية الوعي البيئي لتلاميذ المرحلة الإعدادية، رسالة دكتوراة غير منشورة جامعة عين شمس. مصر.
٣. الحربي، منى (٢٠١٧): فاعلية استخدام نموذج مكارثي في تنمية عمليات العلم والميل نحو العلوم لدى طالبات الصف الأول المتوسط، رسالة ماجستير غير منشورة، القصيم، السعودية.

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

٤. الخزندار، منى (٢٠١٦): أثر استراتيجية التدوير في تنمية المفاهيم لعملية وعمليات العلم في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي، رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة الإسلامية، غزة.

٥. شحاته، حسن (٢٠٠٥): "مناهج التعليم والمستويات المعيارية". الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، (٢٦-٢٧ يوليو). ٢(١٧): ص ٥١-٧٦.

٦. الوكيل، أحمد، ويشير، محمود (٢٠٠١): الاتجاهات الحديثة في تخطيط وتطوير مناهج المرحلة الأولى، القاهرة، دار الفكر العربي.

٧. جودة، خالد (٢٠٠٧): "تطوير مناهج التعليم الثانوي الصناعي بمصر في ضوء معايير الجودة الشاملة". الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. المؤتمر العلمي التاسع عشر في ضوء الجودة. ٣(١): ٩٢٨-٩٩٥.

٨. الباز، صلاح (٢٠٠٥): "معوقات التربية العلمية في الوطن العربي التشخيص والحلول" الجمعية المصرية للتربية العلمية المؤتمر العلمي التاسع. المجلد الأول: ١١١-١٣٥.

٩. امبو سعدي، عبد الله والبلوشي، سليمان (٢٠٠٩): طرائق تدريس العلوم مفاهيم وتطبيقات عملية، الطبعة الأولى، دار المسيرة، عمان، الأردن.

١٠. جودة، خالد (٢٠٠٧): "تطوير مناهج التعليم الثانوي الصناعي بمصر في ضوء معايير الجودة الشاملة"، الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس. ٣(١): ٩٢٨-٩٩٥.

١١. راشد، راشد (٢٠٠٧): "معايير جودة الأداء التدريسي لمعلمي العلوم بالتعليم العام في ضوء أبعاد التعلم"، تطوير مناهج التعليم في ضوء معايير الجودة. ٩(٢): ٦٢-٦٦٧.

١٢. السعيد، رضا (٢٠٠٥). المعايير القومية للتعليم

<http://www.domaindx.com/mibadr/articles/view.asp>

١٣. عفونة، سائدة (٢٠١٠): نحو تطوير نوعية التعليم الفلسطيني، الإدارة العامة لجودة الأداء الحكومي الأمانة العامة لمجلس الوزراء، رام الله، فلسطين

١٤. مراد، صلاح (٢٠٠٠). القياس التقويم التربوي والنفسي أساسياته وتطبيقاته وتوجهاته المعاصرة. (ط٢). القاهرة. مصر.

١٥. انصيو، عبير (٢٠٠٩). "مستوى جودة كتب العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا في فلسطين وفقاً للمعايير العالمية". رسالة ماجستير (غير منشورة) جامعة الأزهر. غزة. فلسطين.

- د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١
١٦. الطنطاوي، عفت (٢٠٠٥). "معايير محتوى مناهج العلوم مدخل لتطوير مناهج العلوم بالمرحلة الإعدادية". ، الجمعية المصرية للتربية العلمية : ١(٢).
١٧. الوسيمي، عماد الدين (٢٠٠٠). "فاعلية محتوى مناهج العلوم بالمرحلة الثانوية بالسعودية في تنمية مفاهيم الطلاب المتصلة بقضايا العلم والتكنولوجيا والمجتمع وتنمية اتجاهاتهم نحو العلم والتكنولوجيا" التربية العلمية: ٣ (١).
١٨. اللولو، فتحية (٢٠٠٧): مستوى جودة موضوعات الفيزياء المتضمنة بكتب العلوم في المرحلة الأساسية الدنيا، رسالة ماجستير غير منشورة. الجامعة الاسلامية. غزة. فلسطين.
١٩. الشايع ، فهد والعقيل، محمد (٢٠٠٦). "مدى تحقق معايير المحتوى من رياض الأطفال إلى الصف الرابع (K-4) بمشروع المعايير القومية للتربية العلمية الأمريكية (NSES) في محتوى كتب العلوم بالمملكة العربية السعودية"، للمؤتمر العلمي العاشر " الجمعية المصرية للتربية العلمية تحديات الحاضر- ورؤي المستقبل" ١ (٢): ٣٢١-٣٤٥.
٢٠. الروشيد، فهد (٢٠٠٣): " الجودة الشاملة في القيادة المدرسية وفق أساس ديمنج ومعايير بالددريج" المجلة التربوية: ١: ٩٣-١١٩.
٢١. زيتون، كمال (٢٠٠٤). "تحليل نقدي لمعايير إعداد المعلم المتضمنة في المعايير القومية للتعليم لمصر" الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، ١(١٩) .
٢٢. أحمد، لمياء (٢٠٠٧). " مدى تحقيق معايير الجودة في برنامج التربية الميدانية القائم وانعكاس ذلك على الأداء التدريسي والاتجاه نحو المهنة لدى الطالبات المعلمات بمنطقة القصيم" مجلة الجمعية المصرية للمناهج. ٤(١٩): ١٥٦١-١٦٤٨.
٢٣. فضل الله، محمد (٢٠٠٥). " متطلبات التقويم اللغوي في ظل حركة المعايير التربوية " مجلة الجمعية المصرية مناهج التعليم والمستويات المعيارية: ٤(١) .
٢٤. حمادة، محمود (٢٠٠٦): " تطوير برامج تدريب معلمي الطلاب الموهوبين والمتفوقين في الرياضيات بالمرحلة الثانوية في ضوء احتياجاتهم التدريبية والمستويات المعيارية العالمية للمعلم". مجلة كلية التربية: ٢ (٣٠).
٢٥. رمضان، محمود (٢٠٠٧) " فعالية برنامج مقترح في موضوع الخلية قائم على بعض معايير التربية في اكتساب معلمي البيولوجي قبل الخدمة للمفاهيم البيولوجية واتجاهاتهم نحو

فاعلية وحدة دراسية مقترحة في الكيمياء العضوية...

- تدريس البيولوجي" رسالة ماجستير غير منشورة. جامعة المنيا. المنيا، مصر .
٢٦. رجب، ناجي و الخزندار، نائلة (٢٠٠٥): " تطوير كفايات إدارة الصف وتنظيمه لدى الطلبة المعلمين في كلية التربية بجامعة الأقصى بغزة في ضوء متطلبات الجودة الشاملة" المؤتمر العلمي السابع عشر، مجلة مناهج التعليم المستويات المعيارية: ٦٠-٦٥.
٢٧. وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٣-٢٠٠٤): كتب الكيمياء للمرحلة الثانوية في مصر. ط٣: قطاع الكتب.
٢٨. وزارة التربية والتعليم (٢٠٠٩): وثيقة المستويات المعيارية لمحتوى مادة العلوم للتعليم القبل الجامعي، جمهورية مصر العربية.
٢٩. وزارة التربية والتعليم والشباب (٢٠٠١). الوثيقة الوطنية لمنهج العلوم للتعليم العام في دولة الامارات العربية المتحدة، مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.
٣٠. عبيد، وليم (٢٠٠٤). "علامات مرجعية على طريق الجودة في التعليم".مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس تكوين المعلم:٢(١٦).
٣١. عفانة، عزو (٢٠٠٠): فعالية برنامج مقترح لتنمية مهارات حل المسائل، (القاهرة، الجمعية المصرية للتربية).
٣٢. عبيد، وليم (٢٠٠٥): "معايير معلم الرياضيات". مجلة الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس مناهج التعليم والمستويات المعيارية:١(١٧):٢٤٧-٢٥٦.
33. Arizona Department of Education (2000): Arizona Academic Standards& Accountability StandardsERIC DJ 3335487.
34. Audet, Richard and Jordan, Linda (2000): A professional Development Model For Exploring the National science Education standards, Science Educator; 49(1), p 27-33.
35. Butler, Jane (2000): Urban African-American Middle school science students: Does standards-based teaching make a difference?, Journal of Research in science Teaching; 37 (9) P 1019- 1041.
36. California Science Content Standards Chemistry 9-12 (2012) (<http://www.cd.ca.gov/BE/ST/SS/documents/sciencestnd.pdf>).
37. Harris , Douglas (2001) How to use standards in the classroom , Virginia ,

د. رسمي حسان ، مجلة جامعة الأقصى ، المجلد الرابع ، العدد الأول ، يناير ٢٠٢١

Alexandria , ASCD.

38. Iris R. ,et al. (2005). **Framework for Research in Mathematics, Science, and Technology Education, Committee on Understanding the Influence of Standards in K–12 Science, Mathematics, and Technology Education, Center for Education, National Research Council,** <http://www.nap.edu/catalog/10023.html>
39. **Kansas Science Education standards**, Kansas State Board of Education (2007). Council, <http://www.nap.edu/catalog/10023.html>
40. Karakas, Mehmet (2011) : Science Instructors, View of Science and Nature of Science, ERIC,the .Qualitative Report volum 16, ,NO8. pp. 1124 – 1159 .
41. Leonard William H. (2001). Performance Assessment of a standards–based High school biology Curriculum, **American Biology Teacher**; 63 (5), p310–316.
42. Moskal, Barbara M. (2000). " **Scoring rubrics: what, when and how?. Practical Assessment, Research & Evaluation**", 7(3)
43. **New Mexico Science Content Standards**, Benchmarks and Performance Standards, New Mexico state Department of Education
44. Ravitch, Diane, 1995, **National Standards in American Education: a citizen's guide**, Brooking Institution Press, Washington, D.C.
45. Schwartz & Lender man (2002): "It Is The Nature Of The Beast: The Influence Of Knowledge And Intention On Learning And Teaching Nature Of Science", **Journal Of Research In Science Teaching**, .39(2) P.205– 236
46. **South Carolina Science Academic Standards E dited draft.**(2005). WWW.sc-scied.org/documents/ DraftScience Standards)
47. The Ontario Curriculum Grads 11 and 12 Science(2008). [www.eduhttp://www.alriradh.com](http://www.alriradh.com))(<http://www.4uarab.com>