Journal of Educational and Psychological Sciences
Volume (5), Issue (36): 30 Sep 2021
P: 113 - 139
ISSN: 2522-3399
مجلة العلوم التربوية والنفسية
المجلد (5)، العدد (36): 30 سبتمبر 2021 م
ص: 113 - 139

The effectiveness of an educational program based on constructive learning model (CLM) on acquiring and developing some scientific concepts and the skills of scientific thinking in science textbook among the female students of the eighth grade in the directorate of education in Al-Mazar Al-Janoubi in Jordan

Lamia' Mohammad Al-Hawwari
Southern Mazar Education Directorate || Ministry of Education || Jordan
Omar Abdul Razzaq Al-Huwaimel
Department of Curriculum & General Teaching Methods || Mutah University || Jordan

Abstract: This study aimed at investigating the effectiveness of an educational program based on constructive learning model (CLM) in acquiring and developing scientific concepts the skills of scientific thinking among the female students of the eighth grade in the directorate of education in Al-Mazar Al-Janoubi for the academic year (2020-2021). The study used the quasi approach, where a random sample was selected from the study population that consisted of all the female students of the eighth grade, with a total of (910) female students, while the purposive sample consisted of (57) female students and was randomly distributed to two groups: the experimental group and control group.

The study instrument included the test of acquiring scientific concepts, with (32) multiple-choice items and the test of scientific thinking skills, with (30) multiple-choice items distributed to five skills (determining the problem, collecting data, determining hypotheses, testing hypotheses, concluding results); their validity and reliability were verified.

The researcher developed the educational program, represented by a number of educational activities in the two units of (living beings and their environment, and motion) from the science textbook of the eighth grade, based on the constructive learning model (CLM). The program consisted of (32) periods and was applied to the experimental group during the academic year (2020-2021).

The study results showed that the program, which is based on the constructive learning model (CLM) was effective in promoting the students' acquisition of the scientific concepts and developing their scientific thinking skills, where the mean scores for the experimental group were higher than the control group. The study recommended conducting further experimental studies for similar educational programs that include samples from other educational stages and other textbooks.

Keywords: suggested educational program / constructive learning model (CLM), scientific concepts, scientific thinking skills, female students of the eighth grade.

فاعلية برنامج تعليمي وفق نموذج تعلم بنائي (CLM) في اكتساب وتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي في الأردن

لمياء محمد الهواري

مديرية تربية المزار الجنوبي || وزارة التربية والتعليم || الأردن

عمر عبد الرزاق الهويمل

قسم المناهج وأساليب التدريس العامة || جامعة مؤتة || الأردن

المستخلص: هدفت هذه الدّراسة إلى استقصاء فاعليّة برنامج تعليمي وفق نموذج تعلم بنائي (CLM) في اكتساب وتنمية المفاهيم العلمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية التربية والتعليم للواء المزار الجنوبي للعام الدراسي (2021/2020م). أجريت الدّراسة وفقًا للمنهج شبه التجريبي، حيث تم اختيار عيّنة عشوائية من مجتمع الدّراسة، والذي تكوّن من جميع طالبات الصف الثامن الأساسي البالغ عددهنّ (910) طالبات، وتكوّنت العيّنة القصدية من (57) طالبة وزعت عشوائيًا في مجموعتين: تجريبية وضابطة.

تكوّنت أدوات الدّراسة من اختبار اكتساب المفاهيم العلمية، حيث بلغ عدد فقرات الأسئلة (32) فقرة اختيار من متعدّد، كما تكوّنت فقرات اختبار مهارات التفكير العلمي من (30) فقرة اختيار من متعدّد موزّعة على خمس مهارات: (تحديد المشكلة، وجمع البيانات والمعلومات، وتحديد الفروض، واختبار الفروض، واستخلاص النتائج).

طوّرت الباحثة البرنامج التعليمي المتمثل في مجموعة من الأنشطة التعليمية في وحدتي (الكائنات الحيّة وبيئاتها/ الحركة) من كتاب العلوم العامة للصف الثامن الأساسي، والذي يستند إلى نموذج التعلّم البنائي (CLM)، حيث تكوّن البرنامج من (32) حصة دراسية، طبّق على العيّنة التجريبية دون الضابطة خلال الفصل الدراسي الأول (2021/2020م).

وأظهرت نتائج الدّراسة شبه التجريبية فاعليّة البرنامج التعليمي القائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في زيادة اكتساب الطالبات للمفاهيم العلمية، وتطوير مهارات التفكير العلمي لديهم، حيث كانت متوسط العلامات للمجموعة التجريبية أعلى من متوسط علامات المجموعة الضابطة، وأوصت الدّراسة بإجراء مزيد من الدّراسات التجريبية لبرامج تعليمية مماثلة، وعلى عيّنات من مراحل دراسية أخرى ضمن مباحث دراسية مختلفة.

الكلمات المفتاحية: برنامج تعليمي مقترح، نموذج تعلّم بنائي (CLM)، مفاهيم علمية، مهارات تفكير علمي، طالبات الصف الثامن الأساسي.

مُقدّمة الدّراسة

إن الهدف العام من العملية التعليمية هو تخريج طلبة ذوي معلومات غزيرة ومعارف غنية، يمتازون بذاكرة منظّمة وأفكار مترابطة، ولديهم المهارات العلمية المختلفة لتوظيفها في خدمة أنفسهم ومجتمعهم من خلال التعليم الجيد، وعن طريق توفير نوعية جيدة من التعليم يتم تطوير المجتمع وازدهاره (دروزة، 2000)

تعدّ المرحلة الأساسية العُليا من أهم المراحل الدراسية ضمن مراحل التعليم العام، حيث تتعدّد فيها احتياجات المتعلّمين وتتطوّر لديهم الكثير من القدرات العقلية، فتظهر الحاجة إلى ممارسة التفكير الناقد والإبداعي والرغبة في الانخراط في حلّ المشكلات، كما تزداد قدرتهم على التعلّم واكتساب المعارف والمهارات والمعلومات، كذلك تظهر فيها الحاجة إلى برامج تربوية تعليمية تراعي الفروق الفردية، وتساعدهم في فهم ذواتهم وتعديل سلوكياتهم، وتمكينهم من اتخاذ القرار ليحقق نموًّا متوازنًا في جميع جوانب الشخصية (أبو أسعد، 2015).

وتعدّ مادة العلوم العامة من المواد الدراسية الأكثر أهميّة التي يدرسها الطالب خلال المراحل الدراسية المختلفة؛ لأنها تسهم بشكل كبير في صقل شخصية المتعلّم وتنمية قدراته واتجاهاته ومهاراته العلمية المختلفة؛ لذلك

يرى التربويون والعاملون في مناهج العلوم أن الوسائل والطرق والأدوات التقليدية الاعتيادية في التدريس لم تعد قادرة على مواكبة هذه التحديات والتطورات والتحولات السائدة، فلا بدّ من التنوّع في استراتيجيات التعليم تبعًا للتقدّم المعرفي وعلم النفس النمائي، والتحوّل إلى المدرسة البنائية التي تؤكّد بناء المتعلّم لمعرفته وفهمها واستخدامها، والقدرة على الربط بين الخبرة الشخصية، والمعلومات الجديدة. (خطايبة، 2011).

ويرى زيتون وزيتون (2003) أن البنائية هي إحدى نظريات المعرفة والتعلّم الحديثة التي يشتّق منها طرائق تعلّم متعدّدة، وتقوم عليها نماذج تدريسية متنوّعة، وتهتم هذه النظرية ببناء المعرفة وخطوات اكتسابها؛ لأنها تركّز على دور المتعلّم في بناء المعرفة وتشكيلها، وأنها تقود إلى معتقدات جديدة حول التميز والإبداع في التعلّم والتعليم، والتجديد في أدوار المعلّمين والمتعلّمين، ففي البنائية يكون المتعلّمون نشيطين، والمعلّمون ميسّرين أو مساندين للتعلم بدلًا من كونهم ناقلين للمعرفة العلمية، وبهذا يؤكّد التعلّم البنائي التعلّم النشط والسياق الذي يحدث فيه التعليم، ويشجّع على استقلالية المتعلّم، ويركّز على التفكير والفهم والاستدلال وتطبيق المعرفة وتوظيفها.

وتعدّ المفاهيم العلمية من أحد مكوّنات المعرفة العلمية واللبنات الأساسية التي يقوم عليها العلم، حيث يعدّ اكتساب المتعلّمين للمفاهيم العلمية من أهم أهداف تدريس العلوم؛ لكونها وسيلة لفهم الظواهر الطبيعية وتفسيرها وتحقيق الفهم الشامل لطبيعة العلم. ومن الاستراتيجيات الفعّالة التي تسهم في اكتساب المفاهيم العلمية هي الاستراتيجيات البنائية؛ لما لها من إمكانات متعدّدة تجعل المتعلّم محور العملية التعليمية (الأسمر، 2008).

ويُعدّ تنمية التفكير بأشكاله المتنوّعة من أهم أهداف تدريس العلوم التي يجب صقلها لدى المتعلّمين؛ لأن التفكير منظومة معرفية متكاملة ومتفاعلة، ولأنها قابلة للملاحظة والتجريب، ومن الممكن تنميتها لدى المتعلّمين، ولتحقيق ذلك لا بدّ من تهيئة الطلبة للتدريب على ممارسة الأسلوب العلمي أو الطريقة العلمية في البحث والتنقيب عن المعرفة وامتلاكها؛ إذ تؤكّد جميع الاتجاهات التربوية الحديثة أن المرحلة الأساسية لها أهميّة كبيرة في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة (زيتون، 2008).

مُشكلة الدّراسة وأسئلتها

ترى الباحثة أن العملية التعليمية التربوية هي عملية هادفة تسعى إلى تقديم مجموعة منظمة ومنسّقة من الأنشطة والإجراءات التي تهدف إلى تلبية الاحتياجات التعليمية للطلبة بما يتوافق وقدراتهم وخصائصهم النمائية والانفعالية والعقلية، حيث تتحقّق جودة التعلّم والتعليم عندما لا يقتصر أسلوب التعلّم على نقل المعلومات والتلقين، فلا بدّ من تقديم المحتوى المنظم للطلبة والمرتبط بالأهداف التعليمية ضمن أنشطة تعلّم في سياقات حقيقية واقعية لتسهيل عملية التعلّم.

ومن خلال اطّلاع الباحثة على الكثير من الدّراسات والأبحاث التربوية، مثل دراسة (عامر، 2014؛ مسعف، 2014)، وجدت أنّ جميعها تتّفق على أهميّة الاستراتيجيات الحديثة للتدريس، خاصة في مبحث العلوم العامّة، من حيث اهتمامها ببناء المعرفة وتكوينها لدى المتعلّم، والتركيز على المتعلّم ونشاطه أثناء التعلّم، كما تؤكّد التعلّم ذا المعنى القائم على الفهم من خلال الدور النشط، والمشاركة الفاعلة التي يؤدّيها المتعلّم بهدف بناء المفاهيم والمعارف العلمية المطلوبة.

لاحظت الباحثة، كذلك أن بعض المعلّمين في ميدان التربية والتعليم لديهم إلمام ضعيف بالطرق والاستراتيجيات التي تنمّي مهارات التفكير العلمي لدى الطلبة؛ ما أدّى إلى تدنّي في مستوى تفكيرهم وانخفاض الإبداع والابتكار لديهم؛ لأنّ النجاح في تنمية التفكير مرتبط بدرجة كبيرة بالاستراتيجيات والأساليب التدريسية التي تعمل على إثارة وتحفيز التفكير بشتى أنواعه، خاصة التفكير العلمي، فالطلبة غير قادرين على ممارسة مهارات التفكير العلمي في

كثير من المواقف التعليمية وحلّ المشكلات. (تحديد المشكلة، وجمع البيانات والمعلومات، وتحديد الفرضيات، واختبار الفرضيات، وتفسير النتائج).

استنادًا لما سبقَ، تتبلور، هنا، مشكلة الدّراسة في أن الاستراتيجيات المستخدمة في التدريس غير فاعلة في تنمية المفاهيم العلمية بكافة أنواعها، خاصة المفاهيم التي يجد الطلبة صعوبة في فهمها، وكذلك قصورها في تنمية مهارات التفكير العلمي لديهم وزيادة فاعليتهم الذاتية، ولما تعتقد الباحثة أن اكتساب المفاهيم العلمية وتطوير مهارات التفكير العلمي يمكن تعديلها وتطويرها من خلال استخدام برنامج تعليمي متكامل يستند إلى النظرية البنائية، وبذلك تتحدّد مشكلة الدّراسة في الكشف عن أثر برنامج تعليمي قائم على النموذج البنائي (CLM) ضمن مبحث العلوم العامة في تنمية اكتساب الطلبة للمفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي، ويمكن أن يتحقّق ذلك من خلال الإجابة عن الأسئلة التالية:

السؤال الرئيس: "ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية المزار الجنوبي؟"، وينبثق عنه سؤالين:

1. ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟
2. ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في تنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث العوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟

أهداف الدّراسة

سعت هذه الدّراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

1- الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب وتنمية المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي.
2- الكشف عن أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي (CLM) في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي.
3- معرفة أثر البرنامج في اكتساب وتنمية المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي.

أهميّة الدّراسة:

تنبثق أهميّة هذه الدّراسة من أهميّة مبحث العلوم العامة، والتي تعدّ من المواد الدراسية الأكثر أهميّة وخصوصية خلال المراحل الدراسية المختلفة؛ لأنها تسهم بشكل كبير في تحسين قدرات المتعلّمين وتطوير اتجاهاتهم ومهاراتهم العلمية والحياتية ورفع مستويات التفكير، ومن وجهة نظر الباحثة، فإن هذه الدّراسة تكتسب أهميّة أخرى من ارتباطها بالمرحلة الأساسية العليا التي تعدّ الركيزةُ الأساسية في تحقيق التعلّم المطلوب، والوصول إلى الأهداف المنشودة في العملية التعليمية التعلّمية. وإضافة لما سبقَ، يمكن تلخيص أهميّة الدّراسة في ما يلي:

1- تقدّم هذه بحثاً شبه تجريبي يظهر فيه فاعليّة البرامج التعليمية الفعلية، وكذلك استراتيجيات وأساليب التدريس في إثراء عملية التعلّم والتعليم لمواكبة التطوّرات والتحوّلات السائدة في العالم.
2- قد تكون هذه الدّراسة استجابة للنداءات المتعدّدة، من التوجهات التربوية الحديثة، القائمة على تطوير المناهج الدراسية، واستراتيجياتها، وطرق تدريسها؛ ما ينعكس على عملية التعلّم، لتصبح أكثر فاعليّة وإيجابية.

3- قد تسهم هذه الدّراسة في تقديم برنامج تعليمي فاعل يعمل على رفع كفاءة العملية التعليمية في مبحث العلوم وفقًا للاتجاهات التربوية الحديثة.

4- قد تسهم هذه الدّراسة في تحقيق إضافة نوعية مختلفة إلى الأدب التربوي، من خلال تقديم إطار نظري شامل ومتكامل حول كيفية تطبيق النماذج البنائية في التدريس، وتوظيفها في تنمية مهارات التفكير العلمي.

5- قد توفّر هذه الدّراسة للطلبة وسائل فعّالة في اكتساب المفاهيم العلمية وديمومة المعرفة، وبقاء أثر التعلّم الفعّال وزيادة تفاعلهم ونشاطهم، من خلال مشاركتهم في المواقف التعليمية المختلفة.

حدود الدّراسة:

اقتصرت هذه الدّراسة على الحدود الآتية:

- الحدود الموضوعية: أهميّة نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي، ضمن برنامج تعليمي متكامل، مصمّم على وحدتين دراسيتين، في مبحث العلوم العامة، وهما: (الكائنات الحية وبيئاتها/ الحركة").
- الحدود البشرية: عيّنة من طالبات الصف الثامن الأساسي، من مرحلة التعليم الأساسي العُليا.
- الحدود المكانية: مدارس الإناث في مديرية لواء المزار الجنوبي/ محافظة الكرك/ الأردن.
- الحدود الزمانية: خلال الفصل الدراسي الأول من العام الدراسي (2020 / 2021م)،.

مصطلحات الدّراسة والتعريفات الإجرائية:

- **البرنامج التعليمي"Educational Program"**: تعرّف الباحثة البرنامج التعليمي قيد الدّراسة إجرائيًّا بأنّه: منظومة تعليمية متكاملة وشاملة لجميع الأنشطة الممارسة والإجراءات والخبرات التعليمية التي تتفاعل معها الطالبات عيّنة الدّراسة؛ بهدف اكتساب المفاهيم العلمية الواردة في وحدتي "الكائنات الحية وبيئاتها/ الحركة" في مبحث العلوم العامة للصف الثامن الأساسي، والتي تم تصحيحها بما يتناسب وخصائص الطالبات مع توفير المواد التعليمية والوسائل والمصادر المتاحة في بيئة المتعلّم، وبما يسهم في تطوير مهارات التفكير العلمي وبناء الشخصية المتوازنة في جميع جوانبها؛ ما يزيد من مستوى دافعية العمل والإنجاز ومواجهة المشكلات والمشاركة في خدمة وتنمية مجتمعهم، وذلك خلال الفترة الزمنية المحدّدة للبرنامج.
- **نموذج التعلّم البنائي "Constructivist Learning Model"**: وتعرّفه الباحثة إجرائياً: هو مجموعة من الخطوات والإجراءات التعليمية التعلمية والسلوكيات التدريسية التي سوف تتبعها الباحثة عند تدريس المادة التعليمية المقررة في مبحث العلوم العامة للصف الثامن الأساسي والتي تساعد على تدريس المفاهيم العلمية للطالبات عينة الدراسة من خلال الدور النشط للطالبات واستخدام المعلومات والمعارف والخبرات السابقة في بناء وفهم المعرفة الجديدة وتطبيقها في مواقف تعليمية وحياتية جديدة وفق أربع خطوات هي: (الدعوة، الاستكشاف، اقتراح الحلول والتفسيرات، اتخاذ القرار "التطبيق") والتي من خلالها يتم تحقيق أهداف الدراسة المتمثلة في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية التفكير العلمي ودافعية الإنجاز.
- **المفاهيم العلمية "Scientific Concepts"**: تعرّف الباحثة اكتساب المفاهيم العلمية إجرائياً: جميع التصورات الذهنية التي تتكون لدى الطالبات عينة الدراسة حول الخصائص والسمات المشتركة بين الظواهر والأحداث والأشياء والتعبير عنها بكلمة أو رمز من خلال دراسة وحدتي " الكائنات الحية وبيئاتها/الحركة"" في مبحث العلوم العامة والمتمثلة في قدرة الطالبات على تعريف وتمييز وتطبيق جميع المفاهيم الواردة، ويقاس الاكتساب بالدرجة

الكلية التي تحصل عليها الطالبات من اختبار اكتساب المفاهيم العلمية الذي يتم تطبيقه عند انتهاء البرنامج التعليمي.

- **التفكير العلمي "Scietific Thinking ":** تعرّفه الباحثة إجرائياً: قدرة طالبات الصف الثامن الأساسي على تقديم حلول للمشكلة المطروحة أمامهم من خلال ممارسة مهارات التفكير العلمي (تحديد المشكلة، جمع البيانات والمعلومات، تحديد الفرضيات، اختبار الفرضيات، تفسير النتائج،) وذلك على هيئة أنشطة ومهام تعليمية، ويقاس بالدرجة الكلية التي تحصل عليها الطالبات في اختبار مهارات التفكير العلمي.
- **مبحث العلوم العامة:** تعرّفه الباحثة إجرائياً: هو منهاج العلوم العامة الذي يتم تدريسه للصف الثامن الأساسي بجزأيه: الأول والثاني للعام الدراسي (2020 / 2021م).
- **طالبات الصف الثامن الأساسي:** تعرّفه الباحثة إجرائياً: "الطالبات المسجّلات في المدارس التابعة لمديرية المزار الجنوبي، واللواتي أنهين دراسة الصف السابع الأساسي بنجاح، وتتراوح أعمارهن ما بين (13-14) سنة، حيث إن الصف الثامن هو أحد مستويات المرحلة الأساسية العليا في سلّم التعليم الذي يتكوّن من اثني عشر مستويًا في نظام وزارة التربية والتعليم في الأردن.

2- الإطار النظري والدّراسات السّابقة:

أولاً- الإطار النظري:

تعدّ عملية التعليم أهم خطوة في أي بلد من أجل خلق جيل واعٍ من الشباب، من خلال تمكين الطلبة من اكتساب المعرفة والمهارات الأساسية في العملية التعليمية، حيث يكتسب الطلبة المعرفة والمهارات والقيم الأساسية لتسهيل حياتهم في المجتمع، وتمكينهم من حلّ مشكلات الحياة التي تواجههم (Karaduman&Gultekin، 2007).

يركز التعلّم البنائي على أن يشارك المتعلّمون بنشاط في عملية بناء المعنى والمعرفة بدلًا من تلقّي المعلومات وحفظها، كما أنه يعزّز التفكير النقدي، ويخلق متعلّمين متحمّسين ومستقلّين، ومع التعلّم البنائي يعدّ المتعلّمون صانعي المعرفة والمعنى (Wilson، joireman& Stroh، 2002).

التعلّم البنائي:

إن طريقة التعلّم البنائي هي مفهوم ذو معنى واسع للغاية، ولها أصول نظرية مختلفة، مثل: البنائية الاجتماعية عند (فيجوتسكي)، والبنائية النفسية الفردية عند (بياجيه) الذي يعتقد أن الطفل في مراحل نموّه يكون مشغولًا ببناء الهياكل المعرفية، والتي سيختبرها من خلال مراحل حياته المختلفة (Martin & Jeffrey، 2003).

وقد أشار كيم (Kim، 2005) إلى أن طريقة التعلّم التي تشرح كيف يتعلم المتعلّمون من خلال بناء الفهم لأنفسهم، وتسمح للمعلّمين بإعادة التفكير في كيفية تعلّم الطلاب، والتركيز على العملية التعليمية، وتوفير طرق لتوثيق التغيير والتحول، تسمّى النظرية البنائية، والتي باستخدامها سيسعى المعلّمون إلى أساليب مختلفة لإشراك الطلاب، وتطوير بيئات غنيّة للاستكشاف.

وتعتمد النظرية البنائية على الملاحظة والدّراسة العلمية حول كيفية كسب الطلبة للتعلّم، وبناء فهمهم ومعرفتهم للعالم من حولهم، من خلال تجربة الأشياء والتفكير في تلك التجارب، فعندما يواجه الطالب شيئًا جديدًا، قد يغيّر ما يعتقده، أو يتجاهل المعلومات الجديدة باعتبارها غير ذات صلة (Bashandy، 2011).

النظرية البنائية في التعليم:

تعدّ النظرية البنائية واحدة من أكثر وجهات النظر تأثيرًا في العملية التعليمية؛ بسبب تركيزها على الطالب وجعله محور العملية التعليمية، كما أن النظرية البنائية أحدثت نقلة نوعية في كل من المعرفة والتعلّم؛ لاعتمادها على خبرات الطالب المتراكمة ومحاولة تطويرها باستمرار، وهذا ما جعل وجهات النظر البنائية في التعلّم تصبح مؤثرة بشكل متزايد في السنوات العشرين الماضية (أبو طاحون، 2007).

يهدف التعليم بشكل أساس إلى مساعدة الطلاب على التعلّم بشكل أفضل، واكتساب مهارات التفكير العُليا التي سيستخدمونها طوال حياتهم، وتشمل هذه المهارات: مهارات التعلّم الاستقصائي، ومهارات التفكير النقدي والإبداعي. لذلك، من الأهميّة بمكان إنشاء بيئات تعليمية تستند إلى النهج البنائي لضمان قيام الطلاب بدور نشط في عملية التعلّم الخاصة بهم، والوصول إلى المعرفة من خلال التحقيق وطرح الأسئلة؛ إذ إن البنائية هي نهج تعليمي يركّز على الطالب، والذي يتمحوّر حول أن الطلبة يكتسبون المعلومات والمعرفة من التجارب التي تمت مواجهتها باستخدام بيئات التعلّم التي يشاركون فيها بنشاط (الطناوي، 2002).

بالإضافة إلى أن النظرية البنائية في التعليم حولّت دور المعلم من مُسيطر ومُلقّن للمعلومة إلى ميسّر للعملية التعليمية، وتوجيه الطلبة ودعمهم في عملية بناء المعرفة، حيث تستلزم البنائية اعتقادًا قويًّا بأن التعلّم هو تفسير شخصي للعالم، وأن الطلبة يخلقون تفسيرات للعالم بناء على تجاربهم وتفسيراتهم السّابقة والحالية، كما أنه أثناء التعلّم البنائي، ينصبّ التركيز على التعلّم وبيئة التعلّم المتمحورة حول الطالب، حيث يصبح الطلاب مشاركين نشطين في عمليات التعلّم الخاصة بهم، ويتعلّمون أيضًا حلّ المشكلات، والعمل بشكل تعاوني (Khalid، 2012).

مناهج التعلّم البنائي:

هناك الكثير من مناهج التعليم التي تقوم على النظرية البنائية، وتشمل ما يلي (Neo &Neo، 2010 ; Qarareh، 2015):

أولًا: البنائية.

نهج للتعلّم يعتمد على إيديولوجيات التعلّم البنائية التي قدّمها (جان بياجيه)، وفي هذا النهج يشارك الفرد بوعي في بناء منتج محدّد، ولقد ثبت أن استخدام البنائية في البيئات التعليمية يعزّز مهارات التفكير العُليا، مثل: حلّ المشكلات، والتفكير النقدي.

ثانياً: التعلّم القائم على حلّ المشكلات.

نهج تعليمي منظّم يتكوّن من مناقشات جماعية كبيرة وصغيرة، ويبدأ التعلّم المعتمد على حلّ المشكلات بمعلّم يقدّم سلسلة من المشكلات أو القضايا المصمّمة بعناية لمجموعات صغيرة من الطلاب، حيث تتعلّق المشكلات عادة بالظواهر أو الأحداث التي يمتلك الطلاب معرفة مسبقة محدودة عنها، والمكوّن الأول للتعلّم القائم على حلّ المشكلات هو مناقشة المعرفة السّابقة وطرح الأسئلة المتعلّقة بالمشكلات أو القضايا المحدّدة، وبعد المناقشة عادة ما يكون هناك وقت يقوم فيه الطلاب بشكل فردي بالبحث أو التفكير في المعلومات المكتسبة حديثًا، والبحث عن المجالات التي تتطلّب مزيدًا من الاستكشاف (زيتون، 2007).

ثالثًا: التعلّم القائم على التحقيق.

نهج تعليمي مرتبط بالتعلّم القائم على حلّ المشكلات يتعلّم فيه الطالب من خلال التحقيق في المشكلات أو السيناريوهات، وفي هذا النهج يطرح الطلاب الأسئلة ويجيبون عنها بشكل فردي أو جماعي؛ من أجل استخلاص

استنتاجات بشأن قضايا أو سيناريوهات محدّدة، وضمن البيئة التعليمية يعدّ التعلّم القائم على التحقيق مفيدًا في تطوير مهارات استفسار الطلاب والتحقيق والتعاون؛ ما يؤدّي بدوره إلى زيادة الفهم العام للقضية.

رابعًا: التعليمات الرأسية.

نهج تعليمي مرتبط بالتعلّم المستند إلى حلّ المشكلات، حيث يقدّم المعلّم (مرساة) أو موضوعًا يمكن للطلاب استكشافه، حيث تعمل المرساة كنقطة محورية للمهمة بأكملها؛ ما يسمح للطلاب بتحديد المشكلات وتعريفها واستكشافها أثناء استكشاف الموضوع من مجموعة متنوّعة من وجهات النظر.

خامسًا: التعلّم التعاوني.

مجموعة متنوّعة من الأساليب التعليمية تركّز على الطلبة الذين يعملون معًا لتحقيق نتيجة تعليمية محدّدة.

سادسًا: التدريس المتبادل بين الأقران.

نهج تعليمي تعاوني يتناوب فيه الطلاب على الأدوار كمعلّم ومتعلّم، ويعدّ استخدام التدريس المتبادل بين الأقران (RPT) في البيئات التعليمية فعّالًا في تطوير العمل الجماعي والقيادة ومهارات الاتصال، بالإضافة إلى تحسين فهم الطلاب لمحتوى الدورة (عطية، 2009).

سابعًا: استراتيجية جيغساوا (بانوراما).

منهج تعليمي تعاوني منظّم للغاية، يتم تنفيذه على أربع مراحل: المقدّمة، والاستكشاف المركّز، وإعداد التقارير، وإعادة التشكيل، والتكامل والتقييم. وفي مرحلة التقديم، ينقسم الفصل إلى مجموعات منزلية غير متجانسة تتكوّن من ثلاثة إلى سبعة طلاب، وعند إنشاء مجموعات المنزل، سيناقش المعلم الموضوعات الفرعية المتعلقة بالموضوع، وفي مرحلة الاستكشاف المركّزة، يختار كل طالب ضمن جميع مجموعات المنزل أحد الموضوعات الفرعية، ثم سيشكّل الطلاب من كل مجموعة منزلية حدّدت نفس الموضوع الفرعي مجموعة (بانوراما)، وفي مجموعة (البانوراما) سيقوم الطلاب باستكشاف المواد المتعلّقة بالموضوع الفرعي، وسوف يستعدّون لتدريسه لمجموعتهم الرئيسة، ومرحلة إعداد التقارير وإعادة التشكيل، وينتهي النهج في المرحلة الرابعة، التكامل والتقييم، حيث تجمع كل مجموعة من مجموعات المنزل بين تعلّم كل موضوع فرعي معًا لإنشاء جزء العمل المكتمل (حسن والسعودي، 2018).

نموذج التعلّم البنائي (Constructivist Learning Model):

توجّه التربويون إلى فلسفة النظرية البنائية (Constructivist Theory) نتيجة التحوّل في رؤية العملية التعليمية خلال العقدين الماضيين من مجرد إثارة تساؤلات حول العوامل الخارجية المؤثرة في المتعلّم كشخصيته، ووضوح تعابيره، وحماسته، وطريقة ثنائه، إلى إثارة التساؤلات حول ما يجري بباطن عقل المتعلّم، مثل: معرفته السّابقة، وقدرته على معالجة المعلومات، وأنماط تفكيره، وكل ما يجعل تعلمه ذا معنى (أبو زيد، 2003).

ولقد تعدّدت الاستراتيجيات والنماذج التدريسية القائمة على النظرية البنائية؛ لأنها لم تقدّم استراتيجيات معيّنة، بل قدّمت معايير للتدريس الفعّال أمكن ترجمتها إلى نماذج تدريسية متنوّعة، ومهما تعدّدت الاستراتيجيات والنماذج البنائية، إلا أنها جميعها تشترك في طبيعة البيئات التعليمية، حيث يتم تزويد المعلّمين بالمشكلات الحقيقية التي يستطيع حلّها بمساعدة الآخرين والتفاوض الاجتماعي الذي من خلاله تتطوّر العمليات العقلية. (المطرفي، 2006)

ويساعد نموذج التعلّم البنائي المتعلّمين على تنمية التفكير الإبداعي لديهم، ويجعلهم يفكرون في أكبر عدد ممكن من الحلول للمشكلة؛ فهو يراعي مهارات التفكير المختلفة لدى المتعلّمين، وبالتالي فإن النموذج يتّفق مع غاية التربية الحديثة في تنمية مهارات التفكير الإبداعي العلمي لدى المتعلّمين (الموسوي، 2018).

المفاهيم العلمية:

تُعبّر كلمة مفهوم كمصطلح عن مجموعة من الحوادث والعمليات ذات الصفات المشتركة في ما بينها، حيث تكون جميعها على نفس الهيئة أو الشكل؛ لذلك يُطلق عليها اسم أو رمز واحد، كما أن المفهوم يُمثّل مجموعة العناصر المُتشابهة والمُشتركة لمجموعة من الحقائق والمواقف، والتي يتم تجريدها من هذه الحوادث، ويُطلق عليها اسم معين (الشاويش، 2010).

ويعرّفها عطية (2009) بأنها مجموعة من الأشياء، أو الرموز، أو الحوادث التي يتم تجميعها معًا في فئات محدّدة على أساس الخصائص أو الصفات المشتركة، والتي يمكن الإشارة إليها برمز، أو اسم معين.

وترى الباحثة أن مُصطلح المفهوم هو عبارة عن مجموعة من المعلومات والبيانات التي تشترك بكونها جميعًا تتعلق في موضوع معين، من خلال اشتمالها على مجموعة من الصفات والمميزات المُشتركة والمميزة لهذا الموضوع عن غيرها من الموضوعات، حيث تكون صفات هذه المعلومات ذات ارتباط عالٍ وقوي في ما بينها، سواء ذهنيًّا أو منطقيًّا.

وقد أشارت الشاويش (2010) إلى أن لتعلّم المفاهيم أهميّة وفوائد متعدّدة، منها:

1- تعدّ المفاهيم أكثر ثباتًا من الحقائق العلمية؛ لأنها لا تتعرّض للتغيّر أو التبديل، كما يحدث في الحقائق العلمية.
2- تختصر المفاهيم الكثير من الأحداث والمعرفة العلمية بطريقة تُسهّل عملية التعلّم.
3- تُسهم المفاهيم في مساعدة الطالب على تفسير الكثير من الأحداث والظواهر، حيث إنها ترتبط بحياته بشكل كبير.
4- تعدّ المفاهيم أحد أهم عناصر التعلّم الذاتي والمستمر مدى الحياة.

مهارات التفكير العلمي:

يعرّف التفكير العلمي بأنه عملية ذهنية يتخذ من العلم ونتائجه محتوى له، ويعتمد على الدليل المدعم بالتجربة؛ بهدف فهم الظواهر وتفسيرها ومعرفة ما هو أساسي فيها، وذلك للتوصّل إلى حلّ المشكلات، ويُبنى التفكير العلمي على الملاحظة، والاستقراء، والاستنتاج، ويؤدّي إلى الكشف عن القوانين التي تحكم الظواهر المختلفة بناء النظريات العلمية؛ ما يؤدّي إلى نشوء معرفة جديدة (بن حامد، 2010؛ جروان، 2005).

ويعدّ التفكير العلمي، كذلك هدفًا رئيسًا من أهداف تدريس العلوم، ويرى المهتمّون في تدريس العلوم أن مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي المختلفة وممارستها وتطبيقها هي من الأهداف الأساسية للتربية العلمية (علي، 2003). كما أن اهتمام الدول الصناعية المتقدّمة بهذا الهدف في برامجها التعليمية كان من العوامل الحاسمة التي ساعدت على تقدّمها العلمي والتكنولوجي (أبو جلالة، 2005). وكذلك مساعدة الطلبة على اكتساب مهارات التفكير العلمي وعمليات العلم الأساسية والمتكاملة، مثل: الملاحظة، والتصنيف، والقياس، والاستنتاج، والتنبؤ، وإصدار الأحكام، والاستقراء، والاستدلال، وتفسير البيانات، وضبط المتغيّرات وغيرها، ومساعدة الطلبة أيضًا على اكتساب الاتجاهات، وتؤكّد الاتجاهات التربوية المعاصرة ضرورة أن يكون لدى الطلبة في المدرسة أساسيات التفكير العلمي (زيتون، 2005).

وتشير الباحثة إلى أن ضعف بعض الطلبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي لا يرتبط بمستوى الذكاء لديهم، حيث إن أكثر ما يحتاجه الطلبة لاكتساب مهارات التفكير العلمي هو تدريبهم على ماهيّة هذه المهارات، وعملياتها، وكيفية القيام بها، وترتيبها، وهذا ما قد يجعل عملية اكتسابهم لمهارات التفكير العلمي أفضل.

ثانياً- الدّراسات السّابقة:

أ- الدّراسات بالعربية:

- **هدفت دراسة شحادة والبيتاوي (2020)** إلى تقصّي أثر استراتيجيتي (K.W.L) والتعلّم التعاوني في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في ضوء مستوى تحصيلهم، ولتحقيق أهداف الدّراسة، تم اتّباع المنهج شبه التجريبي، وتم اختيار أفراد الدّراسة بالطريقة القصدية، وبلغ عددهم (107) طلاب من طلبة الصف السادس الأساسي في مدرسة بلال بن رباح الأساسية التابعة لمديرية تربية لواء ماركا، وأظهرت نتائج الدّراسة وجود فروقات دالة إحصائية في أداء مجموعات الدّراسة في اختبار المفاهيم العلمية البعدي تُعزى لاستراتيجية (K.W.L) بالدرجة الأولى، واستراتيجية التعلّم التعاوني بدرجة أقل، مقارنة مع طريقة التعلّم التقليدية، وعدم وجود فروقات في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي تُعزى للتفاعل بين مستوى التحصيل، واستراتيجية التدريس المستخدمة.
- **أجرى الرواشدة والقادري (2019)** دراسة هدفت إلى تقصّي أثر التدريس باستخدام نموذج برنامج الجيل الجديد المدمج لتعليم العلوم (NexGenReady-Science) في اكتساب طلاب الصف السادس الأساسي للمفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، واتّبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من عيّنة قصدية بلغ عددها (41) طالبًا من طلبة الصف السادس الأساسي التابع لمديرية تربية المزار الجنوبي للعام الدراسي (2015-2016)، وأظهرت نتائج الدّراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعتين في اكتساب المفاهيم العلمية بنوعيها: (المحسوس والمجرد) وفي الاحتفاظ بهما، ولصالح أفراد المجموعة التجريبية.
- **قامت القواسمة والقادري (2019)** بدراسة هدفت إلى تقصّي أثر استخدام استراتيجية دورة التعلّم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي في مدارس الكلية العلمية الإسلامية/ البرنامج الأمريكي، للفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي (2016/2015)، في الاردن، واتّبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (48) طالبًا وطالبة، وأظهرت نتائج الدّراسة تفوّق أداء طلبة المجموعة التجريبية مقارنة بأداء طلبة المجموعة الضابطة، في حين لم تظهر فروق تُعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس، والجنس.
- **وهدفت دراسة عيادة (2018)** إلى الكشف عن أثر استخدام الوسائط المتعدّدة في تحصيل طالبات الصف الرابع العلمي ودافعية الإنجاز في مادة الفيزياء، استخدمت الدراسة المنهج الوصفي، حيث تم اختيار العيّنة بالطريقة القصدية، والبالغة (60) طالبة وزعن عشوائيًّا إلى مجموعتين؛ (30) طالبة لكل مجموعة ضابطة وتجريبية، حيث أجريت الدراسة في مصر، واستخدم أداتين للبحث: اختبار تحصيلي، ومقياس الدافعية للإنجاز، وقد أظهرت النتائج فروقًا ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية، فيما يخص التحصيل العلمي ودافعية الإنجاز.

ب- دّراسات بالأجنبية:

- **قام بي و باجيتشي وجيتين Bay، .E، Bagceci &، B & Cetin، (B. 2012)** بدراسة هدفت إلى التحقق ما إذا كان هناك اختلاف كبير في مهارات حلّ المشكلات لدى المتعلّمين وتلبية المستويات المعرفية عند استخدام النموذج البنائي الاجتماعي القائم على المهام، واستخدمت الدّراسة المنهج شبه التجريبي مع مجموعات التحكمّ في الاختبار القبلي والبعدي، وضمّت المجموعة التجريبية (89) مدرّسًا مرشّحًا، و (48) مدرّسًا مرشحًّا في المجموعة الضابطة، أجريت الدراسة في بريطانيا، وتوصّلت الدّراسة إلى وجود اختلاف في مهارات حلّ المشكلات لدى المرشّحين للمجموعة التجريبية، ومستويات ما وراء المعرفية كانت أعلى من المجموعة الضابطة، وذات دلالة إحصائية.
- **أجرى لاز والشافي (Laz&Shafei، 2014)** دراسة هدفت إلى التعرف على أثر نموذج التعلّم البنائي في تدريس الرياضيات واكتساب المفاهيم، واتّبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (50) طالبًا من طلبة السنة التحضيرية بجامعة تبوك، وتوصّلت الدّراسة إلى مجموعة من النتائج، أبرزها: وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطي درجات طلاب المجموعتين: التجريبية والضابطة في التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم الإحصائية لصالح طلاب المجموعة التجريبية، كما أن نموذج التعلّم البنائي يؤثر في تدريس الرياضيات.
- **هدفت دراسة قرارعة (Qarareh، 2015)** إلى معرفة أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي في تدريس العلوم، خاصة في موضوع الضوء: طبيعته، والمرايا، والعدسة، وخصائصه، على تحصيل طلاب الصف الثامن وتفكيرهم العلمي، وتكوّنت عيّنة الدّراسة من (136) طالبًا وطالبة من الصف الثامن تم اختيارهم من مدرستين أساسيتين في الطفيلة للعام الدراسي (2016/2015)، واتّبعت الدّراسة المنهج شبه التجريبي لتحقيق أهداف الدّراسة، وبيّنت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية لتأثير نموذج التعلّم البنائي في التحصيل والتفكير العلمي لصالح المجموعة التجريبية، ولا يوجد فروق ذات دلالة إحصائية لنموذج التعلّم البنائي على التحصيل والتفكير العلمي يُعزى للجنس.

تعقيب على الدّراسات السّابقة وموقع الدّراسة الحالية منها:

لقد تناولت الدّراسات السّابقة الموضوعات ذات العلاقة بنموذج التعلّم البنائي، والمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي، وقد استفادت هذه الدّراسة من الدّراسات السّابقة بشكل كبير؛ ما أسهم في إغناء موضوع الدّراسة الحالية، سواء كان ذلك في مراحل تعريف المتغيّرات وتحديد مشكلة الدّراسة، أو في مرحلة تطوير أداة الدّراسة، إلا أن هناك أوجه شبه واختلاف بين الدّراسة الحالية والدّراسات السّابقة.

وفي ما يخصّ أوجه الشبه، فإن هذه الدّراسة مثل جميع الدّراسات السّابقة تناولت الموضوعات ذات العلاقة بنموذج التعلّم البنائي، والمفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي، كمتغيّرات للدراسة، على الرغم أن بعض الدّراسات السّابقة تناولت هذه المتغيّرات بشكل منفصل.

أما أوجه الاختلاف التي جعلت هذه الدّراسة تمتاز عن الدّراسات الأخرى، فيمكن إيجازها على النحو الآتي:

1- تناولت بعض الدّراسات السّابقة نموذج التعلّم البنائي وأثره على متغيّرات متعدّدة، أما هذه الدّراسة فقد تناولت موضوع نموذج التعلّم البنائي وأثره على اكتساب المفاهيم العلمية، وتنمية مهارات التفكير العلمي، وهذا ما ميّزها عن بعض الدّراسات السّابقة.
2- تميّزت هذه الدّراسة، أيضًا باختلاف مجتمع الدّراسة، حيث طُبّقت على طلبة المدارس، على عكس الدّراسات السّابقة التي طبّقت على مجتمعات مختلفة.

3- منهجية الدّراسة وإجراءاتها.

منهج الدّراسة:

تم استخدام المنهج شبه التجريبي لمعرفة أثر فاعليّة برنامج تعليمي وفق نموذج تعلم بنائي (CLM) في اكتساب وتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف الثامن، معتمدة الباحثة في ذلك على تصميم المجموعات المتكافئة، (المجموعة شبه التجريبية، والمجموعة الضابطة)، ولقد طبّق العامل التجريبي (المتغيّر المستقل) المتمثل في تطبيق البرنامج التعليمي على أفراد المجموعة التجريبية، فيحين تم تطبيق الوحدات الدراسية (الكائنات الحية وبيئاتها، والحركة) ذاتها مع المجموعة الضابطة، وبالطريقة التقليدية.

مجتمع الدّراسة

تكوّن مجتمع الدّراسة من جميع طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي من العام الدراسي (2021/2020)، والبالغ عددهنّ (910) طالبات، حسب الإحصائيات الرسمية الصادرة عن وزارة التربية والتعليم.

عيّنة الدّراسة

لقد تم اختيار عيّنة الدّراسة بالطريقة القصدية، حيث تم اختيار (57) طالبة من طالبات الصف الثامن الأساسي في مدرسة المزار الأساسية الأولى، ومن مبرّرات اختيار الباحثة للعيّنة بالطريقة القصدية تعاون المدرسة مع الباحثة بتوفير كافة التسهيلات الفنية والإدارية اللازمة لتنفيذ الدّراسة، بالإضافة إلى تعاون معلّمات العلوم مع الباحثة في تطبيق إجراءات الدّراسة، وكذلك وجود أكثر من شعبة دراسية ضمن المدرسة المختارة، وقد تم تعيين إحدى الشعب بالطريقة العشوائية لتكون هي المجموعة التجريبية، وقد بلغ عدد أفرادها (28) طالبة، والشعبة الأخرى تمثّل المجموعة الضابطة، وقد بلغ عدد أفرادها (29) طالبة.

أدوات الدّراسة

لتحقيق هدف الدّراسة المتمثل في معرفة فاعليّة برنامج تعليمي وفق نموذج تعلم بنائي (CLM) في اكتساب وتنمية بعض المفاهيم العلمية ومهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، قامت الباحثة بإعداد كل من الأدوات والمواد التالية:

- اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.
- اختبار مهارات التفكير العلمي.
- البرنامج التعليمي القائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM).

الصدق والثبات

1- صدق الاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية):

للتحقق من صدق الاختبار ومدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم عرضه بصورته الأولية ملحق (أ)، على مجموعة من المختصين في المناهج وطرائق التدريس والقياس والتقويم من أساتذة الجامعات الاردنية، والمشرفين التربويين ملحق (ج)، وطلب إليهم إبداء رأيهم في الاسئلة الموضوعة ومدى تمثيلها للمحتوى التعليمي، ومن حيث الصياغة اللغوية، ووضوح تعليمات الاختبار، وإضافة أو تعديل أو حذفّ ما يرونه مناسباً، معتمدة الباحثة

على المعيار المتمثل بنسبة اتفاق (80%) فما فوق لإبقاء السؤال واقل من ذلك لحذفه أو تعديله، وقد تم الأخذ بمقترحات المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة وترى الباحثة أن الأخذ بمثل هذه التعديلات يُعدّ دليلا على صدق الاختبار، ويزيد من مستوى الموثوقية بنتائجه، والملحق (د) يوضح تعديلات المحكمين.

2- تطبيق الاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية) على العينة الاستطلاعية:

بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ قوامها (30) طالبةً من طالبات الصف الثامن من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها ومن خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية فقد تمكنت الباحثة من:

- تحديد زمن الاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية) :

اعتمدت الباحثة لحساب زمن الاختبار عملياً من خلال جمع الزمن الذي استغرقته الطالبات جميعهن في الإجابة عن الأسئلة وقسمة على المجموع الكلي لعدد الطالبات، فكان الزمن المناسب للإجابة عن الاختبار هو (40) دقيقة.

- صدق الاتساق الداخلي للاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية):

تم التحقق من تجانس الاختبار، باستخدام طريقة الاتساق الداخلي وهي إحدى طرق صدق التكوين (Construct Validity)، حيث تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون لكل سؤال من اسئلة الاختبار مع الدرجة الكلية، والجدول رقم (1) يوضح نتائج ذلك.

جدول (1) معامل ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار المفاهيم العلمية مع الدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية	رقم الفقرة	معامل الارتباط بالدرجة الكلية
1	0.81**	12	0.60**	23	0.55**
2	0.77**	13	0.77*	24	0.82**
3	0.61**	14	0.68**	25	0.66**
4	0.59**	15	0.55**	26	0.54*
5	0.71**	16	0.73*	27	0.80*
6	0.60**	17	0.80*	28	0.63**
7	0.86**	18	0.64**	29	0.71**
8	0.66*	19	0.61**	30	0.51**
9	0.57*	20	0.58**	31	0.50**
10	0.80**	21	0.70**	32	0.81**
11	0.55**	22	0.69**		

**دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)

*دالة احصائيا عند مستوى الدلالة (($\alpha \leq 0.05$)

يُظهر الجدول (1) أن جميع معاملات الارتباط لفقرات الاختبار مع الدرجة الكلية كانت دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) مما تدلل هذه النتائج على صدق الاختبار في قياس ما وضع لأجله؛ الأمر الذي يدفع نحو الثقة في استخدامه لتحقيق أغراض البحث الحالي.

- ثبات الاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية):

للتحقق من ثبات الاختبار فقد استخدمت الباحث طريقة (Test-R Test) (تطبيق واعادة تطبيق الاختبار) وذلك بعد فاصل زمني مقداره اسبوعين على افراد العينة الاستطلاعية وحساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق، وقد بلغ معامل الثبات (0.91) وتُعدّ مثل هذه القيم مقبولة وتدل على ثبات مرتفع نسبيًّا يمكن الوثوق به الأمر الذي يدل على صلاحية تطبيقه على العينة الأساسية.

- تحديد معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية):

تم حساب معامل الصعوبة للفقرات الاختبار عن طريق حساب النسبة المئوية للإجابة الصحيحة بين مجمل الإجابات لكل فقرة من فقرات الاختبار، فهي من النوع الموضوعي (اختيار من متعدد) وذلك كون تصحيح الاجابة لكل فقرة كان تصحيح ثنائيا (1: للإجابة الصحيحة، 0 للإجابة الخاطئة)، كما تمت حساب معاملات التمييز لفقرات الاختبار عن طريق ترتيب نتائج الطلبة وفقا للدرجة الكلية ترتيبا تنازليا ثم قامت الباحثة بتحديد المجموعة العليا (٢٧ %) في مقابل المجموعة الدنيا (٢٧ %) وللوصول إلى مؤشر التمييز فقد تم الاعتماد على العلاقة الرياضية التالية: معامل تمييز الفقرة = (عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة العليا – عدد الإجابات الصحيحة في المجموعة الدنيا) ÷ (عدد افراد احدى المجموعتين).والجدول رقم (3) يوضح نتائج ذلك.

جدول (2) معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار المفاهيم العلمية

الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز	الفقرة	معامل الصعوبة	معامل التمييز
1	0.60	0.70	17	0.45	0.50
2	0.40	0.47	18	0.55	0.55
3	0.60	0.58	19	0.70	0.49
4	0.65	0.70	20	0.35	0.61
5	0.35	0.83	21	0.60	0.55
6	0.70	0.71	22	0.41	0.40
7	0.65	0.66	23	0.47	0.44
8	0.50	0.70	24	0.55	0.49
9	0.80	0.32	25	0.63	0.57
10	0.60	0.49	26	0.70	0.66
11	0.50	0.50	27	0.55	0.48
12	0.40	0.61	28	0.48	0.55
13	0.50	0.30	29	0.60	0.58
14	0.55	0.79	30	0.55	0.63
15	0.30	0.63	31	0.70	0.70
16	0.55	0.39	32	0.45	0.51

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (2) إلى إن معاملات صعوبة فقرات الاختبار قد تراوحت بين (0.35–0.80) مما يشير ذلك إلى إن الاختبار احتوى على تدرج واسع بمستويات صعوبة فقرات الاختبار ويعد ذلك مؤشرا على جودة الفقرات ومناسبتها لهدف الاختبار الذي اعد من اجله في الدراسة الحالية، كما تراوحت معاملات التمييز ما بين (0.30- 0.83)وهي جميعها معاملات تمييز موجبه وتؤكد على إن فقرات الاختبار تتمتع بمعامل تمييز جيد، كما تعطينا هذه المعاملات دليلا على صدق الاختبار إذ إن معامل تمييز الفقرة أو قدرتها على التمييز دليلا على صدق الاختبار.

- الصورة النهائية للاختبار (اكتساب المفاهيم العلمية):

في ضوء آراء المحكمين وتطبيق الاختبار على العينة الاستطلاعية، أصبح الاختبار في صورته النهائية كما يوضحها الملحق (ب)، ولتصحيح الاختبار فقد اعطيت درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة وصفر في حالة الإجابة الخطأ والمتروكة من دون إجابة، وبذلك تكون اعلى درجة على الاختبار هي (32)، واقل درجة هي الدرجة (0).

ثانياً: اختبار مهارات التفكير العلمي:

لإعداد اختبار مهارات التفكير العلمي فقد تم اتباع الخطوات الاتية:

- تحديد الهدف من الاختبار (مهارات التفكير العلمي):

يهدف الاختبار إلى قياس مستوى اكتساب طالبات الصف الثامن الاساسي لمهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم للصف الثامن وذلك ضمن الموضوعات الدراسية المقررة في وحدتي (الكائنات الحية وبيئاتها، الحركة)من الفصل الدراسي الاول.

- الصورة الأولية للاختبار (مهارات التفكير العلمي):

تكونت الصورة الأولية للاختبار من 30 فقرة من نوع الاختيار من متعدد يلي كل فقرة اربعة بدائل، وبذلك تكون ادنى درجة على اختبار مهارات التفكير العلمي (0) واعلى درجة هي (30)، هذا وقد توزعت فقرات الاختبار على خمسة مهارات تمثلت بـ (تحديد المشكلة، جمع البيانات والمعلومات، تحديد الفروض، اختبار الفروض، استخلاص النتائج) هذا وقد تضمن الاختبار في صفحته. الأولى تعليمات تم. توجيهه. الطالبات تضمنت الهدف من الاختبار، وحثهن على أن يقرأن كل نص قراءة واعية، ثم يقرأن كل سؤال بعناية، وأن يجبن عن جميع الأسئلة، والالتزام بالزمن المخصص للاختبار وأن تكون الإجابة على ورقة الأسئلة.

- صدق الاختبار (مهارات التفكير العلمي):

للتحقق من صدق الاختبار ومدى ملاءمتها لتحقيق أهداف الدراسة الحالية تم عرضه بصورته الأولية ملحق (هـ)، على مجموعة من المختصين في المناهج وطرائق التدريس والقياس والتقويم من أساتذة الجامعات الاردنية، والمشرفين التربويين ملحق (ز)، وطلب إليهم إبداء رأيهم في الاسئلة الموضوعة ومدى تمثيلها للمحتوى التعليمي، ومن حيث الصياغة اللغوية، ووضوح تعليمات الاختبار، وإضافة أو تعديل أو حذفّ ما يرونه مناسباً، معتمدة الباحثة على المعيار المتمثل بنسبة اتفاق (80%) فما فوق لإبقاء السؤال واقل من ذلك لحذفه أو تعديله، وقد تم الأخذ بمقترحات المحكمين وإجراء التعديلات المطلوبة وترى الباحثة أن الأخذ بمثل هذه التعديلات يُعدّ دليلا على صدق الاختبار، ويزيد من مستوى الموثوقية بنتائجه، والملحق (ح)يوضح تعديلات المحكمين.

- تطبيق الاختبار (مهارات التفكير العلمي) على العينة الاستطلاعية:

بعد إجراء التعديلات اللازمة في ضوء آراء المحكمين، تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية بلغ قوامها (30) طالبةً من طالبات الصف الثامن من مجتمع الدراسة ومن خارج عينتها ومن خلال التطبيق على العينة الاستطلاعية فقد تمكنت الباحثة من:

- تحديد زمن الاختبار (مهارات التفكير العلمي)

اعتمدت الباحثة لحساب زمن الاختبار عملياً من خلال جمع الزمن الذي استغرقتها الطالبات جميعهن في الإجابة عن الأسئلة وقسمة على المجموع الكلي لعدد الطالبات، فكان الزمن المناسب للإجابة عن الجزء النظري للاختبار هو (45) دقيقة.

- صدق الاتساق الداخلي للاختبار (مهارات التفكير العلمي):

تم التحقق من تجانس المقياس داخليا، باستخدام طريقة الاتساق الداخلي وهي إحدى طرق صدق التكوين (Construct Validity)، حيث تم إيجاد معامل ارتباط بيرسون لكل فقرة من فقرات المقياس مع البعد الذي تندرج تحت وكذلك مع الدرجة الكلية للمقياس، والجدول رقم (5) يوضح نتائج ذلك.

جدول (3) معامل ارتباط كل فقرة من فقرات اختبار (مهارات التفكير العلمي)مع البعد والدرجة الكلية للاختبار

رقم الفقرة	معامل الارتباط		رقم الفقرة	معامل الارتباط	
	البعد	الدرجة الكلية		البعد	الدرجة الكلية
1	0.59**	0.53**	16	0.61**	0.53**
2	0.71**	0.69**	17	0.73*	0.59*
3	0.62**	0.55**	18	0.77**	0.65**
4	0.49**	0.39*	19	0.50**	0.48**
5	0.61**	0.48**	20	0.73*	0.83*
6	0.80*	0.72**	21	0.50**	0.46**
7	0.70**	0.83**	22	0.48**	0.42*
8	0.40*	0.35*	23	0.39*	0.41*
9	0.59**	0.61**	24	0.41*	0.50**
10	0.68**	0.57**	25	0.88**	0.76**
11	0.46**	0.41*	26	0.61**	0.69**
12	0.75**	0.71**	27	0.49**	0.52**
13	0.81**	0.73**	28	0.69**	0.76**
14	0.65**	0.59**	29	0.51**	0.58**
15	0.61**	0.69**	30	0.79**	0.68**

*دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.05$)، **دالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$)

يُظهر الجدول (3)أن جميع معاملات الارتباط بين كل فقرة من فقرات اختبار مهارات التفكير العلمي، والدرجة للمهارة وكذلك معامل ارتباط الفقرات مع الدرجة الكلية للاختبار له كانتدالة إحصائيا عند مستوى دلالة ($\alpha \leq 0.01$) في اغلبها مما تدل هذه النتائج على صدق الاختبار في قياس ما وُضع لأجله؛الامرالذي يدفع نحوالثقة في استخدامه لتحقيق اغراض البحث الحالي.

- ثبات الاختبار (مهارات التفكير العلمي):

للتحقق من ثبات الاختبار فقد استخدمت الباحثة طريقة (Test-R Test) (تطبيق واعادة تطبيق الاختبار) وذلك بعد فاصل زمني مقداره اسبوعين على افراد العينة الاستطلاعية وحساب معامل ارتباط بيرسون بين مرتي التطبيق، وذلك على مستوى كل مهارة من مهارات الاختبار وكذلك البعد الكلي للاختبار والجدول (4) يوضح نتائج ذلك.

جدول (4) معاملات ثبات اختبار التفكير العلمي

المهارات	عدد المفردات	معامل الثبات
مهارة تحديد المشكلة	6	0.89
مهارة جمع البيانات والمعلومات	6	0.86
مهارة تحديد الفروض	6	0.90
مهارة اختبار الفروض	6	0.92
مهارة استخلاص النتائج	6	0.87
الكلي	30	0.93

تظهر البيانات في الجدول (4) ان معاملات ثبات اختبار مهارات التفكير العلمي قد بلغ وعلى المستوى الكلي (0.93) وللمهارات فقد تراوح بين (0.86– 0.92) وتُعدّ مثل هذه القيم مقبولة وتدل على ثبات مرتفع نسبيًّا يمكن الوثوق به الأمر الذي يدل على صلاحية تطبيق المقياس على العينة الأساسية.

- الصورة النهائية لاختبار (مهارات التفكير العلمي):

في ضوء آراء المحكمين وتطبيق المقياس على العينة الاستطلاعية، أصبح الاختبار في صورته النهائية كما يوضحها ملحق (و)، ولتصحيح الاختبار فقد اعطيت درجة واحدة في حالة الإجابة الصحيحة وصفر في حالةالإجابة الخطأ أو المتروكة من دون إجابة، وبذلك تكون اعلى درجة على الاختبار هي (30)، واقل درجة هي الدرجة (0).

تصميم الدّراسة:

استخدمت الباحثة المنهج شبه التجريبي القائم على التصميم الثنائي (قبلي– بعدي) للكشف عن فاعليّة وحدة دراسية قائمة على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية وتنمية مهارات التفكير العلمي، في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي. وتقوم فكرة هذا التصميم على اختيار مجموعتين: إحداهما تمثّل المجموعة التجريبية، والأخرى تمثّل المجموعة الضابطة. ولقد تم إجراء التطبيق القبلي لأدوات البحث على مجموعتي البحث، ثم تدريس أفراد المجموعة التجريبية باستخدام الوحدات الدراسية القائمة على نموذج التعلّم البنائي (CLM)، بينما تم تدريس أفراد المجموعة الضابطة بالطريقة الاعتيادية، وبعد الانتهاء من تدريس الوحدات الدراسية، قامت الباحثة بإعادة تطبيق أدوات البحث على أفراد المجموعتين؛ للتعرّف على الفاعليّة التي سيحدثها المتغيّر المستقل (الوحدات الدراسية القائمة على نموذج التعلّم البنائي (CLM) على المتغيّرات التابعة، وهي: (اكتساب المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي)، وبالرموز يكون مخطط تصميم الدّراسة كالآتي:

EG1: O1 O2 O3 X O1 O2 O3

CG: O1 O2 O3 – O1 O2 O3

حيث تمثل الرموز السّابقة ما يلي (1EG: المجموعة التجريبية الأولى. CG: المجموعة الضابطة، 1O: مقياس اكتساب المفاهيم العلمية، 2O: مهارات التفكير العلمي، 3O، X: المعالجة نموذج التعلّم البنائي (CLM).

متغيّرات الدّراسة:

اشتملت الدّراسة الحالية على نوعين من المتغيّرات، هما:

- المتغيّر المستقل (Independent Variable): ويتمثّل بطريقة التدريس، ولها فئتان (الوحدات المطوّرة وفق نموذج التعلّم البنائي (CLM)، والوحدة غير المطوّرة)
- المتغيّر التابع (Dependent Variables): ويتمثل بـ:

- مقياس اكتساب المفاهيم العلمية: ويقاس من خلال استجابة أفراد عيّنة الدّراسة عن فقرات الاختبار الذي تم إعداده لتلك الغاية.
- مقياس مهارات التفكير العلمي: ويقاس من خلال استجابة أفراد عيّنة الدّراسة عن فقرات الاختبار الذي تم إعداده لتلك الغاية.

المعالجات الاحصائية:

للإجابة عن أسئلة الدّراسة، تمّ استخدام أساليب الإحصاء الوصفيّ والتحليليّ، وذلك باستخدام الرزمة الإحصائيّة (21.Spss)، وعلى النحو التالي:

- مقاييس الإحصاء الوصفي (Descriptive statistic Measures) لوصف مستويات أداء المجموعات (الضابطة، والتجريبية) على مقياس (اكتساب المفاهيم العلمية، ومهارات التفكير العلمي) في القياس القبلي والبعدي.
- اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) لكشف دلالة الفروق بين مجموعتي الدّراسة في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية، بعد ضبط الأداء في التطبيق القبلي (متغيّر مصاحب).
- اختبار تحليل التباين الأحادي المصاحب (One way ANCOVA) لكشف الفروق بين درجات مجموعتي الدّراسة في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي، بعد ضبط الأداء في التطبيق القبلي (متغيّر مصاحب).
- مؤشر حجم الأثر مربع (إيتا).
- معامل (كرونباخ ألفا) للتحقّق من ثبات أدوات الدّراسة.
- معامل ارتباط (بيرسون) للتحقّق من صدق الاتساق الداخلي لأدوات الدّراسة، ولحساب الثبات بين مرتي التطبيق لأدوات الدّراسة على العيّنة الاستطلاعية.
- معامل الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

4- عرض النتائج ومناقشتها

- **عرض نتائج السؤال الأول: "ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟".**

للإجابة عن هذا التساؤل، قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في التطبيق القبلي والبعدي، وكذلك الأوساط الحسابية المعدلة وفقًا لمتغيّر المجموعة (ضابطة، تجريبية)، والجدول (5) يوضّح ذلك:

جدول رقم (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعتين في التطبيق القبلي والبعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية

فئات المتغيّر	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط	الخطأ
	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الحسابي المعدل	المعياري
ضابطة	17.07	3.42	18.03	3.04	18.26	0.20
تجريبية	17.61	3.54	26.79	3.22	26.55	0.21

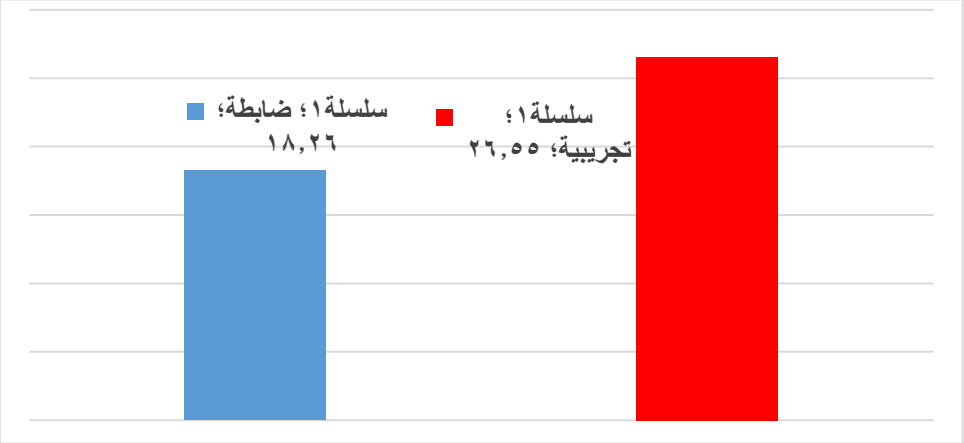
تشير البيانات في الجدول (5) إلى وجود فروق ظاهرية في مستوى أداء أفراد المجموعتين: (الضابطة، والتجريبية) على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي، وكذلك في الأوساط الحسابية المعدّلة، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدّل للمجموعة التجريبية (26.55)، وللمجموعة الضابطة (18.26)، ولاختبار دلالة هذه الفروق فقد تم استخدام تحليل التباين المصاحب (Ancova) أحادي الاتجاه، وذلك لمقارنة مستوى أداء أفراد عيّنة الدّراسة على اختبار اكتساب المفاهيم العلمية في التطبيق البعدي وفقًا لمتغير (المجموعة)، واعتبار مستوى الأداء في التطبيق القبلي (قبل تنفيذ التدريس) هو المتغيّر المصاحب (متغيّر الضبط)، والجدول رقم (6) يوضّح نتائج ذلك:

جدول رقم (6) تحليل التباين المصاحب أحادي الاتجاه (Ancova) لفحص الفروق في التطبيق البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع إيتا
المجموعة	974.448	1	974.448	833.040	0.000*	0.939
الخطأ	63.166	54	1.170			
الكلي	30061.000	57				
الكلي المصحح	1630.667	56				

*دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (6) إلى أن قيمة (F)، والبالغة (833.040) ومستوى الدلالة المرافقة (0.00)، وهي أقل ($\alpha \leq 0.05$)؛ ما يشير إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لاختبار اكتساب المفاهيم العلمية، وذلك بعد ضبط الأداء القبلي وفقًا لمتغيّر المجموعة (ضابطة، وتجريبية)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية المعدلة في الجدول (6) يظهر أن المتوسط الحسابي المعدّل لدى أفراد المجموعة التجريبية (26.55)، وللمجموعة الضابطة (18.26)؛ ما يشير الى ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، كما يؤكّد حجم الأثر المحسوب، والذي بلغت قيمته (93.90%)، وهي قيمة تعكس وجود أثر كبير حسب تصنيف (كوهين)؛ ما يؤكّد ذلك فاعليّة البرنامج التعليمي القائم على النموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي. والشكل رقم (1) يوضّح التفاوت بين المجموعات في التطبيق البعدي لاكتساب المفاهيم العلمية وفقًا للأوساط الحسابية المعدلة



شكل (1) التفاوت بين المجموعات في التطبيق البعدي لاكتساب المفاهيم العلمية وفقًا للأوساط الحسابية المعدّلة

- **نتيجة السؤال الثاني: "ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في تنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟".**

للإجابة عن هذا التساؤل، قامت الباحثة باستخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية في التطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي، وكذلك الأوساط الحسابية المعدّلة وفقًا لمتغيّر المجموعة (ضابطة، وتجريبية)، والجدول (3) يوضّح نتائج ذلك:

جدول رقم (7) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء أفراد المجموعتين في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي

المجال	فئات المتغيّر	القياس القبلي		القياس البعدي		الوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
		الوسط الحسابي	الانحراف المعياري	الوسط الحسابي	الانحراف المعياري		
مهارة تحديد المشكلة	ضابطة	2.45	0.95	2.72	0.84	2.69	0.12
	تجريبية	2.36	0.83	4.79	0.92	4.82	0.12
مهارة جمع البيانات والمعلومات	ضابطة	2.59	0.91	2.62	0.78	2.52	0.10
	تجريبية	2.21	0.79	4.36	0.62	4.46	0.10
مهارة تحديد الفروض	ضابطة	2.59	0.87	2.83	0.85	2.83	0.12
	تجريبية	2.61	0.50	4.68	0.67	4.67	0.12
مهارة اختبار الفروض	ضابطة	2.97	0.68	2.90	0.77	2.90	0.11
	تجريبية	2.96	0.64	5.00	0.72	5.00	0.12
مهارة استخلاص النتائج	ضابطة	3.07	0.70	2.93	0.70	2.96	0.12
	تجريبية	3.18	0.48	5.29	0.71	5.25	0.12
الكلي	ضابطة	2.73	0.58	2.80	0.41	2.78	0.05
	تجريبية	2.66	0.29	4.82	0.31	4.84	0.05

تشير البيانات في الجدول (7) وجود فروق ظاهرية في مستوى أداء أفراد المجموعتين: (الضابطة، والتجريبية) على مقياس مهارات التفكير العلمي في التطبيق البعدي، وكذلك في الأوساط الحسابية المعدّلة، وذلك على مستوى كل

مهارة من مهارات المقياس، وكذلك البعد الكلي للمقياس، ولاختبار دلالة هذه الفروق فقد تم استخدام تحليل التباين المصاحب (Ancova) أحادي الاتجاه، وذلك لمقارنة مستوى أداء أفراد عيّنة الدّراسة في التطبيق البعدي وفقًا لمتغيّر (المجموعة)، واعتبار مستوى الأداء في التطبيق القبلي (قبل تنفيذ التدريس) هو المتغيّر المصاحب (متغيّر الضبط)، والجدول رقم (8) يوضّح نتائج ذلك:

جدول رقم (8) تحليل التباين المصاحب أحادي الاتجاه (Ancova) لفحص الفروق في التطبيق البعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي

المهارات	مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة (ف)	مستوى الدلالة	حجم الأثر مربع (إيتا)
تحديد المشكلة	المجموعة	64.202	1	64.202	166.278	0.000*	0.755
	الخطأ	20.850	54	0.386			
	الكلي	899.000	57				
	الكلي المصحح	103.053	56				
جمع البيانات	المجموعة	51.355	1	51.355	188.147	0.000*	0.777
	الخطأ	14.739	54	0.273			
	الكلي	758.000	57				
	الكلي المصحح	70.211	56				
تحديد الفروض	المجموعة	48.146	1	48.146	115.317	0.000*	0.681
	الخطأ	22.545	54	0.418			
	الكلي	877.000	57				
	الكلي المصحح	81.053	56				
اختبار الفروض	المجموعة	63.079	1	63.079	169.216	0.000*	0.758
	الخطأ	20.130	54	0.373			
	الكلي	974.000	57				
	الكلي المصحح	93.719	56				
استخلاص النتائج	المجموعة	74.097	1	74.097	193.201	0.000*	0.782
	الخطأ	20.710	54	.384			
	الكلي	1059.000	57				
	الكلي المصحح	106.561	56				
الكلي	المجموعة	60.179	1	60.179	986.293	0.000*	0.948
	الخطأ	3.295	54	.061			
	الكلي	885.640	57				
	الكلي المصحح	65.597	56				

*دالة إحصائيًّا عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

تشير البيانات الواردة بالجدول رقم (8)، وبالرجوع الى قيم (F) ومستوى الدلالة المرافقة لها، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في القياس البعدي لمهارات التفكير العلمي على مستوى كل مهارة من المهارات، وكذلك المستوى الكلي، وذلك بعد ضبط الأداء القبلي وفقًا لمتغيّر المجموعة (ضابطة، وتجريبية)، وبالرجوع للمتوسطات الحسابية المعدّلة في الجدول (8)، يظهر أن الفروقات لصالح أفراد المجموعة التجريبية على مستوى كل مهارة والمستوى الكلي؛ ما يشير إلى تنمية مهارات التفكير العلمي لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، كما يؤكّد

حجم الأثر المحسوب، والذي تراوحت قيمته للمهارات ما بين (78.2%-68.1%)، وللمجال الكلي (94.8%)، وتدلّ هذه القيم على وجود أثر كبير بحسب تصنيف (كوهين)؛ ما يؤكّد ذلك فاعليّة البرنامج التعليمي القائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في تنمية مهارات التفكير العلمي، في مبحث العلوم لدى طالبات الصف الثامن الأساسي في مديرية لواء المزار الجنوبي.

تفسير النتائج ومناقشتها:

- **مناقشة وتفسير نتائج السؤال الأول: "ما أثر استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في اكتساب المفاهيم العلمية في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟".**

أظهرت النتائج فاعليّة البرنامج التعليمي القائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) قيد الدّراسة، وأثره الكبير في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، حيث أشارت المعالجات الإحصائية للاختبارين: القبلي والبعدي للمجموعتين: الضابطة والتجريبية إلى ارتفاع مستوى اكتساب المفاهيم العلمية للمادة الدراسية لدى أفراد المجموعة التجريبية مقارنة بأفراد المجموعة الضابطة، وهذا ما يؤكّده حجم الأثر المحسوب حسب تصنيف (كوهين)، والبالغ (93، 9%)، وتعزو الباحثة هذه النتائج إلى ما يلي:

- أسهم البرنامج التعليمي في توفير بيئة تعليمية مناسبة تركز على إيجابية ونشاط المتعلّم وتسمح له بالمرور بالكثير من المواقف التعليمية المتنوعة، كذلك أسهم النموذج البنائي (CLM) في تهيئة مناخ تعليمي يسمح للطالبات باستخدام الحواس، وهذا ما يلزم لاكتساب المفاهيم العلمية من خلال مراحل النموذج الأربعة التي تتمثل في: مرحلة الإحساس والإدراك (مرحلة الدعوة)، ثم مرحلة البحث والتجريب (مرحلة الاستكشاف)، ثم مرحلة التوازن بين المعرفة والتفسير (مرحلة اقتراح الحلول)، ثم التعميم (مرحلة التطبيق)، وهذه خطوات تؤدّي بالنهاية إلى اكتساب المفاهيم العلمية.
- ساعد البرنامج من خلال تطبيق مراحل نموذج التعلّم البنائي (CLM) على تنفيذ الأنشطة وترتيبها وتنظيمها بشكل يتلاءم وطبيعة النموذج البنائي (CLM)؛ ما أدّى إلى تكامل في جميع جوانب المعرفة لدى الطالبات من خلال ربط المفاهيم الجديدة بالمفاهيم السّابقة الموجودة داخل البنية المعرفية للطالبات، وعزّز من إدراك المعنى الحقيقي لهذه المفاهيم الجديدة وتكوينها بصورة علمية سليمة.
- أسهمت خصائص النموذج البنائي في إتاحة الفرص الكافية للطالبات لإعادة بناء المعرفة العلمية ومعالجة الأفكار والمعلومات وتنسيقها وتنظيمها بطريقة خاصة، وما يتبع ذلك من إدراك الطالبات للعلاقات والارتباطات المختلفة بين تلك الأفكار والمعلومات، ثم جمع السمات المشتركة بينها، حيث يؤثر إيجابيًّا في فهم أفضل وأعمق للمفاهيم العلمية الواردة في المادة التعليمية.
- ترى الباحثة كذلك أن هذه النتائج جاءت من تطبيق برنامج تعليمي يستند إلى استراتيجية النموذج البنائي (CLM)، حيث يؤكّد النموذج البنائي التعلّم ذا المعنى القائم على الفهم والاستدلال، من خلال الدور الفاعل والنشط للطالبات، ومن المشاركة الفعلية الإيجابية في تنفيذ أنشطة البرنامج ومراحل النموذج البنائي (CLM) التي تم تنفيذها في مجموعات، والتي يتم من خلالها بناء المفاهيم العلمية الصحيحة وتكوين المعرفة العلمية.
- عمل النموذج على تحفيز القدرات العقلية للطالبات، الأمر الذي يزيد من عمليات التركيز والانتباه بصورة أفضل في المواقف التعليمية المتنوعة؛ ما يساعد في نمو المفاهيم العلمية والمعاني الحقيقية لها.
- كذلك أظهر البرنامج اهتمامًا في المرحلة الأخيرة من مراحل النموذج البنائي (CLM)، وهي مرحلة التطبيق (اتخاذ القرار)، وهي مرحلة يتم من خالها تلخيص ما توصّلت إليه الطالبات من مفاهيم علمية ومعرفة من خلال

الأسئلة المطروحة أو خرائط المفاهيم التي تسهّل عملية ربط المخزون المعرفي لدى الطالبات، وتدعم بقاء أثر التعلّم.

- ومن خلال تطبيق الباحثة للبرنامج التعليمي ومتابعته خلال الفترة الزمنية المحدّدة، فقد لاحظت تفاعل بناء وواضح من قبل الطالبات مع البرنامج، حيث تم من خلال مراحل نموذج التعلّم البنائي (CLM) طرح للأنشطة وأوراق العمل واختبارات تراعي الفروق الفردية بين الطالبات؛ ما يدعم بدوره تكوين المعرفة العلمية، واكتساب المفاهيم العلمية الواردة في المادة التعليمية قيد التطبيق في البرنامج.
- وبذلك، ترى الباحثة أن هذه النتائج اتّفقت مع دراسة شحادة والبيتاوي (2020) التي كشفت عن أثر استراتيجية (K.W.L) والتعلّم التعاوني في اكتساب المفاهيم العلمية، وكذلك دراسة الرواشدة والقادري (2019) التي تناولت أثر الجيل الجديد المدمج لتعليم العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية، وكذلك دراسة العصافرة (2015) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية من استخدام النمذجة في اكتساب المفاهيم العلمية، ودراسة مسعف (2014) التي كشفت أثر النموذج البنائي في تعديل المفاهيم البديلة، ودراسة الحراحشة (2012) التي أظهرت نتائجها فاعليّة استراتيجية المماثلة في اكتساب المفاهيم العلمية، وأيضًا دراسة لاز وشافي (Laz&Shafei، 2014) التي أكّدت نتائجها فاعليّة النموذج البنائي في اكتساب المفاهيم العلمية، وبذلك ترى الباحثة أن هذه الدّراسة توافق بدرجة كبيرة دراسة كل من مسعف (2014) ولاز وشافي (Laz&Shafei، 2014)، في استخدام النموذج البنائي، ولكنها تتميّز في إعداد برنامج تعليمي متكامل يستند إلى استراتيجية نموذج التعلّم البنائي (CLM).

- **مناقشة وتفسير نتائج السؤال التالي: "ما أثرُ استخدام برنامج تعليمي قائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) في تنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم العامة لدى طالبات الصف الثامن الأساسي؟".**

أظهرت النتائج فاعليّة البرنامج التعليمي القائم على نموذج التعلّم البنائي (CLM) قيد الدّراسة، وأثره الكبير في تنمية مهارات التفكير العلمي لدى طالبات الصف الثامن الأساسي، حيث أشارت المعالجات الإحصائية للتطبيق القبلي والبعدي لمقياس مهارات التفكير العلمي للمجموعتين: الضابطة والتجريبية، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في المقياس البعدي لمهارات التفكير العلمي على مستوى كل مهارة من المهارات، وكذلك على المستوى الكلي لصالح المجموعة التجريبية، وهذا ما يؤكّده حجم الأثر المحسوب حسب تصنيف (كوهين)، والبالغ (94، 87).

وتعزو الباحثة هذه النتيجة إلى ما يلي:

- ساعد البرنامج بما تضمّنه من وسائل وعناصر تنظيمية للموقف التعليمي على توفير بيئة تعليمية ممتعة وجاذبة ومناسبة للعمل والتفاعل للطالبات معًا؛ ما أثر إيجابيًّا في رفع القدرات العقلية، وتنمية مهارات التفكير العلمي.
- كذلك أسهم البرنامج في إبراز خصائص النموذج البنائي (CLM) في تركيزه على تقديم وتهيئة الفرص المناسبة لممارسة مهارات التفكير العلمي أثناء تنفيذ الأنشطة العلمية المتنوّعة والمحفّزة للطالبات خلال مراحل النموذج الأربع، والتي يظهر فيها الطالب أنه هو محور العلمية التعليمية.
- عمل النموذج البنائي (CLM)، من خلال المرحلة الأولى (مرحلة الدعوة)، على تمكين الطالبات من الإحساس بالمشكلة والقدرة على تحديدها بشكل دقيق، ثم جمع المعلومات والبيانات ذات الصلة والعلاقة الأقرب إلى المشكلة خلال مرحلة الاستكشاف، وتكوين رؤية واضحة محدّدة للعلاقات والارتباطات بين الحقائق المختلفة.

- أظهر البرنامج في ممارساته التعليمية، وكذلك في تنفيذ مراحل النموذج البنائي (CLM) تركيزًا واضحًا على التعلّم النشط، وعلى إشراك الطلبة في جميع عمليات الاستكشاف والتقصّي من خلال الأنشطة العملية والممارسات التعليمية التي تتحدّى قدراتهم، وتنمّي روح التفكير لديهم، والرغبة في البحث والتحدّي في نفوسهم؛ ما يعمل على امتلاكهم لمهارات التفكير العلمي وتنميتها لديهم، ومن ثم يتولّد لديهم تقدير الذات وتزيد الثقة بالنفس والقدرة على اتخاذ القرارات المناسبة، ثم توظيف المعرفة التي توصّلوا إليها وتطبيقها لمواجهة مشكلات حياتية مختلفة.
- أسهم البرنامج، من خلال ما تضمّنه من أنشطة عملية وممارسات تعليمية وتطبيق لمراحل النموذج البنائي (CLM)، في تمكين الطالبات من التفكير ضمن أُطر ذات أهداف واضحة ومحددة تحاكي مشكلات حقيقية من الحياة الواقعية التي تواجههم؛ ما ينمّي لديهم القدرة على المواجهة الإيجابية والتفكير بطريقة غير نمطية، ثم الوصول إلى حلول وإصدار الأحكام بموضوعية.
- ركّز النموذج البنائي (CLM)، خلال مرحلة اتخاذ القرار (التطبيق)، على رفع قدرات الطالبات العقلية، وامتلاك مهارات التفكير العلمي من خلال تطبيق ما تم التوصل إليه من استنتاجات في إطار عمليات عقلية تعتمد المصداقية والرغبة في الحصول على المعرفة، وإلى حلول وتفسيرات، ثم أفكار وأحكام جديدة لم تكن معروفة من قبل.
- البرنامج التعليمي، ومن خلال نموذج التعلّم البنائي (CLM)، قدّم تنظيمًا خاصًّا للدروس التعليمية، في صورة مهمات تعليمية حقيقية (مشكلات واقعية) أثارت إحساس الطالبات بوجود مشكلة حياتية فعلية فتولّد الشعور والرغبة في الوصول إلى حلّ مناسب.
- نموذج التعلّم البنائي من خصائصه الربط بين العلم والتكنولوجيا والهدف وضوح الرؤية لدى الطلبة بأهميّة العلم في مواجهة مشكلات المجتمع، لذلك كان يتطلّب من الطلبة إعطاء أكبر قدر ممكن من الحلول الممكنة للمشكلة الواحدة؛ ما يجعلهم في حالة تفكير مستمرة وممارسة لعمليات العلم المختلفة، وبالتالي تنمية جميع مهارات التفكير العلمي لديهم.
- أبرز البرنامج التعليمي دور المعلّم، كمرشد، ومساعد، وموجّه، ومصدر للمعلومات، ومنسّق للحوار؛ ما أدّى إلى اعتماد الطلبة على أنفسهم وتنمية الثقة في قدراتهم على حلّ المشكلات دون أن ينتظروا تقديم الحلّ جاهزًا، وأن يصبحوا قادرين على حلّ المشكلة المعقدة وغير المألوفة بكل ثقة ومرونة، ويمتلكوا القدرة على صياغة المشكلة بلغتهم الخاصة، ثم التنوّع في طرق عرضها من أشياء ومواقف حياتية طبيعية.
- ساعدت طبيعة النموذج، وما يحتويه كما ذكر زيتون (2008) من أنشطة عملية مواد تعليمية وتجارب وعرض للأفلام التعليمية والفيديوهات وأسئلة متنوعة تحفز الطلبة، للرجوع إلى مصادر متنوّعة للحصول على المعلومات والبيانات التي تدعم التفسيرات والحلول التي تم التوصل إليها حول ظاهرة أو مشكلة معيّنة.

وبذلك جاءت هذه النتيجة متّفقة مع دراسة القواسمي والقادري (2019) التي كشفت عن أثر استراتيجية دورة التعلّم الخماسية المحوسبة في تنمية مهارات التفكير العلمي في مبحث العلوم العامة، وكذلك دراسة الجهوري وآخرون (2010) التي أشارت إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعة التجريبية من أثر استخدام المختبر في تنمية مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم، ودراسة بي وآخرون (Bay et al.، 2012) التي أشارت إلى وجود أثر لاستخدام نموذج التعلّم البنائي في مهارات حلّ المشكلات، وكذلك دراسة قرارعة (Qarareh، 2015) التي كشفت أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي في تنمية مهارات التفكير العلمي للصف الثامن في مبحث العلوم.

التوصيات والمقترحات.

1- الاهتمام بتطوير برامج تعليمية فاعلة لمبحث العلوم العامة تستند إلى نماذج واستراتيجيات النظرية البنائية الحديثة في التدريس لتحقيق أهداف العملية التعليمية لمختلفة المراحل الدراسية.

2- ضرورة مواكبة الاتجاهات الحديثة لتدريس مبحث العلوم العامة، من حيث أهميّة التكامل بين استخدام استراتيجيات حديثة وفعّالة كالنموذج البنائي (CLM) هذا من جهة، ثم جهد المعلّم ونشاطه ومشاركته الإيجابية خلال الموقف التعليمي من جهة أخرى.

3- ضرورة توجيه جهود القائمين على تخطيط، وتصميم، وإعداد المناهج التعليمية لمبحث العلوم العامة لتضمينها نماذج واستراتيجيات النظرية البنائية الحديثة خاصة النموذج البنائي (CLM)؛ لأثره الكبير في تطوير نوعية التعليم الذي يمارس داخل الغرفة الصفية.

4- اهتمام المشرفين التربويين بمتابعة معلمي العلوم لتوظيف نماذج واستراتيجيات النظرية البنائية الحديثة في التدريس كالنموذج البنائي (CLM)، وحثّهم على التنويع في استخدام هذه الاستراتيجيات، والتي تؤكّد أن الطالب هو محور العملية التعليمية.

5- ضرورة تضمين أدلة المعلّمين لمبحث العلوم العامة ولكافة المراحل الدراسية، أمثلة وتطبيقات عملية لكيفية توظيف واستخدام النموذج البنائي (CLM) في التدريس، والذي يدعم الدور الإيجابي للطالب وتشجّع استقلاليته.

6- ضرورة عقد ورشات ودورات تدريبية لمعلمي العلوم العامة لجميع المراحل الدراسية لتدريبهم على توظيف واستخدام نموذج التعلّم البنائي (CLM) في العملية التدريسية وداخل الغرفة الصفية، وكذلك إعادة تصميم محتوى المادة التعليمية وفقًا لخطوات ومراحل النموذج البنائي، بالإضافة إلى ذلك، تمكين المعلّمين من مهارات التعلّم المتمازج بين التطبيق الفعلي والدمج مع تكنولوجيا التعليم لمواجهة ظروف العالم الراهنة.

قائمة المراجع

أولاً- المراجع بالعربية:

- أبو أسعد، أحمد عبد اللطيف (2015). إرشاد مراحل النمو. ط1، عمّان: دار المسيرة للنشر.
- أبو جلالة، صبحي (2005). الجديد في تدريس تجارب العلوم في ضوء استراتيجيات التدريس المعاصرة. الكويت: مكتبة الفلاح للنشر والتوزيع.
- أبو طاحون، أحمد (2007). أثر برنامج بالنموذج البنائي في إكساب مهارة الرسم الهندسي بمنهج التكنولوجيا للصف التاسع في محافظة غزّة .رسالة ماجستير غير منشورة، الجامعة https: //journals.iugaza.edu.ps/ الإسلامية، غزّة.
- الأسمر، رائد. (2008). أثر دورة التعلّم في تعديل التصورات البديلة للمفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي واتجاهاتهم نحوها. رسالة ماجستير، كلية التربية، الجامعة الإسلامية، غزّة، فلسطين.
- بن حامد، لخضر (2010). أثر برنامج حاسوبي في تنمية مهارات التفكير العلمي في وحدة الضوء مقرر الفيزياء. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة الحاج لخضر، باتنة، الجزائر.
- جروان، فتحي (2005). تعليم التفكير: مفاهيم وتطبيقات. ط2، عمّان: دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع.

- حسن، سحر والسعداوي، خالد. (2016). أثر استخدام نموذج "بايبي" في اكتساب المفاهيم الفقهية وتنمية عادات العقل والدافعية الذاتية لدى طالبات الصف العاشر الأساسي في الأردن. بحث منشور، المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 13 (1)، 121-138. متوفر على: www.shamaa.org.
- خطايبة، عبد الله (2011). تعليم العلوم للجميع. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- دروزة، أفنان (2000). النظرية في التدريس وترجمتها عمليًا. ط1، عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الرواشدة، أحمد والقادري، سليمان .(2019) أثر التدريس باستخدام نموذج الجيل الجديد المدمج لتعليم العلوم (NexGenReady-Science) في اكتساب طلاب الصف السادس الأساسي للمفاهيم العلمية والاحتفاظ بها. دراسات، العلوم التربوية، 46 (1)، 589-603.
- زيتون عايش (2005). أساليب تدريس العلوم. ط2، عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، حسن (2008). أساليب تدريس العلوم. القاهرة: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- زيتون، حسن وزيتون، كمال (2003). التعليم والتدريس من منظور البنائية. ط1، القاهرة: عالم الكتب.
- زيتون، عايش (2007). النظرية البنائية واستراتيجيات تدريس العلوم. ط1، عمّان: دار الشروق للنشر والتوزيع.
- الشاويش، إيمان (2010). المفاهيم الصحية المتضمنة في كتب العلوم للصفين السادس والسابع الأساسين في الأردن. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة مؤتة، الأردن.
- شحادة، نضال والبيتاوي، إيمان (2020). أثر استراتيجيتي (K.W.L) والتعلّم التعاوني في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف السادس الأساسي في ضوء مستوى تحصيلهم. مجلة الجامعة الإسلامية للدّراسات التربوية والنفسية، 28 (4)، 659-680. متوفر على: https: //journals.iugaza.edu.ps/
- الطناوي، عفت مصطفى (2002). أساليب التعليم والتعلّم. القاهرة: مكتبة الأنجلو المصرية.
- عامر، رهام (2014). أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي في تنمية تحصيل طلبة الصف التاسع الأساسي في منهاج التكنولوجيا واتجاهاتهم نحوه في مدارس محافظة نابلس الحكومية. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة النجاح الوطنية، نابلس، فلسطين. متوفرة على/https: //www.najah.edu :
- عطية، محسن علي (2009). المناهج الحديثة وطرائق التدريس. ط1، عمّان: دار المناهج.
- علي، محمد (2003). التربية العلمية وتدريس العلوم. عمّان: دار المسيرة للنشر والتوزيع.
- عيادة، عبد الرزاق (2018). أثر استخدام الوسائط المتعددة في تحصيل طالبات الصف الرابع الأساسي العلمي ودافعية الإنجاز في مادة الفيزياء، بحث منشور، المجلة العربية للعلوم التربوية والنفسية، ع (7)، فبراير، 2019.
- قواسمة، رشا والقادري، سليمان (2019). أثر استخدام دورة التعلّم الخماسية المحوسبة في اكتساب مهارات التفكير العلمي في مادة العلوم لدى طلبة الصف الرابع الأساسي .دراسات، العلوم التربوية، 46 (2)، 302-322.
- مسعف، نادية (2014). أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي على تعديل المفاهيم البديلة وتحصيل طالبات الصف السابع الأساسي في موضوع الكثافة. رسالة ماجستير غير منشورة، جامعة بيرزيت، كلية الدّراسات العُليا، فلسطين.
- المطرفي، غازي (2006). أثر استخدام نموذج التعلّم البنائي في تدريس العلوم على التحصيل والاتجاه نحو المادة لدى طلاب الصف الثالث المتوسط. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة أم القرى، المملكة العربية السعودية.
- الموسوي، عبد العزيز حيدر (2018). علم نفس النمو ونظرياته. ط1، عمّان: دار الرضوان للنشر والتوزيع.

ثانيًا: المراجع الأجنبية.

- Bashandy, K (2011). The effect of using constructivist learning model in teaching science to the collection of knowledge and the development of some social skills among the pupils of the first preparatory. International Journal of Science Education, 3 (7), 854–891.
- Bay, E., & Bagceci, B & Cetin, B. (2012). The Effects of Social Constructivist Approach on the Learners' Problem Solving and Metacognitive Levels. Journal of Social Sciences 8 (3), 343-349.
- Karaduman, H & Gultekin, M (2007). The effect of constructivist learning principles based learning materials to students attitudes, success and retention in social studies. The Turkish Online Journal of Educational Technology -ISSN: 1303-'6521 volume 3 (6) Article I O.
- Khalid, A. (2012). Constructivist Vs Traditional: Effective Instructional Approach in Teacher Education, International Journal of Humanities and Social Science, 2 (5), 72-79.
- Kim, J. (2005). The effects of a Constructivist Teaching Approach on Student Academic Achievement, Self-concept, and Learning Strategies. Asia Pacific Education Review, 1 (6), 7-19.
- Laz, H & Shafei, K. (2014). The Effectiveness of Constructivist Learning Model in the Teaching of Mathematics. Journal of Applied and Industrial Sciences, 2 (3), 106-109.
- Liang, L. L. & Gabel, D. L. (2005). Effectiveness of a constructivist approach to science instruction for prospective elementary teachers. International Journal of Science Education, 27 (10), 1143–1162.
- Martin, L & Jeffrey, T. (2003). Constructivist Teaching and Student Achievement: The Results of a School-level Classroom Observation Study in Washington. Academic journals, Educational Research and Reviews, 2 (22), 1074-1079.
- Neo, M & Neo, T. (2010). Student's perceptions in developing a multimedia project within a constructivist learning environment: a Malaysian experience. The Turkish Online Journal of Educational Technology – January, volume 9 Issue 1.
- Qarareh, A. (2015). The effect of using the learning cycle method in teaching science on the educational achievement of the sixth graders. Int J Edu Sci, 4 (2): 123-132.
- Wilson, B., Abbott, M., Joireman, J., & Stroh, H. (2002). The relations among school environment variables and student achievement: A structural equation modeling approach to effective schools research. Technical Report #4. Lynnwood, WA: Washington School Research Center, Seattle Pacific University.