

أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لدى طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة العلوم
The Strategic Impact on Learning Concepts among Second Grade
Students in Science

يوسف داود*، ومحمد صوالحة**

Yousef Daoud & Mohammad Sawalha

*وكالة الغوث الدولية، الأردن

ن. **قسم علم النفس، كلية التربية، جامعة اليرموك، الأردن

*الباحث المراسل: daoudyousef123@gmail.com

تاريخ التسليم: (2017/7/11)، تاريخ القبول: (2017/10/24)

ملخص

هدفت الدراسة إلى استقصاء أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لدى طالبات الصف الثاني الأساسي في مادة العلوم، وقد استخدم الباحثان تصميم مجموعة تجريبية وأخرى ضابطة باختبار قبلي وبعدي، كما قام الباحثان بإعداد مجموعة من الدروس وفق استراتيجية القياس، إذ تضمنت هذه الاستراتيجية عقد مجموعة من المقارنات بين المفاهيم الجديدة والمفاهيم السابقة لدى الطالبات لتقريب المفاهيم الجديدة وتسهيل تعلمها لديهن، بينما قامت طالبات المجموعة الضابطة بدراسة الوحدة بالطريقة الاعتيادية، ومن أجل قياس مدى تعلم الطالبات للمفاهيم قام الباحثان ببناء اختبار تحصيلي للمفاهيم الواردة في وحدة البيئة من مقرر العلوم للصف الثاني الأساسي، وقد توصلت الدراسة إلى وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين على الاختبار البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين على الاختبار البعدي والمؤجل للمجموعة التجريبية.

الكلمات المفتاحية: تعلم المفهوم، استراتيجية القياس، مادة العلوم.

Abstract

This study aims to identify the impact of Analogy strategy on learning concepts among 2nd graders in science. The researchers use the quasi-experimental approach for designing pre-post testing of two groups, they prepared lessons plans based on analogy strategy, which

include conducting mapping between the new and learned concept to facilitate and learn the new concept in the experimental group. Where as the students in the control group studying the lessons in the traditional way. To achieve the aim of the study the researchers made a test to measure the student's achievement of the mentioned concepts in "The Environment Unit". The study found out that there is a significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the means of pre and post concept learning test favor to the experimental group, and there isn't significant difference at ($\alpha \leq 0.05$) between the means of the delayed and post test for the experimental group.

Keywords: Concepts learning, Analogy strategy, Concept Science.

مقدمة

تعد المفاهيم الأساس الذي تركز عليه المعرفة، وتعد عاملاً مهماً في تطورها، إذ أنها اللغة التي يستخدمها المختصون في أي فرع من فروع المعرفة، وتعمل على اختزال قدر كبير من المعرفة في مفردة واحدة، كما أنها اللبنة الأساسية التي يبنى عليها المحتوى، فالمناهج تُبنى على المفاهيم الكبيرة لأي فرع من فروع المعرفة، إذ يوفر ذلك العبء على الذاكرة لدى تعلم أي موضوع من مواضيع المعرفة.

وتعد المفاهيم عنصراً مهماً في مواد العلوم، إذ يتمثل الهدف الأساسي من تعليم العلوم بمساعدة الطلبة على تطوير فهم عميق حول المفاهيم، وذلك من أجل استخدامها في حل المشكلات العلمية لاحقاً، ونقل أثر التعلم إلى مواقف أخرى (Celikten, Ipekcioglu, Ertepinar & Geban, 2012).

ويُعرَّف المفهوم على أنه صورة ذهنية تمثل العنصر العام أو الميزة العامة لجماعة ما، أو صنف ما، دون الإشارة إلى الصفات العارضة الخاصة بأفراد الجماعة أو الجنس (Bedeir, 2005)، كما يُعرَّف المفهوم على أنه تجريد ذهني لخصائص مشتركة لمجموعة من الظواهر أو الأشياء أو الأحداث المدركة بالحواس، ويمكن تصنيف الأشياء أو الأحداث على أساس الخصائص المشتركة أو الصفات المميزة لها، ويمكن أن يشار إليها باسم أو رمز خاص، كما أنه إبداع عقلي يقوم العقل بتكوينه لرسم صورة ذهنية عامة عن الأشياء والأحداث والظواهر، فهو ليس الواقع، وإنما رؤيتنا عن الواقع، فهو نتاج فعل العقل على الواقع (Abu Zeineh, 2003).

وتُقسَّم المفاهيم إلى مفاهيم نظرية ومفاهيم تصنيفية ومفاهيم العلاقة، فالمفاهيم النظرية؛ هي مفاهيم تُستعمل في فروض النظريات كمفهوم الجزيء والتعريض، أما المفاهيم التصنيفية؛ فهي تقوم بتصنيف الأشياء إلى فئات مختلفة، مثل: مفهوم الحمض والمثلث وغيرها،

وأخيراً مفاهيم العلاقة؛ وهي التي تربط بين شئيين أو حادثين أو أكثر نحو مفهوم أكبر أو أطول (Abu Zeineh, 2003). وقد ذكر ليبب المشار إليه في (Sawalha, 1990) إلى أن المفاهيم يمكن تقسيمها إلى مفاهيم موحدة أو رابطة، مثل: مفهوم المادة، ومفاهيم فاصلة نحو: تكافؤ العنصر.

ويُشكّل التصور الصحيح للمفاهيم فهماً عميقاً للمعرفة، وهذا بدوره يقود إلى حل المشكلات بصورة فاعلة، إذ أنّ المعرفة المفاهيمية السليمة تدعم عملية الابتكار، وهي مهمة جداً لنجاح الطلبة في اكتساب المفاهيم الجديدة، وبالتالي تكوين بنية مفاهيمية أكثر عمقاً، والابتعاد عن الأخطاء المفاهيمية (Moore, Williams, North, Johri, Paretti & Marie, 2015). ذلك أنّ العائق الأساسي في حل المشكلات الخاصة بالعلوم هو تدني استيعاب الطلبة للمفاهيم العلمية (Celikten et al., 2012).

ويبدأ تعلم المفاهيم منذ الصغر ويستمر عبر الحياة، فيُكوّن الفرد خلالها صوراً ذهنية عن الأشياء، فهو يحتاج إلى هذه الصور الذهنية التي تعد تمثيلاً غير لفظي مرتبط بذهن المتعلم، ورغم أن المتعلم بحاجة ماسة إلى تعريف المفهوم، إلا أنه يحتاج إلى هذه الصورة الذهنية إذ تساعده في عملية التفكير، فهي تعد عاملاً حاسماً في عملية التفكير ولها أثر كبير على التعلم (Patkin, 2015).

إن تعلم المفهوم عملية نشطة، تركز على الدور الفاعل للمتعلم في عملية التعلم، وتعد هذه العملية أساساً لفهم المبادئ والفرضيات والنظريات، ويتضمن المفهوم خمسة عناصر أساسية، وهي: الاسم، والتعريف، والصفات، والقيمة، والأمثلة، وهذه العناصر تعد مرتكزاً أساسياً لتعلم واستيعاب المفهوم (Safdar, Hussain, Shah & Rifat, 2012).

وقد سعى الكثيرون لتطوير العديد من استراتيجيات تدريس المفاهيم بصورة فاعلة، نظراً لأهميتها ودورها المهم في عملية التفكير، وحل المشكلات، وتنظيم المعرفة في الذاكرة (Saidam, 2012).

وبالنظر إلى استراتيجيات التدريس نجدها تساعد الطلبة على تعديل مخططاتهم العقلية حول مفهوم ما، وتساهم في تحديد أفكارهم السابقة ووجهات نظرهم، وتزودهم بالفرص لاستكشافها، إذ تعمل المثبرات التي تقدمها على بلورة الأفكار لديهم وتطويرها وتعديلها، وتعد استراتيجية القياس واحدة من الاستراتيجيات التي تسمح للطلبة بتنظيم تعلمهم من خلال بناء علاقات بين المفاهيم فتحسن من التعلم وتجعله تعلمًا ذا معنى، ومن خلال إطلاع الباحثين على الأبحاث التي درست أثر استراتيجية القياس في تعلم المفاهيم وجدوا أن الأبحاث قد ركزت على معرفة أثر هذه الاستراتيجية في تعلم المفاهيم في مراحل دراسية متأخرة، فقد تم دراسة أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لطلبة الصف الخامس مثل دراسة (Alharahsheh, 2012)، ودراسة (Zeidan & Shaker, 2012)، ودراسة (Chuang & She, 2012)، كما تم دراسة أثر استراتيجية القياس في الصف التاسع نحو دراسة (Mandrin & Perckel, 2005) ودراسة (Alagha, 2007)، ودراسة (El-Shafiey, 2010)، وتم دراسة أثرها في الصف العاشر كما

هو الحال في دراسة (Balfakih, 2011). لذا جاءت هذه الدراسة لاستقصاء أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لدى الطالبات في مرحلة دراسية مبكرة؛ وذلك لأهمية تعزيز وسلامة البناء المفاهيمي في مراحل عمرية مبكرة .

الإطار النظري

يُعرّف قاموسُ إكسفورد (Oxford) القياس أو التشبيه (Analogy) على أنه عقد مقارنة بين شيئين بغرض التوضيح، وكانت بمعنى تشبيه أو قياس.

وقد وردت كلمة (Analogy) في الأدب التربوي بأكثر من معنى، إذ وردت بمعنى المماثلة كدراسة (Alharahsheh, 2012)، بينما وردت بمعنى التشبيه أو المتشابهات في عدد آخر من الدراسات نحو (Alagha, 2007) ودراسة (El-Shafiey, 2010)، ودراسة (Zeidan & Shaker, 2012)، ودراسة (Shurman & Khatayebih, 2015). في حين وردت باسم استراتيجية القياس كما هو الحال في دراسة (Alhudabi, 1997)، وقد جاء في دراسة (Alharahsheh, 2012) أن المماثلات في المقارنة هي نمط من أنماط المنظم المتقدم (Advance Organizer) إذ يسمي أوزبل هذا النوع من المنظمات بمنظمات التمثيل بالقياس أو التشبيه (Analogy). وهناك عدة مصطلحات في اللغة الإنجليزية تشير إلى ذات المعنى تقريباً لوصف المماثلة نحو المجازات (Metaphors) أو النماذج (Models) أو تآلف الأشتات (Synectics) أو المشابهة (Analogy). وتسعى جميعها إلى جعل غير المؤلف مألوقاً لدى المتعلم.

والقياس هو مقارنة لفكرة، أو شيء، أو عملية مع شيء آخر مختلف عنه، بهدف توضيح الفكرة أو الشيء أو العملية، ويتم ذلك من خلال المقارنة على أساس التشابه بينهما في بعض الخصائص أو المبادئ، وللقياس دور كبير في التوضيح العلمي، إذ يمكن إلقاء الضوء على أهمية القياس من خلال العديد من الأمثلة التاريخية، إذ تخيل بويل (Boyle) ذرات الغاز المتعددة تتحرك مثل اللفة الحلزونية، بينما استخدم هيوجنز (Huygens) أمواج الماء ليضع نظرية على أن أمواج الضوء تسير بنفس الطريقة، بينما قارن كارنوت (Carnot) المحركات الساخنة مع شلالات الماء (Jonane, 2015).

وعملية القياس قد وثقها علماء النفس عبر عقود من البحث، إذ تم دراستها من خلال وجهات نظر التشابه بين المفاهيم، واعتبرت أن القياس يتم بوجود الصفات القليلة مع وجود العديد من العلاقات التي يمكن مقارنتها كاستعارة (Chuang et al., 2013)، ولتمييز عملية القياس فهناك فرق في عملية المقارنة من خلال ثلاثة تصنيفات هي: التشابه الحرفي، إذ يوجد تطابق مع عدد كبير من السمات والعلاقات، مثل تشبيه المايكروفون بالأذن. والتصنيف الثاني هو التشابه من خلال وجود العديد من العلاقات، ولكن هناك تشابه قليل بالسمات، مثل ذرة الهيدروجين، وتشابهاً مع النظام الشمسي، والتصنيف الثالث هو التجريد إذ أن الغرض الأساسي البنية الترابطية المجردة، مثل تشبيه ذرة الهيدروجين بنظام القوة المركزية (Jonane, 2015).

وقد تطورت عملية القياس في التعليم من خلال وجهات نظر البنائين في التعلم، إذ يقوم المتعلمون ببناء تفسيراتهم الخاصة حول معاني الأشياء بإضافة المعلومات الجديدة إلى معلوماتهم السابقة، وقد تم استخدام عملية القياس في التعليم بشكل متزايد بناءً على نتائج الأبحاث، إذ توصلت الأبحاث إلى أن القياس يعمل على تيسير التعلم لدى الطلبة، وخصوصاً التفكير الاستدلالي، ويُعد القياس كأداة للتعلم كونه يعمل على تحسين الفهم من خلال تناول الأفكار الجديدة، وربطها مع المعلومات السابقة في البنية المعرفية بشكل منظم بحيث تكون ذات معنى، ويتطلب تنفيذ عملية القياس إجراء مقارنة عقلية بين السمات المشتركة بين مجالين مختلفين، فيعد المصدر (Source) الشيء المألوف، بينما يعد الشيء الجديد المراد عقد مقارنة معه الهدف (Target) (Suthakaran, Filsinger & White, 2013).

وتتكون عملية التشبيه أو القياس من أربعة مكونات رئيسية: أولاً: المشبه ويقصد به المادة غير المألوفة المراد تعلمها، وقد يكون المشبه مشكلة أو مبدأ أو مفهوم أو نظرية، ثانياً: المشبه به أو المتناظر وهو عبارة عن المادة أو الموضوع المألوف ويستخدم كجسر يعبر عليه المتعلم إلى المشبه، ثالثاً: صفات التشابه وهي الخواص التي يشترك فيها المشبه والمشبه به، رابعاً: صفات الاختلاف وهي تلك الخصائص المختلفة بين المشبه والمشبه به (Ataifeh & Sroor, 2011).

وتقوم استراتيجية القياس على بناء جسر بين المفاهيم غير المألوفة، لذا تساعد المتعلم على تكوين بنية معرفية جديدة خاصة بالمفاهيم المجردة، لذا يمكن فهم أي مشكلة غريبة وغير مألوفة من خلال عملية القياس، كما تلعب استراتيجية القياس دوراً مهماً في خلق التناظر المعرفي لدى المتعلم، فتدفعه للبحث عن المعرفة للتخلص من حالة التوتر نتيجة للتشابه والاختلاف بين المفاهيم (Alharahsheh, 2012).

كما تقوم استراتيجية القياس على وصف لتصور مشكلة ما بأنها تتشابه مع مشكلة أخرى، ويتم استخلاص التشابه العام، وطرح العناصر والصفات التي لا تتفق مع تمثيل المعلومات بينهما، وعند عقد عملية المقارنة يتم التركيز على الأشياء المشتركة فقط، وتعد هذه الاستراتيجية جزءاً من استراتيجية تألف الأشتات (Nokes & Ross, 2007).

لقد ساهمت استراتيجية القياس في توليد المفاهيم والنظريات العلمية، إذ يمكن تخيل حلقة البنزين على أنها أفعى تقوم بأكل ذيلها، كما روي أن الكثير من العلماء المشهورين مثل ماكسويل (Maxwell) وذر فوردي (Rutherford) وأينشتاين (Einstein) استخدموا القياس كأداة لتساعدهم في حل المشكلات التي تحتوي على المفاهيم التي لا يمكن تصورها بصرياً وجعلها أقل تجريداً، وبسيطة للفهم (Balfakih, 2011).

كما يمكن من خلال استخدام القياس ربط المفاهيم العلمية معاً، وتوليد مفاهيم ومعرفة علمية جديدة، حيث قام رذر فوردي (Rutherford) بإنتاج النموذج الذري من خلال إنجاز نتائج تجاربه بناءً على عملية القياس بينها وبين حلوى الخوخ أو البودنغ (Plum Pudding)، وقد كان القياس يستخدم بطريقة كلاسيكية في التدريس، إذ كان يقدم للطلبة خلال المحاضرة أو المقررات

الدراسية، فمعلمو العلوم يقومون عادة باستخدامه في التدريس من أجل توضيح المفاهيم العلمية للطلبة (Jonane, 2015).

وقد تطورت عملية القياس في التعليم من خلال وجهات نظر البنائين في التعلم، إذ يقوم المتعلمون ببناء تفسيراتهم الخاصة حول معاني الأشياء بإضافة المعلومات الجديدة إلى معلوماتهم السابقة بشكل منظم بحيث تكون ذات معنى، فيعمل على تحسين الفهم لديهم، كما أنه يعمل على تيسير التعلم لدى الطلاب، وخصوصاً التفكير الاستدلالي (Suthakaran et al., 2013).

وتقوم استراتيجية القياس على تسهيل اكتساب مخطط المشكلة، إذ أنّ تمثيل المعلومات يتضمن معلومات تصريحية للمبادئ، والمفاهيم، والصيغ، إضافة إلى المعلومات الإجرائية والتي تقوم على كيفية تطبيق هذه المعلومات لحل مشكلة ما (Nokes & Ross, 2007).

واستراتيجية القياس مفيدة في كونها تستند على ما يعرفه الطلبة حالياً، إذ تساعد في تنظيم الذاكرة الحالية، وتجهيز البنية المعرفية الحالية لاستقبال المعلومات الجديدة، إذ تشمل الاستراتيجية على أمرين مرتبطين هما: الهدف (Target) أو المفهوم العلمي الذي يريد المعلم إيصاله للطلبة، والوسيلة (vehicle) التي تستخدم للوصول إلى هدفه، لذلك عليه إيجاد التشابه بين الهدف والوسيلة، كما يجب أن تكون الوسيلة مألوفة لدى المتعلم (Balfakih, 2011).

إن استخدام الاستراتيجية بفاعلية يحقق الفهم لدى الطلبة، إذ يجب مراعاة الواقعية في اختيار التشبيه المناسب، بحيث يكون مألوفاً من واقع الحياة، فقد يكون متشابهاً في اللفظ، أو في الشكل، أو التشابه البنائي، إذ يشير التشابه اللفظي إلى استخدام عبارات تتشابه في المعنى، في حين يشير التشابه البنائي إلى أن التشبيهات المستخدمة تتضمن نفس التركيب (Alagha, 2007).

وقد أكد (Balfakih, 2011) على فعالية القياس من خلال استخدام مراحل بياجيه للتطور المعرفي كمتغير، إذ أثبت أن طلبة مرحلة العمليات المجردة قد استفادوا أكثر من طلبة مرحلة العمليات الحسية في حالة واحدة فقط، بينما أظهرت العديد من نتائج الدراسات أن الطلبة في مرحلة العمليات المجردة والعمليات المحسوسة قد استفادوا من عملية القياس.

ويساعد التدريس من خلال استخدام التشبيهات العديد من الإيجابيات، إذ يعمل على التخفيف من سوء الفهم لدى المتعلمين، وتقريب المفاهيم العلمية المجردة، كما ينمي جوانب الذكاء لدى المتعلمين، كالذكاء البصري المكاني، والذكاء اللغوي، باستخدام المفردات المراد التشبيه بها في عملية المقارنة بين مفهومين أو فكرتين، كما ينمي الذكاء المنطقي الرياضي فهو يربط العلاقات والسمات المشتركة بين المفهومين، ويعد أيضاً أداة قوية في الشرح، فالكثير من المفاهيم العلمية المعقدة يتم توضيحها من خلال استخدام التشبيهات، كالبنية الذرية والروابط الكيميائية (Shurman & khatayebih, 2015).

وقد أضافت (Alagha, 2007) أن هناك فوائد أخرى لهذه الاستراتيجية، فهي تعمل على توسيع خيال الطلبة، وتساعدهم في استدعاء الخبرات السابقة لديهم، كما أنها تقوم على ربط المفاهيم غير المألوفة بمواقف مألوفة، فيتحسن فهم المفاهيم لديهم، وتقوي البناء المفاهيمي لديهم.

وبالنظر إلى استراتيجية القياس نجدها تعمل على تطوير فهم الطلبة للمفاهيم والمواد الجديدة والصعبة، فيتم استخدام المجاز للتحليل، ويبدأ الطلبة بتحديد الخصائص الموجودة وغير الموجودة في المفهوم، فهذه الاستراتيجية تحليلية تقاربية؛ إذ يقوم الطلبة بالانتقال بين خصائص الأشياء الأكثر ألفة ومن ثم مقارنتها بصفات الموضوع غير المألوف.

كما أن استراتيجية القياس تسعى لتمييز المفاهيم عن بعضها من خلال زيادة المسافة المفاهيمية بين المفاهيم، فإن هذه الدراسة تسعى لتحديد أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم.

مشكلة الدراسة

كشفت نتائج الدراسة الدولية في العلوم والرياضيات TMISS للعام (2007) عن ضعف واضح في المهارات الرياضية والمفاهيم العلمية لدى الطلبة في الأردن، إذ أشارت إلى أن ثمة أخطاء تتكرر في أداء الطلبة، تعكس ضعفاً في استرجاع المعلومات التي تم معالجتها وتخزينها، ينعكس سلباً على إجابات الطلبة عن البنود الاختبارية. وقد عكفت وزارة التربية والتعليم في الأردن على دراسة أسباب هذه المشكلات، واقترح العديد من الحلول المناسبة لها، والتي كان من بينها إكساب الطلبة المعرفة بشكل منظم وتشجيعهم على تمثلها، إضافة إلى تدريب الطلبة على مهارات التفكير، والتنويع في أساليب التدريس (Ministry of Education, 2008).

لذا قام الباحثان بالرجوع إلى العديد من الدراسات التي تناولت استراتيجيات تعليم المفاهيم العلمية ومن بينها استراتيجية القياس، وتم الإطلاع على العديد من الدراسات السابقة التي اقتصرت على تناول استراتيجية القياس وأثرها في تعلم المفاهيم العلمية وتمثلها، وأشارت هذه الدراسات إلى أن هنالك أثراً لاستراتيجية القياس في تعلم المفاهيم، ولوحظ أن هذه الدراسات قد ركزت على الاستراتيجية وأثرها في التحصيل واستيعاب المفاهيم لدى الطلبة في المراحل الأساسية المتوسطة والثانوية، بينما لا توجد دراسات حول استراتيجية القياس في المرحلة الأساسية الدنيا، لذا جاءت هذه الدراسة لاستقصاء أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لدى الطالبات في الصف الثاني الأساسي؛ نظراً لأهمية البناء المفاهيمي لدى الطالبات في مرحلة دراسية مبكرة. كما أن هذه الدراسة تأتي استجابة لتوصيات عدد من الدراسات التي أوصت بضرورة استقصاء أثر استراتيجية القياس في مراحل دراسية متنوعة نحو دراسة (Alagha, 2007)، ودراسة (Alharahsheh, 2012)، ودراسة (Shurman & Khatayebih, 2015)، ودراسة (Balfakih, 2011).

أهداف الدراسة

تهدف هذه الدراسة إلى تحقيق الأهداف الآتية:

- التعرف إلى دلالة الفرق بين درجات مجموعتي الدراسة: الضابطة والتجريبية في اختبار مفاهيم وحدة البيئة من مادة العلوم للصف الثاني الأساسي.
- التعرف إلى أثر استراتيجية القياس على تعلم طالبات الصف الثاني الأساسي للمفاهيم العلمية.

فرضيات الدراسة

- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى طريقة التدريس (استراتيجية القياس، والطريقة الاعتيادية).
- لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية البعدي والمؤجل على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى عامل الزمن.

أهمية الدراسة

تبرز أهمية الدراسة الحالية من خلال جانبين، نظري وعملي؛ فمن الناحية النظرية تعد هذه الدراسة من الأبحاث القليلة التي تناولت أثر استراتيجية القياس على تعلم المفهوم في مراحل دراسية مبكرة، إذ تقوم الطالبات بعمليات القياس والمثابرة للمفاهيم المختلفة والتي تتضمن انخراطهن في عملية التعلم، فتحثهن على التفكير، وتنشيط دورهن في عملية التعلم، فتعمق الفهم لديهن. أما من الناحية العملية فإن نتائج هذه الدراسة قد تفيد العاملين في مجال تصميم المناهج الدراسية في بناء مناهج العلوم على أساس استراتيجية القياس، وتضمن عدد من المماثلات فيها، كما أنه من الممكن الاستناد إلى نتائج هذه الدراسة في مساعدة المعلمين في تدريس العلوم وإنتاج مواد تعليمية أخرى من أجل تحسين نوعية التعلم لدى الطلبة.

حدود الدراسة

اقتصرت الدراسة على الحدود الآتية:

1. **الحدود الزمانية:** تم تطبيق الدراسة في الفصل الدراسي الثاني من العام الدراسي 2017/2016.
2. **الحدود المكانية:** أجريت الدراسة في مدرسة إناث الزهور الابتدائية في منطقة جنوب عمان التعليمية وهي تابعة لوكالة الغوث الدولية.
3. **الحدود البشرية:** اقتصرت هذه الدراسة على عينة من طالبات الصف الثاني الأساسي.

مصطلحات الدراسة

تستخدم الدراسة التعريفات الآتية لمصطلحاتها:

استراتيجية القياس: تُعرف اصطلاحاً على أنها "استراتيجية للتدريس تقوم على توضيح المفاهيم غير المألوفة لدى التلاميذ ومقارنتها بمواقف وظواهر أخرى غير مألوفة" (Abd-Almuti, 2002, p12). **ويعرفها الباحثان** على أنها استراتيجية تقاربية تقوم على مقارنة شيء غير مألوف مع شيء مألوف، من خلال عقد مقارنة بين جوانب المفهوم الجديد والسابق، وترتكز على الدور النشط للطلّابات في عقد هذه المقارنات لتوضيح المفاهيم الجديدة.

تعلم المفهوم: يعرف تعلم المفهوم اصطلاحياً على "أنه قدرة المتعلم على الاستجابة الواحدة لمثيرات متعددة تصنف تحت اسم واحد أو فئة واحدة، رغم أن هذه المثيرات تبدو مختلفة في الحجم والطول واللون" كما يعرف بأنه "تعلم كيفية تجميع الأفكار أو الأشياء أو الأشخاص في فئات على أساس الخصائص المشتركة رغم ما بين أفراد كل فئة من اختلافات" (Abd-Arrahim, 2004, p166). **ويعرفه الباحثان** إجرائياً بأنه الدرجة التي تحصل عليها الطالبة في الاختبار الذي أعد لقياس تعلم المفاهيم الواردة في وحدة البيئية في كتاب العلوم للصف الثاني الأساسي، والذي قام الباحثان بالتحقق من خصائصه السيكمومترية.

الدراسات السابقة

اهتمت الأبحاث التربوية بدراسة استراتيجية القياس، حيث قام الباحثون باستقصاء أثرها على التحصيل الدراسي، واكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، وحل المسألة الرياضية، فقد هدفت دراسة (Alharahsheh, 2012) إلى استقصاء أثر استراتيجية المماثلة في اكتساب المفاهيم العلمية ومستوى أداء عمليات العلم الأساسية لدى تلاميذ الصف الخامس الأساسي، فقد قامت الباحثة باستخدام اختبارين أحدهما لقياس اكتساب المفاهيم العلمية، والآخر لمعرفة مستوى أداء عمليات العلم، وتكونت عينة الدراسة من (64) طالبة من مدرسة بلعما الأساسية التابعة لمديرية تربية المفرق تم اختيارهم بطريقة قصدية، كما تم تقسيم الطالّابات إلى مجموعتين تتضمن كلا منها (32) طالبة، إحداهما درست الوحدة الدراسية من خلال استراتيجية المماثلة، بينما المجموعة الضابطة درست الوحدة الدراسية بالطريقة الاعتيادية، وقد أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية على اختبار عمليات العلم واختبار اكتساب المفاهيم العلمية.

كما قام الباحثان (Shurman & Khatayebih, 2015) بإجراء دراسة هدفت إلى تحليل المقررات الدراسية لمادة العلوم في مرحلتي التعليم الأساسي والثانوي في الأردن، وذلك للتحقق من وجود تشبيهات واستقصاء أثر التشبيهات في اكتساب المفاهيم العلمية لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، ولتحقيق هدف الدراسة تم اختيار العينة بالطريقة المتيسرة، إذ تكونت العينة من (83) طالبة، تم توزيعهن إلى مجموعتين تجريبية وعددها (41) وقامت باستخدام استراتيجية التشبيهات، أما المجموعة الضابطة والتي كان عددها (42) فقد درست بالطريقة الاعتيادية، وقد تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية لقياس أثر استراتيجية التشبيهات في اكتساب المفاهيم العلمية، إذ أسفرت النتائج عن وجود فرق دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية، كما أوصى الباحثان بإجراء دراسات أخرى على موضوعات علمية، ولمراحل أخرى.

وفي دراسة هدفت إلى استقصاء استخدام التفكير القياسي (Analogical Reasoning) في تحسين فهم طلبة الصف الخامس للعلوم مقارنة بالصفوف العادية، وكيف ساهمت عملية القياس بمستوياتها السطحي والعلاقي في تطور بناء المفاهيم العلمية لديهم، ومن أجل تحقيق هدف الدراسة تم اختيار (100) طالباً و(90) طالبة من الصف الخامس من ستة صفوف دراسية من مدرسة ابتدائية، وقد تم توزيعهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات ضمن ظروف مختلفة، بحيث درست المجموعة الأولى من خلال التفكير القياسي السطحي دون استخدام الإنترنت، والمجموعة الثانية درست من خلال التفكير القياسي السطحي باستخدام الإنترنت، في حين درست المجموعة الثالثة من خلال التفكير باستخدام الإنترنت، وقد أظهرت النتائج تفوق المجموعة الثانية على المجموعة الأولى، في حين أظهرت المجموعتان الثانية والثالثة الأداء ذاته، وقد أظهر تحليل الإنحدار بأن أفضل مؤشر لبناء المفاهيم العلمية هو التفكير القياسي ثم يأتي بعده التفكير العلمي، كما أن الطلبة الذين درسوا من خلال الإنترنت قد استفادوا بشكل أكبر من الطلبة في الصفوف العادية (Chuang & She, 2013).

كما أجرى (Zeidan & Shaker, 2012) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية المتشابهات في اكتساب المفاهيم التاريخية لدى تلميذات الصف الخامس الابتدائي، حيث تم استخدام منهج البحث التجريبي، وتم اختيار العينة بصورة عشوائية إذ بلغ العدد الكلي للعينة (60) طالبة، ووزعت العينة على المجموعتين التجريبية والضابطة بالتساوي، وقد استخدم الباحثان أداة قياس تمثلت في اختبار تحصيلي، وقد درست المجموعة الضابطة بالطريقة الإعتيادية، بينما درست المجموعة التجريبية من خلال استراتيجية المتشابهات، واستمر تطبيق تجربتها لمدة اثني عشر أسبوعاً، وقد أسفرت نتائج الدراسة عن وجود أثر دال إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية في اكتساب المفاهيم التاريخية.

وقد قام بلقبيه (Balfakih, 2011) بدراسة هدفت إلى استقصاء فاعلية استخدام القياس على تحصيل طلبة الصف العاشر في الكيمياء، إذ تم اختيار (478) طالباً من طلبة الصف العاشر، من مجموع (5320) طالباً تم اختيارهم بشكل عشوائي، حيث أعاد الباحث تصميم الوحدة الدراسية، ليضمن القياس لتدريس (8) مفاهيم في مادة الكيمياء، كما تم استخدام المنهج شبه التجريبي فتم تصميم الدراسة على أساس وجود اختبار قبلي وبعدي، وقام الباحث بإعداد اختبار تكون من (28) فقرة من أجل جمع البيانات حول تحصيل الطلبة، وقد أظهرت النتائج أن المجموعة التجريبية كانت أفضل في التحصيل الدراسي من المجموعة الضابطة.

وقد أجرى كاستيلو (Castillo, 2010) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر تدريس القياس على استيعاب الطلبة للمجاز (metaphor)، ولتحقيق هدف الدراسة قام الباحث باختيار (63) طالباً بين عمر (5.6) سنة و(6.6) سنة من الطلبة الموهوبين، فقد كان عدد الذكور (29) طالباً والإناث (34) طالبة، وقد تم توزيعهم عشوائياً إلى ثلاث مجموعات: الأولى مجموعة تجريبية درست المادة من خلال القياس والنمذجة معاً، أما المجموعة الثانية درست المادة من خلال القياس فقط، وأخيراً المجموعة الثالثة مجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية، وقد قام الباحث بإعداد اختبار لقياس مدى استيعاب أفراد الدراسة للمجاز، تتضمن كل فقرة أربع

كلمات تجمع بينها علاقة، حيث أظهرت نتائج الدراسة من خلال نتائج تحليل التباين الأحادي (One-Way ANOVA) وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين مجموعات الدراسة، لصالح مجموعة القياس والنمذجة على المجموعتين الثانية والثالثة، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية لصالح مجموعة القياس فقط على المجموعة الضابطة. كما أن عدد الحلول التي أظهرتها مجموعة القياس والنمذجة كانت أكثر من المجموعتين.

كما أجرت (El-Shafiey, 2010) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر برنامج مقترح قائم على المتشابهات في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى طالبات الصف التاسع بغزة، حيث قامت الباحثة باختيار العينة بالطريقة العشوائية والبالغ عددها (60) طالبة، قسمت إلى مجموعتين اثنتين في كل منهما (30) طالبة، وقد قامت ببناء برنامج ضمن الخطوات والأسس المتبعة في ذلك، ومن أجل قياس أثر البرنامج قامت الباحثة بإعداد اختبار مهارات حل المسألة الرياضية، وقد خلصت نتائج الدراسة إلى وجود أثر إيجابي للبرنامج في تنمية مهارات حل المسألة الرياضية لدى الطالبات، وقد ساعد البرنامج في تقريب المفاهيم، وحل المسائل بدرجة جيدة.

وقد أجرت (Alagha, 2007) دراسة هدفت إلى استقصاء أثر استخدام المتشابهات في اكتساب المفاهيم والاحتفاظ بها لدى طالبات الصف التاسع الأساسي بغزة، حيث استخدمت الباحثة المنهج التجريبي لتنفيذ دراستها، كما تم اختيار العينة بالطريقة العشوائية، والبالغ عددها (80) طالبة قسمت إلى مجموعتين الأولى تجريبية وقد تم استخدام استراتيجية المتشابهات، والأخرى ضابطة وقد درست بالطريقة الاعتيادية، ولتحقيق أهداف الدراسة تم إعداد اختبار المفاهيم العلمية، وقد أشارت نتائج الدراسة إلى أثر إيجابي للاستراتيجية في اكتساب المفاهيم العلمية والاحتفاظ بها، كما أوصت الباحثة بضرورة توظيف استراتيجية المتشابهات من قبل المعلمين في تدريس العلوم للطالبة في المستوى التحصيلي والتركيز على مستوى التحليل في عملية التقويم وطرح الأسئلة.

وفي دراسة أجراها ماندرين وبريكل (Mandrin & Preckel, 2005) هدفت إلى استقصاء أثر استراتيجية القياس المستندة إلى التعلم بالاكشاف على الأداء المفاهيمي، حيث تكونت عينة الدراسة من (280) طالباً من الصفين الثامن والتاسع الأساسي تم اختيارهم من ثمان مدارس ألمانية، وقام بتدريس هؤلاء الطلبة (12) اثنا عشر معلماً، وتمثلت أداة الدراسة في اختبار تحصيلي، وقد تم تقسيم الطلبة إلى أربع مجموعات دراسية وفق التصميم العاملي الثنائي، فالمجموعة التجريبية الأولى تكونت من (77) طالباً ودرست من خلال القياس المستند إلى الاكتشاف، والتجريبية الثانية تكونت من (83) طالباً ودرست من خلال الاكتشاف فقط، أما التجريبية الثالثة فقد تكونت من (65) طالباً وقد درسوا بطريقة القياس، والأخيرة مجموعة ضابطة تكونت من (55) طالباً ودرسوا بالطريقة الاعتيادية فقط، وأظهرت نتائج الدراسة أن هناك فروقاً ذات دلالة إحصائية لصالح المجموعتين التجريبيتين اللتين درست من خلال القياس المستند إلى الاكتشاف، والقياس.

يمكن ملاحظة أن الدراسات السابقة قد استخدمت المنحى شبه التجريبي، وقد أثبتت أن لاستخدام استراتيجية القياس والمثابرة دورًا كبيرًا في تنمية التحصيل الدراسي واكتساب المفاهيم العلمية لدى الطلبة، إلا أن هذه الدراسات لم تركز على طلبة الصفوف الثلاثة الأولى، كما أن بعضها استخدم القياس والمثابرة بشكل مباشر من غير أدوات مساندة تبين جوانب عملية القياس.

المنهجية والإجراءات

منهج الدراسة

استخدمت الدراسة الحالية التصميم شبه التجريبي (Quasi Experimental Design) لملاءمته لأغراض الدراسة، إذ تم تقصي أثر استراتيجية القياس في تعلم المفهوم لدى طالبات الصف الثاني الأساسي في مدرسة إناث الزهور الابتدائية وقياس تعلم المفهوم لديهن قبل وبعد تطبيق الاستراتيجية من خلال اختبار مفاهيم وحدة البيئة والذي تم تطويره ليتوافق مع أهداف الدراسة.

تصميم الدراسة: تم اعتماد تصميم مجموعة تجريبية وضابطة باختبار قبلي وبعدي.

المجموعة التجريبية	O ₁	X1	O ₂	T	O ₃
المجموعة الضابطة	O ₁	-	O ₂		

إذ أن:

- (O₁) = التطبيق القبلي لاختبار المفاهيم.
- (X1) = المعالجة التجريبية استراتيجية القياس.
- (O₂) = التطبيق البعدي لاختبار المفاهيم.
- (-) = المجموعة الضابطة.
- (T) = فاصل زمني مقداره شهر.
- (O₃) = تطبيق اختبار المفاهيم بعد الفاصل الزمني.

مجتمع الدراسة

تكون مجتمع الدراسة من جميع طالبات الصف الثاني الأساسي في وكالة الغوث الدولية في منطقة جنوب عمان، وعددهن (1650) طالبة بواقع (56) شعبة، في (18) مدرسة.

عينة الدراسة

تم اختيار عينة الدراسة من مجتمع الدراسة بالطريقة العشوائية العنقودية؛ إذ تم اختيار مدرسة إناث الزهور الابتدائية، وتشتمل المدرسة على أربع شعب، تم تعيين الشعب عشوائياً

لتكون إحداهما تجريبية وعدد طالباتها (25) طالبة، ودرست من خلال استراتيجية القياس، أما الأخرى مجموعة ضابطة تكونت من (24) طالبة، ودرست بالطريقة الاعتيادية، وقد تم التحقق من تكافؤ المجموعتين من خلال اعتماد اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول لمادة العلوم، ويظهر الجدول (1) النتائج التي كانت كالآتي:

جدول (1): نتائج اختبار (ت) لعينتين مستقلتين على اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول.

المجموعة	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	قيمة ت	اختبار ليفين لفحص التكافؤ	
				قيمة ف	الدلالة الإحصائية
استراتيجية القياس	21.41	3.94	0.26	0.40	0.52
المجموعة الضابطة	21.11	4.02			

يظهر من الجدول (1) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة يعزى لأثر المجموعة على اختبار نهاية الفصل الدراسي الأول، إذ بلغت قيم ف (0.40)، وبدلالة إحصائية (0.52)، وتشير هذه النتائج إلى تكافؤ مجموعتي الدراسة.

أدوات الدراسة

تم بناء اختبار لقياس تعلم الطالبات لمفاهيم وحدة البيئة، كما تم تصميم مجموعة من الدروس لتدريس وحدة البيئة من خلال استراتيجية القياس، وقد تضمنت مجموعة من الأنشطة وأوراق العمل، وفيما يلي عرض لهما:

أولاً: اختبار المفاهيم

قام الباحثان ببناء اختبار لقياس تعلم الطالبات لمفاهيم وحدة البيئة، تكون من أربعين فقرة اختيار من متعدد، وقد تم بناؤه ضمن الخطوات الآتية:

1. **تحديد الغرض من الاختبار:** حيث هدف الاختبار إلى قياس مدى امتلاك طالبات الصف الثاني الأساسي لمفاهيم وحدة البيئة من كتاب العلوم.
2. **فقرات الاختبار:** تكون الاختبار من أربعين فقرة اختبار من متعدد مكونة من ثلاثة اختيارات واحدة منها صحيحة، وقد تم تصميم الاختبار بحيث تضمنت الفقرات أسئلة حول اسم المفهوم ومجموعة من الأمثلة والأمثلة عليه؛ لأنه يجب أن يتم قياس المفهوم الواحد من خلال عدد مختلف من الأمثلة عليه.
3. **صدق الاختبار:** تم عرض الاختبار بصورته الأولية على خمسة عشر محكماً من أعضاء هيئة التدريس في جامعة اليرموك، والجامعة الأردنية، والجامعة الهاشمية، وجامعة البلقاء، وجامعة العلوم التربوية التابعة لوكالة الغوث الدولية، إضافة إلى مجموعة من الخبراء التربويين، وقد تم إعادة صياغة بعض الفقرات لتناسب طالبات الصف الثاني الأساسي، كما

تم تغيير مواقع بعض الخيارات، وتغيير بعض الصور لتصبح أكثر وضوحاً وبيّن الملحق (4) التعديلات على اختبار مفاهيم وحدة البيئة.

4. **تصحيح الاختبار:** تكوّن الاختبار من (40) فقرة، وإذا كانت الإجابة صحيحة تعطى الفقرة درجة واحدة، وتعد الإجابة صحيحة إذا حددت الطالبة البديل الصحيح فقط، ولما كان عدد فقرات الاختبار (40) فقرة فإن العلامة الكلية التي يمكن الحصول عليها تقع بين (0-40) درجة.

5. **معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات الاختبار وثباته:** تم التأكد من ثبات الاختبار من خلال طريقة تطبيق الاختبار وإعادة تطبيقه (test-retest) على عينة استطلاعية خارج عينة الدراسة تكونت من (25) طالبة من طالبات الصف الثاني وبفاصل زمني أسبوعين بين التطبيق الأول والثاني، وقد كان معامل الثبات (0.83). كما تراوحت قيم معاملات الصعوبة بين (0.27-0.77)، ومعاملات التمييز تراوحت بين (0.29 - 0.71) وهي مناسبة لأغراض الدراسة وفقاً للقيم التي ذكرها (Alaani, 2005)، لذا أصبح الاختبار بصورته النهائية من أربعين فقرة اختبار من متعدد، ويوضح الجدول (2) معاملات الصعوبة والتمييز:

جدول (2): معاملات الصعوبة والتمييز لفقرات اختبار مفاهيم وحدة البيئة.

ت	الصعوبة	التمييز	ت	الصعوبة	التمييز	ت	الصعوبة	التمييز
1	0.38	0.71	15	0.77	0.57	29	0.58	0.71
2	0.69	0.43	16	0.73	0.29	30	0.73	0.43
3	0.73	0.71	17	0.31	0.29	31	0.77	0.57
4	0.73	0.29	18	0.46	0.71	32	0.65	0.43
5	0.77	0.29	19	0.35	0.43	33	0.58	0.43
6	0.58	0.43	20	0.38	0.29	34	0.46	0.29
7	0.73	0.29	21	0.62	0.29	35	0.69	0.43
8	0.65	0.43	22	0.73	0.29	36	0.69	0.29
9	0.65	0.43	23	0.65	0.57	37	0.77	0.57
10	0.27	0.29	24	0.73	0.29	38	0.69	0.71
11	0.73	0.29	25	0.77	0.29	39	0.77	0.71
12	0.77	0.43	26	0.77	0.57	40	0.77	0.43
13	0.69	0.29	27	0.77	0.29			
14	0.69	0.29	28	0.69	0.43			

6. زمن الاختبار: كما تم تحديد زمن الاختبار من خلال تم تطبيق المعادلة الآتية:

$$\text{زمن الاختبار} = \frac{\text{زمن إجابة أول طالبة} + \text{زمن إجابة آخر طالبة}}{2}$$

وقد كان خروج أول طالبة من الاختبار بعد (32) دقيقة، وآخر طالبة بعد (40) دقيقة من بدء الاختبار، لذا تم تقدير الزمن المناسب لتنفيذ الاختبار (36) دقيقة، ويوضح الملحق (6) الاختبار بصورته النهائية.

ثانياً: دليل التدريس وفق استراتيجية القياس

تم تطوير وحدة البيئة من مادة العلوم للصف الثاني الأساسي في ضوء استراتيجية القياس، إذ تم إعداد التشبيهات اللازمة لتوضيح المفاهيم الخاصة في الوحدة ضمن خطوات الاستراتيجية.

كما تم بناء دليل تدريبي تضمن عناوين الدروس والمفاهيم الواردة فيها، ومجالات التشابه بين المفاهيم الواردة في الوحدة الدراسية (Target) والمفاهيم المألوفة (Analogy) التي توجد لها علاقة بها (Mapping) وهي مألوفة لدى الطالبات في هذه الفترة العمرية، فمثلاً تم تشبيه تلوث البيئة بالمرض، تم عقد مقارنات وتشبيهات لتوضيح التلوث للطالبات، وحماية البيئة كمثال آخر مثل حماية الإنسان من المرض. وقد مر تصميم الدروس بالمراحل الآتية:

1. تحليل محتوى وحدة البيئة: وتعد هذه الخطوة أهم الخطوات، إذ تم تحديد المفاهيم المتضمنة في هذه الوحدة، وتم تجميعها وفق جدول خاص بها مع التشبيهات المراد استخدامها في عملية التدريس، ويبين الملحق (2) المفاهيم والتشبيهات المناسبة لها في استراتيجية القياس.

2. تحديد أهداف الاستراتيجية: تم تحديد الأهداف التي سعت الاستراتيجية لتحقيقها من خلال الإطلاع على الأدب السابق، فالأهداف العامة ركزت على عقد مجموعة من المقارنات بين المفاهيم المختلفة والتي تركز على دور الطالبات وكانت الأهداف العامة كالآتي:

- تنمية القدرة على التخيل.
 - تنمية القدرة على الحوار والمناقشة.
 - تنمية القدرة الملاحظة.
 - تنمية القدرة على التشبيه.
 - تعزيز التفاعل الصفي بين الطالبات والمعلمة.
3. تحديد خصائص الفئة المستهدفة: استهدفت هذه الدراسة طالبات الصف الثاني الأساسي اللواتي تتراوح أعمارهن ما بين (7-8) سنوات، لذا روعي انتقاء التشبيهات المألوفة لديهن.

4. **تحديد النتائج التعليمية:** تم الاطلاع على كتاب الإطار العام والنتائج العامة والخاصة بمادة العلوم للصف الثاني الأساسي والصادر عن وزارة التربية والتعليم في الأردن، وتم تحديد النتائج المطلوب تحقيقها.
5. **تصميم الأنشطة التعليمية:** تم تصميم مجموعة من الأنشطة المختلفة والتي عززت وشجعت الطالبات على النقاش والحوار من خلال محاور خاصة في كل تشبيه والمفهوم المراد الوصول إليه، ويوضح الملحق (3) نموذجاً لتدريس الدرس الخامس "حماية البيئة من التلوث".
6. **التحكيم:** تم تحكيم مجموعة الأنشطة والدروس من خلال عرضها على (15) محكماً من المختصين في مناهج العلوم وأساليب تدريسها، وعلم النفس التربوي، وهم أعضاء هيئة التدريس في الجامعات، وخبراء تربويين، وطلب إليهم إبداء الرأي حولها، من حيث الصياغة، وقابلية تطبيقها على طالبات الصف الثاني الأساسي، إضافة إلى أي ملاحظات أخرى، وقد تم الأخذ بالملاحظات والتعديل وفقها، وكان من أبرز التعديلات كتابة مقدمة حول استراتيجية القياس، وتعديل صياغة بعض الأهداف في الدروس، إضافة الزمن في تخطيط الدروس، وتعديل صياغة بعض جوانب القياس، وإضافة أسئلة استرشادية لتوضيح جوانب القياس وبيين الملحق (4) التعديلات على دليل تدريس استراتيجية القياس.

إجراءات الدراسة

لتحقيق أهداف الدراسة قام الباحثان بما يلي:

1. تحليل وحدة البيئة من مادة العلوم للصف الثاني الأساسي.
2. إعداد مذكرات تخطيط دراسية حول وحدة البيئة من مادة العلوم للصف الثاني الأساسي استناداً إلى استراتيجية القياس، وأنشطة صفية وأوراق عمل، وتحكيمها.
3. إعداد اختبار لقياس تعلم المفهوم وهو اختبار تحصيلي للمفاهيم الواردة في الوحدة.
4. التحقق من الصدق والثبات للاختبار وفق إجراءات البحث العلمي المتبعة.
5. تم التحقق من معاملات التمييز والصعوبة من أجل معرفة الفقرات التي تتصف بقلة قدرتها على التمييز بين الطالبات، والفقرات التي تتصف بالصعوبة أو السهولة الكبيرة.
6. عقد لقاءات مع معلمة المجموعة التجريبية التي طبقت استراتيجية القياس ومعلمة المجموعة الضابطة التي درست بالطريقة الاعتيادية، بهدف تعريفهما بالدراسة، وتم تدريب معلمة المجموعة التجريبية على التدريس وفق استراتيجية القياس، أما معلمة المجموعة الضابطة فقد تم تعريفها بأهداف الدراسة وتطبيق الاختبارين القبلي والبعدي ويوضح الملحق (1) اللقاءات التي تم عقدها مع معلمة المجموعة التجريبية والضابطة.

7. التطبيق القبلي لاختبار تعلم المفهوم، على طالبات الصف الثاني الأساسي في المجموعة التجريبية والضابطة لأغراض الضبط الإحصائي، وتم استخدام اختبار تحليل التباين الأحادي المشترك (ANCOVA).
8. تنفيذ عملية التدريس لدى طالبات المجموعة التجريبية والضابطة.
9. متابعة التنفيذ لدى المجموعة التجريبية من قبل الباحثين.
10. التطبيق البعدي لاختبار تعلم المفهوم على طالبات الصف الثاني في المجموعة التجريبية والضابطة.
11. تطبيق اختبار تعلم المفهوم على طالبات المجموعة التجريبية بعد شهر من التطبيق البعدي للتأكد من الاحتفاظ.

الأساليب الإحصائية المستخدمة

تم استخدام الاختبارات الإحصائية الآتية:

- معامل الارتباط بيرسون للتحقق من ثبات الاختبار.
- تحليل التباين المشترك (ANCOVA) من أجل ضبط الفرق بين المتوسطات الحسابية لدرجات الطالبات في المجموعتين التجريبية والضابطة على الاختبار القبلي، وللكشف أيضاً عن دلالة الفروق في المتوسطات الحسابية البعدية.
- اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (t-test paired samples).
- مربع إيتا للكشف عن أثر الاستراتيجيات في تعلم الطالبات.

نتائج الدراسة ومناقشتها

نتائج الإجابة عن فرضية الدراسة الأولى ومناقشتها: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط الحسابي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى طريقة التدريس (استراتيجية القياس، والطريقة الاعتيادية).

لاختبار فرضية الدراسة تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة، ويوضح الجدول (3) النتائج كالتالي:

جدول (3): المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم القبلي والبعدي.

المجموعة	العدد	القياس القبلي		القياس البعدي		الخطأ المعياري
		المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	
ضابطة	24	23.12	4.55	35.62	6.23	0.83
تجريبية	25	22.32	6.80	38.48	3.05	0.82

يبين الجدول (3) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم القبلي، إذ تشير النتائج إلى وجود فرق في المتوسطين الحسابيين بين المجموعتين التجريبية والضابطة.

ويظهر من الجدول (3) أن هناك فرقاً ظاهرياً بين المتوسطين الحسابيين لمجموعتي الدراسة على اختبار المفاهيم البعدي. فقد كان مقدار الفرق بين المتوسطين الحسابيين في المجموعتين مقداره (3.22) لصالح المجموعة التجريبية، وهذا يعني أن أداء المجموعة التجريبية كان أفضل من أداء المجموعة الضابطة على الاختبار البعدي.

ولمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين المعدلين في جدول (3) ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، تم تحليل درجات الطالبات باستخدام تحليل التباين المشترك (ANCOVA)، وذلك لضبط أثر الاختبار القبلي، كما يظهر في الجدول (4).

جدول (4): نتائج تحليل التباين المشترك (ANCOVA) لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية والضابطة على اختبار المفاهيم البعدي.

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجات الحرية	متوسط المربعات	قيمة ف	مستوى الدلالة	مربع إيتا
المجموعة	126.26	1	126.26	7.49	*0.009	0.14
الخطأ	775.21	46	16.85			
الكل	1217.67	48				

* ذات دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)

تشير البيانات في الجدول (4) إلى أنه يوجد فرق ذو دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) بين المتوسطين الحسابيين على الاختبار البعدي، وذلك لصالح المجموعة التجريبية، حيث بلغ مستوى الدلالة إحصائية (0.009)، لذا فإنه بناءً على النتائج السابقة يتم رفض الفرضية الصفرية وقبول الفرضية البديلة التي تنص على "يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين المتوسط"

الحسابي للمجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى طريقة التدريس لصالح استراتيجية القياس.

ويمكن تفسير النتائج كما يلي:

1. عَمِلَتْ استراتيجية القياس على تنشيط البنية المعرفة إذ تم استثارة الخبرات السابقة والموجودة لدى الطالبات، بدلاً من تلقي الخبرة بشكل مباشر من المعلمة.
2. إن قيام الطالبات بإجراء عملية القياس بين المفاهيم المختلفة قد قرب المسافة المفاهيمية بين المفاهيم المختلفة، مما مَكَّن الطالبات على إدراك التشابه والاختلاف بينها، وبالتالي تقوية البناء المعرفي لديهن من خلال ربط المفاهيم الجديدة وغير المألوفة مع مفاهيم مألوفة لديهن.
3. إن إجراء الطالبات لعملية القياس بين مفهومين من خلال خبراتهن الذاتية أدى إلى تنشيط البنية المعرفية والذي عمل كمنظم متقدم للعملية التعليمية، وتعد هذه منظمات التمثيل التي ذكرها أوزوبل في نموذجها.
4. لقد فَعَلَتْ استراتيجية القياس من دور الطالبات فأصبح دورهن نشطاً وقد عزز هذا من زيادة الانتباه لديهن، وبالتالي حقق لديهن التعلم بصورة أفضل من طالبات المجموعة الضابطة.

وتتشابه نتائج الدراسة الحالية مع نتائج عدد من الدراسات مثل دراسة (Alagha, 2007)، ودراسة (Alharahsheh, 2012)، ودراسة (Shurman & Khatayebih, 2015) ودراسة (Chuang & She, 2013) ودراسة (Balfakih, 2011).

نتائج فرضية الدراسة الثانية ومناقشتها وينص على: لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية البعدي والمؤجل على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى عامل الزمن.

لاختبار فرضية الدراسة الثانية تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية، والمتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة الضابطة، كما تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (paired t-test samples) ويوضح الجدول (5) النتائج كالاتي:

جدول (5): المتوسطات الحسابية البعدية والمؤجلة والانحرافات المعيارية لدرجات الطالبات في المجموعة التجريبية على اختبار المفاهيم.

مستوى الدلالة الإحصائية	قيمة اختبار (ت)	الاختبار المؤجل		الاختبار البعدي		المجموعة التجريبية
		الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	
0.095	1.73	2.95	38.08	3.05	38.48	

يبين الجدول (5) المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية للمجموعة التجريبية على اختبار المفاهيم البعدي والمؤجل، إذ تشير النتائج إلى وجود فرق ظاهري في المتوسطين الحسابيين لدى المجموعة التجريبية. فقد كان مقدار الفرق بين المتوسطين الحسابيين لدى المجموعة التجريبية (0.40) لصالح التطبيق البعدي.

ولمعرفة إذا كان الفرق بين المتوسطين الحسابيين لدى المجموعة التجريبية في الجدول (5) ذا دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$)، تم استخدام اختبار (ت) لعينتين مترابطتين (Paired t-test Samples)، إذ يظهر من الجدول (5) عدم وجود فرق ذي دلالة إحصائية عند مستوى الدلالة ($\alpha \leq 0.05$) تبعاً لعامل الزمن، لذا يتم قبول الفرضية الصفرية التي تنص "لا يوجد فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسط المجموعة التجريبية البعدي والمؤجل على اختبار مفاهيم وحدة البيئة يعزى إلى عامل الزمن"، لذا يمكن القول أنه لم يطرأ تغير كبير في تعلم الطالبات مفاهيم وحدة البيئة، أي أنه يوجد ثبات في تعلم المفاهيم لدى الطالبات، فقد عملت الاستراتيجية على تنشيط البنية المعرفية لديهن مما جعل التعلم أكثر ديمومة، كما أن الاستراتيجية جعلت التعلم تعلماً ذا معنى بدلاً من التعلم التلقيني الذي يركز على استظهار المعلومات، وحفظها دون تكوين معنى لها.

التوصيات

في ضوء نتائج الدراسة فإن الباحثين يوصيان بما يأتي:

1. عقد دورات تدريبية لمعلمي ومعلمات الحلقة الأساسية حول استراتيجية القياس.
2. ضرورة تبني المعلمين استراتيجية القياس في العملية التعليمية؛ لما لها من آثار إيجابية في تعلم المفهوم.
3. إجراء دراسات تجريبية أخرى حول استراتيجية القياس في مواد دراسية أخرى.

References (Arabic & English)

- Abd-Arrahim, A. (2004). *Learning models*. In BoHamameh, J (Ed.), the psychology of learning and teaching. (pp. 166). Kuwait: Arab Open University.
- Abu Zeineh, F. K. (2003). *The concept of school curricula and its basis*. In Alwehir, M (Ed.), *the curriculum and teaching methods*. (pp. 28-30). Kuwait: Arab Open University.
- Alaani, N. (2005). *The analysis of the test items*. In Alaani, N (Ed.), the measurement, Evaluation and making the schools' exams. (158-163). Kuwait: Arab Open University.
- Alagha, E. I. (2007). *The impact of using the analogical strategy on acquiring and keeping the scientific concepts of science for ninth grade female students in Gaza*. (Unpublished Master dissertation). The Islamic University, Gaza.
- Alharahsheh, K. (2012). The impact of analogy in teaching science on attaining the scientific concepts and the level of basic science process. *Damascus Journal*, 28(2), 411-451.
- Alhudabi, D. (1997). The impact of using analogy in modifying the misunderstanding for electricity. *Social Studies Journal*, 5(3), 9-57.
- Ataifeh, H., & Sroor, A. (2011). *Teaching science in the quality culture: The aims and strategies*. Egypt: Egyptian universities Libraries for publishing.
- Balfakih, M. (2011). The effectiveness of analogy on 10th grade students' chemistry achievement in the United Arab Emirates. *The International Journal of Learning*, 17(10), 383-396.
- Bedeir, K. (2005). *Development of the concepts and skills for the kindergarten*. Egypt: Egyptian universities Libraries for publishing.
- Castillo, C. (2010). The effect of analogy instruction on young children's metaphor comprehension. *Roeper Review*, 21(1), 26-31.

- Celikten, O., Ipekcioglu, S., Ertepinar, H., & Geban, O. (2012). The effect of the conceptual change oriented instruction through cooperative learning on 4th grade students' understanding of earth and sky concepts. *Science Education International*. 23(1), 84-96.
- Chuang, M., & She, H. (2013). Fostering 5th grade students' understanding of science via salience analogical reasoning in on-line and classroom learning environments. *Educational Technology & society*, 16(3), 102-118.
- El-Shafiey, L. R. (2010). *A suggested program based on similarities to develop the skills of mathematical problem solving for the ninth grade female students in Gaza*. (Unpublished Master dissertation). The Islamic University, Gaza.
- Saadeh, J. (1990). *Social studies curriculum*. Beirut: Dar Al Malyin.
- Jonane, L. (2015). Analogies in science education. *Pedagogika/ pedagogy*, 119(3), 116-125.
- Mandrin, A., & Preckel, D. (2005). Effect of similarity-based guided discovery learning on conceptual performance. *School Science and Mathematics*, 109(3), 133-145.
- Concept. (n.d). In Merriam-Webster's online dictionary 11th ed. retrieved from: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/concept>.
- Ministry of education. (2008). *The Jordanian national report of the trends in international mathematics and science study*. Jordan: the national center for the human resources developments.
- Moore, J., Williams, C., North, C., Johri, A., & Piretti, M. (2015). Effectiveness of adaptive concept maps for promoting conceptual understanding: Findings from a design-based case study of a learner-centered tool: Advances in engineering education. *American Society for Engineering Education*, 4(4), 1-35.
- Nokes, T., & Ross, B. (2007). Facilitating conceptual learning through analogy and explanation. *American Institute of Physics*. 951(1), 7-10.

Formatted: Bullets and Numbering

- Analogy. (n.d). in oxford online dictionary. Retrieved from: <https://en.oxforddictionaries.com/definition/analogy>.
- Patkin, D. (2015). Various ways of inculcating new solid geometry concepts. *International Journal of Education in Mathematics. Science and Technology*, 3(2), 140-154.
 - Safdar, M., Hussain, A., Shah, I., & Rifat, Q. (2012). Concept maps: An instructional tool to facilitate. *European Journal of Educational Research*. 1(1), 55-64.
 - Saidam, S. M. (2012). *The impact of the employment of Merrill and Tennyson Model in constructing the geometrical concepts of the basic eighth grade students of Gaza*. (Unpublished Master dissertation). Al-Azhar University, Gaza.
 - Sawalha, M. A. (1990). *The relationship between self concept and the form of the feedback on scientific concepts learning among the eighth graders in Jordan*. (Unpublished Doctoral dissertation). Ain Shams University. Egypt.
 - Shurman, S., & Khatayebih, A. (2015). Analogies included in science textbooks and the effect of use it on eight graders' acquisition of scientific concepts in Jordan. *Derasat- Education Science Journal*, 42(1), 109-126.
 - Suthakaran, V., Filsinger, K., & White, B. (2013). Using analogies as an experiential learning technique in multicultural education. *The National Association for Multicultural Education*, 15(2), 92– 94.
 - Zeidan, A., & Shaker, A. (2012). The impact of analogical strategy on attaining the historical concepts among the fifth graders, *Alfateh Journal*, 48(2), 253-281.

Formatted: Bullets and Numbering

ملحق (1)

اللقاءات التي تم عقدها مع معلمة المجموعة التجريبية والضابطة

اللقاء	أهداف اللقاء	إجراءات اللقاء
الأول	1. إطلاع المعلمتين على الدراسة وأهدافها وأهميتها. 2. إطلاع معلمة المجموعة التجريبية على استراتيجية القياس. 3. إطلاع المعلمة على كيفية إجراء الدراسة بصورة علمية.	- تم عقد لقاء فردي لإطلاع المعلمة على الدراسة وأهدافها، وفوائدها.
الثاني	1. تطبيق الاختبار القبلي.	- تم عقد لقاء زمري يشمل ما يلي: - شرح كيفية تنفيذ الاختبار. - إطلاع المعلمتين على تعليمات الاختبار ومدته. - تنفيذ الاختبار الخاص بتعلم المفهوم.
الثالث	1. تعريف معلمة المجموعة التجريبية على كيفية تطبيق الاستراتيجية وأدواتها. 2. تعريف معلمة المجموعة التجريبية كيفية تنفيذ الدروس.	- تم عرض كيفية التعامل مع الاستراتيجية حيث تشمل: تخطيط الدروس، والأنشطة، والأدوات الخاصة بها التي تم شرح كيفية تنفيذ الدروس بواسطتها.
الرابع	- الإطلاع على كيفية طرح الأسئلة ونوعيتها.	- تم حضور حصة صفية لدى معلمة المجموعة التجريبية.
الخامس	- متابعة توظيف الاستراتيجية من حيث الوسائل والأنشطة وكيفية التقويم.	- تم حضور حصة صفية لدى معلمة المجموعة التجريبية، ومناقشتها بالحصة.
السادس	- متابعة توظيف الاستراتيجية من حيث الوسائل والأنشطة وكيفية التقويم.	- تم حضور حصة صفية لدى معلمة المجموعة التجريبية، ومناقشتها بالحصة.
السابع	- تطبيق الاختبار البعدي.	- تم عقد لقاء مع المعلمتين وإطلاعهما على كيفية تطبيق الاختبار ومدته.
الثامن	- مناقشة الاستراتيجية مع معلمة المجموعة التجريبية.	- تم الإطلاع على ملاحظات المعلمة حول التطبيق من أجل التطوير. - تم مناقشة التحديات وأبرز الصعوبات التي واجهتها في التطبيق. - تم مناقشة تقييم توظيف الاستراتيجية من وجهة نظر المعلمة. - تم الإطلاع على ملاحظات المعلمة حول كيفية تعامل الطالبات مع الاستراتيجية.

ملحق (2)

المفاهيم والتشبيه المناسب لها في توظيف استراتيجية القياس لتدريس مفاهيم وحدة البيئة

الرقم	اسم الدرس	المفهوم	التشبيه	أسئلة استرشادية
1.	الأول: البيئة	البيئة	الحي	أين تسكنين؟ ما اسم المكان الذي تعيشين فيه؟ ما مكوناته؟ ما اسم المرافق الموجودة فيه؟ هل لك صديقات في الحي الذي تسكنين فيه؟ سمّ بعض صديقاتك؟
2.	الثاني: الكائنات الحية في مواطنها	الموطن	المنزل	أين تسكنين؟ كم عدد الغرف في منزلك؟ ما فائدة المنزل؟ هل توجد نباتات منزلية في بيتك؟ هل يوجد مكيف لديك؟ ما فائدته؟ أين تضعين أغراضك؟ ما اسم المكان الذي تصنع والدتك الطعام فيه؟
3.	الثالث: علاقات الكائنات الحية	أكلة النباتات أكلة الحيوانات	المقصف المدرسي	ما اسم المكان الذي تشتترين منه حاجياتك في المدرسة؟ ماذا تشتترين؟ والاستماع لإجابات الطالبات. تصنيف الإجابات ضمن مستويين طعام فيه منتجات حيوانية (سنيورة، بيض، لبنة، شاورما....)، أغذية نباتية (ساندويش فلافل، زيت وزعتر،...).
4.	الرابع: ملوثات البيئة	التلوث	المرض	هل سبق لك وأن تعرضت للرشح؟ ماذا حصل لك؟ صف حالتك؟ إلى أين ذهبت؟ ومع من ذهبت؟ ماذا فعل الطبيب؟ وكيف شخص الحالة؟ إيجاد علاقة بين المرض والتلوث ومناقشة أوجه الشبه والاختلاف.
5.	الخامس: حماية البيئة من التلوث	حماية البيئة	الوقاية من المرض، والذهاب إلى الطبيب، النظافة العامة	ما أنواع الأغذية التي تتناولينها؟ كتابتها على اللوح وتصنيفها، ومناقشة الطالبات بالفوائد. ما فائدة الغذاء للإنسان؟ ما فائدة النظافة للإنسان؟ ما فائدة الذهاب للطبيب؟ إيجاد العلاقة بين كل من النظافة والغذاء والذهاب للطبيب وحماية البيئة من التلوث.

ملحق (3)**نموذج لتدريس الدرس الخامس (حماية البيئة من التلوث) وفق استراتيجية القياس**

الأهداف: أن تذكر الطالب الطرق التي تساعد في الحفاظ على البيئة.
المفاهيم الواردة: (حماية البيئة من التلوث)

نشاط رقم (1)

- كيف تحافظين على أسنانك جميلة؟
- ماذا تفعلين بعد تناول الطعام؟
- كم مرة تنظفين أسنانك؟
- هل سبق لك أن ذهبت إلى طبيب الأسنان؟
- ماذا فعل طبيب الأسنان؟
- كيف تحافظين على صحتك؟
- ما نوع الطعام الذي تتناولينه؟
- كيف تحافظين على نظافة منزلك؟
- كيف تحافظين على نظافة ملابسك؟

نشاط رقم (2)

توضح المعلمة أن درس اليوم عن حماية البيئة من التلوث وتقوم بكتابه على السبورة، وتقوم بمقارنة الوقاية من المرض مع حماية البيئة من التلوث من حيث الأشياء الواردة في الجدول:

جدول التشبيه لدرس حماية البيئة من التلوث

جوانب القياس	المفهوم	المألوف	المفهوم الجديد (Target)
1.	نظافة المكان	.....	.....
2.	النظافة الشخصية (أسنان، ملابس،	.....	.....
3.	التخلص من القمامة	.....	.....
4.	الذهاب الدوري للطبيب	.....	.....
5.	العلاج	.....	.....

نشاط رقم (3)

- تقوم المعلمة بطرح الأسئلة الآتية:
 - كيف تحمين بيئتك من التلوث؟
 - كيف تتخلصين من النفايات الموجودة في منزلك؟
 - أين تضعين النفايات؟
 - إذا ذهبت في رحلة فأين تضعين النفايات؟
 - كيف تحافظين على نظافة بيتك؟
 - كيف تحافظين على نظافة صفك ومدرستك؟
 - كيف تحافظين على نظافة الحديقة والشارع؟
- التقويم (قلم وورقة) رقم (5)

ملحق (4)**التعديلات على اختبار مفاهيم وحدة البيئة ودليل تدريس استراتيجية القياس**

بعد عرض الاختبار على المحكمين كان من أبرز التعديلات عليه:

1. إعادة صياغة بعض الفقرات لتناسب طالبات الصف الثاني الأساسي.
 2. تغيير مواقع بعض الخيارات.
 3. تغيير بعض الصور لتصبح أكثر وضوحاً.
 4. تصويب الأخطاء اللغوية والطباعية.
- أبرز التعديلات على دليل تدريس استراتيجية القياس ما يلي:
1. كتابة مقدمة حول استراتيجية القياس.
 2. تعديل صياغة بعض الأهداف في الدروس.
 3. إضافة الزمن في تخطيط الدروس.
 4. تعديل صياغة بعض جوانب القياس.
 5. إضافة أسئلة استرشادية لتوضيح جوانب القياس.

ملحق (5)**قلم وورقة (5)**

الاسم:

السؤال الأول: أضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة وإشارة (X) أمام العبارة الخاطئة (5 علامات)

1. يحافظ خالد على البيئة بوضع النفايات في سلة المهملات. ()
2. نحمي البيئة من التلوث بتقليل خروج الدخان من السيارات. ()
3. يلقي سمير النفايات عند أشجار الزيتون. ()
4. نحافظ على البيئة من التلوث بإعادة فرز النفايات الصلبة واستخدامها مرة أخرى أخرى. ()
5. نحمي البيئة من التلوث بتخفيف دخان المصانع. ()

السؤال الثاني: أضع دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي: (10 علامات)

- (1) حماية البيئة هي:
 - أ. المحافظة على البيئة
 - ب. إهمال البيئة
 - ج. الإساءة إلى البيئة
- (2) ضع دائرة حول الصورة التي تمثل المحافظة على البيئة:



(3) ضع دائرة حول الصورة التي تمثل المحافظة على البيئة:



(4) ضع دائرة حول الصورة التي تمثل المحافظة على البيئة:



(5) نحافظ على الهواء نقياً من خلال:

أ. إشعال الحرائق ب. زراعة الأشجار ج. عدم صيانة السيارات

(6) نحافظ على مياه البحار نظيفة من خلال:

أ. إلقاء النفايات به ب. تنظيف الشواطئ ج. إلقاء نفايات المصانع به

(7) نحافظ على التربة من خلال:

أ. إلقاء النفايات على الأرض ب. زراعة الأشجار ج. قطع الأشجار

(8) الصورة التي تمثل حماية مياه البحر من التلوث:



(9) الصورة التي يظهر فيها حماية التربة من التلوث:



(10) الصورة التي يظهر فيها حماية الهواء من التلوث:



(6) ملحق

اختبار مفاهيم وحدة البيئة في صورته النهائية

اختبار المفاهيم الواردة في وحدة البيئة

الاسم:

أضغ دائرة حول الإجابة الصحيحة فيما يلي:

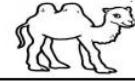
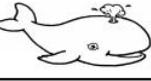
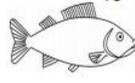
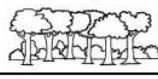
- (1) البيئهُ هي:
 أ. المُكونات الحَيَّة فقط ب. المُكونات غَيْر الحَيَّة ج. المُكونات الحَيَّة وَغَيْر الحَيَّة
- (2) الكائنات الحَيَّة المَوْجودة في البيئَة تُسمَّى:
 أ. المُكونات الحَيَّة ب. المُكونات غَيْر الحَيَّة ج. الجَمادات
- (3) الأَشياء غَيْر الحَيَّة المَوْجودة في البيئَة تُسمَّى:
 أ. المُكونات الحَيَّة ب. المُكونات غَيْر الحَيَّة ج. الكائنات الحَيَّة
- (4) إحدى الصُّور الآتية من المُكونات الحَيَّة للبيئَة:

- (5) من المُكونات الحَيَّة للبيئَة:
 أ. الحُصنُفُور ب. القَم ج. التَّفَافُز
- (6) إحدى الصُّور الآتية من المُكونات الحَيَّة للبيئَة:

- (7) من المُكونات الحَيَّة في البيئَة:
 أ. الإنسان ب. الهواء ج. التُّراب
- (8) من المُكونات غَيْر الحَيَّة في البيئَة:
 أ. الحيوانات ب. التُّراب ج. الطُّيور
- (9) إحدى الصُّور الآتية من المُكونات غَيْر الحَيَّة للبيئَة:

- (10) يُسمَّى المَكان الذي تَعيش فيه كائنات حَيَّة مُعَيَّنة بـ:
 أ. التُّبُت ب. الأرض ج. المَوْطُن

- (11) إحدى الصور الآتية نذل على مؤطين جاف:
- (12) إحدى الصور الآتية نذل على مؤطين تعيش فيه الطيور:
- (13) إحدى الصور الآتية نذل على مؤطين تعيش فيه الأعضاب البحرية:
- (14) من الحيوانات التي تعيش في مؤطين الصخراء:
- (15) من الحيوانات التي تعيش في مؤطين الغابة:
- (16) من الحيوانات التي تعيش في مؤطين البحر:
- (17) من خصائص مؤطين البحر مياهه:
- (18) من خصائص مؤطين الغابة:
- (19) من خصائص مؤطين الصخراء:



ج. عذبة

ب. حلوة

أ. مالحة

ج. قليل النباتات

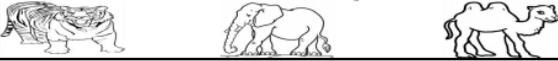
ب. قليل الحيوانات

أ. كثير النباتات

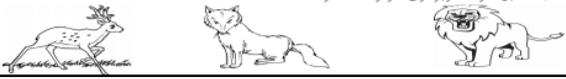
ج. أشجاره كثيفة ومتشابكة

ب. كثير النباتات

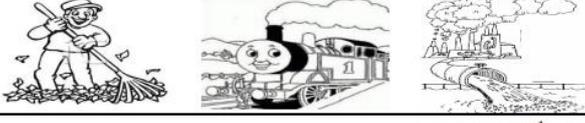
أ. قليل النباتات

- (20) الحيوانات آكلة النباتات هي التي تتغذى على:
أ. العشب وأوراق الشجر ب. الحيوانات فقط ج. اللحم فقط
- (21) الحيوانات آكلة اللحوم هي التي تتغذى على:
أ. النباتات فقط ب. الحيوانات فقط ج. العشب وأوراق الشجر
- (22) إحدى الحيوانات الآتية من آكلة اللحوم فقط:

- (23) إحدى الحيوانات الآتية من آكلة اللحوم فقط:

- (24) إحدى الحيوانات الآتية من آكلة النباتات فقط:

- (25) إحدى الحيوانات الآتية من آكلة النباتات فقط:

- (26) التلوث هو وجود مواد:
أ. مفيدة في البيئة ب. ضارة في البيئة ج. جيدة في البيئة
- (27) تلوث الهواء يكون بسبب:
أ. دخان السيارات ب. زراعة النباتات ج. سقوط الأمطار
- (28) تلوث البحار يكون بسبب:
أ. وجود الأسماك ب. الأغصان البحرية ج. إلقاء النفايات به
- (29) تلوث التربة يكون بسبب:
أ. وجود الحجازة الصغيرة ب. النفايات والأوساخ ج. زراعة الأشجار
- (30) يحدوث تلوث الهواء بسبب:
أ. زراعة الأشجار الكبيرة ب. الطائرات الورقية ج. دخان المصانع الصغيرة

- (31) تلوث الهواء يجعل الإنسان في حالة:
أ. جيدة ب. مريضة ج. قوية
- (32) ينتج عن تلوث مياه البحر:
أ. كثرة الأسماك ب. نمو الأسماك ج. موت الأسماك
- (33) حماية البيئة هي:
أ. المحافظة على البيئة ب. إهمال البيئة ج. الإساءة إلى البيئة
- (34) من طرق المحافظة على الهواء نقياً:
أ. إشعال الحرائق ب. زراعة الأشجار ج. عدم صيانة السيارات
- (35) نحافظ على البيئة من خلال:

- (36) من طرق المحافظة على التربة:
أ. إلقاء النفايات على الأرض ب. زراعة الأشجار ج. قطع الأشجار
- (37) من طرق المحافظة على مياه البحار نظيفة نقوم ب:
أ. إلقاء النفايات به ب. تنظيف الشواطئ ج. إلقاء نفايات المصانع به
- (38) الصورة التي تمثل المحافظة على البيئة هي:

- (39) نحافظ على البيئة من خلال نطد:
أ. صيانة السيارات ب. زيادة عدد المصانع ج. إلقاء نفايات المصانع به
- (40) نحافظ على البيئة من التلوث من خلال:
أ. إلقاء النفايات على الأرض ب. إلقاء النفايات في البحر ج. وضع النفايات في سلة المهملات