بناء برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط وقياس فاعليته في تنمية المهارات العملية لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)

إعداد
د/ عبدالله بن عبدالعزيز بن فهيد الفهيد
معلم الكيمياء بالإدارة العامة للتعليم بالقصيم

ملخص البحث. هدفت الدراسة إلى بناء برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط، وقياس فاعليته في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

واستخدم الباحث في هذه الدراسة المنهج الوصفي (المسحي) لإعداد قائمة تتضمن المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية في مقرر كيمياء١، وبناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، وإعداد أداتي الدراسة: اختبار المهارات العملية، وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية، كما استخدم الباحث المنهج التجريبي (ذو التصميم شبه التجريبي) لقياس فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١، وتكونت عينة الدراسة من (٦٠) طالباً من طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في ثانوية الأسياح بعين ابن فهيد، قُسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية بلغت (٣٠) طالباً، والأخرى ضابطة بلغت (٣٠) طالباً، تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية.

وقد توصلت الدراسة إلى إعداد قائمة بالمهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في مقرر كيمياء١ التي تضمنت على (٩) مهارات عملية رئيسة، يندرج تحتها (٧٠) مهارة عملية فرعية، كما توصلت إلى بناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط لتنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

وأشارت نتائج الدراسة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية، كما أكدت النتائج على فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية جميع المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

Developing Educational Program Based on Active Learning and its measurement on Developing the Practical Skills for

High School Students (Courses System)

Dr. Abdullah bin Abdulaziz bin Fahid al-Fuhaid

Chemistry teacher in the General Department of Education in Qassim

Abstract. This study aimed at building educational program based on active learning and revealing its effect on building skills for the chemistry course1 among high school students.

A survey descriptive method was used to build a list of skills suitable for high school students(Courses System) studying chemistry 1 and building educational program based on active learning . A quasi- experimental design was employed with one experimental group receiving instruction using the active learning program while the control group used the traditional method.

skills test and an observation card of skills prepared by the researcher were administered for both experimental and control group as pretests and posttests .

The final sample of the study consisted of 60 students enrolling at Asyah Secondary School in Ain Bin Fuhaid assigned for both experiment and control groups of 30 students each.

Results of the main study showed that it has reached the preparation of skills suitable for students in the all stages of secondary(Courses system) in chemistry 1, which included (9) practical skills, under which 70 sub-practical skills, that a statistically significant different was found at the level of ($0.05 \geq \alpha$) a with students of experimental group scoring significantly higher than the students of the control group on the posttest for both the test and the observation card . These findings suggested that the educational program on active learning has had a positive effect on high school students who studying chemistry.

المقدمة:

اتجهت التربية المعاصرة نحو المتعلم، من خلال تفعيل دوره في العملية التعليمية، وجعله محورًا لها، وتعزيز مشاركته الفعالة فيها، فضلاً عن اهتمامها الواضح بطرق التدريس الحديثة التي ترعى ميول الطلاب، واهتماماتهم، واحتياجاتهم، وقدراتهم، وتنمّي خبراتهم السابقة، وهذا الدور الجديد والنشط للمتعلم ساعده على اكتساب المعلومات، والمهارات، والاتجاهات بنفسه، وذلك من خلال قيامه بأنشطة التعلم، وبالمقابل تقلّص دور المعلم واقتصر دوره على توجيه التعلم وتقديمه للمتعلم بشكل مناسب.

وتؤكد تهاني الروساء (٢٠٠٧،ص٣) هذا التوجه بقولها: "أن الأدوار الجديدة للمعلم لا تتناسب مع الأساليب التقليدية للتدريس التي مازال الكثير من المعلمين يستخدمونها ، التي تتمركز حول المعلم وليس المتعلم، وتهدف إلى نقل المعرفة من عقل المعلم إلى عقل المتعلم دون أن يبذل المتعلم أي جهد في البحث عنها".

ويُعدُّ المنهج المدرسي بوجه عام من أهم طرق تحقق الأهداف التعليمية والتربوية لأي نظام تعليمي؛ لذا سعت المملكة العربية السعودية ممثلة بوزارة التعليم إلى الاهتمام بتطوير المناهج الدراسية من حيث تعديلها، وتحديثها، وتقديمها للمتعلم وفق احتياجاتهم والمجتمع بطريقة سهلة وجذابة؛ مما يحفزهم على التعلم والتقدم فيه.

وتُعد مقررات الكيمياء وفق سلسلة ماجروهيل McGraw-Hill من المقررات التي لها ارتباط بالأنشطة العملية، فهي مقررات قائمة على الملاحظة والتجريب والاستقصاء والاكتشاف، وهذا من شأنه أن يُنمي المهارات العملية لدى الطلاب.

وقد أشارت نتائج العديد من الدراسات في مجال المهارات العملية، كدراسة ملاك السليم (٢٠٠١)، ودراسة الطعيمي (٢٠١٦)، إلى أن ممارسة المهارات العملية واكتسابها أثناء تنفيذ الأنشطة العملية، له أهمية في مساعدة الطلاب على اكتساب الاتجاهات والميول العلمية، واكتساب والمفاهيم العلمية، واكتشاف العلاقات بين الأسباب والنتائج، وجعل عملية التعلم أكثر إثارة ومتعة، وهذا لا يتحقق إلا من خلال الدور الايجابي والنشط للطالب في عملية التعلم تحت إشراف وتوجيه المعلم.

لذلك جاءت مبادرة وزارة التعليم في تفعيل مشروع التعلم النشط؛ لتتوافق مع الجهود التي تبذلها الوزارة في تطوير مناهج العلوم الطبيعية، وكذلك لإبراز دور الطالب في تبني التعلم ومشاركته الفاعلة فيه.

فالتعلم النشط فلسفة تربوية تعتمد على إيجابية المتعلم في الموقف التعليمي ويشتمل على جميع الممارسات التربوية والإجراءات التدريسية التي تهدف إلى تفعيل دور المتعلم في بناء المعرفة من خلال دوره النشط والايجابي ومشاركته الفاعلة في عملية التعلم تحت إشراف وتوجيه المعلم. وهو ما عبّرا عنه (Felder and Brent,2009) بأنه التعلم الذي يرتكز على قيام الطالب بالعمل في مختلف الأنشطة داخل حجرة الدراسة، وأكد عليه أيضًا (Prince,2004) بأنه التعلم الذي ينخرط الطلاب فيه للقيام بالمهام والأنشطة أثناء عملية التعلم.

وقد أثبتت نتائج الكثير من الدراسات التي قام بها الباحثون أهمية التعلم النشط في العملية التعليمية، مثل دراسة (Taraban and Others,2007) التي أظهرت أن الطلاب اكتسبوا قدرًا أكبر من محتوى المادة التعليمية الذي تعلموه، كما يزيد من فاعلية الطلاب داخل الصف، ودراسة (Anderson and Mcarthy,2000) التي أظهرت أن الطلاب الذين تعلموا باستخدام أساليب التعلم النشط، أحرزوا نتائج أفضل من أقرانهم الذين تعلموا بأساليب وطرق التدريس التقليدية.

وقد وظف القرآن الكريم والسنة النبوية استراتيجيات التعلم النشط منذ (١٤) قرناً في أكثر من موضع؛ ليحصل التعلم لهذه الأمة في جميع أمورها، ومثال ذلك توظيف استراتيجية المحاكاة في قوله تعالى: (فَبَعَثَ ٱللَّهُ غُرَابًا يَبۡحَثُ فِي ٱلۡأَرۡضِ لِيُرِيَهُۥ كَيۡفَ يُوَٰرِي سَوۡءَةَ أَخِيهِۚ ...)[المائدة: ٣١]، كما أشار سرور (٢٠١٦،ص٧٦) إلى أن نبينا محمداً صلى الله عليه وسلم استخدم جميع استراتيجيات التعلم النشط باعتباره معلم البشرية، فقد استخدم استراتيجية تعليم الأقران ومثال ذلك: لما رأى عبدالله بن زيد رؤيا الأذان والإقامة وأخبر بها النبي صلى عليه وسلم قال له: "إنها لرؤيا حق إن شاء الله، فقم مع بلال فألق عليه ما رأيت فليؤذن به فإنه أندى صوتاً منك" فقمت مع بلال فجعلت ألقيه عليه ويؤذن به.

وتعد مقررات الكيمياء وفق سلسلة مناهج ماجروهيل McGraw-Hill مجالاً خصباً لتطبيق استراتيجيات التعلم النشط؛ نظراً لأن طبيعة الكيمياء مرتبطة بالأنشطة العملية وقائمة على التجربة والملاحظة، وهذا يتيح الفرصة لجعل الطالب محوراً للعملية التعلمية من خلال ممارسة استراتيجيات التعلم النشط، في تنفيذ الأنشطة العملية تحت إشراف وتوجيه المعلم، وهذا بدوره يمنح الطالب الثقة بالنفس، وتحمل المسؤولية، والتعاون مع الآخرين، ويُنمي لديه المهارات العملية.

وقد أوردت دراسة جبران (٢٠٠٢)، ودراسة غادة عبدالكريم (٢٠٠٩) مجموعة من النتائج التي تدل على أهمية التعلم النشط واستراتيجياته والدور الإيجابي له في تنمية المهارات المختلفة.

ويمثل بناء برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط واستراتيجياته المناسبة كاستراتيجية حل المشكلات، والاكتشاف، والاستقصاء، ودورة التعلم الخماسية في تدريس مقرر كيمياء١، محاولة للكشف عن فاعلية تلك البرنامج في تنمية المهارات العملية.

مشكلة الدراسة:

بالرغم من جهود وزارة التعليم في المملكة العربية السعودية بتطوير مناهج العلوم الطبيعية وفق سلسلة مناهج ماجروهيل العالمية McGraw-Hill، وجهودها بتفعيل مشروع التعلم النشط، إلا أن الباحث ومن خلال عمله معلمًا لمقررات الكيمياء لاحظ أن الواقع الفعلي لا يعكس الصورة الحقيقية للجهود المبذولة؛ حيث لاحظ أن هناك قصوراً نسبياً في الممارسات التدريسية الراهنة من بعض معلمي الكيمياء في تدريس مقررات الكيمياء، ومنها ممارسة التعلم النشط واستراتيجياته، فالمعلم لم يصبح موجهاً ومرشداً والطالب لم يصبح محوراً للعملية التعليمية، وتؤكد صفية سلام (١٩٩١،ص٣١٣) أن القصور في هذه الممارسات يعود إلى النمط السائد في تدريس مقررات الكيمياء والعلوم الطبيعية بشكل عام وهو نمط المعلم المخبر بالحقائق والمعطي لها. كما تؤكد نتائج العديد من الدراسات كدراسة فاطمة عبدالوهاب (٢٠٠٥)، ودراسة أماني الحصان (٢٠٠٧)، ودراسة نجاة شاهين (٢٠٠٧) هذا القصور.

كما لاحظ الباحث أن هناك مشكلة تمثلت في ضعف مستوى المهارات العملية في مقررات الكيمياء لدى الطلاب، وتؤكد نتائج العديد من الدراسات التي تم الاطلاع عليها على هذا الضعف كدراسة ملاك السليم (٢٠٠١)، ودراسة هبه فرحات (٢٠١٥)، ودراسة الاشموري (٢٠١٦)، ودراسة ريم الطعيمي (٢٠١٦).

ومن منطلق أهمية توظيف وممارسة التعلم النشط واستراتيجياته في تدريس مقررات الكيمياء والعلوم الطبيعية ودورها البارز في تطوير التدريس، واحتواء الطلاب وإشراكهم في عملية التعلم بصورة نشطة وإيجابية، وأهمية تنمية المهارات العملية لديهم في مقررات الكيمياء، تبلورت مشكلة الدراسة ببناء برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط، وقياس فاعليته في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

لذلك تسعى الدراسة إلى الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، الذي يهدف إلى تنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

ويتفرع من السؤال الرئيس الأسئلة الفرعية التالية:

١- ما المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١؟

٢- ما البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، لتنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

٣- ما فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

أهداف الدراسة:

تسعى الدراسة إلى تحقيق الأهداف التالية:

١- إعداد قائمة تتضمن المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١.

٢- بناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، الذي يهدف إلى تنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوي (نظام المقررات).

٣- قياس فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

أهمية الدراسة:

تكمن أهمية الدراسة فيما يلي:

١- تأتي هذه الدراسة استجابة للتوجهات التربوية المعاصرة، من خلال ممارسة التعلم النشط واستراتيجياته في تدريس الكيمياء والعلوم الطبيعية بشكل عام.

٢- تُقدم هذه الدراسة مقترحاً لمعلمي الكيمياء، بأبرز استراتيجيات التعلم النشط المناسبة في تدريس مقررات الكيمياء.

٣- تُقدم هذه الدراسة قائمة بالمهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في مقرر كيمياء١؛ لمراعاتها أثناء عملية البناء والتطوير.

٤- تُسهم الدراسة في بناء وتطوير مقررات الكيمياء، من خلال دمج الأنشطة العملية في كتاب الطالب بدلاً من دليل التجارب العملية؛ لربط الجانب النظري بالجانب العملي.

حدود الدراسة:

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

١- استراتيجيات التعلم النشط المضمنة بالبرنامج التعليمي وتشتمل على: استراتيجية حل المشكلات، والاكتشاف، والاستقصاء، ودورة التعلم الخماسية؛ وذلك لمناسبتها في تدريس العلوم كما أشارت لذلك دراسة قطامي (٢٠٠١)، ودراسة شحاته (٢٠٠٧)، ودراسة نجاة شاهين (٢٠٠٩)، ودراسة ثناء بن ياسين (٢٠١٣).

٢- المهارات العملية وتتضمن: المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١ والتي تم تضمينها في الأنشطة العملية لدروس البرنامج التعليمي.

٣- مقرر كيمياء١ لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) ويتضمن: الوحدة الثانية (المادة - الخواص والتغيرات)، المعتمد من وزارة التعليم طبعة ١٤٣٨/١٤٣٩ هـ (وفق سلسلة مناهج ماجروهيل المترجمة في العلوم McGraw-Hill التي تم مواءمتها لتصبح مناسبة لبيئة الطالب).

٤- المرحلة الثانوية (نظام المقررات) وتتضمن: جميع طلاب المرحلة الثانوية (البرنامج المشترك) الذين يدرسون بنظام المقررات الدراسية ومن ضمنها مقرر كيمياء١.

٥- المدارس الثانوية الحكومية النهارية (نظام المقررات) التابعة لجميع مكاتب التعليم بالإدارة العامة للتعليم بمنطقة القصيم.

٦- أُجريت الدراسة في الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٨ / ١٤٣٩هـ.

فروض الدراسة:

تسعى الدراسة إلى التحقق من الفرضين التالي:

١- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية.

٢- توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية.

مفاهيم الدراسة:

١- البرنامج التعليمي Educational Program:

عرفه مدكور (٢٠٠٦،ص٦١) بأنه: "نظام أو نسق متكامل من الأسس: المعرفية، والنفسية، والاجتماعية، والعناصر المتكاملة معها كالأهداف والمحتوى وطرائق التدريس وأساليبه والتقويم والتطوير، تقدمه مؤسسة ما إلى المتعلمين، بقصد تنميتهم تنمية شاملة، وتحقيق الأهداف المنشودة".

ويُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه: "برنامج تعليمي يشتمل على الأهداف، والمحتوى العلمي، واستراتيجيات التعلم النشط، والأنشطة العملية، والوسائل التعليمية، والتقويم، تم بناؤه وفق التعلم النشط لتدريس مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)، بما يحقق تنمية المهارات العملية لديهم بأقصى فاعلية ممكنة ".

٢- التعلم النشط Active Learning:

عرفه سعادة وآخرون (٢٠١١،ص٣٣) بأنه: "طريقة تعليم وتعلم في آن واحد، حيث يشارك الطلاب في الأنشطة، والتمارين، والمشروعات بفاعلية كبيرة، من خلال بيئة تعليمية غنية متنوعة، مع وجود معلم يشجعهم على تحمل مسؤولية تعليم أنفسهم بأنفسهم تحت إشرافه العلمي والتربوي، ويدفعهم إلى تحقيق الأهداف الطموحة للمنهج المدرسي، التي تركز على بناء الشخصية المتكاملة الإبداعية لطالب اليوم ورجل الغد".

ويُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه: "التعلم القائم على الدور الإيجابي والنشط لطالب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في تنفيذ الأنشطة العملية بمقرر كيمياء١، التي تشجعهم على التفكير، والمناقشة، والتعاون مع الآخرين، وتمكنهم بالتالي من تنمية المهارات العملية تحت إشراف وتوجيه المعلم".

٣- المهارات العملية Practical Skills:

عرفها المعمري (٢٠١٠) كما ورد في الصعوب (٢٠١٤،ص٦٨) بأنها: "مجموعة من الخطوات المتتابعة التي يقوم بها الطالب، وتتضمن تناول الأجهزة والتعامل معها بمستوى محدد من الدقة والسرعة في الأداء".

وتُعرّف إجرائيًا في هذه الدراسة بأنها: "قدرة طالب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) على استخدام المواد والأدوات والأجهزة بدرجة عالية من السرعة والإتقان، أثناء تنفيذ الأنشطة العملية في مقرر كيمياء١؛ لتنمية المهارات العملية الرئيسة التي توصلت لها الدراسة.

الإطار النظري:

يتناول الباحث في الإطار النظري المحاور التالية:

المحور الأول: التعلم النشط Active Learning:

ظهر التعلم النشط كمفهوم في السنوات الأخيرة من القرن العشرين، وانتشر مع بدايات القرن الواحد والعشرين كأحد التوجهات التربوية الحديثة التي تقوم على المشاركة النشطة للمتعلم في عملية التعلم وبناء المعرفة.

ويؤكدان الجبر وأماني الحصان (٢٠١٠،ص٢٨) بأن ظهور التعلم النشط واستراتيجياته هو انعكاس لأفكار البنائية، التي تؤكد على أهمية بناء المتعلمين لمعارفهم من خلال تفاعلهم النشط والإيجابي مع بيئتهم، حيث يرى أنصار النظرية البنائية أن التعلم يتضمن العمل النشط من جانب المتعلم.

مفهوم التعلم النشط:

طرح المهتمون بالعملية التعليمية الكثير من التعريفات لمفهوم التعلم النشط التي اختلفت في تفصيلاتها من جهة، وفي معانيها الدقيقة من جهة أخرى.

فتعرفه كوثر كوجك وآخرون (٢٠٠٥،ص٨) بأنه: "التعلم الذي يجعل المتعلم عضواً فاعلاً مشاركاً في عملية التعليم والتعلم، مسؤولاً عن تعلمه، وعن تحقيق أهداف التعليم، يتعلم بالممارسة، ويتعلم عن طريق البحث والاكتشاف، ويشارك في اتخاذ القرارات المرتبطة بتعلمه".

ويؤكد (Silberman,1996) على ذلك فيعرفه بأنه: "عملية تعلم يقوم الطلاب فيها بمعظم العمل، ويستخدمون عقولهم بفاعلية، ويدرسون الأفكار جيداً، ويعملون على حل المشكلات من جهة، وعلى تطبيق ما تعلموه من جهة ثانية، مما يؤدي إلى سرعة الفهم لديهم والاستمتاع فيما يقومون به من أنشطة".

وفي ضوء ما سبق يمكن تعريف التعلم النشط بأنه: "العملية التي يكون فيها المتعلم العنصر النشط من خلال التفاعل والمشاركة الإيجابية في الأنشطة بأنواعها سواء داخل الصف أو خارجه، والتي تشجعهم على مهارات التفكير والاكتشاف والتقصي وحل المشكلات وتحقيق نواتج التعلم بأنفسهم، تحت إشراف وتوجيه المعلم".

أهمية التعلم النشط:

يرى العديد من المهتمين بالتعلم النشط، أن عدم استثمار التعلم النشط في المواقف التعليمية المختلفة، قد يجعل الطالب لا يتعدى مرحلة التذكر في التعليم.

لذلك تتضح أهميته من خلال تشجيع المتعلمين على العمل الإيجابي، ومساعدتهم على اكتساب الخبرات المتنوعة، وتسجيل ملاحظاتهم، كما تتضح أهمية التعلم النشط من النتائج الإيجابية التي يُحدثها عند المتعلم، والتي أكدتها نتائج البحوث والدراسات التي تناولت التعلم النشط.

فقد أوضح (Basham,1994) أن التعلم النشط يصنع جسرًا يساعد المتعلمين على عبور الفجوة بين عملية التعلم والهدف منها، وذلك من خلال ما يضيفه لعملية التعلم.

استراتيجيات التعلم النشط المستخدمة في تدريس العلوم:

أكدت مجموعة من الدراسات كدراسة قطامي (٢٠٠١)، ودراسة سالم (٢٠٠١)، ودراسة (Lantis,2002)، ودراسة (Mathews,2006)، ودراسة شحاته (٢٠٠٧)، ودراسة

نجاة شاهين (٢٠٠٩)، ودراسة ثناء بن ياسين (٢٠١٣) على عدد من استراتيجيات التعلم النشط الفعالة والمناسبة في تدريس العلوم، والتي سيعتمد عليها الباحث في هذه الدراسة وفي تنفيذ دروس البرنامج التدريسي القائم على التعلم النشط، ومنها ما يلي:

١- استراتيجية حل المشكلات Problem Solving Strategy:

تعتمد هذه الاستراتيجية على صياغة موضوع الدرس أو الأنشطة على هيئة مشكلة أو سؤال يثير اهتمام الطلاب وتفكيرهم.

ويسعى معلم العلوم من خلال تدريسه بهذه الاستراتيجية إلى تنمية مهارات التفكير العلمي، والمهارات العملية لدى الطلاب، حيث إن هذا الاسلوب يساعد الطالب في إيجاد الحلول للمواقف المشكلة من خلال البحث والتجريب.

٢- استراتيجية الاكتشاف Discovery Strategy:

تعتبر استراتيجية الاكتشاف من أكثر استراتيجيات التعلم النشط فاعلية في تدريس العلوم؛ لأنها تشجع الطلاب على الاعتماد على أنفسهم في عملية التعلم، كما تساعدهم على اكتشاف الحقائق والمفاهيم العلمية.

ويسعى معلم العلوم من خلال تدريسيه بهذه الاستراتيجية إلى تنمية مهارات العلم الأساسية لدى الطلاب أثناء تنفيذهم للأنشطة بأنفسهم، تحت إشراف المعلم.

٣- استراتيجية الاستقصاء Inquiry Strategy:

أشار الشهراني والسعيد (٢٠٠٤،ص٢٦٥) إلى أن التدريس بالاستقصاء مبني على الاكتشاف؛ وذلك لأن المتعلم في الاستقصاء يستخدم قدراته الاكتشافية بالإضافة إلى العمليات الأخرى مثل تحديد المشكلة، وفرض الفروض، وتصميم التجربة، وجمع المعلومات، وتحليل المعلومات.

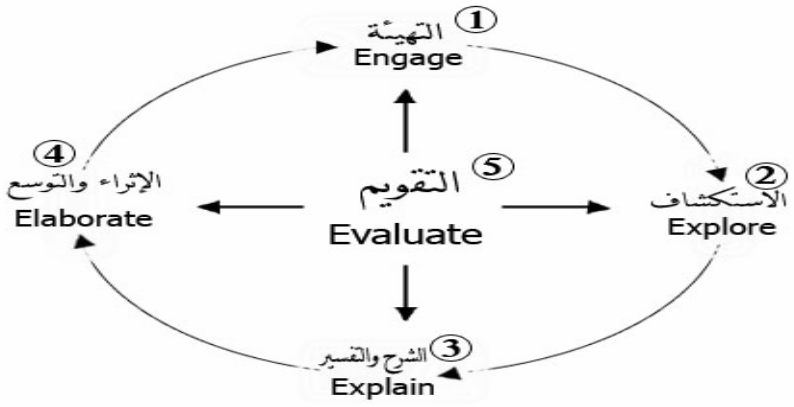
ويتم استخدام استراتيجية الاستقصاء في تدريس العلوم، من خلال إثارة اهتمام الطلاب لمشكلة الدرس، ويكون دور الطلاب التخطيط لحل المشكلة من خلال فرض الفروض.

٤- استراتيجية دورة التعلم الخماسية 5E's Strategy:

تعتبر استراتيجية دورة التعلم نموذجاً تعليمياً تعلمياً يساعد الطلاب على بناء مفاهيمهم ومعارفهم، ويعد النموذج الخماسي الذي طوره (Bybee,2006) هو المستخدم بشكل واسع، ويُعرف بنموذج دورة التعلم الخماسية.

ويقوم تدريس العلوم باستخدام الاستراتيجية على تبادل الأدوار بين المعلم والطالب في مراحلها الخمس، التي أشار لها مكوماس (٢٠١٦،ص٢١٠)، وتلخص زبيدة قرني (٢٠١٣،ص١٧٧) آلية عمل مراحل استراتيجية دورة التعلم الخماسية مع بعض، بالشكل رقم (١) التالي:

شكل رقم (١) آلية عمل مراحل استراتيجية دورة التعلم الخماسية مع بعض



المحور الثاني: المهارات العملية Practical Skills:

تؤكد التوجهات الحديثة في مجال تدريس العلوم الطبيعية بشكل عام، على أهمية المهارات العملية كهدف أساسي في تدريس الكيمياء، بحيث أصبح من الصعوبة أن نتصور برنامجاً تدريسياً فعالاً في مجال الكيمياء يخلو من تضمين المهارات العملية.

مفهوم المهارات العملية:

تتباين الآراء حول مفهوم المهارة العملية، فيعرفها الجمعة (١٩٩٥،ص١٥) بأنها: "البراعة في أداء عمل ما مع الفهم والاقتصاد في الوقت والجهد والنفقات وتلافي مواطن الخطر والخسارة والتكيف للمواقف المتغيرة".

كما يعرفها لبيب (١٩٩٧،ص١٠) بأنها: "القدرة على القيام بعملية معينة بدرجة من السرعة والإتقان مع الفهم بقصد الاقتصاد في النفقات وتلافي الأضرار والأخطار".

وتؤكد التعريفات السابقة على الإجراءات والنشاطات الحركية التي يؤديها الفرد أثناء العمل، كما تؤكد على السرعة والإتقان في الأداء.

وسائل وأسس تنمية المهارات العملية:

يرى المهتمون في تدريس العلوم أنه ينبغي أن يقوم المعلم بتنمية المهارات العملية وذلك من خلال مواقف وأنشطة عملية يتخللها العديد من الممارسات السليمة من قبل المتعلم، وبإشراف وتوجيه المعلم.

ويتوفر في مجال تدريس العلوم الطبيعية وسائل لتنمية وتعلم المهارات العملية العامة، لخصها كاظم وزكي (١٩٧٤) كما ورد في ملاك السليم (٢٠٠١،ص١٢٧)، والشهراني والسعيد (٢٠٠٤،ص٩١) في الآتي:

١- الدراسة العلمية التي تتضمن النشاط العملي وإجراء التجارب.

٢- العروض العملية التوضيحية التي يجريها المعلم في دروس العلوم.

٣- الرحلات العلمية وما تتضمنه من أنشطة مثل جمع العينات.

ويرى الباحث أن هناك ثلاث أسس رئيسة لتعلم وتنمية المهارات العملية في تدريس العلوم الطبيعية، يمكن تلخيصها كما يلي:

١- شرح المعلم للمهارة الرئيسية وما يندرج تحتها من مهارات فرعية بشكل مباشر أمام الطلاب.

٢- تطبيق الطالب للمهارة وما يندرج تحتها من مهارات فرعية والتدرب عليها أما المعلم.

٣- ممارسة الطالب للمهارة العملية في المواقف والأنشطة العملية، من أجل اكتسابها وتنميتها.

تقويم المهارات العملية :

يكتسب تقويم المهارة العملية أهميته من أهمية المهارة العملية نفسها، ويتم تقويم المهارة العملية من خلال أدوات أو أساليب لخّصها كل من زيتون (٢٠٠١،ص٤٠١)، وعايدة سرور (١٩٩٠،ص٢٦٤) كما يلي:

١- الاختبارات العملية: ولهذه الاختبارات صور متعددة، كاختبارات التعرف، واختبارات الأداء.

٢- بطاقة الملاحظة: وتتضمن المهارات التي يجب على المتعلم القيام بها، ويقوم التقويم على جانبين هما الدقة في أداء المهارة وسرعة القيام بها.

٣- التقارير المكتوبة أو التحريرية: وتعد من الأساليب التقليدية في تقييم مستوى أداء الطالب داخل المختبر.

٤- الاختبارات التحريرية: وتعد من الأساليب الشائعة في تقييم مهارات الطالب، وتستخدم لتقويم المعرفة العلمية.

ومما سبق يمكن اعتبار اختبار المهارات العملية وبطاقة الملاحظة من أدوات التقويم الجيدة للمهارات العملية، مقارنة بسلبيات التقارير التحريرية والاختبارات التحريرية التي لا تعكس الصورة الحقيقة لأداء الطالب للمهارة العملية.

الدراسات السابقة:

يتناول الباحث في الدراسات السابقة الدراسات التي تناولت التعلم النشط واستراتيجياته في تنمية المهارات العملية، كما يلي:

- دراسة (Coy,2001):

هدفت الدراسة إلى معرفة أثر استخدام استراتيجية حل المشكلات كأحد استراتيجيات التعلم النشط في تنمية المهارات العملية في العلوم.

وتم تقسيم عينة الدراسة إلى مجموعتين: تجريبية درست بأسلوب حل المشكلات كأحد استراتيجيات التعلم النشط، ومجموعة ضابطة درست بالطريقة التقليدية.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة ضاوية مصباح (٢٠١٣):

هدفت الدراسة الى معرفة فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على البنائية لتدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم والمهارات المعملية لدى تلاميذ الشق الثاني (الصف العاشر) من التعليم الأساسي بليبيا.

وتكونت عينة الدراسة من مجموعتين: أحدهما تجريبية درست بالاستراتيجية المقترحة والأخرى ضابطة درست بالطريقة المعتادة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج وجود حجم تأثير كبير وفاعلية للاستراتيجية المقترحة.

- دراسة الصعوب (٢٠١٤):

هدفت الدراسة إلى الكشف عن فاعلية الاستراتيجية المقترحة (استراتيجية دورة التعلم السباعية) في تنمية المهارات العملية، والميل نحو مادة الكيمياء لدى طلاب الصف العاشر الأساسي في الأردن.

وتكونت عينة الدراسة من (١٣٧) طالباً وطالبة، قُسمت إلى مجموعتين: أحدها تجريبية وعددها (٦٩) طالباً وطالبة والأخرى ضابطة وعددها (٦٨) طالباً وطالبة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية، ومقياس الميل نحو الكيمياء لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة هبه فرحات (٢٠١٥):

هدفت الدراسة إلى بناء البرنامج المقترح القائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط، والكشف عن فاعليته في تنمية المهارات العملية والاتجاه نحو العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي.

وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالباً وطالبة، قُسمت إلى مجموعتين: أحدهما تجريبية وعددها (٣٥) طالباً وطالبة والأخرى ضابطة وعددها (٧٠) طالباً وطالبة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح القائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط.

كما تناول الباحث الدراسات التي تناولت تنمية المهارات العملية في الكيمياء عبر وسائل أخرى كما يلي:

- دراسة ملاك السليم (٢٠٠١):

هدفت الدراسة إلى اقتراح برنامج لتنمية بعض المهارات العملية الكيميائية المدرسية لدى عينة من طالبات الفرقة الرابعة بكلية التربية للبنات (قسم الكيمياء) وقياس فاعليته.

وتكونت عينة الدراسة من (٣٠) طالبة وزعت عشوائياً إلى مجموعتين تجريبية وضابطة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين التجريبية والضابطة في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج فاعلية البرنامج المقترح في رفع مستوى أداء طالبات المجموعة التجريبية في الاختبار التحصيلي وبطاقة الملاحظة.

- دراسة هدى عبد الفتاح (٢٠٠٩):

هدفت الدراسة إلى تحديد فعالية المعمل الافتراضي قبل الطريقة المعملية في تدريس معمل الكيمياء التحليلية في تنمية المهارات العملية لدى طلاب الفرقة الأولى شعبة البيولوجي والعلوم الجيولوجية في كليات التربية.

وتكونت عينة الدراسة من (٤٨) طالباً وطالبة، قُسمت إلى مجموعتين: أحدهما تجريبية وعددها (٢٤) طالباً وطالبة تم تدريسها من خلال البرنامج القائم على المعمل الافتراضي والأخرى ضابطة وعددها (٢٤) طالباً وطالبة تم تدريسها من خلال الطريقة المعملية.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات الطلاب في أداء المهارات العملية للذين درسوا بالطريقة المعملية فقط والذين درسوا باستخدام المعمل الافتراضي قبل الطريقة المعملية لصالح الذين درسوا باستخدام المعمل الافتراضي قبل الطريقة المعملية.

- دراسة الاشموري (٢٠١٦):

هدفت الدراسة إلى تحديد فعالية البرنامج التدريبي المقترح في تنمية تحصيل الجوانب المعرفية للمهارات المختبرية، وتنمية أداء المهارات المختبرية، وتنمية الاتجاه نحو تدريس المهارات المختبرية لدى الطلاب المعلمين بالمستوى الرابع تخصص الكيمياء بكلية التربية جامعة صنعاء.

وتكونت عينة الدراسة من (١٩) طالباً وطالبة، قُسمت إلى مجموعتين: أحدهما تجريبية وعددها (١٠) والأخرى ضابطة وعددها (٩).

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار التحصيل، وبطاقة الملاحظة، ومقياس الاتجاه نحو التدريس لصالح المجموعة التجريبية.

- دراسة ريم الطعيمي (٢٠١٦):

هدفت الدراسة إلى تحديد فاعلية البرنامج التدريسي القائم على نموذج سكمان الاستقصائي لتنمية عمليات العلم التكاملية وتنمية المهارات المعملية في مقرر كيمياء١ للصف الأول الثانوي.

وتكونت عينة الدراسة من (٧٠) طالبة، قُسمت إلى مجموعتين: أحدهما تجريبية وعددها (٣٥) طالبة والأخرى ضابطة وعددها (٣٥) طالبة.

وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار عمليات العلم التكاملية، وبطاقة ملاحظة المهارات العملية لصالح المجموعة التجريبية، كما أظهرت النتائج فاعلية البرنامج التدريسي.

التعليق على الدراسات السابقة:

- أثبتت الدراسات السابقة فاعلية التعلم النشط واستراتيجياته في تنمية المهارات كما في دراسة (Coy,2001) ودراسة ضاوية مصباح (٢٠١٣)، ودراسة الصعوب (٢٠١٤)، ودراسة هبه فرحات (٢٠١٥)، وتنمية المهارات العملية في الكيمياء عبر برامج وأساليب أخرى كما في دراسة ملاك السليم (٢٠٠١)، ودراسة هدى عبد الفتاح (٢٠٠٩)، ودراسة ريم الطعيمي (٢٠١٦)، ودراسة الاشموري (٢٠١٦).

- تميزت الدراسة الحالية عن الدراسات السابقة بتنمية المهارات العملية من خلال بناء برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط، بينما اعتمدت الدراسات السابقة على تنمية المهارات العملية من خلال استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط، وتنمية المهارات العملية من خلال استخدام برامج مقترحة وتدريبية.

منهج الدراسة وإجراءاتها

منهج الدراسة:

من أجل تحقيق أهداف الدراسة، والإجابة عن أسئلتها استخدم الباحث منهجي البحث التاليين :

المنهج الوصفي (المسحي): وهو المنهج الذي استطاع الباحث من خلاله كما أشار العساف (٢٠١٢،ص١٧٩) وصف الظاهرة المدروسة من حيث طبيعتها ودرجة وجودها. حيث تم استعراض الإطار النظري والدراسات السابقة التي تناولت بناء البرامج التعليمية القائمة على التعلم النشط، والمهارات العملية؛ لجمع المعلومات، وتصنيفها، وتحليلها، وذلك لإعداد قائمة بالمهارات العملية، وبناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، وإعداد أداتي الدراسة.

المنهج التجريبي (ذو التصميم شبه التجريبي Quasi Experimental): وهو المنهج الذي استطاع الباحث من خلاله كما أشار العساف (٢٠١٢،ص٢٧٧) معرفة أثر السبب (المتغير المستقل) على النتيجة (المتغير التابع). ويعتمد المنهج ذو التصميم شبه التجريبي على التطبيق القبلي والبعدي لمجموعتين تجريبية وضابطة (Pre-Test, Post-Test Control Group).

مجتمع الدراسة:

تألف مجتمع الدراسة من جميع طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) بالمدارس الحكومية النهارية التابعة للإدارة العامة للتعليم بمنطقة القصيم للفصل الدراسي الأول من العام الدراسي ١٤٣٨/١٤٣٩ه، والبالغ عددهم (٢٧٤٩) طالباً موزعين على (٧) مكاتب تعليمية من أصل (١٢) مكتباً، و(٢٢) مدرسة، كما هو موضح بالجدول رقم (١) التالي. (وزارة التعليم، إدارة التخطيط والتطوير، ٢٠١٨).

جدول رقم (١) توزيع مجتمع الدراسة

م	مكتب التعليم	عدد المدارس	عدد الطلاب
١	مكتب التعليم بشمال بريدة	٤	٥١١
٢	مكتب التعليم بجنوب بريدة	٤	٥٤٠
٣	مكتب التعليم بشرق بريدة	٤	٥٤٧
٤	مكتب التعليم بغرب بريدة	٥	٦٩٥
٥	مكتب التعليم بالأسياح	٢	١٦٢
٦	مكتب التعليم بالبدائع	٢	٢٥٠
٧	مكتب التعليم بقصيباء	١	٤٤
	المجموع الكلي	٢٢	٢٧٤٩

عينة الدراسة:

نظراً لكثرة أفراد مجتمع الدراسة، وصعوبة تطبيق الدراسة بأخذ مفردة الدراسة (الطالب) كوحدة للعينة؛ لجأ الباحث لاتخاذ المجموعة وحدة للعينة، وتُسمى هذه الطريقة بالعينة العشوائية العنقودية Cluster Random Sample التي يُقصد بها "أن وحدة العينة ليست المفردة وإنما المجموعة".

(العساف، ٢٠١٢،ص١٠١). وقد تم اختيار عينة الدراسة من مجتمع الدراسة كمجموعات متماثلة، بالطريقة العشوائية العنقودية، حيث بلغت (٦٠) طالباً.

أدوات ومواد الدراسة:

في ضوء أهداف الدراسة، استخدم الباحث الأدوات والمواد التالية:

١- قائمة تتضمن المهارات العملية المناسبة في دراسة مقرر كيمياء١.

٢- البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط.

٣- اختبار المهارات العملية.

٤- بطاقة الملاحظة للمهارات العملية.

متغيرات الدراسة:

تمثلت متغيرات الدراسة في الآتي:

المتغير المستقل Independent Variable: وهو البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط.

المتغير التابع Dependent Variable: ويمثل المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

إجراءات الدراسة:

قام الباحث بمجموعة من الإجراءات والخطوات للإجابة عن أسئلة الدراسة كما يلي:

إجراءات الإجابة عن السؤال الأول من أسئلة الدراسة، ونصه ما يلي:

ما المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث بإعداد قائمة تضمنت المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١، وقد اعتمد في إعدادها على المصادر التالية:

- الدراسات السابقة التي تمت حول المهارات العملية في العلوم الطبيعية والكيمياء بشكل خاص.
- التوجهات الحديثة في مجال تدريس العلوم الطبيعية، وعلاقتها بالمهارات العملية.
- مقترحات الباحث للأنشطة العملية التي تحقق أهداف دروس مقرر كيمياء١ للوحدة المختارة.
- خبرة الباحث العملية في مجال تعليم الكيمياء في المرحلة الثانوية.

وقد توصل الباحث من خلال المصادر السابقة إلى إعداد قائمة أولية بالمهارات العملية، وقد تضمنت القائمة عشر مهارات عملية رئيسة، يندرج تحتها (١١٢) مهارة عملية فرعية.

وللتأكد من صدق القائمة الأولية (الصدق الظاهري)، قام الباحث بإرسالها إلى مجموعة من المحكمين المختصين، ثم قام برصد استجابات المحكمين ودراستها وتحليلها، وحساب نسبة اتفاق المحكمين لكل مهارة من المهارات العملية الفرعية.

وبعد إجراء التعديلات على القائمة الأولية في ضوء نتائج التحكيم، توصل الباحث إلى القائمة النهائية للمهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١، حيث تضمنت القائمة تسع مهارات عملية رئيسة، يندرج تحتها (٧٠) مهارة فرعية.

إجراءات الإجابة عن السؤال الثاني من أسئلة الدراسة، ونصه ما يلي:

ما البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، لتنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث ببناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط الذي يهدف إلى تنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)، وقد اعتمد في بنائه على المصادر التالية:

- البحوث والدراسات السابقة التي تناولت بناء البرامج التعليمية، والتعلم النشط.
- التوجهات التربوية الحديثة التي تهدف إلى بناء المعرفة بواسطة المتعلم ذاته، ومنها التعلم النشط.
- طبيعة مقرر كيمياء١ وموضوعات الوحدة المختارة فيه، المعتمد من وزارة التعليم طبعة ١٤٣٨/١٤٣٩هـ، وفق سلسلة مناهج ماجروهيل العالمية McGraw-Hill.
- قائمة المهارات العملية بمقرر كيمياء١ التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة.

وقد توصل الباحث من خلال المصادر السابقة إلى صياغة الهيكل العام لبناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، الذي تألف من:

١- المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج التعليمي:

توصل الباحث من خلال البحوث والدراسات السابقة إلى المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج التعليمي التي ارتكز عليها في بنائه، كما استفاد منها في ضبط وتجويد البرنامج التعليمي، وبلغت (١٠١) مواصفة معيارية تم تقسيمها على ستة عناصر كما في الجدول رقم (٢) التالي.

جدول رقم (٢) عناصر المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج التعليمي وعدد مواصفاتها المعيارية

م	عناصر المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج	عدد المواصفات المعيارية
١	المواصفات المعيارية للأهداف	١٧
٢	المواصفات المعيارية للمحتوى العلمي	١٧
٣	المواصفات المعيارية لاستراتيجيات التعلم النشط	١٦
٤	المواصفات المعيارية للأنشطة العملية	٢١
٥	المواصفات المعيارية للوسائل والتقنيات التعليمية	١٦
٦	المواصفات المعيارية للتقويم	١٤
مجموع المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج التعليمي		١٠١

٢- كتاب الطالب (البرنامج التعليمي):

بعد الاطلاع على المواصفات المعيارية اللازمة لبناء البرنامج التدريسي، قام الباحث بإعداد كتاب الطالب الذي يمثل البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط لتنمية المهارات العملية بمقرر

كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)، في الوحدة الثانية: (المادة- الخواص والتغيرات)، وقد تضمن العناصر التالية:

- المقدمة: قام الباحث بكتابة مقدمة مختصرة، وضح فيها كيفية بنائه وفقاً لمفهوم التعلم النشط.

- توجيهات عامة: قام الباحث بكتابة (١٧) عبارة من التوجيهات والإرشادات للطالب؛ لكي يستفيد منها عند دراسة موضوعات الوحدة كالتعاون مع الطلاب، والعمل الجماعي.

- الخطة الزمنية للفصل: وضع الباحث في بداية كل فصل خطة زمنية مقترحة، كما في الجدول رقم (٣) التالي.

جدول رقم (٣) الخطة الزمنية للبرنامج التعليمي

الفصل وعنوانه	موضوع الدرس	عدد الحصص	زمن الحصص
الفصل الأول: حالات المادة وخواصها	حالات المادة	٢	٩٠ دقيقة
	الخواص الفيزيائية للمادة	١	٤٥ دقيقة
	الخواص الكيميائية للمادة	١	٤٥ دقيقة
الفصل الثاني: تغيرات المادة	التغيرات الفيزيائية للمادة	١	٤٥ دقيقة
	التغيرات الكيميائية للمادة	٢	٩٠ دقيقة
	قانون حفظ الكتلة	٢	٩٠ دقيقة
الفصل الثالث: أشكال المادة	العناصر	١	٤٥ دقيقة
	المركبات	١	٤٥ دقيقة
	فصل المركبات	٢	٩٠ دقيقة
	المخاليط	١	٤٥ دقيقة
	فصل المخاليط	٢	٩٠ دقيقة

- أهداف الفصل: وضع الباحث لكل فصل أهدافاً عامة، تمثل المخرجات المتوقعة لكل طالب عند الانتهاء من دراسة الفصل.

- أهداف الدرس: وضع الباحث لكل دروس البرنامج أهدافاً خاصة، تمثل المخرجات المتوقعة لكل طالب عند الانتهاء من دراسة الدرس.

- الربط مع الحياة: وضع الباحث في بداية كل درس أسئلة (تقويم ابتدائي) لأمثلة مألوفة في حياة الطالب؛ لتكون تمهيداً مناسباً للدرس.

- المفاهيم العلمية للدرس: وضع الباحث مجموعة من المفاهيم العلمية لكل درس، التي يُتوقع تكوينها لدى الطلاب بعد تنفيذ الأنشطة العملية.

- مفردات المحتوى (أسئلة الدرس): وضع الباحث مجموعة من الأسئلة الشاملة لكل درس، وتتم هذه الأسئلة أثناء الدروس (تقويم بنائي).

- الأنشطة العملية: قام الباحث بتصميم جميع الأنشطة العملية لدروس البرنامج بشكل مهارات متسلسلة حسب الاستراتيجية المستخدمة، بحيث يكون دور الطالب فيها العنصر النشط أثناء تنفيذها بالتعاون مع أفراد مجموعته والإجابة على تساؤلاتها.

- الوسائل والتقنيات التعليمية: وضع الباحث مجموعة الأجهزة لجميع دروس البرنامج، كجهاز عرض البيانات، والسبورة الذكية؛ لكي يستخدمها الطالب بالتعاون مع أفراد مجموعته أثناء تنفيذ الدروس والأنشطة.

- تقويم الدرس: وضع الباحث في ختام جميع دروس البرنامج مجموعة من الأسئلة التي تُلخص الدرس (تقويم ختامي).

٣- دليل المعلم:

قام الباحث بإعداد دليل لمعلم الكيمياء؛ ليكون مرشداً له في تنفيذ البرنامج التعليمي، للوحدة الثانية: (المادة- الخواص والتغيرات)، وقد تضمن دليل المعلم على مقدمة، وتوجيهات عامة، وخلفية نظرية عن التعلم النشط والمهارات العملية، ونبذة تعريفية عن البرنامج التعليمي ومراحل تنفيذه، ودور المعلم والمتعلم في استراتيجيات البرنامج التعليمي والمهارات العملية التي يهدف البرنامج التعليمي إلى تنميتها.

وللتأكد من صدق البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط (الصدق الظاهري)، قام الباحث بإرساله إلى مجموعة من المحكمين، ثم قام برصد استجابات المحكمين ودراستها وتحليلها، وحساب نسبة اتفاق المحكمين.

وبعد إجراء التعديلات على البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في ضوء نتائج التحكيم، توصل الباحث إلى البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط بصورته النهائية.

إجراءات الإجابة عن السؤال الثالث من أسئلة الدراسة، ونصه ما يلي:

ما فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

وللإجابة عن هذا السؤال، قام الباحث بما يلي :

١- إعداد اختبار المهارات العملية: وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من الاختبار: يهدف إلى قياس فاعلية البرنامج التعليمي في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

- صياغة اختبار المهارات العملية: قام الباحث بصياغة أسئلة الاختبار من نوع الاختيار من متعدد (Multiple Choice Test). وقد تضمن الاختبار بصورته الأولية على (٢٢) سؤلاً، ولكل سؤال تم صياغة أربعة بدائل كإجابات للتقليل من أثر التخمين.

- تحكيم اختبار المهارات العملية: للتأكد من الصدق الظاهري للاختبار، قام الباحث بإرساله إلى مجموعة من المحكمين المختصين، ثم قام برصد استجابات المحكمين، ودراستها وتحليلها.

وبعد إجراء التعديلات على الاختبار في ضوء نتائج التحكيم، توصل الباحث إلى اختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ بصورته النهائية والذي تضمن (١٥) سؤلاً.

- تقدير درجات اختبار المهارات العملية: حدد الباحث لكل سؤال من أسئلة اختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ درجة واحدة للإجابة الصحيحة.

- التجربة الاستطلاعية لاختبار المهارات العملية: قام الباحث بتطبيق اختبار المهارات العملية على عينة استطلاعية من خارج مجتمع الدراسة، تكونت من (٢٥) طالباً ممن اجتازوا مقرر كيمياء١، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية التأكد من:

- زمن الاختبار: تم التأكد من زمن الاختبار من خلال حساب متوسط المدة الزمنية الذي استغرقها أول طالب وآخر طالب للإجابة على أسئلة الاختبار، ليصبح الزمن الكلي لاختبار المهارات العملية بمقرر كيمياء١ ساعتين.

- صدق الاتساق (التجانس) الداخلي للاختبار: قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، كما في الجدول رقم (٤) التالي:

جدول رقم (٤) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار

السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط	السؤال	معامل الارتباط
١	**٠،٧١٦	٦	**٠،٧٦٢	١١	**٠،٥٢٢
٢	**٠،٧٣٩	٧	**٠،٦٤٠	١٢	**٠،٧٠١
٣	**٠،٧٦٤	٨	*٠،٤٠٦	١٣	**٠،٧٦٣
٤	**٠،٧٧٩	٩	*٠،٤١٨	١٤	**٠،٤٦٨
٥	**٠،٦٧١	١٠	**٠،٥٧٩	١٥	*٠،٤٤١

* دالة عند مستوى ٠،٠٥ ** دالة عند مستوى ٠،٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات أسئلة الاختبار والدرجة الكلية للاختبار، معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ أو مستوى ٠،٠٥، وهو ما يؤكد صدق تجانس أسئلة الاختبار فيما بينها وتماسكها وارتباطها مع بعضها البعض، وبالتالي صدق اختبار المهارات العملية بمقرر كيمياء١.

- ثبات الاختبار (ثبات درجاته): تم التأكد من ثبات اختبار المهارات العملية، باستخدام معامل ثبات ألفاكرونباخ، فكان معامل الثبات مساوياً (٠،٨٨٥) للاختبار ككل.

ومما سبق تأكد للباحث صدق وثبات اختبار المهارات العلمية في مقرر كيمياء١، وهذا يعني قبول جميع أسئلة الاختبار، وصالحيتها للتطبيق.

٢- إعداد بطاقة الملاحظة للمهارات العملية: وفقاً للخطوات التالية:

- تحديد الهدف من بطاقة الملاحظة: تهدف إلى قياس فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات).

- تحويل القائمة المعيارية للمهارات العملية إلى بطاقة ملاحظة: لتحديد مستوى أداء الطلاب للمهارات العملية.

- صياغة بطاقة الملاحظة للمهارات العملية: قام الباحث بصياغة جميع المهارات العملية الفرعية المتضمنة في بطاقة الملاحظة، بصورة أفعال سلوكية يمكن ملاحظتها.

- تقدير درجات بطاقة الملاحظة للمهارات العملية: حدد الباحث لمستوى أداء المهارة العملية وفق التدرج الرباعي (عالي جداً، عالي، متوسط، منخفض) الدرجات (١،٢،٣،٤) على التوالي.

- التجربة الاستطلاعية لبطاقة ملاحظة المهارات العملية: قام الباحث بتطبيق بطاقة الملاحظة للمهارات العملية على عينة استطلاعية من خارج مجتمع الدراسة، تكونت من (٢٥) طالباً ممن اجتازوا مقرر كيمياء١، وكان الهدف من التجربة الاستطلاعية التأكد من:

- صدق الاتساق (التجانس) الداخلي لبطاقة الملاحظة: قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات المهارات العملية الفرعية والدرجة الكلية للمهارة الرئيسة المنتمية لها، كما قام الباحث بحساب معامل ارتباط بيرسون بين درجات المهارات العملية الرئيسة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، كما في الجدول رقم (٥).

جدول رقم (٥) معاملات ارتباط بيرسون بين درجات المهارات العملية الرئيسة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة

رقم المهارة	المهارات العملية الرئيسة	معامل الارتباط	مستوى الدلالة
١	مهارة اتباع احتياطات الأمن والسلامة	٠،٨٥٧	٠،٠١
٢	مهارة التعامل السليم مع المواد الكيميائية	٠،٨٣٦	٠،٠١
٣	مهارة الاستخدام السليم للأدوات	٠،٩٢٩	٠،٠١
٤	مهارة الاستخدام السليم للأجهزة	٠،٦٢٦	٠،٠١
٥	مهارة الاستخدام السليم للميزان الكهربائي الرقمي	٠،٩٢٥	٠،٠١
٦	مهارة الاستخدام السليم لموقد بنزن	٠،٧٣٣	٠،٠١
٧	مهارة التسخين	٠،٧٥١	٠،٠١
٨	مهارة القياس	٠،٩٢٨	٠،٠١
٩	مهارة النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية	٠،٧٤١	٠،٠١

يتضح من الجدول السابق أن معاملات الارتباط بين درجات المهارات العملية الرئيسة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة، معاملات ارتباط موجبة ودالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ وهو ما يؤكد صدق تجانس المهارات العملية الرئيسة فيما بينها وتماسكها وارتباطها مع بعضها البعض.

- ثبات بطاقة الملاحظة (ثبات درجاتها): تم التأكد من ثبات بطاقة الملاحظة للمهارات العملية، باستخدام معادلة كوبر سميث Cooper Smith لنسبة الاتفاق بين الملاحظين، حيث قام الباحث بتطبيق البطاقة بمساعدة أحد معلمي الكيمياء بعد تدريبه على طريقة استخدامها، واستخدام دليلها، وكيفية تحديد مستوى الأداء لكل مهارة. والجدول رقم (٦) يوضح معاملات الثبات لبطاقة الملاحظة ومهارتها كما يلي:

جدول رقم (٦) معاملات ثبات بطاقة الملاحظة ومهاراتها باستخدام معادلة كوبر سميث

المهارات العملية الرئيسة	مجموع الأداءات لملاحظة ٢٥طالب	عدد مرات الاتفاق	عدد مرات الاختلاف	نسبة الاتفاق	معامل الثبات
اتباع احتياطات الأمن والسلامة	٢٥ × ٩ = ٢٢٥	١٧٣	٥٢	%٧٦،٨٨٩	٠،٧٦٩
التعامل السليم مع المواد الكيميائية	٢٥ × ٩ = ٢٢٥	١٨١	٤٤	%٨٠،٤٤٤	٠،٨٠٤
الاستخدام السليم للأدوات	٢٥×١٦ = ٤٠٠	٣١٣	٨٧	%٧٨،٢٥٠	٠،٧٨٣
الاستخدام السليم للأجهزة	٢٥ × ٦ = ١٥٠	١٢٢	٢٨	%٨١،٣٣٣	٠،٨١٣
الاستخدام السليم للميزان الكهربائي الرقمي	٢٥ × ٦ = ١٥٠	١١٥	٣٥	%٧٦،٦٦٧	٠،٧٦٧
الاستخدام السليم لموقد بنزن	٢٥ × ٥ = ١٢٥	٩٦	٢٩	%٧٦،٨٠٠	٠،٧٦٨
التسخين	٢٥ × ٤ = ١٠٠	٨٤	١٦	%٨٤،٠٠٠	٠،٨٤٠
القياس	٢٥ × ٧ = ١٧٥	١٣٨	٣٧	%٧٨،٨٥٧	٠،٧٨٩
النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية	٢٥ × ٨ = ٢٠٠	١٥٣	٤٧	%٧٦،٥٠٠	٠،٧٦٥
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	٢٥ × ٧٠ = ١٧٥٠	١٣٧٥	٣٧٥	%٧٨،٥٧١	٠،٧٨٦

يتضح من الجدول السابق أن لبطاقة الملاحظة ومهاراتها معاملات ثبات مرتفعة، مما يشير إلى ثبات درجات بطاقة الملاحظة، وبالتالي ثبات بطاقة الملاحظة للمهارات العملية بمقرر كيمياء١.

ومما سبق تأكد للباحث صدق وثبات بطاقة الملاحظة للمهارات العملية، وهذا يعني قبول جميع المهارات العملية الرئيسة التسع والتي يندرج تحتها (٧٠) مهارة عملية فرعية، وصالحيتها للتطبيق.

إجراءات تطبيق الدراسة (التجربة):

تضمنت إجراءات تطبيق الدراسة (التجربة) على المراحل التالية:

١ـ مرحلة الإعداد والتهيئة للتجربة:

حيث قام الباحث باختيار المجموعة الضابطة والتجريبية بشكل عشوائي، وتوزيع نسخة مطبوعة من كتاب الطالب المتمثل بالبرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط على طلاب المجموعة

التجريبية.، كما جهز البيئة التعليمية (مختبر الكيمياء)، بالمواد والأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ الأنشطة العملية.

٢ـ مرحلة التطبيق القبلي لأداتي الدراسة (الاختبار وبطاقة الملاحظة):

بعد التأكد من صدق وثبات أداتي الدراسة، قام الباحث بتطبيقهما قبلياً على مجموعتي الدراسة، وحيث إن التطبيق القبلي يحتاج مزيداً من الجهد والوقت اللازمين لتجهيز العديد من الأدوات والمواد والأجهزة اللازمة للتطبيق؛ فقد احتاج الباحث للتطبيق القبلي يومين متتاليين.

ـ التطبيق القبلي لاختبار المهارات العملية: للتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين، كما هو موضح في الجدول رقم (٧) التالي:

جدول رقم (٧) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي للاختبار

التطبيق القبلي للاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اختبار المهارات العملية	التجريبية	٣،٩٣٣	١،٦١٧	٠،٧٩١	٠،٤٣٢ غير دالة
	الضابطة	٤،٣٣٣	٢،٢٤٩		

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠،٠٥ ودرجة حرية ٥٨ تساوي ١،٦٧١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) غير دالة، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في اختبار المهارات العملية.

ـ التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية: للتأكد من تكافؤ طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، قام الباحث باستخدام اختبار (ت) لحساب دلالة الفروق بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة، كما هو موضح في الجدول رقم (٨) التالي:

جدول رقم (٨) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة في التطبيق القبلي لبطاقة الملاحظة

التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
اتباع احتياطات الأمن والسلامة	التجريبية	١١،٢٠٠	١،٢٤٣	٠،٦٤٤	٠،٥٢٢ غير دالة
	الضابطة	١١،٤٠٠	١،١٦٣		
التعامل السليم مع المواد الكيميائية	التجريبية	١٠،٠٦٧	٠،٩٠٧	٠،٣٠٦	٠،٧٦١ غير دالة
	الضابطة	١٠،١٣٣	٠،٧٧٦		
الاستخدام السليم للأدوات	التجريبية	٢٠،٢٣٣	١،٣٠٥	٠،٣٥٠	٠،٧٢٨ غير دالة
	الضابطة	٢٠،٣٦٧	١،٦٢٩		

التطبيق القبلي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة
الاستخدام السليم للأجهزة	التجريبية	٧،٣٠٠	١،٠٥٥	٠،٤٩٠	٠،٦٢٦ غير دالة
	الضابطة	٧،١٦٧	١،٠٥٣		
الاستخدام السليم للميزان الكهربائي الرقمي	التجريبية	٨،٤٦٧	٠،٧٣٠	١،٦٢٦	٠،١٠٩ غير دالة
	الضابطة	٨،١٦٧	٠،٦٩٩		
الاستخدام السليم لموقد بنزن	التجريبية	٦،٧٦٧	١،٠٠٦	١،٤٣٨	٠،١٥٦ غير دالة
	الضابطة	٦،٤٣٣	٠،٧٧٤		
التسخين	التجريبية	٤،٤٣٣	٠،٥٦٨	٠،٦٥٩	٠،٥١٣ غير دالة
	الضابطة	٤،٣٣٣	٠،٦٠٦		
القياس	التجريبية	١٠،٠٠٠	١،٥٣١	٠،٤٨٦	٠،٦٢٩ غير دالة
	الضابطة	١٠،١٦٧	١،٠٨٥		
النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية	التجريبية	١٠،٦٠٠	٠،٧٢٤	٠،٧٧٢	٠،٤٤٣ غير دالة
	الضابطة	١٠،٤٣٣	٠،٩٣٥		
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	التجريبية	٨٩،٠٦٧	٦،٠٥٧	٠،٣٠٢	٠،٧٦٤ غير دالة
	الضابطة	٨٨،٦٠٠	٥،٩١٧		

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠،٠٥ ودرجة حرية ٥٨ تساوي ١،٦٧١

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) غير دالة، وبالتالي لا توجد فروق دالة إحصائياً بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في جميع المهارات العملية الرئيسة والدرجة الكلية لبطاقة الملاحظة.

٣- مرحلة البدء بالتجربة وتطبيق البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط:

قام الباحث البدء بالتجربة وتطبيق البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط لمدة ستة أسابيع، وتم في هذه الفترة تدريس مجموعتي الدراسة (الضابطة والتجريبية) للوحدة المختارة من مقرر كيمياء١ التي تضمنت (١١) درساً تم توزيعها على (١٦) حصة دراسية، حيث تم تدريس المجموعة التجريبية باستخدام البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، الذي يمنح للطالب الدور النشط بممارسة استراتيجيات التعلم النشط في تنفيذ الأنشطة العملية لجميع دروس البرنامج، بينما دور المعلم الذي يقوم به الباحث أصبح التوجيه والإرشاد لعملية التعلم، كما تم تدريس المجموعة الضابطة باستخدام الكتاب المقرر بالطريقة التقليدية المعتادة في تدريس العلوم التي يُطلق عليها العروض العملية.

٤- مرحلة التطبيق البعدي لأداتي الدراسة (الاختبار وبطاقة الملاحظة):

بعد انتهاء التجربة، قام الباحث بتطبيق أداتي الدراسة (اختبار المهارات العملية وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية) بعدياً على مجموعتي الدراسة ولمدة يومين كما تم في التطبيق القبلي.

الأساليب الإحصائية المستخدمة:

استخدم الباحث الأساليب الإحصائية التالية:

١- حساب التكرارات والنسب المئوية.

٢- معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation.

٤- معامل ثبات ألفا كرونباخ Cronbach Alpha.

٥- معامل ثبات كوبر سميث Cooper Smith.

٦- اختبار (ت) للمجموعات المستقلة Independent Samples T-Test.

٧- مربع إيتا (η2) Eta Squared .

نتائج الدراسة ومناقشتها وتفسيرها

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الأول:

للإجابة عن السؤال الأول في هذه الدراسة، ونصُه: ما المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١؟

قام الباحث بمجموعة من الخطوات والإجراءات التفصيلية التي تضمنت: إعداد قائمة أولية بالمهارات العملية، ومن ثم تحكيمها، ومن نتائج التحكيم توصل الباحث إلى القائمة النهائية للمهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) في دراسة مقرر كيمياء١، كما هو موضح في الجدول رقم (٩) التالي:

جدول رقم (٩) المهارات العملية الرئيسة ومهاراتها الفرعية

الرقم	المهارات العملية الرئيسة ومهاراتها الفرعية
١	**مهارة اتباع احتياطات الأمن والسلامة وتشمل المهارات الفرعية التالية:**
	١- ارتداء معطف المختبر.
	٢- ارتداء قفازات المختبر.
	٣- وضع الكمامات على الأنف أثناء تحضير الغازات الخطرة.
	٤- فتح محبس علب واسطوانات الغاز بحذر.
	٥- غلق محبس علب واسطوانات الغاز قبل مغادرة المختبر.
	٦- فتح باب خزانة طرد الغازات بشكل سليم.
	٧- الضغط على زر تشغيل خزانة طرد الغازات عند تحضير الغازات الخطرة.
	٨- الضغط على زر إيقاف تشغيل خزانة طرد الغازات قبل مغادرة المختبر.
	٩- غسل اليدين بالماء والصابون قبل مغادرة المختبر.

الرقم	المهارات العملية الرئيسة ومهاراتها الفرعية
٢	مهارة التعامل السليم مع المواد الكيميائية وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- استخدام ملعقة معدنية نظيفة لنقل المادة الصلبة من العبوة الأصلية إلى أنبوبة اختبار.
	٢- استخدام ملعقة معدنية نظيفة لنقل المادة الصلبة من العبوة الأصلية إلى كأس زجاجي
	٣- استخدام ملعقة معدنية نظيفة لنقل المادة الصلبة من العبوة الأصلية إلى ورقة ترشيح.
	٤- استخدام ملعقة معدنية نظيفة لنقل المادة الصلبة من العبوة الأصلية إلى زجاجة ساعة
	٥- استخدام ملعقة معدنية نظيفة لخلط مادتين صلبتين في زجاجة ساعة.
	٦- وضع ناتج احتراق مادة صلبة في كأس زجاجي مملوء بماء الصنبور.
	٧- استخدام الكأس لنقل المادة السائلة إلى أنبوبة الاختبار من خلال القمع الزجاجي.
	٨- استخدام الكأس لنقل المادة السائلة إلى المخبار المدرج من خلال القمع الزجاجي.
	٩- استخدام الماصة لنقل المادة السائلة من كأس زجاجي إلى كأس زجاجي آخر.
٣	مهارة الاستخدام السليم للأدوات وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- وضع مادة صلبة مكعبة داخل الكأس الزجاجي وهو بشكل مائل.
	٢- استخدام الساق الزجاجية لتقليب المحاليل الكيميائية.
	٣- استخدام الملقط لحرق المواد التي توجد بشكل كُتل صلبة.
	٤- استخدام الهاون الخزفي (المدق) لطحن المادة الصلبة بشكل دائري.
	٥- ضغط مالئة الماصة باليد لسحب المادة السائلة من الكأس الزجاجي إلى الماصة.
	٦- التحكم بمالئة الماصة لنقل المادة السائلة وببطء من الماصة إلى الكأس الزجاجي.
	٧- إمساك أنبوبة الاختبار من المنتصف بواسطة ماسك أنابيب الاختبار.
	٨- وضع مثلث التسخين الخزفي على حامل المثلث الحديدي.
	٩- تثبيت البوتقة الخزفية داخل مثلث التسخين الخزفي.
	١٠- إمساك البوتقة الخزفية بواسطة ماسك البوتقة بعد الانتهاء من عملية التسخين.
	١١- ربط البالون بالصمام المخصص لنفخ البالونات المتصل بمحبس اسطوانة الهيليوم.
	١٢- ثني ورقة الترشيح مرتين ليصبح شكلها ربع شكل ورقة الترشيح الأصلي.
	١٣- فتح أحد جوانب ورقة الترشيح لتصبح بشكل فتحة القمع الزجاجي.
	١٤- تثبيت ورقة الترشيح داخل القمع الزجاجي (قمع الترشيح).
	١٥- وضع قمع الترشيح الزجاجي داخل فتحة أنبوبة الاختبار.
	١٦- إضافة محتويات الكأس من المخلوط غير المتجانس وببطء إلى داخل قمع الترشيح.
٤	مهارة الاستخدام السليم للأجهزة وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- تثبيت جهاز هوفمان الخاص بالتحليل الكهربائي للماء في الحامل المعدني.

الرقم	المهارات العملية الرئيسة ومهاراتها الفرعية
	٢- وضع أقطاب التحليل الكهربائي في جهاز هوفمان في المكان المخصص أسفل الجهاز
	٣- إضافة الماء والحمض لجهاز هوفمان في المكان المخصص أعلى الجهاز بواسطة القمع.
	٤- توصيل أقطاب جهاز هوفمان بجهاز المصدر الكهربائي عبر أسلاك كهربائية.
	٥- تشغيل جهاز المصدر الكهربائي للجهود المنخفضة بالضغط على زر التشغيل.
	٦- ضبط مفتاح الجهد لجهاز المصدر الكهربائي على الجهد المراد قياسه.
٥	مهارة الاستخدام السليم للميزان الكهربائي الرقمي وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- وضع الميزان الكهربائي الرقمي على طاولة بمستوى أفقي.
	٢- تشغيل الميزان الكهربائي الرقمي بالضغط على زر التشغيل.
	٣- وضع الأداة الصلبة المراد قياس كتلتها على كفة الميزان الكهربائي الرقمي مباشرة.
	٤- وضع ورقة بيضاء أو ورقة ترشيح على كفة الميزان الرقمي قبل وضع المادة الصلبة.
	٥- إهمال كتلة ورقة الترشيح بالضغط على زر تحديث الأرقام للحصول على الرقم صفر.
	٦- استخدام الملعقة المعدنية لنقل المادة الصلبة المراد قياس كتلتها إلى ورقة الترشيح.
٦	مهارة الاستخدام السليم لموقد بنزن وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- فتح محبس الغاز الرئيس المتصل بموقد بنزن.
	٢- فتح محبس موقد بنزن وإشعاله بتقريب عود ثقاب مشتعل إلى فوهته.
	٣- التحكم بمنظم موقد بنزن لضبط تدفق الغاز والأكسجين بحيث يظهر اللهب الأزرق.
	٤- حرق المواد الصلبة بتعريضها للهب موقد بنزن مباشرة.
	٥- غلق محبس موقد بنزن والغاز الرئيس قبل مغادرة المختبر.
٧	مهارة التسخين وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- تسخين البوتقة الخزفية المحتوية على المادة الصلبة داخل مثلث التسخين بشكل مباشر
	٢- تسخين أنبوبة الاختبار المحتوية على المادة الصلبة فوق لهب موقد بنزن بشكل مائل.
	٣- تحريك أنبوبة الاختبار أثناء التسخين لضمان توزيع الحرارة على الأنبوبة.
	٤- وضع أنبوبة الاختبار بعد الانتهاء من عملية التسخين في حامل أنابيب الاختبار.
٨	مهارة القياس وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- قياس طول مادة صلبة مكعبة بواسطة المسطرة بكل دقة دون زيادة أو نقص.
	٢- قياس عرض مادة صلبة مكعبة بواسطة المسطرة بكل دقة دون زيادة أو نقص.
	٣- قياس ارتفاع مادة صلبة مكعبة بواسطة المسطرة بكل دقة دون زيادة أو نقص.
	٤- قياس كتلة المادة الصلبة بواسطة الميزان الكهربائي بكل دقة دون زيادة أو نقص.
	٥- قياس حجم المادة السائلة بواسطة المخبار المدرج بكل دقة دون زيادة أو نقص.

الرقم	المهارات العملية الرئيسة ومهاراتها الفرعية
	٦- قياس حجم المادة السائلة بواسطة الماصة حتى العلامة بكل دقة دون زيادة أو نقص
	٧- قياس جهد التيار بواسطة جهاز المصدر الكهربائي بكل دقة دون زيادة أو نقص.
٩	مهارة النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية وتشمل المهارات الفرعية التالية:
	١- التخلص من المواد السائلة المأمونة بسكبها في مجاري المياه.
	٢- التخلص من المواد الصلبة المأمونة برميها في حاوية النفايات.
	٣- التخلص من المواد الغازية غير المأمونة في خزانة طرد الغازات.
	٤- تنظيف أنابيب الاختبار بفرشاة الأنابيب المخصصة لذلك.
	٥- وضع أنابيب الاختبار بعد تنظيفها في حامل أنابيب الاختبار بطريقة صحيحة.
	٦- تنظيف الأدوات الزجاجية بأنواعها المختلفة.
	٧- وضع الأدوات الزجاجية بعد تنظيفها في أماكنها.
	٨- تنظيف مكان العمل قبل مغادرة المختبر.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثاني:

للإجابة عن السؤال الثاني في هذه الدراسة، ونصُه: ما البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، لتنمية المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

قام الباحث بمجموعة من الخطوات والإجراءات التفصيلية والتي تضمنت: بناء البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، ومن ثم تحكيمه، ومن نتائج التحكيم توصل الباحث إلى البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط بصورته النهائية، والذي لخصه الباحث في إجراءات الدراسة.

نتائج الدراسة المتعلقة بالسؤال الثالث:

للإجابة عن السؤال الثالث في هذه الدراسة، ونصُه: ما فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات)؟

قام الباحث باختبار فروض الدراسة الحالية؛ وذلك للتحقق من صحتها كما يلي:

- النتائج المتعلقة بالفرض الأول:

للتحقق من صحة الفرض الأول قام الباحث باستخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (التجريبية والضابطة)، كما قام بحساب مربع إيتا، للتعرف على حجم تأثير وفاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (١٠) التالي:

جدول رقم (١٠) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي للاختبار

التطبيق البعدي للاختبار	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
اختبار المهارات العملية	التجريبية	١١،٩٦٧	٠،٧٦٥	٥،١٤٤	٠،٠١	٠،٤٣٢
	الضابطة	٩،٦٠٠	٢،٤٠١			

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠،٠١ ودرجة حرية ٥٨ تساوي ٢،٣٩٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من الجدول أن قيمة مربع إيتا (حجم التأثير) قد بلغت (٠،٤٣٢)، ويمكن الحكم على قيمة مربع إيتا (حجم تأثير البرنامج التعليمي) من خلال القيم التي وردت في منصور (١٩٩٧،ص٥٧) كما يلي:

- حجم التأثير خفيف إذا كانت قيمة مربع إيتا أقل من ٠،٠٦ .
- حجم التأثير متوسط إذا كانت القيمة أكبر من أو يساوي ٠،٠٦ وأقل من ٠،١٤ .
- حجم التأثير كبير إذا كانت قيمة مربع إيتا أكبر من أو يساوي ٠،١٤ .

ولذلك يُعد حجم تأثير البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط من القيمة (٠،٤٣٢) كبيراً، وبالتالي فإن البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط له فاعلية في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ بنسبة تساوي (٤٣،٢%).

- النتائج المتعلقة بالفرض الثاني:

للتحقق من صحة الفرض الثاني قام الباحث باستخدام اختبار (ت) للمجموعات المستقلة (التجريبية والضابطة)، وقام أيضاً بحساب مربع إيتا، للتعرف على حجم تأثير وفاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط، وكانت النتائج كما في الجدول رقم (١١) التالي:

جدول رقم (١١) اختبار (ت) لدلالة الفروق بين متوسطي مجموعتي الدراسة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة

التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
اتباع احتياطات الأمن والسلامة	التجريبية	٣٠،٧٣٣	٣،٢٤٨	١٢،١٧٦	٠،٠١	٠،٧١٩
	الضابطة	٢٠،١٣٣	٣،٤٩١			
التعامل السليم مع المواد الكيميائية	التجريبية	٢٧،٢٦٧	٣،٢٣٧	١١،٩٥٧	٠،٠١	٠،٧١١
	الضابطة	١٦،٩٣٣	٣،٤٥٣			
الاستخدام السليم للأدوات	التجريبية	٥٥،١٦٧	٣،٨٤٢	٢١،١٧٠	٠،٠١	٠،٨٨٥

التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة "ت"	مستوى الدلالة	مربع إيتا
	الضابطة	٣١،٦٣٣	٤،٧٢٣			
الاستخدام السليم للأجهزة	التجريبية	١٩،٢٠٠	٢،٤٦٩	١٣،٧٤٦	٠،٠١	٠،٧٦٥
	الضابطة	١٠،٢٣٣	٢،٥٨٢			
الاستخدام السليم للميزان الكهربائي الرقمي	التجريبية	٢١،٠٣٣	٢،٤١٤	١٣،٨٦٦	٠،٠١	٠،٧٦٨
	الضابطة	١٢،١٣٣	٢،٥٥٦			
الاستخدام السليم لموقد بنزن	التجريبية	١٧،١٣٣	٢،٤١٧	١٢،١٩٤	٠،٠١	٠،٧١٩
	الضابطة	٩،٩٣٣	٢،١٤٩			
التسخين	التجريبية	١٢،٤٦٧	١،٥٢٥	١٥،٧٠٨	٠،٠١	٠،٨١٠
	الضابطة	٦،٤٦٧	١،٤٣٢			
القياس	التجريبية	٢٣،٧٦٧	٢،٥٠١	١٢،٥٧٦	٠،٠١	٠،٧٣٢
	الضابطة	١٤،٩٣٣	٢،٩٢٤			
النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية	التجريبية	٢٦،٨٣٣	٢،٤٩٣	٣٠،٦٥٥	٠،٠١	٠،٩٤٢
	الضابطة	١١،٥٠٠	١،١٣٧			
الدرجة الكلية لبطاقة ملاحظة المهارات العملية	التجريبية	٢٣٣،٦٠٠	١٨،٩٩٣	١٩,٧٣٠	٠،٠١	٠،٨٧٠
	الضابطة	١٣٣،٩٠٠	٢٠،١٣٣			

قيمة "ت" الجدولية عند مستوى دلالة ٠،٠١ ودرجة حرية ٥٨ تساوي ٢،٣٩٠

يتضح من الجدول السابق أن قيمة (ت) دالة، وبالتالي توجد فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة ملاحظة المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية.

كما يتضح من الجدول أن قيم مربع إيتا (حجم التأثير) تراوحت ما بين (٠،٧١١) في مهارة التعامل السليم مع المواد الكيميائية إلى (٠،٩٤٢) في مهارة النظافة والتخلص من نفايات المواد الكيميائية، وبالتالي فإن البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط له فاعلية في تنمية المهارات العملية بمقرر كيمياء١ بنسب تراوحت ما بين (٧١،١%) إلى (٩٤،٢%).

ـ مناقشة النتائج المتعلقة بفروض الدراسة:

أشارت نتائج الفرض التي حققتها المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية في مقرر كيمياء١، إلى ما يلي:

١- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يُقبل فرض الدراسة الأول والذي ينص على التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية".

٢- وجود فروق دالة إحصائياً عند مستوى ٠،٠١ بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية، وبذلك يُقبل فرض الدراسة الثاني والذي ينص على التالي: "توجد فروق ذات دلالة إحصائية عند مستوى ($\alpha \leq 0.05$) بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لبطاقة الملاحظة للمهارات العملية في مقرر كيمياء١ لصالح المجموعة التجريبية".

٣- فاعلية البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط في تنمية جميع المهارات العملية بمقرر كيمياء١ لدى طلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) بالمجموعة التجريبية كانت كبيرة مقارنة بالطريقة التقليدية المعتادة التي استُخدم فيها الكتاب المقرر، حيث بلغت فاعلية البرنامج التعليمي في اختبار المهارات العملية وبطاقة الملاحظة للمهارات العملية ككل (٤٣،٢%) و (٨٧%) على التوالي.

وتتفق هذه النتائج مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي أظهرت نتائجها عن فاعلية البرامج القائمة على التعلم النشط واستراتيجياته في تنمية المهارات العملية، كدراسة (Coy,2001)، ودراسة ضاوية مصباح (٢٠١٣)، ودراسة الصعوب (٢٠١٤)، ودراسة هبه فرحات (٢٠١٥).

كما تتفق هذه النتائج أيضاً مع ما توصلت إليه بعض الدراسات السابقة التي أظهرت نتائجها عن تنمية المهارات العملية في الكيمياء عبر أساليب أخرى، كدراسة ملاك السليم (٢٠٠١)، ودراسة هدى عبد الفتاح (٢٠٠٩)، ودراسة الاشموري (٢٠١٦)، ودراسة ريم الطعيمي (٢٠١٦).

- تفسير النتائج المتعلقة بفروض الدراسة:

يمكن تفسير النتائج السابقة كما يلي:

١- طبيعة البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط مُمثلاً باستراتيجياته الأربع: (حل المشكلات، والاكتشاف، والاستقصاء، ودورة التعلم الخماسية)، جعلت من الطالب عنصراً نشطاً ومحوراً للعملية التعليمية، مما أتاح لمجموعات طلاب المجموعة التجريبية بممارسة استراتيجيات التعلم النشط في تنفيذ الأنشطة العملية بأنفسهم تحت إشراف وتوجيه المعلم، فكان لذلك أثر إيجابي في تنمية المهارات العملية لديهم.

٢- طبيعة المتعلم في التعلم النشط وطبيعة الأدوار الإيجابية والنشطة التي يقوم بها، كتحمل المسؤولية والثقة بالنفس والحوار والتعاون والتواصل مع الآخرين والعمل الجماعي أثناء تنفيذ دروس البرنامج التعليمي والأنشطة العملية المضمنة فيها، كان لذلك أثر إيجابي بممارستهم للمهارات العملية بكل يسر وسهولة، مما أسهم في تنميتها لديهم.

٣- إعادة صياغة المحتوى العلمي لدروس البرنامج التعليمي في الوحدة المختارة: (المادة- الخواص والتغيرات) بصورة أنشطة عملية، تم تصميمها بشكل مهارات متسلسلة حسب الاستراتيجية المستخدمة، أتاح الفرصة لمجموعات طلاب المجموعة التجريبية بممارسة المهارات العملية والتدرب عليها وتكرارها تحت إشراف وتوجيه المعلم، فكان لذلك أثر إيجابي في تنمية المهارات العملية لديهم.

٤- تجهيز البيئة التعليمية (مختبر الكيمياء) بالمواد الكيميائية والأدوات والأجهزة والوسائل والتقنيات التعليمية، ساعد طلاب المجموعة التجريبية على ممارسة استراتيجيات التعلم النشط في تنفيذ جميع الأنشطة العملية، مما كان له أثر في تنمية المهارات العملية لديهم.

٥- التغذية الراجعة التي قُدمت لطلاب المجموعة التجريبية مباشرة بعد أدائهم للمهارات العملية بشكل خاطئ، كان له أثر في تقويم المهارات العملية وتنميتها بطريقة صحيحة.

توصيات الدراسة:

بناء على النتائج التي توصلت لها الدراسة، فإن الباحث يوصي بما يلي:

١- الإفادة من قائمة المهارات العملية المناسبة لطلاب المرحلة الثانوية (نظام المقررات) التي توصلت لها الدراسة عند بناء وتطوير مقرر كيمياء١.

٢- الاهتمام بتنمية المهارات العملية في مقررات الكيمياء والعلوم الطبيعية بشكل عام من خلال التدريس باستخدام التعلم النشط واستراتيجياته، حيث تُعتبر تنميتها من أهم المبادئ التي بُنيت عليها المعايير العالمية لتدريس العلوم.

٣- الإفادة من البرنامج التعليمي القائم على التعلم النشط عند تطوير مقررات الكيمياء والعلوم الطبيعية بشكل عام من حيث تصميم وإعداد الدروس في ضوء التعلم النشط.

٤- الاهتمام بالبيئة التعليمية (مختبرات الكيمياء والعلوم) وتجهيزها بكافة الأدوات والمواد والأجهزة والوسائل التعليمية؛ لتفعيل الأنشطة العملية وممارسة المهارات العملية وتنميتها.

٥- تضمين التعلم النشط وتطبيقاته التربوية في برامج كليات التربية من خلال مقررات طرق تدريس العلوم والتخصصات الأخرى قبل التخرج، ومن خلال برنامج الدبلوم التربوي المنفذ فيها بعد التخرج.

٦- تدريب المعلمين والمشرفين التربويين على توظيف التعلم النشط وتطبيقاته التربوية في تدريس العلوم الطبيعية بشكل عام، من خلال البرامج التدريبية والندوات وورش العمل.

المراجع

١- المراجع العربية:

الاشموري، خالد علي. (٢٠١٦). **برنامج تدريبي مقترح لتنمية المهارات المختبرية في مادة الكيمياء لدى الطلاب المعلمين بكلية التربية جامعة صنعاء واتجاهاتهم نحو تدريسها**. رسالة دكتوراه، كلية التربية، جامعة المنصورة.

بن ياسين، ثناء محمد. (٢٠١٣). استراتيجيات التعلم النشط وتنمية عمليات العلم: الأهمية والمعوقات من وجهة نظر معلمات العلوم. **مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس**، كلية التربية، جامعة أم القرى، العدد (٤٤)، ص ٤٩- ١٠٤.

الجبر، جبر محمد، والحصان، أماني محمد. (٢٠١٠). أثر نموذج قائم على مدخل التعلم النشط في تنمية التحصيل والكفاءة الذاتية في تدريس العلوم لدى الطالبات المعلمات بكلية التربية. **مركز بحوث كلية التربية**، جامعة الملك سعود، الرياض.

جبران، وحيد. (٢٠٠٢). **التعلم النشط الصف كمركز تعلم حقيقي**. رام الله: المركز الاعلامي والتنسيق التربوي.

الجمعة، خالد عبدالله. (١٩٩٥). **تقييم أداء معلمي الكيمياء لبعض المهارات العملية المتضمنة بكتاب الكيمياء الصف الثالث الثانوي**. رسالة ماجستير، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

الحصان، أماني محمد. (٢٠٠٧). **فاعلية نموذج أبعاد التعلم في تنمية بعض مهارات التفكير والاستيعاب المفاهيمي في العلوم والإدراكات نحو بيئة الصف لدى تلميذات المرحلة الابتدائية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الرياض للبنات.

الروساء، تهاني محمد. (٢٠٠٧). **فاعلية برنامج مقترح في تنمية ممارسات التعلم النشط وتعديل الاعتقادات نحوه لدى معلومات الطالبات بكلية التربية (الأقسام العلمية بالرياض)**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة الملك سعود.

زيتون، عايش. (٢٠٠١). **أساليب تدريس العلوم**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سالم، المهدي محمود. (٢٠٠١). تأثير استراتيجيات التعلم النشط في مجموعات المناقشة على التحصيل والاستيعاب المفاهيمي والاتجاهات نحو تعلم الفيزياء لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة التربية العلمية** ،جامعة عين شمس، المجلد (٤)، العدد (٢)، ص ص ١٠٧-١٤٧.

سرور، عايدة عبدالحميد. (١٩٩٠). تقويم الجوانب المعرفية للمهارات العملية في الكيمياء ونموها لدى شعبة فيزياء كيمياء بكليات التربية. **مجلة التربية المعاصرة**، العدد (١٤)، ص ص ٢٥٤-٢٨٨.

سرور، نجاح عبد القادر. (٢٠١٦). **الرسول صلى الله عليه وسلم واستراتيجيات التعلم النشط**. مجلة الوعي الإسلامي، وزارة الأوقاف والشؤون الإسلامية بالكويت، العدد (٦١٨)، ص ص ٧٦-٧٨.

سعادة، جودت أحمد، وآخرون. (٢٠١١). **التعلم النشط بين النظرية والتطبيق**. عمان: دار الشروق للنشر والتوزيع.

سلام، صفية محمد. (١٩٩١). الأنماط السائدة في تدريس العلوم في المدرسة الابتدائية والاعدادية والثانوية. **مجلة البحث في التربية علم النفس**، المجلد (٤)، العدد (٣)، ص ص ٢٧١ – ٣٢٤.

السليم، ملاك محمد. (٢٠٠١). برنامج مقترح لتنمية بعض المهارات العملية الكيميائية المدرسية لدى طالبات كلية التربية للبنات بالرياض. **مجلة رسالة الخليج العربي**، العدد (٨٢)، ص ص ١١١-١٧٢.

شاهين، نجاة حسن. (٢٠٠٧). الكفاءة الذاتية في الكيمياء لطلاب كلية التربية واتجاهاتهم نحوها وعلاقتها بخبرات التعلم. **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٠)، العدد (٤)، ص ص ١١٥-١٤٢.

شاهين، نجاة حسن. (٢٠٠٩). أثر استخدام استراتيجيات التعلم النشط على التحصيل وتنمية عمليات العلم لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٢)، العدد (٢)، ص ص ١٢٧-١٥٩.

شحاته، إيهاب السيد. (٢٠٠٧). **فعالية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس الهندسة على التحصيل المؤجل الهندسي وفقاً لمستويات فان هيل لدى تلاميذ المرحلة الإعدادية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية التربية، جامعة أسيوط.

الشهراني، عامر عبدالله، والسعيد، سعيد محمد. (٢٠٠٤). **تدريس العلوم في التعليم العام**. الرياض: مطابع الملك سعود.

الصعوب، طارق فارس. (٢٠١٤). فاعلية استراتيجية قائمة على بعض أساليب التعلم النشط لتنمية المهارات العملية والميل نحو الكيمياء لدى طلبة الصف العاشر بالأردن. **مجلة القراءة والمعرفة**، العدد (١٥٠)، ص ص ٦٣-٩٢.

الطعيمي، ريم عبدالله. (٢٠١٦). **بناء برنامج قائم على نموذج سكمان الاستقصائي وقياس فاعليته في تنمية عمليات العلم التكاملية والمهارات المعملية في مقرر الكيمياء بالمرحلة الثانوية**. رسالة دكتوراه غير منشورة، كلية العلوم الاجتماعية، جامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية.

عبدالفتاح، هدى عبد الحميد. (٢٠٠٩). فعالية استخدام المعمل الافتراضي في تنمية المهارات العملية للكيمياء لطلاب كلية التربية. الجمعية المصرية للمناهج وطرق التدريس، **مجلة التربية العلمية**، المجلد (٢)، العدد (١)، ص ص ١٢٩-١٦٤.

عبدالكريم، غادة قصي. (٢٠٠٩). **أثر برنامج قائم على التعلم النشط في الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض المهارات الحياتية والتحصيل لدى تلاميذ المعوقين عقليا القابلين للتعلم**. رسالة ماجستير، جامعة جنوب الوادي، كلية التربية بقنا.

عبدالوهاب، فاطمة محمد. (٢٠٠٥). فاعلية استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تحصيل العلوم وتنمية مهارات التعلم والميول العلمية لدى تلاميذ الصف الخامس الابتدائي. **مجلة التربية العلمية**، المجلد (٨)، العدد (٢)، ص ص ١٢٧ – ١٨٥.

العساف، صالح حمد. (٢٠١٢). **المدخل إلى البحث في العلوم السلوكية**. الرياض: دار الزهراء للنشر والتوزيع.

فرحات، هبه سامي. (٢٠١٥). برنامج مقترح في الكيمياء قائم على بعض استراتيجيات التعلم النشط لتنمية المهارات العملية والاتجاه نحو العلم لدى طلاب الصف الأول الثانوي. **مجلة التربية العلمية**، المجلد (١٨)، العدد (٦)، ص ص ١٩٩- ٢٣٢.

قرني، زبيدة محمد. (٢٠١٣). **استراتيجيات التعلم النشط المتمركز حول الطالب**. القاهرة: المكتبة العصرية للنشر والتوزيع.

قطامي، يوسف. (٢٠٠١). أساليب تصميم التدريس. عمان: دار الفكر.

كوجك، كوثر حسين، وآخرون. (٢٠٠٥). **الموسوعة المرجعية للتعلم النشط: الدليل المرشد للموسوعة المرجعية للتعلم النشط**. القاهرة: مركز تطوير المناهج والمواد التعليمية.

لبيب، رشدي. (١٩٩٧). **معلم العلوم ومسؤولياته وأساليب عمله، إعداده، نموه العلمي والمهني**. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.

مدكور، علي أحمد. (٢٠٠٦). **نظريات المناهج التربوية**. القاهرة: دار الفكر العربي.

مصباح، ضاوية ميلاد. (٢٠١٣). فاعلية استراتيجية مقترحة قائمة على البنائية لتدريس العلوم في تنمية المفاهيم العلمية ومهارات عمليات العلم والمهارات المعملية لدى تلاميذ الشق الثاني من التعليم الأساسي بليبيا. رسالة دكتوراه، **معهد الدراسات التربوية**، جامعة القاهرة.

مكوماس، ويليام. (٢٠١٦). **لغة التربية العلمية: مسرد موسع للمصطلحات والمفاهيم الرئيسة في تدريس العلوم وتعلمها**. ترجمة: هيا المزروع وآخرون، الرياض: دار جامعة الملك سعود للنشر.

منصور، رشدي فام. (١٩٩٧). حجم التأثير: الوجه المكمل للدلالة الاحصائية. **المجلة المصرية للدراسات النفسية**، المجلد (٧)، العدد (١٦)، ص ص ٥٧- ٧٥.

وزارة التعليم. (٢٠١٨). الإدارة العامة للتعليم بمنطقة القصيم. **إدارة التخطيط والتطوير**، وحدة الدراسات والبحوث.

٢- المراجع الأجنبية:

Anderson, L. & Mcarthy, C. (2000). Active Learning Techniques Versus Traditiona Teaching Styles. two experiments from history and political science innovative higher education , 24(4),279294.

Bashm, L. (1994). Active Learning and the at Risk students : Cultivating positive Attitudes towards science and learning. ED374088.

Bybee, R.W. (2006). How inquiry could contribute to the prepared mind.

The American Biology Teacher, 68(8), 454-457.

Coy, A. (2001) . Teaching Fifth Grade Mathematical Concepts : Effects of Word Problems used With Traditional Methods. the Eric database , No , 452054.

Felder, K. & brent, C. (2009). Active learning startegies in Physics teaching. Energy Educ Sci Technol Part B : 1:27-50 .

Lantis, J.S. (2002). Active Learning Strategies. http:/www2edc.

Org/NTP/training design active learning /classroommain.htn.

Mathews, L. (2006). Elements of Activ Learning. http:/www2una, edu/geograghy /active/elements.htm.

Prince, M. (2004) . Dose Active Learning Work ? A Review of the Research . J . Engr , Education ,93 (3),223-231.

Silberman, M. (1996). Active Learning: 101 Strategies to teash any subject. Boston: Allyn and Bacon.

Tandogan, R. & Orhan, A. (2007). The Efects of Problem – Based Active Learning in Science Education on Students' Academice Achievement, Attitude and concept Learning.Journal of Mathematics Science of Technology Education, 3(1),7181.

Taraban, R. & Pollard, R. and Bowen, C. (2007). Effects of Ahitudes, and Behaviors in High School Biologu. Journal of Research in Sience Teaching44 (7),960979.