استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية

إعداد

د. عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة
مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية – جامعة بني سويف

د. محمد عبد الرازق عبد الفتاح
أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم
كلية التربية - جامعة عين شمس

٢٠١٩م

مستخلص البحث

عنوان البحث:"استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية".

إعداد:د/ عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية - جامعة بني سويف.

د/ محمد عبد الرازق عبد الفتاح أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم بكلية التربية – جامعة عين شمس.

هدف البحث إلى التعرف على فاعلية استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم اتباع إجراءات البحث التي تتفق وكل من المنهج الوصفي، والمنهج التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، وتمثلت أدوات القياس في:اختبار الممارسات العلمية والهندسية، و"مقياس المهارات الاجتماعية" لتلاميذ المرحلة الابتدائية، كما تم اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٧م)، وبلغ قوامها (٧٨) تلميذوتلميذة؛ قسمت إلى مجموعتين إحداهما تجريبية والأخرى ضابطه، قوام كل منها (٣٩) تلميذ وتلميذة.وحدد البحث الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ هذه المرحلة، وكذلك المهارات الاجتماعية، وتوصل لأبعاد كل مهارة بما يتناسب وطبيعة هؤلاء التلاميذ.وكشفت نتائج البحث التجريبية عن أن نموذج التعلم الخبراتي كان ذا أثر دال وفاعلية مقبولة في تحسين الممارسات العلمية والهندسية، في حين كانت فاعليته ضعيفة في تحسين المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، رغم ظهور أثر دال يرجع لنموذج التعلم الخبراتي في تنميتها مقارنة بالطريقة المعتادة.

الكلمات المفتاحية: التعلم الخبراتي،الممارسات العلمية والهندسية،المهارات الاجتماعية، الاعتماد المتبادل الإيجابي، توكيد الذات، الإنصات.

Abstract

Title of the Study: "Use of the Experiential Learning Model in the teaching of science to develop Science And Engineering Practices and some social skills among primary school students".

By: Dr. Eid Mohamed Abd-ElAziz Abou-Ghaneima: Lecturer of Curriculum & Instruction, Faculty of Education, Beni-Suef University.

Dr. Mohamed Abdel Razek Abdel Fattah: Associate Professor of Curricula and Methods of Teaching Science at the Faculty of Education - Ain Shams University

This study aimed to identify the effectiveness of the use of the experiential learning model in teaching science to develop Science And Engineering Practices and some social skills in primary school students. The study procedures were followed according to descriptive and semi-

experimental approaches involving an experimental design of equivalent groups. Instrumentation included two data collection tools: the Science And Engineering Practices Test, and the Social Skills Scale for primary school students. The sample of the study was selected from the sixth grade pupils in Mohammed Anwar Hassan Primary School in Beni Suef Educational Zone for the academic year (2017/2018). The sample consisted of (78) students of both genders who were divided into two groups, one experimental and the other control. The study identified the appropriate scientific and engineering practices for the sixth grade students, as well as the social skills, and figured out the dimensions of each skill in proportion to the students of the primary stage. The results of the experiment revealed that the model of experiential learning had a significant effect on the improvement of Science And Engineering Practices, while its effectiveness in improving the social skills of students in the experimental group was weak, although there was a significant impact on the intervention model compared to the conventional method of teaching.

Keywords:Experiential Learning Model,Science And Engineering Practices, Social Skills, Positive Interdependence, Self-Assertiveness, Listening

"استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية
وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية".

إعداد: د/ عيد محمد عبد العزيز أبو غنيمة[١]
د/ محمد عبد الرازق عبد الفتاح[٢]

مقدمة:

تزايد اهتمام الكثير من أعضاء مجتمع التربية العلمية في الآونة الأخيرة بالممارسات العلمية والهندسية، خاصة بعد ظهورها بوثيقة معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" كموجة تَطَوُّرِيّة بديلة عن مهارات الاستقصاء وعمليات العلم، واعتبارها أحد أبعاد تعليم وتعلم العلوم الثلاثة، بجانب المفاهيم العابرة لمجالات العلوم المختلفة"Crosscutting Concepts"، والأفكار المحورية التخصصية"Disciplinary Core Ideas"(Osborne; Quinn, 2017: 23- 24). كونها تساعد في إعداد الفرد ليصبح أكثر قدرة على مواجهة المشكلات العلمية والتكنولوجية في عالمه، ومسلحًا بالمهارات المُتطلِبة لسوق العمل (بدرية حسانين، ٢٠١٦: ٣٩٩).

وتصف هذه الممارسات سلوكيات العلماء لتقصي العالَم الطبيعي وبناء النماذج والنظريات العلمية، من خلال طرح الأسئلة القابلة للاختبار، وتخطيط وإجراء الاستقصاء، وتحليل

---

[١]- مدرس المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية - جامعة بني سويف.

[٢]- أستاذ مساعد المناهج وطرق تدريس العلوم- كلية التربية - جامعة عين شمس.

البيانات وتفسيرها، بالإضافة لما يفعله المهندسون لتحديد المشكلات وتصميم النظملتطوير التفسيرات والحلول، وما يتطلبه كل ذلك من استخدام الرياضيات، والتفكير الكمي، والنقد، والجدل المستند إلى أدلة (NRC, 2012: 43-45).

ويُنظر للتصميم الهندسي في تلك الممارسات كجزء أساسي من تعليم وتعلم العلوم، يتشابك مع سلوكيات التقصي العلمي ويتضافر معها للوصول لتفسير الظواهر الطبيعية، والتنبؤ بها، وحل المشكلات المرتبطة بها، وكطريقة يستخدمها المتعلم لتطبيق المعارف المتعلمة في سياقات واقعية تُعمق استيعابه لها، فضلًا عماتوفره له من فرص للمشاركة في إنجاز مشاريع تصميم هندسي لمفاهيم وأفكار العلوم،يكتسب من خلالهاالمهارات التي يمكن أن تؤهله للالتحاق بالكليات العلمية، والوظائف المستقبلية المرتبطة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة (Osborne; Quinn, 2017: 29).

وتؤدي هذه الممارسات إلى جعل المتعلم أكثر فاعلية وإدراكًا لفهم العالم الطبيعي، والمشاركة في تحديد مشكلاته واختبار حلول لها،وتقصي ظواهره، وبناء وتطوير النماذج والنظم التي تساعد في تفسيرها، وتقييم وتصحيح الأفكار مع المعلم والأقران، وإنتاج المعرفة العلمية، واستخدامها بصورة وظيفية على نطاق واسع في حياته اليومية(Schwarz; et al., 2017: 6). كما تساهم في تعزيز عاداته العقلية المنتجة، وأبعاد التفكير العلمي لديه، بالإضافة لسلوكيات التقصي العلمي والتصميم الهندسي، وتقوي مثابرته لاستكمال الدراسة (منى السبيعي، ٢٠١٨: ١٩٧). ومن ثم تصبح دراسته للعلوم مفيدة وممتعة، وأكثر ارتباطاً بواقعه (محمد صباريني؛ آمال الملكاوي، ٢٠١٧ :٢٦٥).

ويتطلب اشتغال المتعلم بتلك الممارسات امتلاكه للمهارات الاجتماعية التي تمكنه من التفاعل الإيجابي مع الزملاء، ومشاركتهم العمل لإنجاز مهام التقصي العلمي ومشاريع التصميم الهندسي، والانخراط في مناقشات الجدل العلمي لتقييم الأفكار والنماذج وتطويرها، ونقل ما توصل إليه للآخرين.

لذا تُعدالمهارات الاجتماعية من الأهداف الأساسية التي تهتم التربية العلمية بتنميتها لدى المتعلم في المراحل التعليمية المختلفة (إيمان أبو دهب، ٢٠٠٤: ٤)،كونها من المهارات الضرورية لإقامة الحياة الاجتماعية السوية، التي تمكن المتعلم من تحقيق التفاعل الناجح مع زملائه ومُعلميه، وتجعله يُعبر عن أفكاره واحتياجاته بشكل مقبول، ويستجيب بطريقة إيجابية لأقوال الآخرين وأداءاتهم وانفعالاتهم (دخيل عبدالله، ٢٠١٤: ٧)، ومن ثم فقد تجنبه الصراعات وسلوكيات الإذعان أو العدوان،وتُبعده عن أحلام اليقظة أثناء التعلم،وتدعم ثقته بذاته والآخرين، وتعزز أدائه الأكاديمي والاجتماعي،ومستوى إنتاجيته (بدرية حسن، ٢٠١٣: ٥٨).وبذلك فهي بمثابة عادات عقلية توجهه لحسن التصرف مع الآخرين، وإنجاز التعلم، وتطوير ذاته، وهذا ما دفع الكثيرين إلى ضرورة تفعيل الاهتمام بتوفير البيئة الصفية الداعمة لتعزيز المهارات الاجتماعية لدى المتعلمين (سامر عبد الهادي، ٢٠١٦: ٢١٢).

ونظرًا لكل هذه الأهمية للممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية، وتلبية للدعوات بتنميتهما، كان من الضروري البحث عن نماذج واستراتيجيات تعليم وتعلم غير تقليدية يمكن أن تساهم في تعزيز مستويهما لدى المتعلمين،وقد يُمثل نموذج "التعلم الخبراتي" أحد النماذج والاستراتيجيات التي تصلح لذلك؛كونه يتيح للمتعلم منذ البداية ممارسة الأنشطة والخبرات التربوية بنفسه سواء فرديًا أو جماعيًا، ويدفعه لتأمل ومناقشة ما اتبعه من إجراءات، وما توصل إليه من نتائج، ليتمكن في النهاية من تطبيق ما تعلمه في سياقات حياتية مشابهة وأخرى جديدة.

ومما يؤهل هذا النموذج لتحقيق ذلك،استناده إلى مبادئ "التعلم بالعمل"،التي بلورتها نتائج أعمال "جون ديوي" و"ديفيد كولب" في "التعلم الخبراتي"(Zurcher, 2000: 1)،واعتباره صيغة إجرائية لها،يمكن استخدامه في تدريس العلوم من خلال مراعاة مراحله للعمل والممارسة

الشخصية، والتأمل في العمليات والنتائج بإمعان التفكير والتحليل والمناقشة، إضافة إلى التطبيق الذي يساهم في تشكيل الخبرات بصورة وظيفية ذات معنى لدى المتعلمين (Deutch, 2012: 130).

ويتكون من مراحل خمس تتسم بتتابعها وتكاملها؛تبدأ بممارسة الخبرة، ثم المشاركة، والمعالجة، ويتمم بمرحلتي التعميم والتطبيق(Norman; Jordan, 2016: 1-3)، ويمكن أن يؤدي استخدامه في التدريس إلى تعزيز معارف المتعلمين وخبراتهم العلمية، والاحتفاظبها لفترة أطول (Diem, 2001: 4)، وتطبيقها في مواقف حياتية غير مألوفة (National 4-H Council, 2016: 8)، وكذلك تحسين مهارات التفكير الناقد والتعلم مدى الحياة (Nakelet; et al., 2017: 155)، وسلوكيات التقصي العلمي(Bourdueau, 2004: 1)، إضافة إلى المهارات الحياتية والاجتماعية(Feda; et al., 2018: 107)، علاوة على تعزيز الدافعية للتعلم، والتحفيز الذاتي(Williams, 2013: 1)،وجعلهم أكثر بهجة وفاعلية في إنجاز مهام التعلم (Schwab; et al., 2004: 2).

ومن ثم قد يساهم استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تحسين الممارسات العلمية والهندسية، والمهارات الاجتماعية لدى المتعلمين.خاصة وأن هناك شكوى مستمرة من انخفاض مستويهما لدى التلاميذ،علاوة على تزايد الاهتمام بضرورة تنميتهما.

حيث أشارت وثيقة إطار تعلم العلوم الصادرة عن المجلس القومي للبحث بالولايات المتحدة إلى انخفاض مستوى أداء المتعلمين للممارسات العلمية والهندسية في كافة المراحل التعليمية، ومن ثم دعت إلى تجنب النظر فقط للعلوم كمجموعة من المعارف التي تعكس الفهم الحالي للعالم الطبيعي، وضرورة الاهتمام بالممارسات التي تُستخدم لإنتاج وتطوير هذه المعارف (NRC, 2012: 26)، واتفاقًا مع هذا انتقد "أوزبورن وكوين" رؤية التلاميذ كإسفنجات للمعرفة التي تقدم لهم، ومسئولية المعلم عن تقديم التفسيرات وتصميم التجارب واستخلاص النتائج، واقترح أن تتاح للتلاميذ فرصة ممارسة العلوم بأنفسهم، بدلًا من التعلم حوله، من خلال قيامهم بطرح الأسئلة وتحديد المشكلات، وتصميم النماذج وتطويرها، والتخطيط للتجارب وتنفيذها، وبناء التفسيرات وتقييمها، وتوصيل النتائج للآخرين(Osborne; Quinn, 2017: 31)، وتأكيدًا لذلك أشار البعض إلى أن التركيز المفرط على المحتوى أدى إلى شكل من أشكال التعليم المعتمد على الكتب المدرسية، الذي يُعطي فرصًا قليلة للمشاركة في التفكير النقدي، وتقييم التفسيرات، أو تصميم التجارب والحلول للمشاكل العملية (Banilower et al. 2013: 91-108)، مما يجعل المتعلم يتلقى المعرفة العلمية بشكل سلبي، ويفتقر لاستخدام الممارسات العلمية والهندسية في التوصل للمعرفة العلمية وتطويرها (سحر عبد الكريم، ٢٠١٧: ٣١)، وبذلك فإن الوضع الراهن لتدريس العلوم يركز على حفظ المعلومات وتذكرها، ويتجاهل إكساب المتعلمين الممارسات العلمية والهندسية (بدرية حسانين، ٢٠١٦: ٤٣٢-٤٣٣).

وفيما يتعلق بالمهارات الاجتماعية، فقد نبه البعض إلى تدني مستوى المتعلم في القدرة على التواصل، والحوار والمناقشة، والإنصات، وتحمل المسئولية، والاعتمادالإيجابي المتبادل، وغيرها (أيمن حماد، ٢٠١٢: ٩٨)،وابتعاده عن المشاركة الإيجابية لزملائه في الأنشطة العلمية بالمدرسة، وعدم اكتراثه بتقديم المساعدة لهم، ومراعاة احتياجاتهم ومشاعرهم، وتجاهل القواعد والتعليمات وما اتفق عليه مع زملائه لاستكمال أنشطة العلوم (جمال الدين عبد الهادي، ٢٠١٦: ٥٠٩).

ولاستقراء الواقع عن مستوى الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية،تم إجراء دراسة استطلاعية لتقصي مستوى مجموعة من التلاميذ فيهما، قوامها (٤٢) تلميذًا وتلميذةً ببعض المدارس بمحافظة بني سويف، وذلك من خلال مقياس للممارسات العلمية والهندسية تضمن (١٠) مفردات من نوع الاختيار من متعدد، واستبانة ثلاثية

الاستجابة للمهارات الاجتماعية تتكون من (٢٤) مفردة. وأظهرت النتائج وجود قصور في قدراتهم على طرح الأسئلة وتحديد المشكلات، وتطوير النماذج واستخدامها، وتخطيط الاستقصاء وإجرائه، وتحليل البيانات العلمية وتفسيرها، وبناء التفسيرات وتصميم الحلول، واستخدام الرياضيات والتفكير الكمي، والجدل المستند إلى أدلة علمية. علاوة على انخفاض قدراتهم على التعبير عن ذواتهم أمام الآخرين، والاستماع بتركيز للمعلم والزملاء، وتجنبهم للتفاعل والمشاركة في العمل الجماعي.

ومما يؤكد ذلك نتائج بعض الدراسات، كدراسة(سحر عز الدين، ٢٠١٨)، ودراسة (هناء عيسى؛ رانيا راغب، ٢٠١٧)، ودراسة (أمينة لطفي، ٢٠١٧)، ودراسة (نوال شلبي، ٢٠١٤)، ودراسة (ألفت شقير، ٢٠٠٩)، التي أشارت إلى وجود جوانب قصور في الممارسات العلمية والهندسية،وجوانب المهارات الاجتماعية لدى هؤلاء التلاميذ، يُمكن تلخيصها في ضعف قدراتهم على:

- طرح الأسئلة العلمية القابلة للاختبار، وبناء التفسيرات.
- تحديد المشكلات المرتبطة بالعالم الطبيعي وتصميم الحلول.
- تطوير واستخدام النماذج العلمية للإجابة عن الأسئلة وحل المشكلات.
- تحليل البيانات وتفسيرها،والمشاركة في مناقشات وأنشطة الجدل العلمي.
- الإفصاح عن الذات أمام الزملاء والآخرين بوضوح.
- تبادل الحوار والمناقشة مع الآخرين، والإنصات لهم، واستيعاب رسائلهم.
- تقديم المساعدة وتقبلها، والمشاركة في العمل الجماعي.

ويظهرمن ذلك أن الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية دون المستوى المطلوب لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، لذا تظهر الحاجة للوقوف على مدى كفاءة نموذج "التعلم الخبراتي" في تنميتهما لدى مجموعة من هؤلاء التلاميذ.

مشكلة البحث:

تأسيسًا على ما تقدم تتحدد مشكلة البحث الحالي في انخفاض مستوى أداء تلاميذ المرحلة الابتدائية في الممارسات العلمية والهندسية، وبعض المهارات الاجتماعية. وللتصدي لهذه المشكلة حاول البحث الحالي الإجابة عن السؤال الرئيسي التالي:

ما فاعلية استخدامنموذج "التعلم الخبراتي" في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية، وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

ويتطلب الإجابة على السؤال الرئيسي الإجابة عن الأسئلة الفرعية التالية:

١. ما الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٢. ما المهارات الاجتماعية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٣. ما الوحدتان المُعاد صياغتهما وفقًا لنموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٤. ما فاعلية استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟
٥. ما فاعلية استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟

أهداف البحث:هدف البحث الحالي إلى التعرف على مدى كفاءة نموذج "التعلم الخبراتي" في تنمية الممارسات العلمية والهندسية، وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.

حدود البحث:اقتصرت البحث الحالي على:

١. وحدتي "القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية" بكتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف السادس الابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٨/٢٠١٧م. وذلك لكونهما يتضمنان معارف علمية تسمح للمتعلم بالتوصل إليها واستيعابها من خلال انخراطه في الممارسات العلمية والهندسية واستخدام المهارات الاجتماعية، كالرافعات وأنواعها واستخدامها في مواقف الحياة اليومية، والمصابيح الكهربية، وكيفية توصيلها في المنزل، والمواد الموصلة وغير الموصلة للطاقة الكهربية، وكذلك مناسبة مدة دراستهما نسبيًاحيث تمتد لشهرين دراسيين بواقع (٢١) حصة دراسية، مما قد يتيح تنمية متغيري البحث، وأيضًا مناسبة موضوعاتهما لاستخدام نموذج "التعلم الخبراتي".
٢. مجموعة من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية.ويرجع ذلك إلى أهمية هذا الصف الدراسي، حيث ينهي به التلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي، ويتعمق خلاله الانطباعات حول العلوم، ومن ثم قد يكون سبب في تفضيله لدراسة العلوم أو عزوفه عنها فيما بعد.
٣. بعض الممارسات العلمية والهندسية وهي:طرح الأسئلة العلمية وتحديد المشكلات، تطوير واستخدام النماذج، تخطيط وإجراء الاستقصاء، وتحليل البيانات وتفسيرها، لملاءمتها لطبيعة مجموعة البحث.
٤. بعض المهارات الاجتماعية وهي: الاعتماد المتبادل الإيجابي، توكيد الذات، الإنصات، وذلك لدورها في تعزيز قدرة التلميذ على التفاعل والتعامل مع المعلم والزملاء بإيجابية، والإشتراك معهم بفاعلية في ممارسة أنشطة ومهام العلوم، ومناسبتها لطبيعة مجموعة البحث.

تحديد مصطلحات البحث:

نموذج "التعلم الخبراتي"Experiential Learning Model":

يمكن تعريف نموذج "التعلم الخبراتي" إجرائيًا في هذه الدراسة بأنه عبارة عن "مجموعة من إجراءات التدريس متتابعة ومتكاملة تقوم على مبادئ التعلم بالعمل، وتتكون من خمس مراحل هي: الخبرة، والمشاركة، والمعالجة، والتعميم، والتطبيق. ويمكن استخدامها في تدريس العلوم لتنمية الممارسات العلمية والهندسية، والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، من خلال قيامهم بأداء وممارسة الخبرات التعلمية فرديًا وجماعيًا، والتأمل فيها بالتفكير والتحليل والمناقشة، وتطبيقها في مواقف الحياة اليومية".

الممارسات العلمية والهندسية"Science And Engineering Practices":

تُعرف الممارسات العلمية والهندسية إجرائيًا في هذة الدراسة بأنها "عبارة عن السلوكيات التي يستخدمها العلماء والمهندسون لاستقصاء ظواهر العالم الطبيعي وحل مشكلاته، والتي يمكن أن يكتسبها تلميذ المرحلة الابتدائية من خلال تعزيز قدرته على طرح الأسئلة العلمية وتحديد المشكلات، وتطوير النماذج واستخدامها، وتخطيط الاستقصاء وإجرائه، وتحليل البيانات وتفسيرها،وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في الاختبار المُعد لذلك.

المهارات الاجتماعية "Social Skills":

يمكن تعريف المهارات الاجتماعية إجرائيًا بأنها عبارة عن قدرة المتعلم على أداء السلوكيات المقبولة اجتماعيًا، التي تعزز تفاعله بإيجابية مع الزملاء والآخرين، وتُجنبه إصدارالاستجابات غير المُرضية تجاههم، وتجعله يُحسن التصرف أثناء التعامل معهم. وتقاس بالدرجة التي يحصل عليها التلميذ في المقياس المُعد لذلك.

خطوات البحث وإجراءاته:تمثلت خطوات البحث وإجراءاته فيما يلي:

١. تحديد الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم ذلك في المحور الثاني للإطار النظري للدراسة من خلال:
- دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت الممارسات العلمية والهندسية.
- دراسة طبيعة تلميذ المرحلة الابتدائية.
- إعداد قائمة بالممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في مجال التربية العلمية لتحديد مدى أهميتها،والمناسب منها لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تحديد الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

٢. تحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخلاص أبعاد كل مهارة منها بما يتناسب وطبيعة هؤلاء التلاميذ، وتم ذلك في المحور الثالث للإطار النظري للبحث من خلال:
- دراسة الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت المهارات الاجتماعية بصفة عامة، ومهارات:الاعتماد المتبادل الإيجابي، وتوكيد الذات، والإنصاتبصفة خاصة.
- دراسة طبيعة تلميذ المرحلة الابتدائية.
- إعداد قائمة بالمهارات الاجتماعية، وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في مجال التربية العلمية وعلم النفس لتحديد مدى أهميتها والمناسب منها لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
- تحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية.
- استخلاص أبعاد كل مهارة اجتماعية من التي تم تحديدها في الخطوة السابقة بما يتناسب وتلاميذ المرحلة الابتدائية، وعرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في مجال التربية العلمية وعلم النفس لتحديد مدى أهميتها ومناسبتها لهؤلاء التلاميذ، ثم صياغتها في شكلها النهائي.

٣. إعدادوحدتي الدراسة المُعاد صياغتهما وفقًا لنموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم ذلك في الإطار النظري والإطار الإجرائي للبحث، من خلال:
- الاطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة التي تناولت استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" في تدريس العلوم.
- تحديد الأسس التي يستند عليها نموذج التعلم الخبراتي، وخطوات استخدامه، لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية.
- اختيار المحتوى العلمي المتمثل في وحدتي "القوة والحركة"و"الطاقة الكهربية" من مقرر العلوم للصف السادسالابتدائي للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م.(هذه الخطوة وما يليها من خطوات تم عرضها بالإطار الإجرائي للبحث).
- صياغة المحتوى العلمي وفقًا لخطوات نموذج "التعلم الخبراتي في هيئة دليل معلم وكراسة نشاط للتلميذ، وعرض ذلك على السادة المحكمين، وإجراء التعديلات المطلوبة في ضوء آرائهم.

٤. قياس فاعلية استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية، وتم ذلك من خلال:
- بناء أداتي القياس المتمثلة في اختبار الممارسات العلمية والهندسية، ومقياس المهارات الاجتماعية لتلاميذ المرحلة الابتدائية، وضبطهما.

- اختيار مجموعة البحث من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية.
- تطبيق أدوات القياس قبل تدريس محتوى وحدتي الدراسة على المجموعتين التجريبية والضابطة.
- تدريس محتوى وحدتي البحث وفقًا لخطوات نموذج "التعلم الخبراتي" للمجموعة التجريبية. في حين تم تدريس نفس المحتوى لأفراد المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة.
- إعادة تطبيق أداتي القياس بعد الانتهاء من التجربة مباشرة على أفراد المجموعتين.
- إجراء المعالجة الإحصائية للتوصل إلى النتائج، ومناقشتها وتفسيرها. وتقديم التوصيات والمقترحات.

منهج البحث:

تم استخدام المنهج الوصفي لتحديد الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، واستخلاص أبعاد كل مهارة منها. بالإضافة إلى استخدام المنهج التجريبي نظام المجموعتين المتكافئتين، والذي يعتمد على مقارنة نتائج التطبيق البعدي لاختبار الممارسات العلمية والهندسية ومقياس المهارات الاجتماعية بالنسبة للمجموعتين المتكافئتين (المجموعة التجريبية التي تدرس باستخدام نموذج التعلم الخبراتي، والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة).

أهمية البحث: تظهر أهمية البحث الحالي فيما يمكن أن يُسهم به لكلٍ من:

١. **مخططي برامج تعليم العلوم ومناهجه**: تقدم قائمة بالممارسات العلمية والهندسية، وأبعاد كل من الاعتماد المتبادل الإيجابي، وتوكيد الذات، والإنصات، وكذلك أنشطة تعلم العلوم لوحدتي الدراسة مصاغة وفقًا لإجراءاتنموذج التعلم الخبراتي، حيث يمكن الاسترشاد بهم في تصميم أنشطة مناهج العلوم خاصة بالمرحلة الابتدائية.

٢. **منفذي مناهج العلوم من معلمين وموجهين**: يقدم هذا البحث لمعلمي العلوم وموجهيه نموذج التعلم الخبراتي، الذي يُمكن استخدامه لتدريس موضوعات العلوم المختلفة. وكذلك دليل معلم وكراسة نشاط صيغا وفقًا لخطواته، يمكن الاسترشاد بهما لتدريس وحدتي البحث، أو النسج على منوالهما في موضوعات ووحدات دراسية أخرى. بالإضافة إلى اختبار الممارسات العلمية والهندسية، ومقياس للمهارات الاجتماعية، يمكن استخدامهما لقياس هاتين المتغيرين لدى عينة مماثلة لمن أعد لهم.

٣. **المستفيدين من التلاميذ**: يقدم هذا البحث للتلاميذ كراسة نشاط يمكن استخدامها لتحقيق الأهداف المرجوة من وحدتي البحث.

٤. **الباحثين في مجال التربية العلمية**: يفتح المجال لإجراء دراسات أخرى حول فاعلية نموذج التعلم الخبراتي في تنمية متغيرات تربوية أخرى في مجال تدريس العلوم، ودراسة تنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية في مراحل دراسية أخرى.

الإطـــــار النظـــــري
"نموذج التعلم الخبراتي وتعزيز الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية من خلال تدريس العلوم"

يهدف الإطار النظري إلى الوقوف على الأسس التي يستند عليها نموذج "التعلم الخبراتي"، ومراحل استخدامه في تدريس العلوم، بالإضافة إلى تحديد الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك المهارات الاجتماعية، واستخلاص أبعاد كل

مهارة منها بما يتناسب وتلميذ هذه المرحلة. ولتحقيق ذلك تضمن الإطار النظري للبحث الحالي أربعة محاور رئيسية، تناول المحور الأول نموذج "التعلم الخبراتي"، والثاني الممارسات العلمية والهندسية، والثالث المهارات الاجتماعية، أما الرابع فأظهر دور نموذج "التعلم الخبراتي" في تنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية، وتمم الإطار النظري للبحث برصد مدى الإفادة منه، وذيل كل هذا في النهاية بفروض البحث، وذلك كما يلي:

أولًا: نموذج "التعلم الخبراتي"Experiential Learning Model":

يهدف عرض المحور الأول إلى الوقوف على الأسس التي استند عليها نموذج التعلم الخبراتي، ومراحل استخدامه في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية والتي قد تؤدي لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لديهم. ولتحقيق هذا تضمن هذا المحور العنصرين التاليين:

- الإطار الفلسفي والسيكولوجي لنموذج "التعلم الخبراتي"، وأسس استخدامه.
- نموذج "التعلم الخبراتي" وتعليم وتعلم العلوم.

وبيـــان ذلـــك كمـــا يلـــي:

١- الإطار الفلسفي والسيكولوجي لنموذج التعلم الخبراتي، وأسس استخدامه:

يمثل نموذج "التعلم الخبراتي" إصدار جديد من "دورة التعلم الخبراتية" رباعية المراحل(Norman; Jordan, 2016: 1)،التي قدمها عالم النفس الأمريكي "ديفيد كولب" "David A. Kolb" عام ١٩٨٤م، كتطبيق على نظريته في "التعلم الخبراتي" (Kolb; Kolb, 2008: 5-6).

حيث أجرى "مجلس 4H الوطني" "National 4H Council" بالولايات المتحدة الأمريكية تعديلًا على مراحلها في بداية الألفية الجديدة، ودعّمها بمرحلة خامسة، مستفيدًا من أعمال "بفيفر وجونز" "Pfeiffer and Jones" للتعلم الخبراتي في ثمانينيات القرن العشرين. وذلك بغرض استخدامها كنموذج مُطور لتحقيق النمو الشامل للجوانب الأربعة "4H" لدى المتعلمين (Enfield; et al., 2007:3)، والتي تعبر عن (الرأس "Head"، القلب "Heart"، اليدين "Hands"، الصحة "Health"). ويأتي تحت هذه الجوانب العديد من المتغيرات كالمعارف، والمهارات الاجتماعية، والحياتية، والعلمية، والعملية، ومهارات التفكير المختلفة، والعناية الصحية، ومناصرة الذات، والدوافع، وغيرهم(Zurcher, 2000: 3).

ويستند نموذج "التعلم الخبراتي" خماسي المراحل على مبادئ "التعلم بالعمل" "Learning By Doing"، التي ناصرها العديد من الفلاسفة والمربين على مر العصور، أمثال أفلاطون، وتوماس هوبز، وكارل ماركس، ومونتيسوري، وبياجيه، وغيرهم. وصيغت بأشكال متعددة للتعلم، كالتعلم بالممارسة مقابل التلقيني، والتعلم بالمحاولة والخطأ مقابل قراءة دليل إرشادي، والاكتشاف مقابل التعليم، والخبرة العملية مقابل تعلم الكتب، والتطبيق مقابل النظرية (Reese, 2011:1).

وبلور تلك المبادئ "جون ديوي"، الذي نادى بأهمية الخبرة في التعليم،وأكد على ضرورة جعل المدرسة بيئة ثرية بالخبرات، حافلة بحركة المتعلمين من أجل تكوين عقلية علمية راشدة، تستطيع حل المشكلات بأسلوب منهجي. كمارأى أن الفرد لن يتعلم بشكلٍ أمثل إلا من خلال الخبرات الحياتية، لذا فقد نظر للمدرسة كمختبر يتعلم الأفراد فيها بالعمل والممارسة، وليست كقاعة محاضرة(Dewey, 2007:25-38).

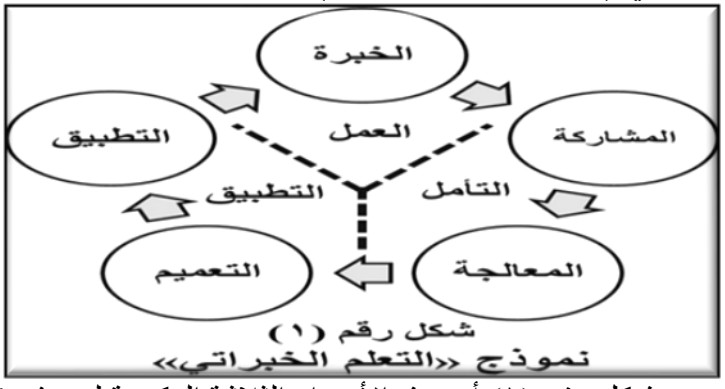
وسار "كولب" على نهج "ديوي" بإعلاء قيمة مبادئ التعلم بالعمل، وتضمينها بنظريته للتعلم الخبراتي، التي نادت بضرورة النظر للتعلم كعملية وليس كناتج، يسعى لحل التناقض بين الأساليب المختلفة، وتأكيدها على الحواس والتجريب لبناء المعلومات والخبرات بشكل ذي معنى، واعتبار عملية التعلم تشمل الأداء الشامل للمتعلم بفكره وشعوره وإدراكه وسلوكه لتحقيق التوافق مع العالم الطبيعي، وراعت أنها ناتج تبادلات متناغمة بين المتعلم وبيئته التي يعيش فيها ويتفاعل معها، وأوضحت أن تسهيل وتيسير حدوثها لدى المتعلم يتم من خلال اتباعه أساليب معالجة المعلومات بصورة صحيحة (Kolb, 2014: 37-48). وفي ضوء ذلك اقترح "كولب" عناصر أربعة بنموذجه للتعلم الخبراتي لتحقيق التعلم بالعمل، تمثلت في الخبرة الحسية أو الملموسة، والملاحظة التأملية، والتصور العقلي المجرد، والتجريب النشط لما تعلمه في سياق جديد (Allodola, 2014: 25).

وبذلك يُعد نموذج "التعلم الخبراتي" خماسي المراحل صيغة تطبيقية لمبادئ التعلم بالعمل، يرتكز على مجموعة من الأسس المرتبطة بها، يمكن تلخيصها فيما يلي:

- يحدث التعلم من خلال أداء أنشطة أو ممارسة خبرات حسية مباشرة.
- التأمل في نتائج ممارسة الخبرات يُقيم التعلم ويعززه.
- تفاعل الفرد مع بيئته بإيجابية ضرورة لتحقيق التعلم.
- أهمية التركيز على عمليات التعلم، عوضًا عن كمية نتائج التعلم.
- يتطلب التعلم سعي المتعلم لحل التناقض بين العناصر المختلفة.
- التعلم يقود لرؤية أكثر شمولية وتكاملية لجوانب تعلم الفرد.
- ضرورة تجريب الخبرات المتعلمة في مواقف وسياقات حياتية جديدة.

٢- نموذج "التعلم الخبراتي" وتعليم وتعلم العلوم:

يتكون نموذج "التعلم الخبراتي" من ثلاثة أجزاء أساسية، تبدأ بالعمل "Do" الذي يمثل أداء النشاط وممارسة الخبرة، ثم إجراء التأمل "Reflect"بعد استكمال النشاط، لمراجعة الأعمال والمشاعر وتقييم التعلم وتعزيزه، ويتمم بالتطبيق لربط ما تم تعلمه بالمواقف الحياتية، وذلك كما يظهر بقلب المخطط التالي (Deutch, 2012: 130):



شكل رقم (١)
نموذج «التعلم الخبراتي»

ويتضح من شكل رقم (١) أن هذه الأجزاء الثلاثة المكونة لنموذج "التعلم الخبراتي" تُفعل بمراحل خمس، هي (Norman; Jordan, 2016: 1-3)، (Zurcher, 2000: 2):

- **مرحلة الخبرة "Experience":** وفيها يقوم المتعلم بممارسة وأداء النشاط التعلمي فرديًا أو جماعيًا.
- **مرحلة المشاركة "Share":** وتأتي بعد استكمال النشاط، لمشاركة ما حدث، حيث يناقش المتعلمون جماعيًا الإنجازات، والملاحظات، وردود الأفعال، والمشاعر الناتجة عن الممارسة والعمل.

- **مرحلة المعالجة "Process":** وتُعد هذه المرحلة استكمالًا للمرحلة السابقة، ويتأمل المتعلمون فيها النتائج وعمليات الوصول إليها، بالتفكير والتحليل والمناقشة، لتحديد النقاط الأكثر أهمية، والموضوعات والخبرات المشتركة.
- **مرحلة التعميم "Generalize":** أما في هذه المرحلة فيربط المتعلمون الخبرة بالعالم الطبيعي، من خلال تطبيقها على مواقف حياتية مشابهة لما تم تعلمها فيها.
- **مرحلة التطبيق "Apply":** وتستكمل هذه المرحلة الجزء الثالث من النموذج، بتطبيق ما تم تعلمه من خبرات في مواقف وسياقات حياتية جديدة غير التي تم تعلمها فيها.

وتتصف هذه الخطوات بأنها متتابعة ومتكاملة، ويمكن استخدامها لإكساب المتعلم الخبرات التربوية، ومساعدته لتحقيق الأهداف المرجوة بنجاح. كونها تجعله متحمسًا لممارسة الأنشطة التعلمية، ومثابرًا في إنجازها، وتشجعه على التفكير والتأمل في نتائجها وكيفية التوصل إليها، واستخدامها بفاعلية في المواقف الحياتية (National 4-H Council, 2016: 8)، لذا فإن استخدام هذه الخطوات في تدريس العلوم تُمكن المتعلم من تصور المفاهيم العلمية المجردة(Kirby; Chilcote, 2014: 3)، ليصبح أكثر إلمامًا واحتفاظًا بها، وتطبيقًا لها في سياقات حياتية جديدة (Schwab; et al., 2004: 2). ومن ثم تعزز الإتقان الأكاديمي، وكذلك مهارات العمل في فريق، والاستقلالية، والثقة بالذات (Meyer; Jones, 2015: 2). علاوة على أنها تساعد في تدعيم مهارات التفكير، وحل المشكلات، واتخاذ القرار (Halstead; Billings, 2016: 199)، بالإضافة إلى مهارات التحري والاستقصاء العلمي (Bourdueau, 2004: 1)، كما أنها تحسن المهارات الاجتماعية والحياتية (Feda; et al., 2018: 107).

ورغم كل هذه الميزات التي يتصف بها نموذج "التعلم الخبراتي"، إلا أن الدراسات التي تناولته للوقوف على مدى كفاءته في مجال تدريس العلوم، جاءت متناثرة في مراحل التعليم المختلفة. ففي المرحلة الجامعية كشفت نتائج دراسة (Reinhardt; Hubbert, 2014) أن استخدامه في تقديم برنامج تدريبي لمجموعة من طلاب كليات الزراعة بالولايات المتحدة الأمريكية، أدى إلى تعزيز استيعابهم للمفردات العلمية لموضوعات التغذية وصحة الحيوان وإدارة صناعة الأعلاف، وقدراتهم على تطبيقها في مواقف الحياة العملية، كما توصلت دراسة (هالة أبو العلا؛ حلمي الفيل، ٢٠١٥) عن وجود حجم تأثير مرتفع لبرنامج قائم على التعلم الخبراتي في تنمية الذكاء العملي والتفكير الناقد لدى طالبات كلية التربية النوعية بجامعة الإسكندرية.

أما في مرحلة التعليم قبل الجامعي فقد أسفرت نتائج دراسة (Moore; et al., 2018) عن كفاءة استخدامه في تقديم موضوعات مخيم صيفي في العلوم لتلاميذ المرحلة الابتدائية بولاية "كولورادو" الأمريكية، في تعزيز المعارف والمهارات العلمية، وزيادة انخراطهم الإيجابي بدروس العلوم. وأشارت دراسة (Nakelet; et al., 2017) إلى كفاءته في تحسين مهارات التفكير الناقد، والتأملي، وكذلك مهارات التعلم مدى الحياة لدى مجموعة من طلاب مدرسة العلوم الزراعية بدولة "أوغندا". وأوضحت دراسة (هناء عمرو، ٢٠١٥) عن وجود أثر دال للتعلم الخبراتي في تنمية التحصيل والتفكير الإبداعي لدى طلاب الصف الثامن بالأردن. كما أكدت نتائج دراسة (Kirby; Chilcote, 2014) على أن استخدامه في تدريس برنامج إثرائي في العلوم لمجموعة من تلاميذ الصف السادس بولاية "كارولينا"، أدى إلى تنمية استيعاب التلاميذ لمفاهيم تحولات الطاقة، وتحسن وعيهم بسلوكياتهم الشخصية على الاستخدام العام للطاقة والمحافظة عليها.

ثانيًا: الممارسات العلمية والهندسية "Science And Engineering Practices"

يهدف عرض المحور الثاني إلى تحديد الممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، ولتحقيق هذا تم تناول العنصرين التاليين:

- تطور مفهوم الممارسات العلمية والهندسية، ومكوناتها المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية.
- أهمية الممارسات العلمية والهندسية في تعليم وتعلم العلوم.

وبيـــــان ذلـــك كمـــــا يلـــــــي:

١- تطور مفهوم الممارسات العلمية والهندسية، ومكوناتها المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية:

ظهرت الممارسات العلمية والهندسية بوثيقة "إطار العمل لتدريس العلوم للمتعلمين من (Kg-12)" الصادرة عن "المجلس القومي للبحث" "NRC" عام ٢٠١١م، كصيغة متطورة لمهارات الاستقصاء وعمليات العلم (Schwarz; et al., 2017: 5). وتم اعتمادها كأحد أبعاد تعلم العلوم الثلاثة بوثيقة "معايير العلوم للجيل القادم" "NGSS" المنشورة عام ٢٠١٣م، والتي شارك في إعدادها الجمعية الأمريكية لتقدم العلوم "AAAS"، والرابطة الأمريكية لمعلمي العلوم "NSTA"، بجانب المجلس القومي للبحث، ومسئولي تعليم العلوم بـ (٢٦) ولاية أمريكية (Osborne; Quinn, 2017: 23). وذلك بهدف إعداد المتعلمين للالتحاق بالجامعة وشغل الوظائف والمهن المتعلقة بالعلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات "STEM"، وتعزيز قدراتهم على تقديم حلول مبتكرة للمشكلات العلمية والتكنولوجية في حياتهم اليومية (بدرية حسانين، ٢٠١٦: ٣٩٩).

واستُخدم مصطلح "ممارسات" بديلًا عن مصطلح "مهارات" أو "عمليات" للتأكيد على الانخراط في الممارسة وليس التعلم عنها، وأن المشاركة في التقصي تتطلب التنسيق المتزامن بين المهارة والمعرفة التي تخص كل ممارسة، ولتوسيع معنى الاستقصاء في العلوم ليتضمن مجموعة من الممارسات المعرفية والاجتماعية والمادية المطلوبة، علاوة على وضوح معني مفهوم "الممارسات" في مقابل الاستقصاء الذي اُختلف عليه بين أعضاء مجتمع التربية العلمية (NGSS Lead States, 2013a: xv).

وتصف الممارسات العلمية والهندسية ما يفعله العلماء لتقصي العالم الطبيعي وبناء النماذج والنظريات العلمية، وما يفعله المهندسون لتصميم وبناء النماذج والنظم، وبذلك فهي تتشكل من سلوكيات العلماء لاستقصاء الظواهر والمشكلات الطبيعية، وسلوكيات المهندسين في التصميم الهندسي المُتممة لها، والتي تعزز تحقيق نتائج أفضل في حل المشكلات الطبيعية، وإنتاج المعرفة العلمية وتطبيقها (NRC, 2012: 44-46). لذلك يُنظر لما يتعلق بالهندسة في تلك الممارسات كعنصرًا محوريًا في تعليم وتعلم العلوم؛ كونه يتيح للمتعلم المشاركة في مشاريع تصميم هندسي كطريقة لتطبيق معارفه العلمية الجديدة، وتعميق فهمه لها من خلال تصميم النماذج، والتجارب، وحلول المشكلات، والبرامج الحاسوبية وغيرهم، كما يُعزز إدراكه للقيمة التطبيقة لتلك المعارف، ويُكسبه خبرات التصميم الهندسي منذ مراحل التعليم الأولى، مما يساهم في تأهيله ليكون قادرًا على الإلتحاق بالمجالات الجديدة بسوق العمل عند تخرجه (Osborne; Quinn, 2017: 29).

وبذلك يتكامل في كل ممارسة ويتداخل ما يخص العلم وما يتعلق بالهندسة، ليظهرا كنسيجٍ واحدٍ يُشكل تلك الممارسات، ويظهر هذا في صياغة جميع الممارسات الثماني الأساسيـــة كما يتضح في الجدول التالي (NGSS Lead States, 2013b: 48-78)، (NRC, 2012: 49-53):

جدول (١) الممارسات العلمية والهندسية

م	الممارسة	الوصف
١	**طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.**	تعتبر ممارسة طرح أسئلة علمية قابلة للاختبار مسألة بالغة الأهمية في العلم، لأنها تبدأ الدورة التي تؤدي إلى ممارسة بناء التفسيرات للإجابة عن الأسئلة. أما تحديد المشكلات تبدأ دورة المهندسين ليطوروا حلولًا لها.

م	الممارسة	الوصف
٢	**تطوير واستخدام النماذج.**	النماذج والمحاكاة عبارة عن أداة للتفكير تستخدم لتمثيل الأنظمة أو الظواهر، ويحتاجها العلماء للمساعدة في بناء وتطوير التفسيرات والتنبؤات حول الظواهر العلمية، في حين يستخدمها المهندسون لاختبار الأنظمة والحلول المقترحة وتحديد نقاط القوة والضعف في تصاميمهم، ومن أمثلتها: الرسوم والأشكال التخطيطية، والجداول والرسوم البيانية، والتصميمات، والبرامج الكمبيوترية، والنماذج المادية، والمعادلات والتعبيرات الرياضية.
٣	**تخطيط وإجراء الاستقصاء.**	التخطيط والاستقصاء ضروري للعلماء والمهندسين لدراسة ظواهر العالم الطبيعي وحل مشكلاته، من خلال الملاحظة المنظمة، والتصنيف، وتصميم التجارب، واختبار الفرضيات، وتحديد المتغيرات، وضبطها، وقياسها.
٤	**تحليل وتفسير البيانات.**	تمثل البيانات نتائج التقصي العلمي التي تتطلب التحليل باستخدام مجموعة الجدولة والمعالجات الإحصائية، لتفسيرها وتحديد مغزاها، ودلالتها، ودرجة الثقة فيها. وكذلك تقييم البيانات المستخلصة من اختبارات النماذج والتصاميم للمقارنة بينها، لتحديد أفضلها، وفقًا للمحكات المتفق عليها لحل المشكلة.
٥	**استخدام الرياضيات والتفكير الكمي.**	يستخدم كل من العلماء والمهندسين الرياضيات والتفكير الكمي في التعبير عن العلاقة بين المتغيرات العلمية، والتحليل الإحصائي للبيانات، والتنبؤ، وتحديد دلالة الأنماط، والعلاقات الارتباطية. وبناء النماذج، وتقييمها، وتطويرها.
٦	**بناء التفسيرات وتصميم الحلول.**	من أهداف العلم بناء التفسيرات المستندة لنظرية علمية للظواهر الطبيعية، في حين أن تصميم الحلول للمشكلات من أهداف التصميم الهندسي.
٧	**الانخراط في الجدل المستند على أدلة.**	يمثل الجدل العلمي ضرورة لكل من العلماء والمهندسين، لتطوير تفسيراتهم وادعاءاتهم، وإقامة الدليل على صدقها أو زيفها. وتقييم أفضل الحلول والتصاميم لتقرير أفضلها.
٨	**الحصول على المعلومات وتقييمها ونقلها.**	من الممارسات الأساسية في العلم والهندسة؛ توصيل الأفكار ونتائج التقصي سواء كان شفويًا أو كتابيًا، والتعرف على أفكار واكتشافات الآخرين، واستخلاص المعنى من النصوص العلمية المنشورة.

ويتبين من عرض تلك الممارسات أنها تميزت عن مهارات الاستقصاء وعمليات العلم بتضمينها أبعاد جديدة علاوة على التصميم الهندسي كالاهتمام بطرح الأسئلة وتحديد المشكلات، وبناء التفسيرات وتصميم الحلول، وتطوير واستخدام النماذج، والجدل العلمي، والحصول على المعلومات وتقييمها وتوصيلها للآخرين. فضلًا على أنها خطوات مرنة وليست متتابعة كخطوات المنهج العلمي، لكونها تسمح بأن يختار الفرد كيف ومن أين يبدأ وفقًا لطبيعة الموقف الذي يتعامل معه، والذي قد لا يتطلب استخدامها كلها.

ولاستخلاص الممارسات المناسبة منها لتلميذ المرحلة الابتدائية، تم عرض هذه الممارسات على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في التربية العلمية، وتراوح اتفاق سيادتهم على مناسبة كل ممارسة على حدة من (٢٠%) إلى (١٠٠%)، وبعد استشارة سيادتهم، تم اعتبار الممارسة التي وصلت نسبة الاتفاق عليها ٧٥% فما فوق مناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، وهذه الممارسات هي:

- طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.
- تطوير واستخدام النماذج.
- تخطيط وإجراء الاستقصاء.
- تحليل وتفسير البيانات.

وبهذا يكون قد تم الإجابة على السؤال الأول للبحث وفقًا لما نص عليه سابقًا.

٢- أهمية الممارسات العلمية والهندسية في تعليم وتعلم العلوم:

اشتغال المتعلم بالممارسات العلمية والهندسية في تعلم موضوعات العلوم يساعده على إدراك كيفية نشأة المعرفة العلمية وتتطورها، وتقدير وجهات النظر المختلفة حول اكتشاف العالم الطبيعي، ونمذجته، وتفسيره، والتنبؤ بظواهره، كما تلبي فضوله، وتدفعه للاستمرار في تعلمه (NRC, 2012: 42). وتعزز قدراته على بناء وتعميق وتطبيق معارفه حول الأفكار المحورية التخصصية "Disciplinary Core Ideas"، والمفاهيم العابرة لمجالات العلوم المختلفة(Schwarz; et al., 2017: 20)"Crosscutting Concepts"، كما تزيد من إدراكه لاستخدامات العلوم والهندسة في التغلب على الكثير من التحديات التي تواجه العالم (سحر عبد الكريم، ٢٠١٧: ٤٦)، علاوة على أنها تجعله يمارس سلوك العلماء في تقصي ظواهر العالم الطبيعي، ويدرك عمل المهندسين وأساليبهم في حل المشكلات وتصميم النماذج والنظم (عاصم عمر، ٢٠١٧: ١٥١)، وبالتأمل في تلك الممارسات نجد أن استخدام المتعلم لها يعزز لديه القدرة على طرح الأسئلة العلمية، وتطوير تفسيرات منطقية للإجابة عليها، وكذلك تحديد المشكلات، وتصميم حلول لها، والمشاركة في المناقشات الجدلية، وصياغة الادعاءات العلمية، وتقديم الحجج التي تؤيدها أو تفندها، واستخدام النقد البناء، واستخلاص المعلومات التي يحتاجها، ونقل إنجازاته إلى الآخرين.

ونظرًا لكل هذه المميزات للممارسات العلمية والهندسية، وإيمانًا بأهميتها للمتعلم، فقد اهتمت بعض الدراسات في مجال التربية العلمية بتنميتها لدى المعلمين والمتعلمين على حدٍ سواء رغم حداثتها نسبيًا، كدراسة (سحر عز الدين، ٢٠١٨) التي توصلت لكفاءة استخدام مجموعة من الأنشطة القائمة على معايير العلوم للجيل القادم في تحسين الممارسات العلمية والهندسية، والميول العلمية، والتفكير الناقد لدى مجموعة من تلميذات الصف السادس الابتدائي بالمملكة العربية السعودية. ودراسة (Levy, 2018) التي كشفت نتائجها عن فاعلية استخدام نموذج "دورة التعلم الخبراتي" رباعية المراحل في تعزيز الممارسات العلمية والهندسية، وتحسين استيعاب المفاهيم العلمية المتضمنة بوحدة "الماء" لدى مجموعة من تلاميذ الصف السادس بولاية "نيويورك". كما اتفقت دراسة (سميرة رواشدة، ٢٠١٨) ودراسة (سحر عبد الكريم، ٢٠١٧) على وجود أثر دال لبرنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل القادم في تنمية بعض الممارسات العلمية والهندسية لدى معلمي العلوم بالمرحلة الابتدائية. وأكدت نتائج دراسة (مروة الباز، ٢٠١٧) كفاءة منهج مطور لكيمياء الصف الأول الثانوي في تنمية التحصيل الأكاديمي والممارسات العلمية والهندسية لدى مجموعة من الطلاب بمحافظة بورسعيد. وأظهرت نتائج دراسة (DeFina, 2017) كفاءة استخدام نموذج دورة التعلم الخماسية "5E" في تحسين بعض الممارسات العلمية والهندسية لدى طلاب المرحلة الثانوية كطرح الأسئلة وتحديد المشكلات، والمشاركة في الجدل العلمي، والحصول على المعلومات وتوصيلها.

ثالثًا: المهارات الاجتماعية:

يهدف عرض هذا المحورإلى تحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، وكذلك استخلاص أبعاد كل مهارة منها بما يتناسب وتلميذ هذه المرحلة، ولتحقيق هذا تم تناول العناصر التالية:

- تصنيف المهارات الاجتماعية.
- المهارات الاجتماعية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية.
  - **الاعتماد المتبادل الإيجابي.**
  - **توكيد الذات.**
  - **الإنصات.**

وبيـــــان ذلـــك كمـــــا يلـــــــي:

١- تصنيف المهارات الاجتماعية:

حظيت المهارات الاجتماعية باهتمام خاص من قبل المهتمين بالعلوم الإنسانية، بوصفها أنماطٍ من السلوك المقبول والمطلوب يتضمن أساليب حسن التصرف في مواقف التعامل والتفاعل مع الآخرين (دخيل عبدالله، ٢٠١٤: ٧)، وبذلك فهي تُشير إلى السلوكيات المقبولة التي تعزز تفاعل الفرد بإيجابية في المواقف الاجتماعية المختلفة، وتُجنبه إصدار استجابات غير مُرضية تجاه الآخرين، وتجعله يُحسن التعامل في مقابلة ما يصدر عن الآخرين من تصرفات غير ملائمة له أو لزملائه. لذا يُعد امتلاك دارس العلوم لها بمستوى مناسب مطلب ضروري ليتمكن من المشاركة والأداء الفعال مع الزملاء والآخرين سواء داخل المدرسة أو خارجها لأداء مهام وتكليفات العلوم بطرق مناسبة.

هذا وقد ظهرت العديد من التصنيفات لتلك المهارات، كتصنيف "ماكجوير وبريستلي" "McGuire And Priestly" الذي وضعها في فئات ثلاث، تتمثل الأولى في مهارات الوعي بالذات بما تتضمنه من معرفة الفرد أوجه القصور والتميز في أدائه مع الآخر، وإدراك البواعث والدوافع وحالة الآخر، في حين وضع مهارات التفاعل في الفئة الثانية بما تشمله من مهارات التعبير عن الذات والاتصال والإنصات وتوكيد الذات والتعاطف وغيرهم، أما مهارات حل المشكلات بما تتطلبه من مهارات كالتفاوض وإدارة الصراع، واتخاذ القرار فقد جعلها الفئة الثالثة(McMurran; McGuire, 2005: 187-191). كما يرى البعض أن المهارات الاجتماعية الرئيسية تتمثل في التواصل، وتوكيد الذات، والتعاطف، وحل المشكلات البينية (دخيل عبد الله، ٢٠١٤: ٧). أما "كالدريلا وميريل" "Caldarella and Merrell" فقد صنفها في فئات خمس تمثلت في العلاقات بين الأقران، وإدراة الذات، والمهارات الاجتماعية الأكاديمية، وكذلك الإلتزام، والتوكيد (Merrell; Gimpel, 2014: 12). ورأي "ليتل وزملائه" أنها تتضمن سبع مهارات تتمثل في الاعتماد المتبادل الإيجابي، والتواصل، وتوكيد الذات، والمسئولية، والمشاركة، والتعاطف، والضبط الذاتي (Little; et al., 2017: 11).

يُلاحظ مما سبق أن هناك تنوع وتباين في تصنيفات المهارات الاجتماعية، وقد يرجع ذلك لتنوع المدارس العلمية التي ينتمي إليها من تناولوها، علاوة على أن إيمانهم بأهميتها كأحد جوانب المهارات الحياتية الضرورية، دفعهم للتعمق في دراستها، والاهتمام بتنميتها لدى المتعلم، ومن ثم لفتت تلك التصنيفات الأنظار إلى العديد من المهارت التي قد يصعب تعزيزها دفعة واحدة لدى المتعلم من خلال برنامج أو دراسة، لذا يتطلب ذلك تجزئتها والوقوف على المناسب منها.

٢- المهارات الاجتماعية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، وأبعادها الملائمة له:

لتحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، تم استخلاص قائمة بالمهارات الاجتماعية من خلال ما تضمنته تلك التصنيفات وغيرها من مهارات، وتم عرضها على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في العلوم وطرق تدريسها، ومناقشة سيادتهم فيها، وقد اتفق (٨٠%) من سيادتهم على أن من المهارات الاجتماعية المناسبة لتلك الفئة، والتي يمكن أن تساعد أفرادها على التفاعل والمشاركة الإيجابية مع المعلم والزملاء أثناء أداء أنشطة ومهام العلوم، ما يلي:

- الاعتماد المتبادل الإيجابي.
- توكيد الذات.
- الإنصات.

وبهذا يكون قد تم الإجابة على السؤال الثاني للبحث وفقًا لما نص عليه سابقًا. ولاستخلاص أبعاد هذه المهارات الثلاث تم إلقاء الضوء عليها كما يلي:

أ- الاعتماد المتبادل الإيجابي"Positive Interdependence":

يُشير الاعتماد المتبادل الإيجابي إلى عمل المتعلمين معًا لتحقيق هدف مشترك (إيمان الخفاف، ٢٠١٣: ٧٢)، ويسعى المتعلم لممارسته عندما يدرك أنه يحتاج لأفكار وأعمال الاخرين، والآخرون يحتاجون لأدائه وآرائه، وتحقيقهم للتميز يحدث عندما تتضافر أعمالهم وتتكامل معًا (Patrick; Jolliffe, 2018: 27-28)، حيث يعتمد كل فرد في المجموعة على الآخر لتحقيق الأهداف المطلوبة، وإخفاق أي عضو يؤثر على إنجاز الآخرين، ويجعلهم عرضة للفشل (Aili; et al, 2009: 109)، وبذلك فإنه يظهر في عمل المتعلم مع أقرانه للمساهمة في تحقيق أهداف مشتركة، من خلال تعامله معهم بطريقة إيجابية، وتبادل الحوار والاستماع باهتمام، وشعوره بالمسئولية لتقديم المساعدة لهم، واتباعه للقواعد والتعليمات، وإدراكه أن كل ذلك يسهم في إنجاز المهام والتكليفات بشكل أفضل (جيهان حلمي، ٢٠٠٨: ١٤).

وبناءًا على هذا يمكن النظر لمهارة الاعتماد المتبادل الإيجابي على أنها تُعبر عن قدرة المتعلم على المشاركة الإيجابية مع زملائه في إنجاز مهام وأنشطة العلوم بكفاءة، من خلال تفاعله الإيجابي معهم، ومشاركتهم الأفكار والآراء، وتبادل الأدوار، وتقديم المساعدة لهم، وتقبلها منهم، وتقدير كل هذا في تحقيق الأهداف المرجوة بنجاح. ومن ثم يمكن استخلاص أبعاده التي قد تكون مناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية فيما يلي:

- **التفاعل الإيجابي:** ويعبر عن قدرة الفرد على تبادل الحوار ومناقشة الأفكار والآراء والمشاعر مع الآخرين بإيجابية.
- **المشـــاركـــــــــة:** وتشير لقدرة الفرد على الانخراط بفاعلية في إنجاز الأنشطة والمهام والأعمال التعاونية مع الشركاء، لتحقيق الأهداف المشتركة.
- **المســـاعـــــدة:** وتعنى سعي المتعلم لمساعدة زملائه والآخرين بأفكاره، وأدواته، ومجهوده، وتقبل ذلك من الآخرين.

وبعرض تلك الأبعاد على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في التربية العلمية، اتفق (٩١%) من سيادتهم على مناسبتها لتلميذ المرحلة الابتدائية.

هذا وقد سعت بعض الدراسات في مجال تدريس العلوم إلى تنمية الاعتماد المتبادل الإيجابي لدى المتعلمين عبر المراحل الدراسية المختلفة، كدراسة (مرفت هاني، ٢٠١٧) التي توصلت إلى أن استخدام "تراكيب كاجان التعاونية" في تدريس العلوم كان ذا أثر دال في تنميته لدى مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي بمحافظة كفر الشيخ. ودراسة (صليب حبيب، ٢٠١٦) التي أظهرت كفاءة استخدام استراتيجيتي دورة التعلم السباعية وخرائط التفكير في تعزيزه بجانب بعض المهارات الاجتماعية الأخرى لدى مجموعة من طلاب المرحلة الاعدادية بمحافظة الفيوم. دراسة (Ebrahim, 2012) التي أشارت إلى فاعلية التعلم التعاوني في تحسينه من خلال دراسة العلوم لدى مجموعة من تلاميذ الصف الخامس بالكويت. أما دراسة (محمد هندي، ٢٠٠٢) فقد أوضحت أن تنوع استخدام بعض استراتيجيات التعلم النشط في تدريس وحدة بمقرر الأحياء، كان ذا أثر دال في تحسين الاتجاه نحوه لدى مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي بمحافظة بني سويف.

ب- توكيد الذات "Self-Assertiveness":

يُمثل توكيد الذات أحد المهارات الاجتماعية التي تُشير إلى قدرة المتعلم على أن يفصح عن أفكاره وآرائه ومشاعره بوضوح، ويتعامل ويتفاعل مع أقرانه والآخرين بشكل مناسب، ويدافع عن حقوقه وواجباته دون استسلام أو إذعان أو تعدي وعدوان (سامر عبد الهادي، ٢٠١٦: ٢٢١). وبذلك فهو يتوسط التسلط والعدوانية التي تتجاهل حاجات الآخرين وتتعدى علي حدودهم وحقوقهم،

والسلبية والإذعان التي تدفع الفرد للتخلي عن حقوقه، وترك الآخرين يتدخلون في شئونه (دخيل عبد الله، ٢٠١٤: ١٥٨).

ويؤدي تمكن المتعلم من توكيد الذات بمستوى مناسب إلى تدعيم قدرته على التعبير عن ذاته بشكل واضح، والتصرف بثقة، ومراعاة مشاعر الآخرين (أحمد أبو أسعد، ٢٠١١: ٢٧-٢٨)، وممارسة حقه دون المساس بحقوق غيره، والدفاع عن ذاته بطريقة ملائمة دون قلق أو توتر غير مبرر. كما يُبادر بطرح أفكاره وآرائه حتى لو كانت غير مألوفة، ولا يخشى الأحكام المسبقة أو يُذعن لها، ويتعامل مع النقد بإيجابية ويستفيد منه (فايزة حلاسة، ٢٠١٦: ٣٤). ويحرص على السلوكيات المقبولة اجتماعيًا، ويُبدي الموافقة أو الرفض وفقًا لطبيعة الموقف دون قلق أو إحراج (دخيل عبد الله، ٢٠١٤: ١٥٨)، وبذلك فهو يتجنب المشاعر السلبية وعدم اللياقة والخجل والانسحاب من مواقف التفاعل الاجتماعي(يوسف كماش، عبد الكاظم حسان، ٢٠١٧: ٧١).

وإيمانًا بأهمية توكيد الذات، فقد اهتمت بعض الدراسات بتنيمته لدى المتعلمين عبر التخصصات والمراحل الدراسية المختلفة، كدراسة (D'souza; Kumari, 2018) التي أشارت لفاعلية استخدام التعلم التعاوني المُعزز بالتكنولوجيا في تنمية المهارات الاجتماعية ومنها توكيد الذات لدى مجموعة من طلاب المرحلة الثانوية بالهند. ودراسة (عصام سيد، ٢٠١٨) التي توصلت لكفاءة برنامج تدريبي قائم على التدريب المصغر والتعلم المستند على الدماغ في تنمية مهارات التفكير العلمي وتوكيد الذات المهنية لدى مجموعة من طلاب شعبة الطبيعة والكيمياء بالفرقة الرابعة بكلية التربية بنين بجامعة الأزهر. ودراسة (أمينة لطفي، ٢٠١٧) التي وجدت أثر دال لاستخدام التعلم الخليط في تنمية تحصيل العلوم وبعض المهارات الاجتماعية ومنها توكيد الذات لدى مجموعة من تلاميذ الصف الرابع الابتدائي ذوي العسر القرائي. وكذلك دراسة (فوزية عبد الله، ٢٠١٤) التي توصلت لفاعلية وحدة مقترحة تم تدريسها باستخدام استراتيجية "فكر زاوج شارك" في تعديل اتجاهات التعصب وتأكيد الذات لدى مجموعة من طلاب الصف الأول الثانوي بدولة ليبيا. وكذلك دراسة (Baker; et al., 2009) التي أظهرت فاعلية بيئة تكنولوجية افتراضية في تحسين الكفاءة الأكاديمية، والتعاون، وتوكيد الذات، والمسئولية الاجتماعية، والتعاطف، لدى مجموعة من تلاميذ المرحلة الابتدائية.

ومن خلال ما تم عرضه أمكن استخلاص أبعاد توكيد الذات المناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، وهي:

- **التعبير عن النفس:** ويعبر عن قدرة الفرد على الإفصاح عن أفكاره وآرائه ومشاعره بوضوح أمام الآخرين.
- **التعامل مع الآخرين:** ويشير لقدرة الفرد على التعامل مع الزملاء والآخرين أثناء أداء الأنشطة والمهام والأعمال الجماعية دون قلق أو خوف أو تردد.
- **الدفاع عن الحقوق والواجبات:** ويُمثل قدرة الفرد على الدفاع عن حقوقه وواجباته دون إذعان أو تعدي على حدود الآخر الشخصيه أو حقوقه وواجباته.

وبعرض تلك الأبعاد على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في التربية العلمية، اتفق (٨٤%) من سيادتهم على مناسبتها لتلميذ المرحلة الابتدائية.

ج- الإنصات"Listening":

يُعد الإنصات من أساسيات التواصل الناجح مع الآخرين، لكونه يُعبر عن الإصغاء والاستماع المركز للآخر أثناء مواقف التفاعل الاجتماعي، ومحاولة فهم واستيعاب رسائله، والتهيؤ

للتفاعل معه (خنساء النعيم، ٢٠١٦: ١٢)، ويتضمن تركيز الانتباه على آراءه وأفكاره ومشاعره وتعبيراته سواء كانت لفظية أو جسمية، وعدم الاقتصار على محتواها للوصول لاتجاهاته ودوافعه (إبراهيم خضر، ٢٠١٣: ٧٤). ويتطلب تحقيق هذا أن يتواجد لدى الفرد: الاستعداد، والانتباه، والتركيز، والاستماع الواعي، ومحاولة الفهم، والاستفسار، والتقييم، وتشجيع المتحدث على الاستمرار (مدحت أبو النصر، ٢٠١٢: ١٥١). ويفيد ذلك في تحقيق الإنصات الفعال الذي يؤدي إلى التواصل الإيجابي مع الآخرين، من خلال إدراك واستيعاب ما يصدر عنهم، وإشعارهم بالاهتمام والتقبل، وجذب انتباههم، والتأثير فيهم، علاوة على تهيؤه في الوقت المناسب للدفاع عن آراءه وأفكاره، واختيار الأساليب المناسبة للإقناع، وابتعاده عن التسلط والتخندق (Barclay, L., 2011: 17-18).

واقتناعًا باهمية الإنصات لتحقيق التفاعل الاجتماعي الجيد، حاولت الكثير من الدراسات البحث عن نماذج واستراتيجيات يُمكن استخدامها لتنميته، كاستخدام دراسة (Zeng; Goh, 2018)لمدخل التعلم المنظم ذاتيًا، ودراسة (محسن الدليمي؛ أكرم كريم، ٢٠١٨) للتعلم النشط، ودراسة (غادة منسي، ٢٠١٧) للتعلم التعاوني والمناقشة والحوار، ودراسة (Raba, 2017) لاستراتيجية "فكر زاوج شارك"، ودراسة (Ahmed, 2016) للتعلم المقلوب، ودراسة (مريم الأحمدي، ٢٠١٥) لاستراتيجية الأبعاد السداسية، وكشفت كل منها عن كفاءة ما استخدمته في تنمية مهارة الإنصات. ومن الجدير بالذكر هنا أن هذه الدراسات كانت في تخصصات بعيدة عن مجالات العلوم، مما يظهر ندرة الدراسات التي تناولته في مجال تدريس العلوم، إضافة لعدم توفر دراسات استخدمت نموذج التعلم الخبراتي لتعزيزه، وذلك في حدود اطلاع الباحثين.

وفي ضوء كل ما سبق تم استخلاص ثلاثة أبعاد للإنصات، يمكن أن تكون مناسبة لتلميذ المرحلة الابتدائية، تتمثل في:

- **تجنب التشويش والمقاطعة:** ويشير إلى تركيز الانتباه فيما يصدر عن الآخر، وتجنب مقاطعته أو الانصراف عنه.
- **تشجيع الاستمرار على التحدث:** ويعبر عما يصدره الفرد من تعبيرات لفظية أو غير لفظية تجاه المتحدث، لإعطاءه انطباع بالاهتمام بما يفصح عنه، وتحفيزه على الاستمرار بحماس في الحديث.
- **الإلمام بالموضوع وتفهمه:** ويُعني حرص الفرد على استيعاب ما يصدر عن الآخر، وتفهم دوافعه ومشاعره، للتهيؤ للاستجابة عليه بشكل مناسب.

وبعرض تلك الأبعاد على مجموعة من السادة الخبراء والمتخصصين في التربية العلمية، تبين اتفاق سيادتهم على مناسبتها لتلميذ المرحلة الابتدائية.

رابعًا: نموذج التعلم الخبراتي وتنمية الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية:

يُمثل نموذج "التعلم الخبراتي" أحد الصيغالتطبيقية لمبادئ التعلم بالعمل (Reese, 2011:1)، حيث يُعد العمل"Do"حجر الزاوية في مكوناته، وبداية خطواته، ونقطة الانطلاق لممارسة الخبرات الجديدة، يليه التأمل الذيأتي بعد إنجاز العمل واستكمال النشاط، لمراجعة الأعمال والمشاعر وتقييم التعلم وتعزيزه، ويتمم بالتطبيق في سياقات حياتية مألوفة وغير مألوفة(Deutch, 2012: 130).

وتتماشى الممارسات العلمية والهندسية مع الأسس التي استند عليها نموذج "التعلم الخبراتي" وطبيعة مراحله، كونها تُعبر عن السلوكيات التي يستخدمها العلماء والمهندسون لاستقصاء ظواهر العالم الطبيعي وحل مشكلاته، والتي يمكن أن يكتسبها المتعلم من خلال تعزيز

قدرته على طرح الأسئلة العلمية القابلة للاختبار وتحديد المشكلات، وتطوير النماذج واستخدامها، وتخطيط الاستقصاء وإجرائه، وتحليل البيانات وتفسيرها، واستخدام الرياضيات والتفكير الكمي، والانخراط في الجدل العلمي المستند إلى أدلة (NRC, 2012: 43-45).

ويتطلب اشتغال المتعلم بالممارسات العلمية والهندسية امتلاكه للمهارات الاجتماعية التي تمكنه من التفاعل الإيجابي مع الزملاء، ومشاركتهم العمل لإنجاز مهام التقصي العلمي ومشاريع التصميم الهندسي، والانخراط في المناقشات العلمية لتقييم الأفكار والنماذج وتطويرها، ونقل ما توصل إليه للآخرين. علاوة على أن تنفيذ خطوات نموذج "التعلم الخبراتي تتطلب أيضًا تفاعل المتعلمين معًا بشكل إيجابي، وتبادلالأفكار والآراء والمصادر، والإنصات بفاعلية،والمشاركة في المناقشات والمهام بإيجابية، وحسن التصرف مع المعلم والزملاء أثناء مواقف التعلم.ومن ثم قد يؤدي استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" في تدريس العلوم إلى تعزيز الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية، وهذا ما سعى البحث الحالي إلى تأكيده أو دحضه.

أوجه الإفادة من الإطار النظري للدراسة: تم الاستفادة من الإطار النظري للبحث في:

- تحديد الأسس التي استند عليها نموذج التعلم الخبراتي، وخطوات استخدامه في تدريس العلوم.
- تحديدالممارسات العلمية والهندسية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي تمثلت في أربع ممارسات، تم عرضها في العنصر الأول من محور الممارسات العلمية والهندسية بالإطار النظري للبحث.
- تحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لتلاميذ المرحلة الابتدائية، والتي تمثلت في ثلاث مهارات هي: الاعتماد المتبادل الإيجابي، توكيد الذات، الإنصات،علاوة على استخلاص أبعاد كل مهارة منها بما يتناسب وتلميذ المرحلة الابتدائية، وقد تم عرضها في العنصرالثاني من محور المهارات الاجتماعية بالإطار النظري للبحث.
- كما تبين أن المتغيرات بشقيها المستقل والتابع من التوجهات التربوية الحديثة نسبيًا في مجال التربية العلمية.وكذلك ندرة الدراسات التي تناولت استخدام نموذج التعلم الخبراتي لتنمية الممارسات العلمية والهندسية أو المهارات الاجتماعية خلال مراحل التعليم المختلفة، وذلك على قدر اطلاع الباحثين.

فروض البحث:

في ضوء ما تم عرضه من إطار نظري، سعت الدراسة الحالية إلى التحقق من صحة الفروض التالية:

١. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار الممارسات العلمية والهندسية لصالح تلامبذ المجموعة التجريبية.
٢. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، لاختبار الممارسات العلمية والهندسية لصالح التطبيق البعدي.
٣. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس المهارات الاجتماعية لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية.
٤. يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، لمقياس المهارات الاجتماعية لصالح التطبيق البعدي.

الإطار الإجرائي للبحث

يهدف الإطار الإجرائي للبحث إلى استكمال متطلبات استخدام نموذج التعلم الخبراتي لتنمية الممارسات العلمية والهندسية وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المرحلةالابتدائية، بالإضافة إلى استكمال الإجراءات التي تتيح الإجابة عن بقية أسئلة البحث الحالي، والتحقق من صحة فروضه، وذلك كما يلي:

أولًا: اختيار المحتوى العلمي. ثانيًا: إعداد دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ.
ثالثًا: إعداد أدوات القياس. رابعًا: التصميم التجريبي وإجراءات تجربة البحث.
خامسًا: المعالجة الإحصائية. سادسًا: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها.

وسيتم عرض كل إجراء بالتوضيح كما يلي:

أولًا:اختيار المحتوى العلمي:

تم اختيار وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية"بكتاب العلوم المقرر على تلاميذ الصف السادس الابتدائي خلال الفصل الدراسي الثاني للعام الدراسي ٢٠١٧/٢٠١٨م. هذا وقد تم تسطير مبررات اختيارهما سابقًا بحدود البحث.

ثانيًا: إعداد المواد التعليمية: بعد تحديد الأسس التي استند عليها نموذج التعلم الخبراتي، وخطوات استخدامه في تدريس العلوم خلال المحور الأول للإطار النظري للبحث، وتحديد المحتوى العلمي الذي تمثل في وحدتي "القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية"، تم صياغته في صورة دليل معلم وكراسة نشاط تلميذ وفقًا لتلك الأسس والخطوات، حتى يتسنى تدريس موضوعاته لتلاميذ المجموعة التجريبية، ويمكن توضيحهما كما يلي:

١. **دليل المعلم :**

لتدريس وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية" وفق نموذج التعلم الخبراتي، تمإعداد دليل للمعلم للاسترشاد به أثناء تدريسهما، ليكون مرجعًا يستفيد منه لتحقيق الأهداف المرجوة. ويحتوى الدليل على العديد من الأنشطة والمهام التعليمية، ووسائل تقويم التلاميذ، ويتميز هذا الدليل بالمرونة، حيث يتيح الحرية للقائم بالتدريس أثناء تقديم موضوعات وحدتي البحث ، ويتضمن هذا الدليل: مقدمة،الأسس المستند عليهانموذج التعلم الخبراتي، وخطواته،وأهمية الدليل،وإرشادات وتوجيهات عامة للمعلم، الأهداف العامة والإجرائية للوحدتين، والتوزيع الزمني، وخطة السير في الدروس وفقًا لهذا النموذج، وتشتمل الأنشطة التعلمية، والأهداف الإجرائية التي يمكن أن تحققها، وإجراءات تنفيذ النشاط، والأدوات ومصادر التعلم، وإجراءات تنفيذ النشاط، وتقويم أهدافه.

٢. **كراسة نشاط التلميذ:**

تم إعداد كراسة نشاط التلميذ لوحدتي البحث، عن طريق إعادة صياغة موضوعاتهما بما يتناسب ومراحل نموذج التعلم الخبراتي وأسسه، حيث تضمنت كراسة النشاط مقدمة، وإرشادات وتوجيهات هامة للتلميذ، والأهداف العامة والإجرائية للوحدتين، ومجموعة من أوراق العمل، تضمن اسم النشاط المرتبطة به، والهدف الإجرائي للنشاط، والأدوات، وإجراءات التنفيذ، وفي نهاية كل درس يوجد اختبار تكويني للوقوف على نقاط القوة والضعف لدى كل تلميذ على حدة، وإثراء نقاط القوة وعلاج نقاط الضعف بما يساعد في تعزيز أداء التلميذ.

وقد تم عرض دليل المعلم وكراسة نشاط التلميذ على مجموعة من السادة المحكمين المتخصصين في التربية العلمية، لإبداء آرائهم ومقترحاتهم بشأن كل منهما، وتم إجراء التعديلات

اللازمة في ضوء آراء سيادتهم، وبذلك يكون دليل المعلم [ملحق رقم (٢)]،وكراسة نشاط التلميذ[ملحق رقم (٣)]،صالحين للاستخدام في الدراسة الحالية. وبهذا يكون قد تم الإجابة على السؤال الثالث للبحث وفقًا لما نص عليه سابقًا.

ثالثًا: إعداد أدوات القياس: تمثلت أدوات القياس في:

- اختبار الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي(من إعداد الباحثين).
- مقياس المهارات الاجتماعية لتلاميذ المرحلة الابتدائية (من إعداد الباحثين).

١- اختبار الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ المرحلة الابتدائية:

تم إعداد اختبار الممارسات العلمية والهندسية وفقًا للخطوات التالية:

- **الهدف من الاختبار:** قياس مستوى الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.
- **أبعاد اختبار الممارسات العلمية والهندسية**: تم تحديد الممارسات العلمية والهندسية التي يقيسها الاختبار من خلال الإطار النظري، وضبطها كما عرض سابقًا، وتتمثل في:
  - طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.
  - تطوير واستخدام النماذج.
  - تخطيط وإجراء الاستقصاء.
  - تحليل وتفسير البيانات.
- **صياغة مفردات الاختبار:**تم الاطلاع على عدد من الأدبيات والدراسات التي تناولت اختبارات الممارسات العلمية والهندسية:(سحر عز الدين، ٢٠١٨)،(سحر عبد الكريم، ٢٠١٧)،(Schwarz; et al., 2017: 5)،(Osborne; Quinn, 2017)، (NRC, 2012: 42). وتم الاستفادة منها في صياغة مفردات الاختبار وفقًا لأبعاده، حيث روعي أن يكون اختبار مواقف من نمط الاختيار من متعدد، وذلك لانخفاض تأثر اختيار استجاباته بالتخمين مقارنة بالأنواع الأخرى، وسهولة ودقة وموضوعية تصحيح مفرداته، وتميزه بمعدلات ثبات وصدق عالية.وتتكون كل مفردة من مقدمة على هيئة موقف يتبعها بدائل أربع (أ، ب، ج، د)، بحيث يختار التلميذ منها البديل الصحيح.
- **طريقة الاستجابة على مفردات الاختبار ومفتاح التصحيح:**تتم الاستجابة لمفردات الاختبارفي نموذج إجابة منفصل، وذلك لتيسير الاستجابة على التلاميذ، حيث يضع التلميذ علامة (√) أمام رقم المفردة وأسفل الاستجابةالصحيحة. وتقدر درجة المفردة بدرجة واحدة في حالة الاستجابة الصحيحة. وقد تم إعداد مفتاح التصحيح ليبين طريقة تصحيح عبارات الاختبار[ملحق رقم (٤)].
- **الصورة الأولية للاختبار:**تم إعداد اختبار الممارسات العلمية والهندسية في صورته الأولية، بحيث تضمن (١٢) مفردة، وزعت على أبعاد الاختبار بواقع ثلاث مفردات لكل بُعد.
- **صدق المحتوى:** بعد تجهيز الصورة الأولية للاختبار، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، وذلك لتعرف آرائهم حول مدى وضوح المفردات، والصحة العلمية واللغوية، ومدى مناسبة كل مفردة للبُعد الذي تنتمي له، وكذلك ملائمتها لتلميذ الصف السادس الابتدائي. وأجرى الباحثان التعديلات التى أشار إليها سيادتهم.
- **التجريب الاستطلاعي للاختبار:**تم تطبيق اختبار الممارسات على أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية البالغ قوامها (٢٦) تلميذًا وتلميذةً، ممثلة للمجتمع الأصلي من مدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية، وذلك لحساب ما يلي:

- **ثباتالاختبار:**للتأكد من ثبات اختبار الممارسات، تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم أعيد تطبيقه مرة أخرى على نفس أفراد العينة بعد مرور (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون،وجد أنه يساوي (٠.٧٨)، مما يدل أنه على درجة مناسبة من الثبات، ومن ثم يطمئن الباحثان على استخدامه لقياس أبعاد الاستيعاب المفاهيمي بالبحث.
- **صدق الاتساق الداخلي:**تم حساب صدق الاتساق الداخلي لاختبار الممارسات العلمية والهندسية، وذلك بحساب معاملات الارتباط بين درجات أفراد المجموعة الاستطلاعية في كل بُعد من أبعاد اختبار الممارسات ودرجاتهم الكلية عليه ككل، كما هو مُبين بجدول (٢). وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٧٢: ٠.٨٠)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠٥)، مما يدل على صلاحية الاختبار للتطبيق.

جدول (٢) قيم معاملات الارتباط بين كل بُعد من أبعاد اختبار الممارسات والدرجة الكلية للاختبار

البُعد	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	تطوير واستخدام النماذج	تخطيط وإجراء الاستقصاء	تحليل وتفسير البيانات
قيمة (ر)	**٠.٧٧**	**٠.٨٠**	**٠.٧٢**	**٠.٧٦**

- **تحديد الزمن المناسب للاختبار:**اتضح أن متوسط زمن استجابة أفراد المجموعة الاستطلاعية على جميع مفردات الاختبار (٣٦) دقيقة، وعلى ذلك اعتبر الزمن المناسب للاستجابة(٤٠ دقيقة).
- **مدى وضوح المعاني وتعليمات الاختبار**: كان هناك بعض الاستفسارات من التلاميذ حول بعض مواقف الاختبار، وبعض الاستجابات، وتم تعديلها، مما يدل على مناسبة الاختبار لمجموعة البحث.
- **الصورة النهائية للاختبار:**تضمن اختبار الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي في صورته النهائية (١٢) مفردة،بواقع (٣) مفردات لكل بُعد[ملحق رقم (٤)]. وبذلك تكون الدرجة العظمى للاختبار (١٢) درجة، والجدول التالي يوضح مواصفات الاختبار.

جدول (٣) موصفات اختبار الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي

م	أبعاد الاختبار	أرقام المفردات وفقًا للبُعد	عدد المفردات	الوزن النسبي
١	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات.	٤، ٨، ٩	٣	%٢٥
٢	تطوير واستخدام النماذج.	٣، ٧، ١٢	٣	%٢٥
٣	تخطيط وإجراء الاستقصاء.	١، ٥، ١١	٣	%٢٥
٤	تحليل وتفسير البيانات.	٢، ٦، ١٠	٣	%٢٥
المجموع			١٢	%١٠٠

٢- <u>مقياس المهارات الاجتماعية لتلاميذ المرحلة الابتدائية:</u>

تم إعداد مقياس المهارات الاجتماعية لتلاميذ المرحلة الابتدائية وفقًا للخطوات التالية:

- **الهدف من المقياس:** قياس مستوى بعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذالصف السادس الابتدائي.

- **أبعاد المقياس**: تم تحديد المهارات الاجتماعية المناسبة لأفراد مجموعة البحث، والتي مثلت الأبعاد الرئيسة للمقياس، كما تم استخلاص الأبعاد الفرعية لكل منها، وضبطهم، وعُرض ذلك تفصيلًا خلال الإطار النظري للبحث، وتتمثل الأبعاد الرئيسة والفرعية فيما يلي:

أ- **البُعد الأول: الاعتماد المتبادل الإيجابي،** ويتضمن الأبعاد الفرعية التالية:

- التفاعل الإيجابي.
- المشاركة.
- المساعدة.

ب- **البُعد الثاني: توكيد الذات،** ويتضمن الأبعاد الفرعية التالية

- التعبير عن النفس.
- التعامل مع الآخرين.
- الدفاع عن الحقوق والواجبات.

ج- **البُعد الثالث: الإنصات،** ويتضمن الأبعاد الفرعية التالية

- تجنب التشويش والمقاطعة.
- تشجيع الاستمرار على التحدث.
- الإلمام بالموضوع وتفهمه.

- **صياغة مفردات المقياس:** تم صياغة مفردات مقياس المهارات الاجتماعية وفقًا لطريقة ليكرت ثلاثية الاستجابة، حيث يوجد أمام كل مفردة استجابات ثلاث(دائمًا، أحيانًا، أبدًا).وروعي في صياغة المفردات أن تكون محددة وواضحة، ومناسبة لمستوى تلميذ الصف السادس الابتدائي.
- **طريقة الاستجابة على مفردات المقياس ومفتاح التصحيح:**يستجيب تلميذ الصف السادس الابتدائي على مفردات المقياس في نفس كراسة المفردات، حيث يضع التلميذ علامة (√) أمام رقم المفردة وأسفل الاستجابة التي يراها ملائمة. وتقدر درجة المفردة وفقًا للاستجابة (دائمًا، أحيانًا، أبدًا) واتجاه صياغة المفردة، فالمفردة إيجابية الصياغة تقدر بـ (٣، ٢، ١) على الترتيب، أما المفردة سلبية الصياغة فتقدربـ (١، ٢، ٣) على الترتيب أيضًا.
- **الصورة الأولية للمقياس:**تم إعداد مقياس المهارات الاجتماعية في صورته الأولية، بحيث تضمن (٧٨) مفردة، وزعت على أبعاد المقياس بواقع (٢٤) مفردة للبُعد الرئيسي الأول، و(٣٠) مفردة للبعد الثاني، و(٢٤) مفردة للبُعد الثالث، بحيث تساوت المفردات ذات الصياغة الإيجابية وذات الصياغة السلبية في كل بُعد.
- **صدق المحتوى:**بعد الانتهاء من إعداد الصورة الأولية لمقياس المهارات الاجتماعية، تم عرضه على مجموعة من السادة المحكمين، للتعرف على آرائهم فى مدى صحة المفردات علميًا ولغويًا، وارتباطها بالبعد، وكذلك وضوحها ومناسبتها لتلميذ الصف السادس الابتدائي. وتم مراعاة آراء سيادتهم.
- **التجريب الاستطلاعي للمقياس:** تم تطبيق مقياس المهارات الاجتماعيةعلى أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية (٢٦) تلميذًا وتلميذةً، ممثلة للمجتمع الأصلي من مدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية، وذلك لحساب ما يلي:
- **ثبات المقياس:**للتأكد من ثبات مقياس المهارات الاجتماعية تم تطبيقه على أفراد المجموعة الاستطلاعية، ثم طُبق مرة أخرى على نفس الأفراد بعد مرور (٢١) يومًا، وبحسابه باستخدام معادلة الارتباط لبيرسون وجد أنه يساوي (٠.٨٤١)، مما يشير إلى أنه على درجة من الثبات مناسبة، ومن ثم يمكن استخدامه لقياس المهارات الاجتماعية لدى مجموعة البحث.
- **صدق الاتساق الداخلي:**

أ- تم **تقدير** صدق الاتساق الداخلي للمقياس من خلال حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذالمجموعة الاستطلاعية في كل بُعد من أبعاد المقياس ودرجاتهم الكلية على المقياس، كما هو موضح بالجدول التالي. وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٨١: ٠.٨٦)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يدل على صلاحية مقياس المهارات الاجتماعية للتطبيق.

جدول (٤) قيم معاملات الارتباط بين كل بُعد من أبعاد مقياس المهارات الاجتماعية والدرجة الكلية

البُعد	الاعتماد المتبادل الإيجابي	توكيد الذات	الإنصات
قيمة (ر)	٠.٨٦	٠.٨٣	٠.٨١

ب- ولمزيد من التأكد من صدق الاتساق الداخلي لمقياس المهارات الاجتماعية تم حساب معاملات الارتباط بين درجات تلاميذ المجموعة الاستطلاعية في كل بُعد من فرعي من أبعاد المقياس ودرجاتهم الكلية على البُعد الرئيسي، كما هو موضح بالجدول التالي. وقد تراوحت معاملات الارتباط من (٠.٧٣: ٠.٨٧)، وجميعها قيم دالة عند مستوى (٠.٠١)، مما يُطمئن على صلاحية مقياس المهارات الاجتماعية للتطبيق.

جدول (٥) قيم معاملات الارتباط بين درجات كل بُعد فرعي ودرجات البعد الرئيسي لمقياس المهارات الاجتماعية

الاعتماد المتبادل الإيجابي		توكيد الذات		الإنصات	
البُعد الفرعي	(ر)	البُعد الفرعي	(ر)	البُعد الفرعي	(ر)
التفاعل الإيجابي	٠.٩١	التعبير عن النفس	٠.٧٧	تجنب التشويش والمقاطعة	٠.٧٩
المشاركة	٠.٨٢	التعامل مع الآخرين	٠.٧٦	تشجيع الاستمرار على التحدث	٠.٧٣
المساعدة	٠.٨٧	الدفاع عن الحقوق والواجبات	٠.٨٤	الإلمام بالموضوع وتفهمه	٠.٨٠

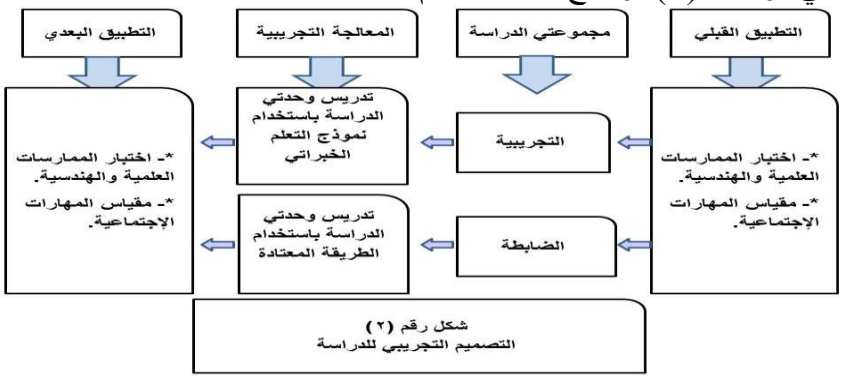
- **تحديد الزمن المناسب المقياس:** تبين أن متوسط زمن استجابة أفراد المجموعة الاستطلاعية على جميع مفردات المقياس(٨٠) دقيقة، وعلى ذلك اعتبر الزمن المناسب للمقياس (٨٠ دقيقة)، ونظرًا لطول فترة الاستجابة على المقياس نسبيًا، فقد تم تصميمه بالشكل الذي يسمح بتجزئته وتطبيقه على فترتين كل منهما تقدر بـ (٤٠) دقيقة.
- **مدى وضوح المعاني وتعليمات المقياس**:اتفق أفراد مجموعة البحث الاستطلاعية على وضوح تعليمات ومفردات المقياس،وبذلك أصبحت مفردات المقياس وتعليماته مناسبه لمجموعة البحث.
- **الصورة النهائية للمقياس:**تم إعداد مقياس المهارات الاجتماعية في صورته النهائية بحيث تضمن (٦٠) مفردة، بواقع (١٨) مفردة للاعتماد المتبادل الإيجابي، و(٢٤) مفردة لتوكيد الذات، و(١٨) مفردة للإنصات، وكان نصف المفردات لكل بُعد ذات صياغة إيجابية، والنصف الآخر ذات صياغة سلبية[ملحق رقم (٥)].وبذلك تكون النهاية العظمى للمقياس (١٨٠) درجة، والجدول التالي يوضح مواصفات المقياس.

جدول (٦) موصفات مقياس المهارات الاجتماعية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي

م	أبعاد المقياس		أرقام العبارات		عدد المفردات	الوزن النسبي
	البُعد الرئيسي	الأبعاد الفرعية	الإيجابية	السلبية		
١	الاعتماد المتبادل الإيجابي	التفاعل الإيجابي	٣،، ٨، ١٥	٤، ٦، ١٨	٦	%١٠
		المشاركة	١، ٧، ٩	٥،١٠،١٧	٦	%١٠
		المساعدة	٢، ١٣، ١٤	١١، ١٦، ١٨	٦	%١٠
		المجموع	**٩**	**٩**	**١٨**	**%٣٠**
٢	توكيد الذات	التعبير عن النفس	١٩، ٢٥، ٢٧، ٢٨	٢٠، ٢٤، ٣٣، ٤٠	٨	%١٣.٣
		التعامل مع الآخرين	٢٩، ٣٤، ٣٧، ٤٢	٢٣، ٢٦، ٣٠، ٣١	٨	%١٣.٣
		الدفاع عن الحقوق والواجبات	٢١، ٣٥، ٣٦، ٣٨	٢٢، ٣٢، ٣٩، ٤١	٨	%١٣.٣
		المجموع	**١٢**	**١٢**	**٢٤**	**%٤٠**
٣	الإنصات	تجنب التشويش والمقاطعة	٥١، ٥٢، ٥٥	٤٦، ٤٧، ٥٨	٦	%١٠
		تشجيع الاستمرار على التحدث	٤٣، ٥٠، ٦٠	٤٥، ٤٩، ٥٣	٦	%١٠
		الإلمام بالموضوع وتفهمه	٤٤، ٥٤، ٥٧	٤٨، ٥٦، ٥٩	٦	%١٠
		المجموع	**٩**	**٩**	**١٨**	**%٣٠**
مجموع المفردات للمقياس			**٣٠**	**٣٠**	**٦٠**	**%١٠٠**

رابعًا: التصميم التجريبي وإجراءات التجربة:

تمثل التصميم التجريبي للبحث في نظام المجموعتين المتكافئتين المتمثلة في المجموعة التجريبية التي تدرس بنموذج التعلم الخبراتي والمجموعة الضابطة التي تدرس بالطريقة المعتادة، ومقارنة نتائج القياسين البعدي لكل منهما،لكون المنهج الذي أُتبع في الدراسة التجريبية يعتمد على المنهج التجريبي، وشكل (٢) يوضح هذا التصميم.



شكل رقم (٢)
التصميم التجريبي للدراسة

وبذلك يشتمل التصميم التجريبي علي المتغيرات التالية:

أ- **المتغير المستقل، ويتمثل في:**

- تدريس وحدتي البحث باستخدام نموذج "التعلم الخبراتي".

ب- المتغيرات التابعة ،وتتمثل في:

- الممارسات العلمية والهندسية، كما يقيسها الاختبار المُعد لذلك.
- المهارات الاجتماعية، كما يقيسها المقياس المُعد لذلك.

وفيما يلي إجراءات الدراسة التجريبية وفق هذا التصميم:

١. اختيار مجموعة البحث: يرجع اختيار البحث الحالي لتلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية. إلى أهمية هذا الصف الدراسي، حيث ينهي به التلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي، ويتعمق خلاله الانطباعات حول العلوم، ومن ثم قد يكون سبب في تفضيله لدراسة العلوم أو عزوفه عنها فيما بعد.هذا وتمثلت مجموعة البحث في:

أ.مجموعة البحث الاستطلاعية: تكونت من (٢٦) تلميذًاوتلميذةً من تلاميذ الصف السادس الابتدائي بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية. وقد استخدمت هذه المجموعة فى إجراء الدراسة الاستطلاعية لضبط أدوات البحث الحالية.

ب.مجموعة البحث الأساسية : تكونت مجموعة البحث الأساسية من (٧٨) تلميذًا وتلميذةً من تلاميذ الصف السادس بمدرسة محمد أنور حسن الابتدائية المشتركة بإدارة بني سويف التعليمية للعام الدراسي (٢٠١٨/٢٠١٧)،وكان قوام كل من المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة (٣٩) تلميذاًوتلميذةً، وبلغ متوسط أعمارهم (١١عامًاوخمسة أشهر)، بانحراف معيارى (ستة) أشهر.

٢- تهيئة القائم بالتدريس لتطبيق تجربة البحث: قبل البدء بإجراء تجربة البحث، تم تهيئة وتدريب المعلم القائم بالتدريس لمجموعة البحث التجريبية، والذي لديه خبرة في مجال تدريس العلوم تقترب من تسع سنوات،وتم تعريفه بالغرض من إجراء البحث، وأهميته، وخطوات استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس موضوعات وحدتي البحث، ودور كل من المعلم والمتعلم أثناء عملية التعلم، كما تم تزويده بدليل المعلم الذى أعده الباحثان للاسترشاد به أثناء تنفيذ تدريس موضوعات الوحدتين، أما بالنسبة لتلاميذ المجموعة الضابطة فتم التدريس لهم بالطريقة المعتادة لنفس المحتوى،والتى تعتمد على شرح وتوضيح الموضوعات الدراسية،وإجراء مناقشة وحوار حول عناصرها، مع استخدام بعض الوسائل التعليمية، وتقديم بعض العروض التوضيحية، وتلخيص الموضوع في نهاية الدرس.

٣- التطبيق القبلي لأدوات القياس ونتائجها: تم تطبيق أداتي القياس المتمثلة في اختبار الممارسات العلمية والهندسية ومقياس المهارات الاجتماعية، وذلك على مجموعتي البحث قبل تدريس وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية"، بهدف التأكد من تكافؤ المجموعتين، وتحديد مستوى التلاميذ المبدئي قبل إجراء تجربة البحث. ويوضح الجدول التالي نتائج التطبيق:

جدول (٧)المتوسط والانحراف المعياري وقيم (ت) لنتائج التطبيق القبلي لأداتي البحث (ن لكل مجموعة=٣٩)

أداتي القياس		المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
الأداة	البُعد					
اختبار الممارسات العلمية والهندسية	طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	ضابطة	٠.٥١٣	٠.٦٤٤	٠.٥٦٨	غير دالة
		تجريبية	٠.٥٩٠	٠.٥٤٩		
	تطوير واستخدام النماذج	ضابطة	٠.٤٣٦	٠.٥٠٢	٠.٤٥٥	غير دالة
		تجريبية	٠.٣٨٥	٠.٤٩٣		

أداتي القياس		المجموعة	المتوسط	الانحراف المعياري	قيمة (ت)	مستوي الدلالة
الأداة	البُعد					
	تخطيط وإجراء الاستقصاء	ضابطة	٠.٥٣٩	٠.٦٠٠	٠.١٨٨	غير دالة
		تجريبية	٠.٥١٣	٠.٦٠١		
	تحليل وتفسير البيانات	ضابطة	٠.٤٧٤	٠.٥٠٦	٠.٥٣٥	غير دالة
		تجريبية	٠.٥٣٨	٠.٥٥٥		
	الدرجة الكلية	ضابطة	١.٩٧	١.٢٢	٠.١٨	غير دالة
		تجريبية	٢.٠٣	١.٢٩		
مقياس المهارات الاجتماعية	الاعتماد المتبادل الإيجابي	ضابطة	٢٢.٩٧	١.٦٥	٠.٥٧٢	غير دالة
		تجريبية	٢٣.١٧	١.٥٢		
	توكيد الذات	ضابطة	٣٨.٠٢	٢.١١	٠.٤٠٣	غير دالة
		تجريبية	٣٧.٨٥	١.٨١		
	الإنصات	ضابطة	٢٠.٧٤	١.٦٥	٠.٩٣٨	غير دالة
		تجريبية	٢١.١٠	١.٧٣		
	الدرجة الكلية	ضابطة	٨١.٧٤	٤.٢٣	٠.٤٣٣	غير دالة
		تجريبية	٨٢.١٢	٣.٦٠		

وتؤكد النتائج أن الفروق بين متوسطات درجات كل من أفراد مجموعتي البحث على أداتي القياس غير دال إحصائيًا، لكون قيمة "ت" غير دالة عند مستوي (٠.٠٥)لاختبار الممارسات العلمية والهندسية ككل ولكل ممارسة على حدة، وكذلك لمقياس المهارات الاجتماعية ككل ولكل بُعد على حدة، مما يعني أنه لا توجد فروق دالة إحصائيًا بين طلاب مجموعتي البحث قبليًا، ويدل ذلك على تكافؤهما.

٤. **تدريس الوحدة الدراسية:**تم تدريس وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية"لمجموعتي الدراسة لمدة (٧) أسابيع طبقًا للخطة الزمنية المقررة من قبل وزارة التربية والتعليم بواقع(٢١ حصة دراسية). وتم التدريس لتلاميذ المجموعة التجريبية باستخدام نموذج التعلم الخبراتي، بينما تم التدريس لتلاميذ المجموعة الضابطة باستخدام الطريقة المعتادة. وقد تابع الباحثان تدريس موضوعات الوحدتين للمجموعتين للتأكد من سلامة التطبيق. وقد لوحظ أثناء تطبيق تجربة البحث:تزايد المشاركة الفعالة للتلاميذ في أداءالأنشطة وممارسات خبرات التعلم الجديدة، وتزايد ثقتهم في ذواتهم في القدرة على التخطيط والممارسة الخبراتية خلال المرحلة الأولى من مكونات النموذج، وزيادة معدل التفاعل وتبادل الحوار بين التلاميذ بعضهم البعض لمناقشة وتطوير إنجازاتهم، كما أظهر التلاميذ أفكار غير مألوفة لتطبيق الخبرات التي اكتسابها في سياقات حياتية جديدة، وقدموا نماذج لها،وعبر أغلبهم عن سعادتهم بهذه الطريقة.

٥. **التطبيق البعدي لأداتي البحث:**بعد الانتهاء من تدريس وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية" لمجموعتي البحث، أعيد تطبيق أداتي القياس، وقد تم تصحيح وتدوين بيانات أفراد مجموعتي البحث لتحليلها إحصائيًا.

خامسًا: المعالجة الإحصائية:للإجابة عن أسئلة البحث والتحقق من صحة فروضه، تم معالجة البيانات باستخدام أحد مواقع الويب[٣] المتخصصة في حساب قيمة (ت).وتم حساب قيمة حجم الأثر باستخدام مربع إيتا "η^2" لتحديد مدى فاعلية المتغير المستقل في تنمية المتغيرات التابعة، وكذلك "نسبة الكسب المعدل لبلاك".

سادسًا: عرض النتائج ومناقشتها وتفسيرها:

بعد أن تم الإجابة عن الأسئلة الإجرائية الثلاثة للبحث خلال الإطار النظري والإطار الإجرائي، كما فُصل ذلك سابقًا، لذا يعرض هذا المحور النتائج التى تم التوصل إليها، للإجابة عن أسئلة البحث التجريبية، والتحقق من صحة فروضه:

١- نتائج الممارسات العلمية والهندسية:

للإجابة عن السؤال الرابع للبحث، والذي نصه "ما فاعلية استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى تلاميذ المرحلة الابتدائية؟اختبرت صحة الفرض الأول الذي ينص على أنه"يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لاختبار الممارسات العلمية والهندسية لصالح أفراد المجموعة التجريبية"،وكذلك صحة الفرض الثاني الذي ينص على أنه"يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، لاختبار الممارسات العلمية والهندسية لصالح التطبيق البعدي" وللإجابة عن السؤال الرابع للبحث ، واختبار صحة فرضيه الأول والثاني،تم حساب متوسطي درجات تلاميذالمجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية،وحساب متوسطي درجات تلاميذالمجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لاختبار الممارسات العلمية والهندسية ككل، ولكل ممارسة من ممارساته الأربع على حدة، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت"، وحجم الأثر "η^2" (رشدي فام، ١٩٩٧)، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج.

جدول (٨) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر "η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات مجموعتي البحث فى القياس البعدى لاختبار الممارسات(ن لكل مجموعة= ٣٩)

الممارسة	المجموعة	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	ضابطة	٣	٠.٩٧٤	٠.٧٠٧	٦.٦١	دالة عند (٠.٠١)	٠.٣٧	كبير
	تجريبية		١.٩٧	٠.٦٢٨				
تطوير واستخدام النماذج	ضابطة	٣	٠.٦٩٢	٠.٦٥٤	٨.٢	دالة عند (٠.٠١)	٠.٤٧	كبير
	تجريبية		١.٨٢	٠.٥٥٦				
تخطيط	ضابطة	٣	٠.٧٤٤	٠.٥٩٥	٥.١٥	دالة	٠.٢٦	كبير

[٣] - http://www.physics.csbsju.edu/stats/t-test.html

الممارسة	المجموعة	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
وإجراء الاستقصاء	تجريبية		١.٤١	٠.٥٤٩		عند (٠.٠١)		
تحليل وتفسير البيانات	ضابطة	٣	٠.٨٢١	٠.٦٠١	٤.٣٥	دالة عند (٠.٠١)	٠.١٩٩	كبير
	تجريبية		١.٣٦	٠.٤٨٦				
الدرجة الكلية	ضابطة	١٢	٣.٢٣	١.٢٢	١٢.٧	دالة عند (٠.٠١)	٠.٦٨	كبير
	تجريبية		٦.٥٦	١.١٠				

يتضح من نتائج جدول (٨) أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح أفراد المجموعة التجريبية، وذلك لاختبار الممارسات العلمية والهندسية، ولكل ممارسة على حدة.كما يتضح أيضًامن الجدول وبعد الرجوع إلى القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوى حجم التأثير عند قيم (η^2) (رشدي فام، ١٩٩٧)، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي البحث باستخدام نموذج التعلم الخبراتي)على المتغير التابع (الممارسات العلمية والهندسية) كبيرللاختبار ككل،ولكل ممارسة على حدة. ويعني هذا قبول الفرض الأول كما ذكر سابقًا.

ومما يُعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية على اختبار الممارسات العلمية والهندسية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (٩) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية وقيم "ت" وحجم الأثر "η2" لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدى لاختبار الممارسات (ن لكل مجموعة= ٣٩)

الممارسة	المجموعة التجريبية	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم الأثر	
طرح الأسئلة وتحديد المشكلات	قبلي	٣	٠.٥٩٠	٠.٥٤٩	١٠.٤	دالة عند (٠.٠١)	٠.٥٩	كبير
	بعدي		١.٩٧	٠.٦٢٨				
تطوير واستخدام النماذج	قبلي	٣	٠.٣٨٥	٠.٤٩٣	١٢.١	دالة عند (٠.٠١)	٠.٦٦	كبير
	بعدي		١.٨٢	٠.٥٥٦				
تخطيط وإجراء الاستقصاء	قبلي	٣	٠.٥١٣	٠.٦٠١	٦.٨٩	دالة عند (٠.٠١)	٠.٣٨	كبير
	بعدي		١.٤١	٠.٥٤٩				
تحليل وتفسير البيانات	قبلي	٣	٠.٥٣٨	٠.٥٥٥	٦.٩٥	دالة عند (٠.٠١)	٠.٣٩	كبير
	بعدي		١.٣٦	٠.٤٨٦				
الدرجة الكلية	قبلي	١٢	٢.٠٣	١.٢٩	١٦.٨	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٩	كبير
	بعدي		٦.٥٦	١.١٠				

يتضح من نتائج جدول (٩) أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعةالتجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك لاختبار الممارسات العلمية والهندسية، ولكل ممارسة على حدة.كما يتضح أيضًامن الجدول وبعد الرجوع إلى القيم المرجعية المقترحة لتقدير مستوى حجم التأثير عند قيم (η^2) (رشدي فام، ١٩٩٧)، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي البحث باستخدام نموذج التعلم الخبراتي)على المتغير التابع (الممارسات العلمية والهندسية) كبيرللاختبار ككل،ولكل ممارسة على حدة. ويعني هذا قبول الفرض الثاني كما ذكر سابقًا.

ولمزيد من التأكد تم حساب "نسبة الكسب المعدل لبلاك"، من خلال مقارنة النتائج القبلية والبعدية للمجوعة التجريبية باستخدام معادلة بلاك، حيث بلغت (١.٢١) وتقع في المدى المقبول الذي حدده بلاك. مما يجيب عن السؤال الرابع للبحث بأن نموذج التعلم الخبراتي كان ذا فاعلية مقبولة في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لتلاميذ الصف السادس الابتدائي.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالممارسات العلمية والهندسية:

من العرض السابق لنتائج السؤال الرابع والفرض الأول والثاني نستنتج أن استخدام نموذج التعلم الخبراتي في تدريس وحدتي"القوة والحركة" و"الطاقة الكهربية"، كان ذا فاعلية مقبولة في تنمية الممارسات العلمية والهندسية ككل ولكل ممارسة على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية وذلك مقارنة بالطريقة المعتادة، مما يدل على صحة الفرض الأول والثاني كما صُيغا سابقًا.

وقد تعود هذه النتيجة إلى نموذج التعلم الخبراتي، بما يقوم عليه من مبادئ التعلم بالعمل،واهتمامه بالتعلم من خلال أداء الأنشطة وممارسة الخبرات الحسية المباشرة منذ البداية سواء فرديًا أو جماعيًا، والتركيز على عمليات التعلم عوضًا عن كمية نتائج التعلم، وإعلائه لقيمة الحواس والتجريب لبناء المعارف والخبرات بشكل ذي معنى،إضافة لتأكيده على ممارسة التلميذ للتأمل في النتائج التي حققها والعمليات التي استخدمها للتوصل إليها، وذلك من خلال التفكير والتحليل والنقد والتفسير وتبادل الحوار مع المعلم والزملاء، والإفادة من ذلك في تطوير نتائجه وممارساته، والوقوف على النقاط الأكثر أهمية، والموضوعات والخبرات المشتركة، وكذلك توسيعه لمرحلة تطبيق الخبرات التي تعلمها، لتتضمن التعميم على مواقف مشابهة بالعالم الطبيعي لما تم تعلمه فيها، وتطبيقها أيضًا في سياقات حياتية جديدة وغير مألوفة.

وقد تؤدي هذه الإجراءات والخطوات التي تعمق قيمة العمل والممارسة لتحقيق التعلم، وتجعله نقطة الانطلاق لاكتساب الخبرات، إلى تعزيز قدرة التلميذ على طرح الأسئلة العلمية القابلة للاختبار، وبناء التفسيرات للإجابة عليها، وتحديد المشكلات العلمية المرتبطة بعالمه الطبيعي ليطور حلولًا لها، وفي سبيله لذلك يُصمم النماذج والمحاكاة ويستخدمها ويطورها، وذلك بإعداد الرسوم والأشكال التخطيطية، والجداول والرسوم البيانية، والتصميمات، والنماذج المادية، كما يخطط للاستقصاء العلمي وينفذه، ويحلل البيانات الناتجة عن ذلك ويفسرها ويناقشها مع معلمه وزملائه.كما يدفع المتعلم من خلال مرحلته الثالثة المتعلقة بالتعميم والتطبيق إلى تعميق مشاركته في مشاريع تصميم هندسي كطريقة لتطبيق معارفه العلمية وخبراته الجديدة في سياقات واقعية تُعمق استيعابه لها.وقد يكون كل ذلك ساهم في تحسين الممارسات العلمية والهندسية لدى أفراد المجموعة التجريبية.هذاواتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كل من: (سحر عز الدين، ٢٠١٨)، (Levy, 2018)، (مروة الباز، ٢٠١٧)، (DeFina, 2017)التي أثبتت كل منها كفاءة النموذج أو الاستراتيجية التي تبنتها في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى المتعلمين. واتفقت أيضًا مع نتائج الدراسات التي توصلت لكفاءة استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" في تنمية المتغيرات التابعة التي تبنتها، كدراسة كلًا من:(Nakelet; et al., 2017)، (هالة أبو العلا، حلمي الفيل، ٢٠١٥)،(Reinhardt; Hubbert, 2014).

٢- نتائج المهارات الاجتماعية:

للإجابة على السؤال الخامس للبحث والذي نصه "ما فاعلية نموذج التعلم الخبراتي في تنمية المهارات الاجتماعية لدي تلاميذ مرحلة التعليم الابتدائي،اختبرت صحة الفرض الثالث للبحث الذي ينص على أنه "يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية، ودرجات تلاميذ المجموعة الضابطة، في التطبيق البعدي لمقياس المهارات الاجتماعية لصالح أفراد المجموعة التجريبية"، وصحة الفرض الرابع الذي ينص على أنه" يوجد فرق دال إحصائيًا بين متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي، لمقياس المهارات الاجتماعية لصالح التطبيق البعدي" وللإجابة عن السؤال الخامس، وتحديد مدى صحة الفرض الثالث والرابع ،تم حساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة الضابطة والمجموعة التجريبية،وحساب متوسطي درجات تلاميذ المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي لمقياس المهارات الاجتماعية ككل، ولكل بُعد رئيسي وفرعي على حدة، وتحديد دلالة الفروق بين المتوسطات باستخدام اختبار "ت"، وحجم الأثر "$\eta 2$"، ويوضح الجدولان التاليان هذه النتائج.

جدول (١٠)المتوسط الحسابي (م) والانحراف المعياري (ع) وقيمة "ت" وحجم الأثر "η^2"، لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعتين فى القياس البعدى لمقياس المهارات الاجتماعية (ن لكل مجموعة = ٣٩)

البُعد		المجموعة	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير	
الرئيسي	الفرعي								
مهارة الاعتماد المتبادل الإيجابي	التفاعل الإيجابي	ضابطة	١٨	٨.٠٥	٠.٧٥٩	١٣.٧	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧١٢	كبير
		تجريبية		١١.١	١.١٧				
	المشاركة	ضابطة	١٨	٧.٩٥	٠.٧٦٠	١٥.٠	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٤٨	كبير
		تجريبية		١٠.٩	٠.٩٥١				
	المساعدة	ضابطة	١٨	٨.٣٦	٠.٨٤٣	٢٤.٦	دالة عند (٠.٠١)	٠.٨٨٨	كبير
		تجريبية		١٣.٢	٠.٨٨٥				
	الدرجة الكلية	ضابطة	٥٤	٢٤.٤	١.٤٠	٢٨.٣	دالة عند (٠.٠١)	٠.٩١٣	كبير
		تجريبية		٣٥.٢	١.٩٣				
مهارة توكيد الذات	التعبير عن النفس	ضابطة	٢٤	١٣.٥	١.٠٢	٨.٧١	دالة عند (٠.٠١)	٠.٤٩٩	كبير
		تجريبية		١٥.٧	١.٢٣				
	التعامل مع الاخرين	ضابطة	٢٤	١٢.٨	٠.٩٩٧	١٤.٢	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٢٦	كبير
		تجريبية		١٦.١	١.٠٦				
	الدفاع عن الحقوق	ضابطة	٢٤	١٢.٥	١.٢١	٧.٨٧	دالة عند (٠.٠١)	٠.٤٤٩	كبير
		تجريبية		١٤.٦	١.٢٠				
	الدرجة	ضابطة	٧٢	٣٨.٨	١.٨٨	١٦.٦	دالة	٠.٧٨٤	كبير

البُعد		المجموعة	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير	
الرئيسي	الفرعي								
	الكلية	تجريبية		٤٦.٥	٢.٢٠		عند (٠.٠١)		
مهارة الإنصات	تجنب التشويش والمقاطعة	ضابطة	١٨	٧.١٥	٠.٨٤٤	١٣.٤	دالة	٠.٧٠٣	كبير
		تجريبية		١٠.٤	١.٢٧		عند (٠.٠١)		
	تشجيع الاستمرار على التحدث	ضابطة	١٨	٦.٩٢	٠.٧٣٩	١٤.٣	دالة	٠.٧٢٩	كبير
		تجريبية		٩.٣١	٠.٧٣١		عند (٠.٠١)		
	الإلمام بالموضوع وتفهمه	ضابطة	١٨	٦.٦٧	٠.٦٢١	٢٠.٤	دالة	٠.٨٤٦	كبير
		تجريبية		١٠.٣	٠.٩١٦		عند (٠.٠١)		
	الدرجة الكلية	ضابطة	٥٤	٢٠.٧	١.٦٥	٢٠.٦	دالة	٠.٨٤٨	كبير
		تجريبية		٣٠.٠٣	٢.٢٨		عند (٠.٠١)		
الدرجة الكلية لمقياس المهارات الاجتماعية		ضابطة	١٨٠	٨٣.٩	٣.٦٤	٢٨.٤	دالة	٠.٩١٣	كبير
		تجريبية		١١١.٧	٤.٩٢		عند (٠.٠١)		

يتضح من نتائج تطبيق مقياس المهارات الاجتماعية أن قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ مجموعتي البحث دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك للمقياس ككل، ولكل بُعد رئيسي وفرعي على حدة.ويتضح من الجدول أيضًا أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي البحث باستخدام نموذج التعلم الخبراتي) على المتغير التابع (بعض المهارات الاجتماعية) كبير للمقياس ككل، ولكل بُعد رئيسي وفرعي على حدة. مما يعني قبول الفرض الثالث كما حدد سابقًا.

ومما يُعزز تلك النتائج المقارنة بين متوسطات القياسين القبلي والبعدي لتلاميذ المجموعة التجريبية على مقياس المهارات الاجتماعية كما يوضحها الجدول التالي:

جدول (١١) المتوسط الحسابي والانحراف المعياري وقيم "ت" وحجم الأثر "η^2"،لدلالة الفروق بين متوسطي درجات المجموعة التجريبية فى القياس القبلي والبعدي لمقياس المهارات الاجتماعية (ن لكل مجموعة = ٣٩)

المقياس الفرعي		المجموعة التجريبية	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير	
مقياس مهارة الاعتماد المتبادل الإيجابي	التفاعل الإيجابي	قبلي	١٨	٧.٥٦	٠.٨٢١	١٥.٥	دالة	٠.٧٦	كبير
		بعدي		١١.١	١.١٧		عند (٠.٠١)		
	المشاركة	قبلي	١٨	٧.٥٦	٠.٩٩٥	١٥.٠	دالة	٠.٧٥	كبير
		بعدي		١٠.٩	٠.٩٥١		عند (٠.٠١)		

المقياس الفرعي		المجموعة التجريبية	الدرجة العظمى	م	ع	قيمة (ت)	مستوى الدلالة	حجم التأثير	
	المساعدة	قبلي	١٨	٨.٠٥	٠.٩١٦	٢٥.١	دالة عند (٠.٠١)	٠.٩٨	كبير
		بعدي		١٣.٢	٠.٨٨٥				
	الدرجة الكلية	قبلي	٥٤	٢٣.٢	١.٥٢	٣٠.٥	دالة عند (٠.٠١)	٠.٩٢	كبير
		بعدي		٣٥.٢	١.٩٣				
مقياس مهارة توكيد الذات	التعبير عن النفس	قبلي	٢٤	١٢.٩	٠.٨٨٧	١١.٣	دالة عند (٠.٠١)	٠.٦٢	كبير
		بعدي		١٥.٧	١.٢٣				
	التعامل مع الاخرين	قبلي	٢٤	١٢.٧	١.٠٧	١٤.٣	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٣	كبير
		بعدي		١٦.١	١.٠٦				
	الدفاع عن الحقوق	قبلي	٢٤	١٢.٢	٠.٨٤٤	١٠.٤	دالة عند (٠.٠١)	٠.٥٩	كبير
		بعدي		١٤.٦	١.٢٠				
	الدرجة الكلية	قبلي	٧٢	٣٧.٨	١.٨١	١٨.٩	دالة عند (٠.٠١)	٠.٨٢	كبير
		بعدي		٤٦.٥	٢.٢٠				
مقياس مهارة الإنصات	تجنب التشويش والمقاطعة	قبلي	١٨	٧.٢٣	٠.٨٧٢	١٤.٠	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٢	كبير
		بعدي		١٠.٤	١.٢٧				
	تشجيع الاستمرار على التحدث	قبلي	١٨	٧.٠٥	٠.٨٢٦	١٥.٨	دالة عند (٠.٠١)	٠.٧٧	كبير
		بعدي		٩.٣١	٠.٧٣١				
	الإلمام بالموضوع وتفهمه	قبلي	١٨	٦.٨٢	٠.٦٨٣	٢١.٥	دالة عند (٠.٠١)	٠.٨٦	كبير
		بعدي		١٠.٣	٠.٩١٦				
	الدرجة الكلية	قبلي	٥٤	٢١.١	١.٧٣	٢١.٩	دالة عند (٠.٠١)	٠.٨٦	كبير
		بعدي		٣٠.٠٣	٢.٢٨				
الدرجة الكلية لمقياس المهارات الاجتماعية		قبلي	١٨٠	٨٢.١	٣.٦٠	٣٠.٣	دالة عند (٠.٠١)	٠.٩٢	كبير
		بعدي		١١١.٧	٤.٩٢				

يتضح من نتائج جدول (١١) أن جميع قيم "ت" للفروق بين متوسطات درجات تلاميذ المجموعةالتجريبية في التطبيق القبلي والتطبيق البعدي دالة عند مستوى (٠.٠١) لصالح التطبيق البعدي، وذلك للمقياس ككل، ولكل بُعد رئيسي وفرعي على حدة.ويتضح من الجدول أيضًا، أن حجم تأثير المتغير المستقل (تدريس وحدتي البحث باستخدام نموذج التعلم الخبراتي) على المتغير

التابع (بعض المهارات الاجتماعية) كبير للمقياس ككل، ولكل بُعد رئيسي وفرعي على حدة. مما يعني قبول الفرض الرابع كما حدد سابقًا.

ورغم هذه النتائج الدالة، إلا أن نسبة متوسطات التطبيق البعدي مقارنة بالدرجة العظمي تتراوح من (٥١% : ٧٣%)، وهي نسبة ليست مرتفعة، كما أنها لم تتجاوز متوسطات التطبيق القبلي بشكل كافي.

ولمزيد من التأكد تم حساب "نسبة الكسب المعدل لبلاك"، من خلال مقارنة نتائج المجموعة التجريبية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس المهارات الاجتماعية ككل، ولكل بُعد رئيسي على حدة، وذلك بالنسبة للمجموعة التجريبية،وكانت قيمها كما بالجدول التالي:

جدول (١٢) نسب الكسب المعدل لكل مقياس فرعي وللمهارات الاجتماعية ككل

المقياس الفرعي	الاعتماد المتبادل	توكيد الذات	الإنصات	المقياس الكلي للمهارات الاجتماعية
نسبة الكسب المعدل لبلاك	٠.٨٦	٠.٤٦	٠.٥٦	٠.٥٩

ويتضح من الجدول أن قيم نسب الكسب المعدل لبلاك لكل بُعد وللمقياس ككل تقل عن المدى المقبول الذي حدده "بلاك". مما يجيب عن السؤال الخامس للبحث بأن نموذج التعلم الخبراتي لم يكن ذا فاعلية مقبولة في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

مناقشة وتفسير النتائج المتعلقة بالمهارات الاجتماعية:

نستنتج من العرض السابق لنتائج السؤال الخامس وفرضي البحث الثالث والرابع، أن استخدام نموذج التعلم الخبراتي كان ذا أثر دال في تنمية المهارات الاجتماعية ككل، ولكل مهارة اجتماعية من المهارات الثلاث على حدة، وكذلك لكل بُعد من أبعاد كل مهارة منها، وذلك لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، مما يعزز من قبول الفرض الثالث والرابع وفقًا لصياغتهما السابقة. في حين كانت فاعليته غير مقبولة في تنمية تلك المهارات الاجتماعية ككل، ولكل مهارة على حدة لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وذلك في حالة المقارنة بمتوسط التطبيق القبلي لها باستخدام "نسبة الكسب المعدل لبلاك". مما يشير إلى أن نموذج "التعلم الخبراتي" أدى إلى تحسين المهارات الاجتماعية لدى المجموعة التجريبية مقارنة بالمجموعة الضابطة التي استخدمت الطريقة المعتادة، إلا أن هذا التحسن لدى المجموعة التجريبية لم يكن بالمستوى المقبول مقارنة بنتائج التطبيق القبلي.

وقد يعود الأثر الدال لنموذج التعلم الخبراتي في تحسين المهارات الاجتماعية الثلاث مقارنة بالطريقة المعتادة، لما يتصف به من خطوات مرنة تدفع المتعلم لاكتساب الخبرات من خلال العمل والممارسة،وما يتطلبه ذلك من مشاركته لزملائه في المجموعة لتنفيذ أنشطة ومهام موضوعات العلوم، وتعاونه معهم بفاعلية ومسئولية لتحقيق الأهداف المشتركة، وتبادله الأفكار والآراء والمصادر، وتقديم المساعدة وقبولها أيضًا، فضلًا عما يتيحه نموذج التعلم الخبراتي في مرحلته الثانية بعد استكمال النشاط الخبراتي، من مشاركة المتعلم لما حدث أثناء مرحلة الممارسة والعمل، حيث يناقش المتعلمون جماعيًا الإنجازات، والملاحظات، وردود الأفعال، والمشاعر الناتجة في تلك المرحلة، ومعالجة العمليات والنتائج، ولأداء ذلك بفاعلية يحاول المتعلم الاستماع بتركيز لمعلمه وزملائه، وتجنب التشويش عليهم ومقاطعتهم، والإلمام بمضمون حديثهم حتى يستطيع الاستجابة له والتفاعل معه بإيجابية، علاوة على التعبير عن أفكاره وآرائه وتعليقاته بثقة ووضوح، والدفاع عنها بمنطقية دون خوف أو إذعان لأحكام الآخرين، وقد يؤدي كل ذلك إلى تدعيم الاعتماد المتبادل الإيجابي وتوكيد الذات والإنصات لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.

ومع ذلك فإن التحسن في المهارات الاجتماعية الثلاث لم يكن بالمستوى المأمول لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بمستواهم القبلي، كما اتضح من انخفاض قيم "نسب الكسب المعدل لبلاك"،وقد يعود ذلك لكون هذه المهارات الاجتماعية من المتغيرات التي يصعب تغييرها

نسبيًا، علاوة على أنها تتطلب وقت طويلًا نسبيًا لإحداث تغيّر أكثر قبولًا، وهو ما يفوق وقت تنفيذ تجربة البحث. خاصة وأنه حدث تأثيرًا إيجابيًا ملموسًا في مستوى هذه المهارات الثلاث لدى تلاميذ المجموعة التجريبية، وكان هذا الأثر دال مقارنة بتأثير الطريقة المعتادة. وقد اتفقت هذه النتائج مع نتائج دراسة كلًا من:(مرفت هاني، ٢٠١٧)، (صليب حبيب، ٢٠١٦)، (Ebrahim, 2012) التي أظهرت كلًا منها وجود أثر دال للنموذج أو الاستراتيجية التي تبنتها في تنمية مهارة الاعتماد المتبادل الإيجابي مقارنة بالطريقة المعتادة. وكذلك اتفقت مع نتائج دراسة كل من: (D'souza; Kumari, 2018)، (عصام سيد، ٢٠١٨)، (أمينة لطفي، ٢٠١٧) التي أوضحت كلًا منها كفاءة النموذج أو الاستراتيجية التي استخدمتها في تنمية مهارة توكيد الذات لدى المتعلمين مقارنة بالطريقة المعتادة. واتفقت أيضًا مع نتائج دراسة كل من:(Zeng; Goh, 2018)، (غادة منسي، ٢٠١٧)، (مريم الأحمدي، ٢٠١٥) التي أشارت كلًا منها لكفاءة النموذج أو الاستراتيجية التي استخدمتها في تنمية مهارة توكيد الذات لدى المتعلمين.كما اتفقت مع نتائج الدراسات التي توصلت لكفاءة استخدام نموذج "التعلم الخبراتي" في تنمية المتغيرات التابعة التي تبنتها، كدراسة كلًا من: (Moore; et al., 2018)، (Nakelet; et al., 2017)، (هناء عمرو، ٢٠١٥)، (Kirby; Chilcote, 2014).

أهم النتائج التي أسفر عنها البحث:

نستخلص من العرض السابق أن نموذج "التعلم الخبراتي" كان ذا أثر دال:

- وفاعلية مقبولة في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية.
- في تنمية المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ المجموعة التجريبية مقارنة بالطريقة المعتادة، إلا أن التحسن لم يكن بالمستوى المأمول في المهارات الاجتماعية الثلاثة مقارنة بنتيجة التطبيق القبلي.

سابعًا: توصيات البحث:

في ضوء نتائج البحث يمكن تقديم التوصيات التالية:

- تدريب معلمي العلوم أثناء الخدمة على نموذج التعلم الخبراتي في تدريس مقررات العلوم بمراحل التعليم المختلفة بصفة عامة والمرحلة الابتدائية بصفة خاصة.
- تضمين نموذج التعلم الخبراتي بمقررات طرق تدريس العلوم بكليات التربية، وتدريب المعلم قبل الخدمة على استخدامها في تدريس مقررات العلوم.
- تصميم الأنشطة التعليمية بمقرارات العلوم بالمرحلة الابتدائية وفقًا لخطوات نموذج التعلم الخبراتي.
- تدريب معلمي الأنشطة على تنفيذ الأنشطة اللاصفية العلمية وفقًا لأسس نموذج التعلم الخبراتي وخطواته.
- تضمين الممارسات العلمية والهندسية بمراجع ومقررات طرق تدريس العلوم كموجة تطورية لمهارات الاستقصاء وعمليات العلم.
- الاهتمام بتنمية الممارسات العلمية والهندسية والمهارات الاجتماعية من خلال مناهج العلوم لدى طلاب المراحل التعليمية بصفة عامة والمرحلة الابتدائية بصفة خاصة.

ثامنًا: مقترحات البحث:

في ضوء نتائج البحث الحالي يمكن اقتراح إجراء الدراسات التالية:

- دراسة فاعلية نموذج التعلم الخبراتي في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى مراحل تعليمية أخرى.

- دراسة فاعلية نموذج التعلم الخبراتي في تنمية متغيرات تربوية أخرى كالمفاهيم التخصصية،والمفاهيم العابرة لمجالات العلوم المختلفة، ومهارات التفكير العلمي.
- دراسة مستوى الممارسات العلمية والهندسية لدى معلمي العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة.
- دراسة مستوى الممارسات العلمية والهندسية لدى المتعلمين خلال المراحل الدراسية المختلفة.
- تقييم مدى تضمين مناهج العلوم بالمراحل الدراسية المختلفة للممارسات العلمية والهندسية.
- تصميم برنامج تدريبي مقترح لتحسين كفاءة معلمي العلوم في استخدام الممارسات العلمية والهندسية.

مراجع البحث

- الفت عيد محمد شقير (٢٠٠٩). فاعلية استخدام نموذج تدريسي في مادة العلوم في تنمية بعض عمليات العلم والمهارات الاجتماعية وفقًا لنمط تعلم تلاميذ المرحلة **الابتدائية**. ***المؤتمر العلمي الرابع. التعليم وتحديات المستقبل.*** جمعية الثقافة من أجل التنمية بالتعاون مع جامعة سوهاج. مج١. ص٣١٦-٣٤٦.
- أمينة يحي محمد لطفي (٢٠١٧). فاعلية استراتيجية التعلم الخليط على تحصيل مادة العلوم والمهارات الاجتماعية لدى التلاميذ ذوي صعوبات القراءة الدسلكسيين في المرحلة الابتدائية. ***مجلة كلية التربية بجامعة الأزهر***. مج٢ (ع١٧٢). ص٨٧٤-٩٠٦.
- إيمان الخفاف (٢٠١٣). ***التعلم التعاوني***. أبو ظبي: المنهل للنشر والتوزيع.
- إيمان وفقي أحمد أبو الدهب (٢٠٠٤). ***برنامج إثرائي في العلوم المبسطة وأثره على تنمية بعض عناصر الثقافة العلمية والمهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الحلقة الابتدائية***. رسالة دكتوراه. كلية التربية بسوهاج. جامعة جنوب الوادي.
- أيمن عبد العزيز سلامة حماد (٢٠١٢). فعالية التعلم التعاوني في تنمية المهارات الاجتماعية لدى طلاب الجامعة. ***مجلة الإرشاد النفسي***. (ع٣٢). ص٩٥-١٤٧.
- بدرية حسن علي حسن (٢٠١٣). تأثير نموذج التعلم البنائي في تدريس التربية الموسيقية على تنمية التحصيل الدراسي وبعض المهارات الاجتماعية لدى تلاميذ الصف الثاني الاعدادي. ***مجلة العلوم التربوية***. (ع١٩). ص٤٤-٨٩.
- بدرية محمد محمد حسانين (٢٠١٦). معايير العلوم للجيل القادم. ***المجلة التربوية بكلية التربية-جامعة سوهاج***. ع٤٦. ص٣٩٨-٤٣٩.
- جمال الدين توفيق عبد الهادي (٢٠١٦). تحليل محتوى كتب العلوم للمرحلة الاعدادية بمصر في ضوء المهارات الحياتية. ***مجلة دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. ع٧٨. ص٤٨١-٥١٨.
- جيهان أحمد حلمي (٢٠٠٨). ***فعالية برنامج تدريبي في تنمية مهارة الاعتماد المتبادل للأطفال المتخلفين عقليًا***. رسالة دكتوراه. كلية التربية جامعة بني سويف.
- خنساء حسن النعيم (٢٠١٦). ***فن العزف على أوتار قلوب الآخرين "كيف تكسب الأصدقاء وتؤثر فيهم"***. عمان: دار عالم الثقافة للنشر والتوزيع.
- دخيل عبدالله الدخيل الله (٢٠١٤). ***المهارات الاجتماعية "المفهوم، الوحدات، والمحددات"***. الرياض: مكتبة العبيكان للنشر والتوزيع.
- رشدى فام منصور (١٩٩٧). "حجم التأثير الوجه المكمل للدلالة الإحصائية". ***المجلة المصرية للدراسات النفسية***. مج٧٠ (ع١٦). ص ٥٧-٧٥.
- سامر عدنان عبد الهادي (٢٠١٦). المهارات الاجتماعيةالانفعالية وتحديات التعليم نحو رؤية معرفية. ***مجلة كلية الآداب والعلوم الإنسانية***. جامعة سيدي محمد بن عبدالله بالمغرب. (ع٢). ص٢١١-٢٢٧.

- سحر محمد عبد الكريم (٢٠١٧). برنامج تدريبي قائم على معايير العلوم للجيل التالي "NGSS" لتنمية الفهم العميق ومهارات الاستقصاء العلمي والجدل العلمي لدى معلمي العلوم في المرحلة الابتدائية. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس.*** (ع٨٧). ص٢١-١١١.
- سحر محمد يوسف عز الدين (٢٠١٨). أنشطة قائمة على معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" لتنمية الممارسات العلمية والهندسية والتفكير الناقد والميول العلمية لدى طالبات المرحلة الابتدائية بالمملكة العربية السعودية. مجلة التربية العلمية، متاحة على شبكة الأنترنت في: https://www.researchgate.net/publication/326088407_anshtt_qaymt_ly_mayyr_allwm_lljyl_alqadm_NGSS_ltnmyt_almmarsat_allmyt_walhndsyt_waltfkyr_alnaqd_walmywl_allmyt_fy_allwm_ldy_talbat_almrhlt_alabtdayyt_balswdyt
- سميرة أحمد محمد رواشدة (٢٠١٨). ***فاعلية برنامج تدريبي مستند لمعايير العلوم للجيل القادم "NGSS" في تنمية الممارسات العلمية والهندسية والكفاءة الذاتية لديهم***. رسالة دكتوراه. كلية الدراسات العليا. جامعة العلوم الإسلامية العالمية بالأردن.
- صليب شرقاوي حبيب (٢٠١٦). ***أثر استخدام استراتيجيتي دورة التعلم السباعية (7Es) وخرائط التفكير في تدريس العلوم لتلاميذ المرحلة الاعدادية على التحصيل وتنمية بعض مهارات التفكير الناقد وبعض المهارات الاجتماعية.*** رسالة دكتوراه. كلية التربية جامعة بني سويف.
- عاصم محمد إبراهيم عمر (٢٠١٧). تقويم محتوى مناهج علوم الحياة بالمرحلة الثانوية لجمهورية مصر العربية في ضوء معايير العلوم للجيل التالي (NGSS). ***المجلة المصرية للتربية العلمية***. مج٢٠(ع١٢). ص١٣٧-١٨٢.
- عصام محمد عبد القادر سيد (٢٠١٨). فاعلية برنامج قائم على التدريب المصغر والتعلم المستند على الدماغ في تنمية مهارات التفكير العلمي ومهارات تدريسه وتوكيد الذات المهنية لدى معلمي العلوم قبل الخدمة. ***مجلة كلية التربية جامعة أسيوط***. مج٣٤(ع٤). ص١-٥٧.
- غادة خليل أسعد منسي (٢٠١٧). أثر برنامج تعليمي قائم على التعلم النشط في تنمية مهارات الاستماع لدى طالبات الصف الأول متوسط الأساسي في محافظة الزلفى. ***دراسات عربية في التربية وعلم النفس***. (ع٨٨). ١٩٥-٢١٦
- فايزة حلاسة (٢٠١٦). ***أثر برنامج تدريبي قائم على السلوك التوكيدي في رفع كل من مصدر الضبط ومهارات الاتصال لدى عينة من المراهقين.*** عمان: دار من المحيط إلى الخليج للنشر والتوزيع.
- فوزية سالم عبد الله (٢٠١٤). فاعلية وحدة مقترحة في مادة علم النفس قائمة على طريقة فكر زاوج شارك في تعديل اتجاهات التعصب وتأكيد الذات لدى طلاب المرحلة الثانوية. ***مجلة البحث العلمي في التربية بكلية البنات للآداب والعلوم التربوية.*** مج١(ع١٥). ص٣٣٣-٣٥٤.
- محسن حسين الدليمي؛ أكرم محمد كريم (٢٠١٨). التعلم النشط والاستماع التذوقي. مجلة الفنون والآداب وعلوم الإنسانيات والإجتماع بكلية الإمارات للعلوم التربوية. (ع٣١). ص١٣٥-١٤٦.
- محمد حماد هندي (٢٠٠٢). أثر تنوع بعض استراتيجيات التعلم النشط في تعليم وحدة بمقرر الأحياء على اكتساب بعض المفاهيم البيولوجية وتقدير الذات والاتجاه نحو الاعتماد المتبادل الإيجابي لدى طلاب الصف الأول الثانوي الزراعي. ***دراسات في المناهج وطرق التدريس***. (ع٧٩). ص١٨٣-٢٣٧.
- محمد سعيد صباريني؛ آمال رضا الملكاوي (٢٠١٧). واقع الإصلاحات في مجال تعلم العلوم وتعليمها في الأنظمة التعليمية العربية في ضوء الاتجاهات العالمية. ***مجلة العلوم التربوية والنفسية بكلية التربية***. جامعة البحرين. مج١٨(ع٢). ص٢٥٥-٢٩٧.
- مدحت محمد أبو النصر (٢٠١٢). مهارات الاتصال الفعال مع الآخرين. القاهرة: المجموعة العربية للتدريب والنشر.

- مرفت حامد محمد هاني (٢٠١٧). أثر استخدام استراتيجيات كاجان في تدريس العلوم في تنمية مهارات التفكير المنتج ومهارات التعاون ومفهوم الذات الأكاديمية لدى تلاميذ الصف الرابع الابتدائي. ***مجلة كلية التربية جامعة المنوفية***. مج٣٢(ع٤). ص١٤٨-١٩٠.
- مروة محمد محمد الباز (٢٠١٧). تطوير منهج الكيمياء للصف الأول الثانوي في ضوء مجال التصميم الهندسي لمعايير العلوم للجيل القادم "NGSS" وأثره في تنمية الممارسات العلمية والهندسية لدى الطلاب. ***مجلة كلية التربية جامعة بورسعيد***. (ع٢٢). ص١١٦١-١٢٠١.
- مريم محمد الأحمدي (٢٠١٥). فاعلية برنامج مقترح قائم على استراتيجية "PDEODE" في تنمية مهارة الاستماع الناقد لدى طالبات المرحلة المتوسطة. ***مجلة العلوم التربوية بجامعة الإمام محمد بن سعود الإسلامية***. (ع٣). ص١٣١-٢٣٤.
- منى حميد السبيعي (٢٠١٨). تصور مقترح للأهداف العامة لتعليم العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء معايير العلوم للجيل القادم "NGSS" ورؤية المملكة العربية السعودية (٢٠٣٠). ***مجلة كلية التربية بجامعة بنها***. مج٢٩(ع١١٥). ص١٨٦-٢١٤.
- نوال محمد شلبي (٢٠١٤). إطار مقترح لدمج مهارات القرن الحادي والعشرين في مناهج العلوم بالتعليم الأساسي في مصر. المجلة ***الدولية التربوية المتخصصة***. مج٣(ع١٠). ص١-٣٣.
- هالة سعيد أبو العلا؛ حلمي محمد حلمي الفيل (٢٠١٥). ***برنامج مقترح قائم على نظرية التعلم الخبراتى وتأثيره في تنمية الذكاء العملى والتفكير الناقد لدي طالبات كلية التربية النوعية جامعة الإسكندرية***. متاحة على الإنترنت في: http://alex.academia.edu/DrHelmyElfiel
- هناء عبد العزيز عيسى، رانيا عادل سلامة راغب (٢٠١٧). رؤية مقترحة لتطوير التربية الجيولوجية عبر المراحل الدراسية المختلفة من منظور معايير العلوم للجيل التالي (NGSS). ***مجلة التربية العلمية***. الجمعية المصرية للتربية العلمية. مج٢٠ع(٨). ص١٤٣-١٩٦.
- هناء محمد عمرو (٢٠١٥). ***استخدام أسلوبي طاولة روبين والدبة الثلاثة من أساليب التعلم الخبراتي في تدريس العلوم لطالبات الصف الثامن الأساسي بمدينة عمان وأثرهما في التحصيل والتفكير الإبداعي***. رسالة ماجستير. كلية العلوم التربوية، جامعة الشرق الأوسط بالأردن.
- يوسف لازم كماش، عبد الكاظم جايل حسان (٢٠١٧). ***سيكولوجية التعلم والتعليم***. عمان: دار الخليج للنشر والتوزيع.

- Aili, W.; et al. (2009). ***Making Thinking Audible And Visible Via Cooperative Learning***. In Kerry, T. And Chau, M. "International Perspectives On Education". New York: Bloomsbury Publishing.
- Allodola, V. (2014). The Effects Of Educational Models Based On Experiential LearningIn Medical Education: An International Literature Review. ***Tutor***. V14 (N1). P23-49.
- Baker, J.; et al. (2009). Teaching Social Skills In A Virtual Environment: An Exploratory Study. ***Journal For Specialists In Group Work***. V34(N3). P209-226.
- Banilower, R.; et al. (2013***). Report Of The 2012 National Survey Of Science And Mathematics Education***. Chapel Hill, Nc: Horizon Research, Inc.
- Barclay, L. (2011). ***Learning To Listen/Listening To Learn: Teaching Listening Skills To Students With Visual Impairments***. New York: AFB Press.
- Bourdeau, D. (2004). 4-H Experiential Education A Model For 4-H Science As Inquiry. ***Journal Of Extension***. V52 (N1). Retrieved From: https://www.joe.org/joe/2004october/tt3.php

- Defina, V. (2017). Lessons Of The Galápagos. ***Journal Science Teacher***, V84(N2). P40-47.
- Deutch, A. (2012). ***The Respectful Parent: A Manual For Moms And Dads***. Florida:Xlibris Corporation.
- Dewey, J. (2007). ***Experience And Education.*** New York: Simon And Schuster.
- Diem, K. (2001). National 4-H School Enrichment Survey. ***Journal Of Extension***. *V*39(N5). Retrieved From: http://www.joe.org/joe/2001october/rb6.php
- D'souza, F.; Kumari, S. (2018). Interaction Effect Of Instructional Strategies (Collaborative Techno - Enhanced Anchored Instruction And Traditional Method) And Learning Styles On Social Skills Among Secondary School Pupils.***Journal On School Educational Technology***. V13(N4). P35-44.
- Ebrahim, A. (2012). The Effect Of Cooperative Learning Strategies On Elementary Students' Science Achievement And Social Skills In Kuwait. ***International Journal Of Science And Mathematics Education***. V10(N2). P293-314.
- Enfield, P.; et al., (2007). The Development And Evaluation Of Experiential Learning Workshops For 4-H Volunteers. ***Journal Of Extension***. V45(N1). Retrieved From: https://www.joe.org/joe/2007february/a2.php
- Feda, H.; et al. (2018). Student Employment As A Model For Experiential Learning. ***Journal Of Experiential Education***. V41(N1). P107-124.
- Halstead, A.; Billings, M. (2016). ***Teaching In Nursing: A Guide For Faculty***. 5th Edition. Missouri: ELSEVIER.
- Kirby, S.; Chilcote ,A. (2014). Energy Transformation: Teaching Youth About Energy Fficiency While Meeting Science Essential Standards. ***Journal Of Extension***. V52 (N1). P1-4.
- Kolb, D. (2014). ***Experiential Learning: Experience As The Source Of Learning And Development***. Second Edition. Canada: Pearson Education.
- Kolb, D.; Kolb, Y. (2008). ***Experiential Learning Theory: A Dynamic, Holistic Approach To Management Learning, Education And Development***. In: Armstrong, J. & Fukami, C. (Eds.) *Handbook Of Management Learning, Education And Development.* London: Sage Publications.
- Levy, R. (2018). ***Investigating The Experience Of Water: A Case Study Of Teaching And Learning In Elementary School Science***. Ed.D. Dissertation. Teachers College, Columbia University.
- Little, G.; et al. (2017). ***Defining Social Skills***. In Matson (Ed.), *Handbook Of Social Behavior And Skills In Children*, Autism And Child Psychopathology Series. New York: Springer International Publishing.

- McMurran, M.; McGuire, J. (2005). ***Social Problem Solving And Offending: Evidence, Evaluation And Evolution***. England: John Wiley & Sons.
- Merrell, W.; Gimpel, A. (2014). ***Social Skills Of Children And Adolescents: Conceptualization, Assessment, Treatment***. New York: Psychology Press.
- Meyer, S.; Jones, R. (2015). Promoting The Essential Elements Of 4-H Youth Development Through An Experiential Learning Model. ***Journal Of Extension***. V53 (N5). Retrieved From: https://joe.org/joe/2015october/pdf/JOE_v53_5iw4.pdf
- Moore, D.; et al. (2018). Using Culturally Relevant Experiential Education To Enhance Urban Children's Knowledge And Engagement In Science. ***Journal Of Experiential Education***, V41(N2). P137-153.
- Nakelet, H.; et al. (2017). Assessment Of Experiential Learning And Teaching Approaches In Undergraduate Programmes At The School Of Agricultural Sciences, Makerere University, Uganda. ***International Journal Of Higher Education***. V6(N5). P155-167.
- National 4-H Council. (2016). ***Essential Elements Of 4-H Youth Development Programs "Curriculum And Training Guide"***. Retrieved From: https://fyi.extension.wisc.edu/wi4hstem/files/2015/02/full-training-curriculum-and-appendices.pdf
- National Research Council. (2012). ***A Framework For K-12 Science Education: Practices, Crosscutting Concepts, And Core Ideas***. Washington D.C.: National Academies Press.
- NGSS Lead States. (2013a). ***Next Generation Science Standards: For States, By States***. Volume (1), Washington D.C.: National Academies Press.
- NGSS Lead States. (2013b). ***Next Generation Science Standards: For States, By States.*** Volume (2), Washington D.C.: National Academies Press.
- Norman, N.; Jordan, C. (2016). ***Using An Experiential Model In 4-H***. Retrieved From: http://edis.ifas.ufl.edu/pdffiles/4H/4H24300.pdf
- Osborne, J.; Quinn, H. (2017).***The Framework, The Ngss, And The Practices Of Science***. In Schwarz, V.; Et Al. (Eds). Helping Students Make Sense Of The World Using Next Generation Science And Engineering Practices. Virginia :Nsta Press.
- Patrick, F.; Jolliffe, W. (2018). ***Cooperative Learning For Intercultural Classrooms: Case Studies For Inclusive Pedagogy***. California: Routledge.
- Raba, A. (2017). The Influence Of Think-Pair-Share (TPS) On Improving Students' Oral Communication Skills In EFL Classrooms. ***Journal Of Creative Education***. (N8). P12-23.
- Reese, H. W. (2011). The Learning-By-Doing Principle. ***Behavioral Development Bulletin***. V17(N1). P1-19
- **Reinhardt, C.; Hubbert, M. (2014).** Feedlot Nutritionist Boot Camp: An Intensive Short- Mcourse For Commercial Agriculture Graduate Students. ***Journal Of Extension***. V52 (N4). Retrieved From: https://joe.org/joe/2014august/iw5.php

- Schwab, D., et al. (2004). ***The 4-H Crop Project Guide***. Iowa: University Of Iowa Extension.
- Schwarz, V.; et al. (2017). ***Helping Students Make Sense Of The World Using Next Generation Science And Engineering Practices***. Virginia :NSTA Press.
- Williams, J. (2013). ***Learning By Doing***. Retrieved From: https://4h.missouri.edu/doc/LG783-learning-by-doing.pdf
- Zeng, Y.; Goh, C. (2018). A Self-Regulated Learning Approach To Extensive Listening And Its Impact On Listening Achievement And Metacognitive Awareness. ***Studies In Second Language Learning And Teaching***. V3(N2). P193-218.
- Zurcher, D. (2000). ***Exploring Experiential Learning Model***. Retrieved From:http://4h.okstate.edu/literature-links/lit online/others/volunteer/4H.VOL.118%20Experiential%20Learning_08.pdf/