أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية

إعداد

الدكتورة مهى حامد عبدالله السعايدة

الدكتورة عبير راشد عليمات

الدكتور جهاد علي السعايدة

ملخص

هدفت هذه الدراسة إلى تقصي أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية. تم اختيار أفراد عينة الدراسة قصدياً من طلبة كلية الأميرة رحمة الجامعية، وقد تم تعيينها إلى مجموعتين: مجموعة تجريبية درست وفق المنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية)، ومجموعة ضابطة درست وفق الاستراتيجية الاعتيادية. تم تطبيق أداتين في الدراسة بعد التحقق من صدقهما وثباتهما، وهما: اختبار المشكلات البيئية المعاصرة الذي تضمن (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد ، ومقياس الميول العلمية. وتم استخدام التحليل الثنائي المصاحب ANCOVA ذي التصميم (2X2) للإجابة عن أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها الصفرية. وأظهرت نتائج الدراسة أن للمنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية) أثر دال إحصائياً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة وقد فسر ما نسبته (52.7%) من التباين في المتغير التابع، ووجود فرق ذي دلالة إحصائية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعزى الميول العلمية، ووجود أثر ذي دلالة إحصائية يعزى للتفاعل بين المنحى التدريسي والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة.

وفي ضوء هذه النتائج أوصت الدراسة بتبني المنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية) لأثرها في تعرف طلبة كلية الأميرة رحمة الجامعية على المشكلات البيئية المعاصرة واستيعابها.

الكلمات المفتاحية: منحى القضايا العلمية الاجتماعية، المشكلات البيئية المعاصرة، الميول العلمية.

The Effect of Using the Socioscientific Issues Approach on the comprehension of current Environmental Problems in Light of Scientific Interests among Al-Balqa' Applied University Students

By
Dr. Maha Hamed Abdallah Alsaaideh
Dr. A Beer Rashed Olimmat
Dr. Jehad Ali Alsaaideh

Abstract

The purpose of this study was to investigate the effect of using the Socioscientific Issues Approach on the comprehension of current Environmental Problems in Light of Scientific Interests among Al-Balqa' Applied University Students. The subjects of the study sample were chosen purposefully from the students of Princess Rahma University College that were selected from Al-Balqa' Applied University Students whom were divided randomly into two groups: experimental group students whom were taught by the Socioscientific Issues Approach and the control group who were taught by the regular strategy. Two tools have been applied for the study after investigation from validity and reliability for them, namely: the test of current Environmental Problems which include (25) paragraph from multiple-choice

type and Scientific Interests scale. And the two-way analysis ANCOVA (2X2) was used to answer questions study and test the null hypotheses of study.

The study revealed the following results: the teaching Approach (Socioscientific Issues) has significant statistical effect on the comprehension of current Environmental Problems and explained (%52.7) of variance in the dependent variable and there was a significant statistical difference in the comprehension of current Environmental Problems attributed to Scientific Interests. And there was a significant statistical effect attributed to the interaction between a teaching Approach and Scientific Interests on the comprehension of current Environmental Problems. Due to these results; this study recommended adopting a teaching Approach (Socioscientific Issues) in science teaching due to their effect on the comprehension of current Environmental Problems among the students of Princess Rahma University College.

Keywords: Socioscientific Issues Approach, current Environmental Problems, Scientific Interests.

أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية

إعداد

الدكتورة مهى حامد عبدالله السعايدة

الدكتورة عبير راشد عليمات

الدكتور جهاد علي السعايدة

مقدمة الدراسة وأهميتها

يعيش الإنسان في الحياة المعاصرة مواجهاً العديد من التحديات والمشكلات التي تؤثر على حياته اليومية وتهدد بقاءه وتضر بالكون وهي في الوقت ذاته –البعض منها– يعتبر انعكاساً لما ظهر من تطور علمي وتقني في مجالات الحياة المختلفة كالمجالات الطبية والصناعية والزراعية والعكسرية وتكنولوجيا الحرب والمواصلات وتكنولوجيا الاتصالات والفضاء والطاقة ....الخ، وهذا الأمر يحتم على كل فرد ضرورة الانتباه لما يتولد من قضايا ومشكلات علمية اجتماعية هي وليدة التفاعل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ونتيجة للعلاقة المتبادلة بين كل من العلم والتكنولوجيا والمجتمع، وذات الارتباط الكبير بالبيئة وليست بمعزل عنها، وذلك بهدف تحقيق الوعي البيئي تحديداً على المستوى الشخصي والاجتماعي بما يواجهه العالم اليوم من مشكلات بيئية معاصرة والتي من الواجب على كل فرد الوعي بها وتفهمها ومحاولة علاجها أو التخفيف منها باعتبار ان كل فرد (المتعلم) هو شخص مسؤول في مجتمعه وعلى الجهات المسؤولة في المجتمع إعداد الفرد للمستقبل باعتباره عامل تغيير في المجتمع.

إنّ الرفاهية الاجتماعية التي نالها الإنسان نتيجة التقدم المعرفي في منتصف القرن العشرين جعلت منظري مناهج وأساليب تدريس العلوم يؤسسون لحركة العلم والتكنولوجيا والمجتمع التي تهدف لإصلاح مناهج العلوم وتدريسها باعتبار أنها تعمل على تحقيق التكامل بين المفاهيم العلمية وتطبيقاتها والتكنولوجية وتأثيرها الاجتماعي والشخصي في ضوء التركيز على القضايا الحياتية الواقعية (الزعبي، 2009).

مما يعني أن التطورات العلمية والتكنولوجية أصبحت تشكل تحدياً أمام مسألة تعليم العلوم وتعلمها؛ وبالتالي يجعل المؤسسات التربوية مطالبة اليوم بأداء دورٍ مهمٍ من خلال المناهج التعليمية في إعداد إنسان العصر المثقف علمياً ورياضياً وتكنولوجياً الذي يكون على وعي بالقضايا والمشكلات الناتجة عن التفاعل والتداخل بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع ومتفهماً لها، ومثال ذلك المشكلات والقضايا العلمية ذات الأبعاد الاجتماعية ووثيقة الصلة بالبيئة ومكوناتها وما تولّد من مشكلات بيئية معاصرة في عالمنا اليوم؛ وعليه تُعتبر الحركات الإصلاحية العالمية في التربية العلمية كأحد السبل المساهمة في تحقيق هذا الهدف من خلال تناول القضايا العلمية الاجتماعية كأحد الاستراتيجيات التدريسية الحديثة مثلاً في تعليم المساقات العلمية في المؤسسات التربوية؛ وفي هذا فقد سعت الدراسة الحالية تحديداً بحث أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية في تعزيز فهم المتعلمين واستعابهم للمشكلات البيئية المعاصرة في ضوء معرفة تأثير الميول العلمية للمتعلمين على اتجاهاتهم نحو العلوم والمساقات العلمية في المؤسسات التعليمية "الجامعات" وتعلمها، وبالتالي إدراك أهمية الميول العلمية في العملية التعليمية والتعلمية.

وفي هذا الصدد، بيّن (Nuangchalerm, 2009) أن القضايا العلمية الاجتماعية هي إحدى السبل التي توفر للطلبة استكشاف طبيعة العلم، والعلاقة

المتبادلة بين حركة العلم والمجتمع، وديمقراطية العلم في المجتمع، وتنمي الثقافة العلمية، فالطلبة يتخذون القرار بشأن قضايا العلمية الاجتماعية ويعملون على تقييم المعلومات العلمية المتناقضة المعقدة في سياق التأكيد على الخبرات الشخصية أو القيم ، وبالتالي فإن المناهج المتعلقة بالجوانب الاجتماعية وبالنواحي التجريبية للعلم ستكون مفيدة بشكل خاص للطلاب وهم يواجهون قضايا علمية اجتماعية.

كما أن القضايا العلمية الاجتماعية تعمل على دمج المقومات الاخلاقية والأدبية للموضوعات العلمية أثناء مناقشة القضايا الجدلية ،فهي قضايا تسمح للطلبة بالتفكير الناقد حولها مع غيرهم من الطلبة وتناول وجهات النظر فيها (Burek, 2012). بالإضافة لذلك، فإن القضايا العلمية الاجتماعية تتميز بأنها قضايا ذات نهاية مفتوحة مما يعني تعدد الحلول والقرارات حولها وهي بنفس الوقت قضايا تمس حياة الأفراد في حياتهم اليومية، وبالتالي فإن جميع الأفراد مطالبين بامتلاك أدوات المعرفة اللازمة للدخول في الجدل واتخاذ القرارات المناسبة بخصوصها (الزعبي،2009).

فعند عرض القضايا العلمية الاجتماعية ومواجهتها، فإنه عند تعليم العلوم يجب عكس (بيان) التداخل الديناميكي بين العلم والمجتمع والقضايا المتصلة بالعلم والعلاقة بين التحديات الاقتصادية والسياسية والاجتماعية والأخلاقية، وحتى مناقشة القضايا العلمية الاجتماعية واتخاذ القرارات حولها، فإنه يؤخذ بالاعتبار مهارة التفكير الشكلي، والمفاهيم حول طبيعة العلم، ومهارة تقييم المعلومات، وتطور الاستيعاب المفاهيمي الخاص بمحتوى العلم (Christenson,Chang Rundgren, & Höglund, 2012).

وبالنظر إلى ضرورة إدراك المتعلم في وقتنا الحاضر إلى ماهيّة المشكلات البيئية المعاصرة وطبيعتها؛ فقد أصبح هناك حاجة ملحة إلى أهمية تنمية التربية البيئية التي تسعى إلى تنشئة الوعي بالبيئة ومشكلاتها، وإعطاء

المعلومات، وتنمية الاتجاهات الايجابية، ومعرفة المشكلات البيئية، وتطوير مهارات البحث والمساهمة في حل هذه المشكلات (Sımsek, 2011)، ذلك أنها تعمل على زيادة الوعي تجاه الأنشطة البيئية وتساعد على تنمية الاتجاهات اللازمة لحل المشكلات البيئية، وهي تمتلك دوراًهاماً في التخفيف من التأثيرات السلبية (Uyanik,2016). فقد ظهر العديد من الدراسات التي تؤكد على أهمية تعليم الطلبة للمشكلات البيئية المعاصرة ضمن إطار القضايا العلمية الاجتماعية بصورة عامة من خلال توظيف استراتيجيات تدريسية متنوعة؛ أي يتم تعليم مشكلات بيئية مختلفة كقضايا علمية اجتماعية مثل دراسة (Dawson, 2015) التي سعت لتحديد مستوى فهم الطلبة للقضايا العلمية الاجتماعية المتعلقة بالاحتباس الحراري وتغير المناخ، وأيضاً دراسة (Christenson,Chang Rundgren, & Höglund, 2012) التي تناولت أربع قضايا اجتماعية علمية بغية إستقصاء حقيقة استخدام هؤلاء الطلبة للأسباب الداعمة و إلى أي مدى يستخدمون المعرفة العلمية في جدالهم تضمنت الطاقة النووية، والاحتباس الحراري، والكائنات المعدّلة وراثياً، والاستهلاك. إلى جانب دراسات أخرى تناولت تعليم القضايا البيئية في تعليم العلوم مثل دراسة الهاشم (2014) التي بحثت في أثر التدريس باستخدام النموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية المتمثلة بقضايا الطاقة، والتلوث، والنفايات، واستخدام المواد الكيماوية، والحفاظ على البيئة، ودراسة (Derman, 2013) التي حاولت تقصي أثر أساليب التدريس بمساعدة الأنشطة والمواد البصرية على مستوى فهم الطلبة لظاهرة ظاهرة الاحتباس الحراري.

وفي السياق ذاته؛ يلاحظ ازدياد الوعي العالمي والإقليمي بالمشكلات البيئية خصوصاً الظواهر العالمية المعلن عنها والتي تشكل خطراً على صحة الإنسان وعلى البيئة المحيطة به مثل ظاهرة الغازات الدفيئة، وطبقة الاوزون،

والأمطار الحمضية، حتى أصبح الأردن يعد من الدول الفاعلة في مجال حماية البيئة ومصادرها الطبيعية حيث توجد فيها الأنظمة والتشريعات للمحافظة على البيئة ومصادرها الطبيعية وحمايتها، ووجود البرامج التوعوية، وإدخال المناهج البيئية المختلفة ضمن ابحاثها ومشاريعها وتدرس كذلك في الجامعات، ليصبح الأردن من الدول السباقة في مجال حماية البيئة (مزاهرة، والشوابكة،2011).

أما فيما يتعلق بالميول العلمية؛ فإنها تُعد من الأهداف الرئيسية التي تسعى التربية العلمية وتدريس العلوم لتحقيقها لدى الطلبة ضمن المجال الوجداني إلى جانب الاتجاهات والقيم العلمية، ويرجع السبب في ذلك إلى دورها العلمي كموجهات للسلوك التي يمكن الاعتماد عليها في التنبؤ بنوع السلوك العلمي الذي يقوم الفرد (الطالب)، وباعتبارها دوافع ومعتقدات توجه الطالب لاستخدام طرق العلم وعملياته ومهارته بمنهجية في البحث والتفكير والاستقصاء العلمي وبالتالي ضرورتها وأهميتها في تكوين العقلية العلمية (زيتون،2010). وقد بيّن هايدي ورينجر المشار إليهما في حطاب (2014) أن الميول تلعب دوراً مهماً في السياق التعليمي. كما يمكن أن تؤثر الميول العلمية على مستويات تعلم الطلبة، وتحصيلهم الأكاديمي، وجودة خبراتهم التعلمية ومن شأنها أن تكون حافزاً ودافعاً للتعلم واستمراره مدى الحياة خاصة وأن الميول تختلف باختلاف السن والجنس والبيئة والحضارة ويتأثر ما يفضله الفرد وما يهتم به بأعمار الطلبة والخبرات التي يمرون فيها والبيئة التي يعيشون فيها وما يتلقونه فيها من تشجيع ورعاية (القرعان، 2009).

وهذا الأمر يؤكد على أن عملية تشكيل الميول العلمية وتنميتها لدى المتعلمين في المراحل التعليمية المختلفة تُعد هدفاً رئيسياً لتدريس العلوم، وأنه تقع على عاتق معلمي العلوم مسؤولية الكشف عن ميول المتعلمين وتوجيهها نحو الأنشطة التي تغذي ميولهم وتنميها ومن خلال التنويع بالاستراتيجيات التدريسية، ذلك أن الميول العلمية تعبر عن اهتمامات المتعلمين وتنظيماتهم

الوجدانية التي تجعلهم يعطون انتباهاً واهتماماً واضحاً لموضوع علمي معين بحيث يشترك في أنشطة عقلية وعملية ترتبط به ويشعر بقدر من الارتياح في ممارسة هذه الأنشطة وتعكس نزعات شخصية إيجابية نحو شيء معين، وفي هذا فقد كشفت الدراسات عن وجود علاقة إيجابية بين الميول والتعلم وأن الطلبة الذين يمتلكون ميولاً علمية يكونوا جاهزين لتحقيق انجازات و تعلماً أفضل خلال عملية التعلم(حطاب، 2009).

وبالنظر إلى الميول العلمية كهدف ومنظور لتحليل المحتوى العلمي فإن هناك عدد من المكونات الرئيسية والمؤشرات السلوكية تؤخذ بالاعتبار لدى عملية التحليل والتي تظهر لدى سلوك الطالب (المتعلم) وهي كالآتي: ملء الفراغ بالأنشطة العلمية، والتوسع الحر في القراءات العلمية، واستطلاع القضايا والمسائل العلمية، والالتحاق بالجمعيات والنوادي العلمية، ومناقشة الموضوعات العلمية وإثارتها، وجمع العينات والنماذج من البيئة، والاهتمام بالعمل المخبري وأنشطته العلمية المرافقة (زيتون، 2010).

واستجابة لما سبق؛ وفي ظل سعي الجهات التربوية التعليمية المسؤولة على المستوى المدرسي والجامعي وتوجهاتهم الحديثة نحو ضرورة استيعاب الطلبة للتطور العلمي والتكنولوجي المعاصر وما تبعه من انعكاسات على المجتمع والبيئة والذي يتماشى مع ما تهدف إليه حركات إصلاح التربية العلمية ومناهج العلوم وتدريسها عالمياً وسعيها نحو امتلاك الطلبة تعلماً مدى الحياة الذي يتحقق من خلال تعلم المفاهيم وربطها بالحياة الواقعية وتشجيعهم لامتلاك تعلم ذو معنى وتلبية رغباتهم واهتماماتهم في تعلم المساقات العلمية؛ فإن هذه الدراسة جاءت لبحث وتقصي أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة وذلك في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية.

الدراسات السابقة

من خلال مراجعة الإطار النظري للدراسة؛ برزت العديد من الدراسات السابقة ذات الصلة بمجالات القضايا العلمية الاجتماعية والمشكلات البيئية المعاصرة والميول العلمية وقد تم ترتيبها وفق معيار الدراسة من القديم إلى الحديث في كل مجال وهي كالآتي:

المجال الأول : الدراسات ذات الصلة بالقضايا العلمية الاجتماعية:

أشار (Albe & Simonneaux, 2002) في دراسة تستقصي أسباب ميول معلمي العلوم لتدريس القضايا الاجتماعية والعلمية في صفوفهم إلى أنه من المستحسن تعليم المشاكل الاجتماعية في التربية العلمية لزيادة فهم الطلاب للقضايا الأخلاقية والسياسية والاقتصادية والبيئية في العلوم. فقد بيّنت النتائج أن المعلمين يظهرون موقفاً ايجابياً تجاه تدريس القضايا العلمية المثيرة للجدل اجتماعياً.

وأجرى الزعبي (2009) دراسة هدفت إلى تعرف أثر استخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية في تدريس علم الأحياء على قدرة الطلاب على اتخاذ القرار إزاء القضايا الاجتماعية العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدينة السلط. شارك في الدراسة (24) طالباً من مدرسة ثانوية السلط في العام الدراسي 2008 /2009. تم استخدام اختبار يقيس القدرات المعرفية، وصحيفة أسئلة مفتوحة تألفت من جزأين؛ الأول حول القضايا العلمية في الوراثة وهندسة الجينات، والثاني حول القضايا العلمية البيئية بهدف جمع البيانات. أظهرت النتائج أن التدريس باستخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية عزز من تحسين قدرة الطلاب على تجويد قراراتهم إزاء القضايا الاجتماعية العلمية في موضوع هندسة الجينات والوراثة. كما أن هناك خمسة أنماط لطبيعة قرارات الطلاب الأخلاقية وهي كالآتي: قرارات على مستوى ضيق من الجدال، وقرارات حول التطبيقات اعتماداً على معلومات

خاطئة، وقرارات تدل على تفكير علمي في سياقات نظرية مع ضعف القدرة على توظيفها في المواقف الحياتية، وقرارات بأسلوب منطقي خطي يأخذ بالاعتبار بعداً واحداً أو أبعاداً قليلة محددة، وقرارات باستخدام أسلوب التفكير العلمي غير الخطي.

كما هدفت دراسة (Nuangchalern, 2009) تقصي تصور معلمي العلوم قبل الخدمة للتعليم المبني على القضايا العلمية الاجتماعية وتطوير التعليم المبني على القضايا العلمية الاجتماعية لدى المعلمين من خلال تعزيز إدخال قضايا علمية اجتماعية في الفصول الدراسية. شملت عينة الدراسة (101) معلماً تم سؤالهم حول التصور والمفهوم للتعليم القائم على القضايا العلمية الاجتماعية. أظهرت النتائج أن معظم المعلمين يرون بمعتقداتهم أن التعليم القائم على القضايا العلمية الاجتماعية هو من سبل تعزيز طبيعة العلم، والتعليم يحتاج إلى الوعي في العلم والمجتمع، والقيم العلمية، والتجارب الشخصية، والمبادئ والأخلاق في العلم، والتقييم (الحكم) الاجتماعي، وعبر المعلمون عن رضاهم عن الأنشطة بمستوى عالٍ.

وسعت دراسة (Burek, 2012) إلى استكشاف العلاقات الممكنة بين القضايا العلمية الاجتماعية المتضمنة في المناهج الدراسية والاتجاهات البيئية والمعرفة، والحجج الشفوية والكتابية ومهارات التفكير الناقد. تم استخدام الأساليب الكمية والنوعية في الدراسة ومعالجة البيانات. أظهرت نتائج الدراسة أن القضايا العلمية الاجتماعية تساعد الطلبة في تنمية مهارات التفكير الناقد لديهم، وتوفر الفرصة لهم لأن يتعرضوا للمشاركة في القضايا البيئية المحلية والعالمية التي تؤثر على المجتمع ككل. كما وجدت فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعات في ما يخص الاتجاهات نحو البيئة، وأشارت المقابلات النوعية إلى أن بعض الطلبة اعتمدوا مهارات جدل أكثر تقدماً عن طريق التعبير عن وجهات نظر بديلة حول المواضيع البيئية المثيرة للجدل.

وهدفت دراسة (Christenson,Chang Rundgren, & Höglund,

(2012 إلى تحليل جدال و نقاش طلبة من المرحلة الثانوية العليا حول أربع قضايا اجتماعية علمية بغية إستقصاء حقيقة استخدام هؤلاء الطلبة للأسباب الداعمة وإلى أي مدى يستخدمون المعرفة العلمية في جدالهم ونقاشهم حول القضايا العلمية الاجتماعية. اشتملت عينة الدراسة على (80) طالباً وطالبة سويدي من مدرسيتن من المدارس الثانوية العليا. وتم الطلب من هؤلاء الطلبة إبداء آرائهم على شكل تقارير مكتوبة حول أربعة مواضيع علمية اجتماعية تضمنت الطاقة النووية، والاحتباس الحراري، والكائنات المعدّلة وراثياً، والاستهلاك. وقد تم تحليل إجابات الطلبة من منظور شامل، وباستخدام نموذج (SEE-SEP) الذي يربط بين ستة مواضيع(محاور)، وهي: علم الاجتماع/الثقافة، والبيئة، والاقتصاد، والعلم، والأخلاق، والسياسة مع ثلاثة أبعاد، وهي: المعرفة، والقيم، والخبرة الشخصية. أشارت نتائج الدراسة إلى وجود درجة عالية في استخدام الطلبة للقيم تتجاوز (67%) أكثر من استخدامهم للمعرفة العلمية (27%) في كل من المواضيع الأربعة، وهي: الاحتباس الحراري، والطاقة النووية، والكائنات المعدّله وراثيا، والاستهلاك. وحسب نموذج (SEE-SEP) تبيّن أن توزيع الأسباب الداعمة وتبريراتهم التي استخدموها في جدالهم اختلف فيما بين المواضيع العلمية الاجتماعية، كما تضمن جدال الطلبة و نقاشهم بعض المفاهيم البديلة (الخطأ).

وأجرى الجراح والخطايبة وبني خلف (2013) دراسة هدفت التعرف إلى نوعية حجج طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن لقضايا وراثية اجتماعية، لتبرير مواقفهم من قضايا الاستنساخ وهندسة الجينات، وزواج الأقارب والفحص الطبي قبل الزواج. تكونت عينة الدراسة من (30) طالبا، وتم استخدام المنهج النوعي ولجمع البيانات فقد توظيف المقابلة شبه المقننة، ومن ثم تم تحليلها استقرائياً من خلال استخدام نموذج تولمن للحجج، وأنماط التفكير(العقلاني، والعاطفي، والحدسي). وبيّنت نتائج الدراسة أن قدرة الطلبة على تقديم الحجج حول القضايا

الوراثية هي ليست بالمأمول تربوياً حسب المعيار المحدد في الدراسة، فقد أشارت النتائج إلى أن أغلبية حجج الطلبة تقع في المستوى الثاني للحجج المتمثل بـ (إدعاء، ودليل، و/أومبرر) وشكلت ما نسبته (72%)، تلاه المستوى الثالث (إدعاء، ودليل، ومبرر، ودعم) بما نسبته (14%)، ومن ثم المستوى الأول (إدعاء) بما نسبته (12%)، وأخيراً المستوى الرابع (إدعاء، ودليل، ومبرر، ودعم، ومحدد، ودليل مضاد) بمانسبته (2%). أما بالنسبة إلى أنماط التفكير؛ فقد تبيّن أن الطلبة الذين استخدموا التفكير الحدسي كانوا بنسبة (66%) والتفكير العاطفي (50%)، والتفكير العقلاني (31%).

وبحثت دراسة القيسي (2013) أثر تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وحل المشكلات لدى طلبة الصف الثامن واتجاهاتهم نحو العلوم. وتكونت عينة الدراسة من (132) طالباً وطالبة للعام الدراسي 2013/2012 مسجلين في أربع شعب؛ شعبتين للطلاب وشعبتين للطالبات من مدارس مديرية تربية جرش. وبهدف جمع البيانات فقد تم إعداد اختبار اكتساب المفاهيم العلمية واختبار حل المشكلات واستبانة لقياس اتجاهات الطلبة نحو العلوم. أشارت النتائج إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس وهي لصالح طريقة التدريس(SSI)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اكتساب المفاهيم العلمية تعزى للجنس وهي لصالح الطلاب، كما أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار حل المشكلات تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التدريس(SSI)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين متوسطات درجات الطلبة في اختبار حل المشكلات تعزى للجنس لصالح الطالبات. بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة للاتجاهات نحو العلوم تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التدريس (SSI)، وعدم وجود فروق ذات

دلالة إحصائية تعزى للجنس أو للتفاعل بين طريقة التدريس والجنس سواء على اكتساب المفاهيم العلمية أم في حل المشكلات.

هدفت دراسة السعايدة (2015) إلى الكشف عن القضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي، وتقصي مستوى فهم الطلبة للقضايا العلمية الاجتماعية ومظاهر سوسيولوجية العلم. تم تطوير أداة تحليل للكشف عن القضايا العلمية الاجتماعية ومظاهر سوسيولوجية العلم المتضمنة، وأخذ وحدة دراسية من كتاب العلوم كعينة للتحليل وهي وحدة "الكائنات الحية والبيئة"، بالإضافة إلى تطوير اختبار لقياس مستوى فهم الطلبة لها تضمن (29) فقرة من نوع اختيار من متعدد. أما عينة الدراسة فقد تكونت من (115) طالباً وطالبة من طلبة الصف الثامن الأساسي. خلصت نتائج الدراسة إلى أن المتوسط الحسابي لمستوى فهم الطلبة للقضايا العلمية الاجتماعية ومظاهر سوسيولوجية العلم قد بلغ (14.374) درجة، ووجد فرق ذو دلالة إحصائية (α =0.05) بين مستوى فهم الطلبة للقضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم والمعيار المقبول تربوياً 80%. بالإضافة إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في مستوى فهم القضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم لدى الطلبة تعزى للجنس وهي لصالح الإناث، كما وجدت علاقة ذات دلالة إحصائية بين جنس الطالب ومستوى فهمه للقضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم التي يتضمنها محتوى الكتاب حيث بلغت نسبة الإناث اللواتي لديهن مستوى مرتفع من الفهم للقضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم (64%) من مجموع الإناث، وبلغت نسبة الذكور الذين لديهم مستوى مرتفع لفهمها (32%). أما فيما يتعلق بالقضايا العلمية الاجتماعية التي تضمنتها الوحدة الدراسية، فقد بيّنت النتائج أن قضية النبات والحيوان حصلت على أعلى نسبة مئوية (15.4%)، في حين لم تحصل قضية انعكاسات تكنولوجيا الاتصالات، وقضية انعكاسات تكنولوجيا الحرب، وقضية

الآثار المترتبة على المفاعلات النووية على أي تكرار، وبالنسبة إلى مظاهرسوسيولوجية العلم، فقد أشارت نتائج الدراسة إلى أن مجالات انعكاسات تكنولوجيا الحرب، والآثار المترتبة على المفاعلات النووية، وانعكاسات تكنولوجيا الاتصالات لم تحصل على أي ذكر أو تكرار، أما مجال الثروة النباتية والحيوانية فقد حصل على أعلى نسبة يليها الطاقة ثم الغلاف الجوي.

المجال الثاني : الدراسات ذات الصلة بالمشكلات البيئية المعاصرة:

أجرى (Bobric, Bucur, Popesscu, & Simionov, 2010) دراسة حول توليد الطاقة النووية البديلة لأجل مستقبل الطاقة النظيفة. تمت الإشارة فيها إلى أن أكثر من 60٪ من الطاقة الأولية هي في الحقيقة طاقة مهدورة. وفي الوقت الحاضر فإنّ نحو 63٪ من الكهرباء في العالم يأتي من الطاقة الحرارية (الفحم والنفط والغاز)، و19٪ من الطاقة المائية، و17٪ من النووية، و0.5% من الطاقة الحرارية الأرضية، و0.1% من الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والكتلة الحيوية. فمن خلال الطاقة النووية يمكن تجنب جميع المشكلات المرتبطة بالوقود الأحفوري تقريباً بحيث لا يتواجد تأثير للمطر الحمضي، والاحتباس الحراري، ، وتلوث الهواء مع ثاني أكسيد الكبريت وأكاسيد النيتروجين، وتسرب النفط، وبالتالي فإن تأثير الطاقة النووية البديلة على البيئة والصحة ذات الصلة بالإشعاع هو نوعاً ما طفيف نسبياً. كما أنه في جميع الأنشطة التي تشارك فيها الصناعة النووية، يتم الأخذ بالاعتبار الرعاية البيئية؛ أي أن الطاقة النووية من الممكن أن تكون لها مساهمة فاعلة ومهمة لمستقبل البشرية المتعلقة بالإمدادات المتواصلة من الطاقة. ولكن من جهة أخرى فإن المشكلات الأمنية من إدارة التكنولوجيا النووية العالمية غير خالية من المخاطر، ويعترف قطاع الصناعة النووية بالمسؤوليات أن له ثقافة أمن فريدة من نوعها. واستناداً إلى برنامج الرصد البيئي؛ فإن هذه الدراسة حاولت أن تبيّن أن الانبعاثات المشعة الروتينية لمحطة الطاقة النووية سيرنافودا Cernavoda

Nuclear Power Plant (NPP) المحصورة بالسلطة الوطنية المختصة تعطي زيادة مخاطر ضئيلة، وتقييم الآثار البيئية وتكاليف الضرر من التعرض. وقد بين استخدام نموذج SIMPACTS في تقييم الآثار الصحية وأضرار الكلفة سنوياً للطاقة النووية البديلة من خلال نتائج التقييم لموقع سيرنافودا أنّ محطة الطاقة النووية لديها آثاراً صحية وتكلفة ضرر أقل مقارنة مع نوع آخر من محطات توليد الطاقة.

وسعت دراسة سمسك (Sımsek, 2011) إلى تحليل مناهج وكتب العلوم والتكنولوجيا للصفوف (السادس والسابع والثامن) بهدف معرفة مستوى تناول الأخلاقيات البيئية والجماليات البيئية ذات العلاقة بالتربية البيئية والمتكاملة معها. وتم اتباع المنهج الوصفي حيث تم جمع البيانات من خلال تحليل الوثائق بما يتماشى مع الموضوعات المحددة. تضمنت موضوعات الاخلاقيات البيئية القيم والمسؤولية والمشاركة والاحترام، أما الجماليات البيئية فقد تضمنت التأكيد على جمال الطبيعة والتوافق بين الصور والموضوع المقيم. أظهرت النتائج أن المناهج والكتب المدرسية شرحت المواضيع البيئية بشكل عام من خلال المنحى المبني على الطبيعة، بالإضافة لذلك فإن الأخلاقيات والجماليات البيئية لم تذكر بالشكل الكافي، وأنه تم إهمال عنصر الاحترام والقيمة. ومن جهة أخرى فقد تم التوكيد على عنصر المسؤولية والمشاركة التابعة للأخلاقيات البيئية.

وهدفت دراسة (Derman, 2013) تحديد أثر أساليب التدريس بمساعدة الأنشطة والمواد البصرية على مستوى فهم طلبة الصف السابع لظاهرة ظاهرة الاحتباس الحراري. أجريت الدراسة مع ثلاث مجموعات من طلبة الصف السابع في مدينة Nizip في Gaziantep في السنة الدراسية 2011–2012، وقد تم استخدام المنهج التجريبي في هذه الدراسة. أظهرت النتائج أن المفاهيم المتعلقة بظاهرة الاحتباس الحراري كانت في مستوى أعلى في الصفوف التي استخدم فيها

الأنشطة والمواد البصرية أكثر من الصفوف الأخرى، ومع ذلك فإن تصور الطلبة لمستوى الفهم لظاهرة الاحتباس الحراري كان أقل من 50% في جميع الصفوف.

وبحثت دراسة حراحشة (2014) مدى احتواء كتب العلوم في المرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن على المفاهيم البيئية من خلال تحليل محتوى كتب العلوم للصف الخامس، والسادس، والسابع. وشملت عينة الدراسة كل المجتمع الأصلي لكتب العلوم في المرحلة الأساسية المتوسطة (الخامس والسادس والسابع الأساسي).تم إعداد قائمة بالمفاهيم البيئية المقترح تضمينها في كتب العلوم في المرحلة المتوسطة. أظهرت نتائج الدراسة أن مجموع المفاهيم البيئية المتضمنة في كتب العلوم قد بلغ (70) مفهوماً وبواقع (626) تكراراً، ووجود فروق بين مجموع تكرارات المفاهيم البيئية في كتب العلوم (عينة الدراسة) ولصالح كتاب العلوم للصف (الخامس).حصل المجال الثاني (موارد البيئة) على المرتبة الأولى بتكرار بلغ (218) وجاء في المرتبة الأخيرة مجال الأخلاقيات البيئية بتكرار بلغ صفر.

وأجرى الهاشم (2014) دراسة هدفت التعرف إلى أثر التدريس باستخدام النموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية. تكونت عينة الدراسة من (108) طلاب من طلبة المرحلة الثانوية في الكويت وزعوا إلى مجموعة تجريبية، ومجموعة ضابطة. استخدم الباحث أداة استقصاء تنمية التفكير العلمي، وأداة استبانة تنمية الاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية المتمثلة بقضايا الطاقة، واستخدام المواد الكيماوية، والنفايات، والتلوث، والحفاظ على البيئة. خلصت نتائج الدراسة إلى وجود أثر ذات دلالة إحصائية للتدريس بالنموذج الاستقصائي على تنمية التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية وكان ذلك لصالح المجموعة التجريبية التي دُرست باستخدام النموذج الاستقصائي.

وهدفت دراسة (Dawson, 2015) إلى تحديد مستوى فهم طلبة المدارس

الثانوية في أستراليا الغربية حول القضايا العلمية الاجتماعية المتعلقة بالاحتباس الحراري وتغير المناخ، وتحديد المفاهيم البديلة لديهم حول علم تغير المناخ وتوفير قاعدة لتعليم أكثر فعالية. تكونت عينة الدراسة من (438) طالباً وطالبة عملوا على تعبئة الاستبيان لقياس مستوى فهم الطلبة للقضايا العلمية الاجتماعية والمفاهيم البديلة لديهم، و(20) طالبة وطالبة أجريت معهم مقابلات. توصلت الدراسة إلى أن الطلبة يدركون خصائص مختلفة في كل من تغير المناخ والاحتباس الحراري ولكن ليس بالضرورة في كليهما أو في العلاقة بينهما، بالإضافة إلى وجود اختلاط في فهم ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ؛ أي أن هناك واحداً من كل ثلاثة من الطلبة قادر على تقديم التعريف الصحيح أو الصحيح جزئياً في ظاهرة الاحتباس الحراري وتغير المناخ. وإلى جانب ذلك فقد حددت الدراسة خمس فئات من المفاهيم البديلة، وهي كالآتي: ظاهرة الاحتباس الحراري وطبقة الأوزون، وأنواع في الغازات المسببة للاحتباس الحراري، وأنواع الإشعاعات، والطقس والمناخ، وتلوث الهواء. وقد بيّنت النتائج إلى أنه بعد ما تم تناول عشرة مفاهيم بديلة ظهر اللبس الكبير حول هذه الفئات الخمس، وأن أكثر من نصف الطلبة ذكر واحد (1) من (10) عشرة من هذه المفاهيم البديلة. وهذه النتائج التي أظهرتها الدراسة تزود مدرسي العلوم بأساساً لضرورة تطوير وتنفيذ استراتيجيات ومناهج التدريس مبنية على الاستقصاء لتحسين فهم الطلبة ومهارات اتخاذ القرارات حول القضايا العلمية الاجتماعية وتغير المناخ.

وأجرى (Uyanik, 2016) هدفت إلى تحديد أثر التربية البيئية المستندة إلى نظرية التعلم التحويلية على تصورات المعلمين تجاه المشاكل البيئية وديمومة التعلم. تم استخدام التصميم شبه التجريبي في هذه الدراسة. تكونت مجموعة الدراسة من (66) معلماً يُدرسون الصف الرابع في مدرسة الابتدائية في كلية التربية في جامعة Kastamonu University للعام الدراسي2014–2015، وتم توزيعهم إلى مجموعتين؛ مجموعة تجريبية (32) ومجموعة ضابطة (34) وتعيينهم عشوائياً. وقد

استخدمت اختبار معرفة المشكلة البيئية، ومقياس سلوك المسؤولية تجاه البيئة، ومقياس الاتجاهات نحو المشاكل البيئية كأداوات لجمع البيانات. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في اختبار المعرفة والاحتفاظ ولصالح المجموعة التجريبية، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة على درجات مقياس سلوك المسؤولية، ومقياس الاتجاهات نحو المشاكل البيئية ولصالح المجموعة التجريبية.

المجال الثالث : الدراسات ذات الصلة بالميول العلمية:

هدفت دراسة نوافلة (2005) إلى التعرف إلى أثر برنامج تدريسي قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب أطفال رياض الأطفال لمهارات التفكير العلمي والمفاهيم والميول العلمية. تكونت عينة الدراسة من (38) طفلاً وطفلة في روضة أدريا التابعة لمديرية التربية والتعليم لمنطقة اربد الأولى تم تقسيمهم إلى مجموعتين؛ مجموعة ضابطة ومجموعة تجريبية. أظهرت نتائج الدراسة وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي أداء أطفال المجموعتين التجريبية والضابطة على كل من اختبارات مهارات التفكير العلمي، واختبار المفاهيم العلمية، واختبار الميول العلمية ولصالح المجموعة التجريبية، وعدم وجود فرق ذو دلالة إحصائية بين متوسطي كل من الذكور والإناث على كل من اختبارات مهارات التفكير العلمي، واختبار المفاهيم العلمية، واختبار الميول العلمية. بالإضافة إلى عدم وجود فرق يعزى إلى التفاعل بين طريقة التدريس والجنس على كل من اختبارات مهارات التفكير العلمي، واختبار المفاهيم العلمية، واختبار الميول العلمية.

وبحثت دراسة القرعان (2009) أثر استخدام المنحى القصصي في تدريس العلوم في توظيف المعرفة العلمية وتنمية التفكير العلمي والميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء تحصيلهم العلمي. تم اختيار أفراد عينة الدراسة من

المدارس التابعة لمديرية التربية والتعليم في لواء المزار الجنوبي وهما مدرسة الحسينية للبنات ومدرسة مؤتة الأساسية للبنات ولتشمل طالبات الصف السادس فيهما، وتم تقسيم الطالبات إلى مجموعة تجريبية ومجموعة ضابطة في كلتا المدرستين. أظهرت النتائج أن للمنحى التدريسي (القصصي) أثر دال إحصائياً توظيف المعرفة العلمية وفي تنمية التفكير العلمي وتنمية الميل العلمي لدى طالبات الصف السادس، ولم تظهر النتائج وجود أثر للتفاعل بين المنحى التدريسي والتحصيل العلمي في توظيف المعرفة العلمية وفي تنمية التفكير العلمي وتنمية الميل العلمي.

وأجرى زيتون (2014) دراسة هدفت إلى تحديد مستوى الميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن (الصف السادس والصف العاشر الأساسيين) وعلاقته بمتغيرات الصف التعليمي والجنس والتحصيل في العلوم. تألفت عينة البحث من (730) طالباً وطالبة موزعين على خمس عشرة شعبة (سبع شعب للذكور وثماني شعب للإناث) دراسية في (41) مدرسة تم اختيارها بالطريقة العشوائية العنقودية. توصلت النتائج إلى أن مستوى الميول العلمية لدى أفراد عينة البحث يساوي (2.81) وبنسبة مئوية (70.25%) من الدرجة القصوى على مقياس الميول العلمية، ولطلبة الصف السادس يساوي (2.93) وبنسبة مئوية (73.25%)، ولطلبة الصف العاشر يساوي (2.68) وبنسبة مئوية (67%)، وللذكور (2.76) وبنسبة (69%)، وللإناث (2.87) وبنسبة (71.75%)، ولذوي التحصيل المرتفع (3.01) وبنسبة (75.25%)، ولذوي التحصيل المتوسط (2.74) وبنسبة (68.5%)، ولذوي التحصيل المنخفض(2.61) وبنسبة(65.25%).كما توصل البحث إلى أن ثمة فروقاً دالة إحصائياً في مستوى الميول العلمية تُعزى إلى متغيرات: الصف التعليمي، والجنس، والتحصيل في العلوم، والتفاعل الثنائي بين الصف والتحصيل العلمي.

وهدفت دراسة حطاب (2014) إلى الكشف عن أثر نموذج البيت الدائري لوندرسي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية. تكونت عينة الدراسة من (51) طالبة من الصف التاسع اختيرت قصدياً، ووزعت عشوائياً إلى مجموعة تجريبية درست بالبيت الدائري ومجموعة ضابطة درست بالطريقة الاعتيادية . تم استخدام اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية ، واختبار فهم المفاهيم العلمية، ومقياس الميول العلمية. أظهرت النتائج وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية يعزى لطريقة التدريس (البيت الدائري)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية تعزى للميول العلمية وكان لصالح الميول العلمية المرتفعة، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والميول العلمية. بالإضافة لذلك أظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية تعزى لطريقة التدريس (البيت الدائري)، وعدم وجود فروق ذات دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية تعزى للميول العلمية، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والميول العلمية.

وهدفت دراسة (Temitayo.Abayomi, 2015) البحث في أثر الاختلاف بين الجنسين على الأداء والمواقف نحو العلوم في المدارس الثانوية العامة. ولتحقيق أهداف الدراسة تم اختيار 1626 طالباً وطالبة (810 ذكور، 816 إناث) عشوائيا، كما تم استخدام سجلات المعلمين لجمع البيانات حول التحصيل الدراسي للطلبة، بالاضافة إلى تطوير استبيان لقياس المواقف العلمية. أظهرت النتائج أن كان هناك

فرق دال إحصائياً في أداء الطلبة في العلوم، ووجود فرق دال إحصائياً في موقف الطلبة (الذكور والإناث) نحو العلوم. بالإضافة إلى وجود علاقة إيجابية بين مواقف الطلبة وأدائهم في العلوم، ووجود علاقة إيجابية أيضا بين الاتجاه نحو العلوم والمواقف العلمية لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة.

وأجرى (Camcierdogan, 2015) دراسة إلى الكشف عن أثر الكفاءة الذاتية لمعلمي (قبل الخدمة) تعليم الموهوبين تجاه تعليم العلوم والمواقف العلمية في ضوء المتغيرات المختلفة (النوع الاجتماعي، ومستوى الصف) ولتأكيد العلاقة بين الكفاءة الذاتية والموقف العلمي. استند النموذج العام للبحث على الدراسة الكمية، وشارك في الدراسة (90) طلاباً جامعياً ممن هم في برنامج تعليم الموهوبين. أظهرت نتائج الدراسة أن هناك علاقة طردية بشكل كبير بين مستوى الصف والموقف العلمي ومهارات الكفاءة الذاتية للمشاركين في تعليم العلوم، وأن المواقف العلمية للمعلمين قبل الخدمة والكفاءة الذاتية نحو تدريس العلوم تؤثر على بعضها البعض وترتبط بعلاقة إيجابية.

التعقيب على الدراسات السابقة

في ضوء ما سبق، ركزت الدراسات السابقة ذات الصلة بالمجالين الأول والثاني على تناول قضايا علمية ذات أبعاد ومضامين اجتماعية وعرض لدراسات تناولت المشكلات البيئية المعاصرة سواء كدراسات تجريبية (استراتيجية تدريسية) أو دراسات تحليلية (تحليل مناهج) أو دراسة الاتجاهات نحو العلوم، بالإضافة إلى الدراسات التي تناولت الميول العلمية وأهميتها في العملية التعليمية وخصوصاً في تعليم وتعلم العلوم، وكانت الدرسات في هذه المجالات في العموم مطبقة على طلبة ذوي المرحلة المدرسية وطلبة من المرحلة الجامعية (معلمي قبل الخدمة).

تميّزت هذه الدراسة في أنها سعت إلى الربط ما بين أثر تطبيق (استخدام) منحى القضايا العلمية الاجتماعية واستيعاب (فهم) المشكلات البيئية المعاصرة وفق

الميول العلمية لدى طلبة من المرحلة الجامعية أي جمعت بين المجالات الثلاث (الدراسات ذات الصلة بالقضايا العلمية الاجتماعية، والمشكلات البيئية المعاصرة، والميول العلمية) في دراسة بحثية واحدة، وبالتالي فهي دراسة اختلفت في متغيراتها التي تناولتها حيث إنّها طبقت في البيئة الأردنية وبحثت معرفة أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية على اعتبار أن هنالك أهمية كبيرة للميول العلمية لدى الطلبة في اتجاهاتهم نحو تعلم العلوم وتعليمها في المراحل التعليمية المختلفة سواء على مستوى المرحلة المدرسية أم المرحلة الجامعية وفي مختلف التخصصات العلمية أو التخصصات الإنسانية التي تسعى إلى إبراز العلاقة بين التقدم العلمي والتكنولوجي وتأثيراته الإيجابية أو السلبية على الحياة الإنسانية والبيئية؛ وبالتالي الكشف أيضاً عن الميول العلمية لدى الطلبة وتأثيرها على اتجاهاتهم نحو العلم والمنجزات العلمية وتأثر الميول العلمية بها.

مشكلة الدراسة وأسئلتها

حددت مشكلة الدراسة في البحث عن استيعاب الطالب(المتعلم) للمشكلات البيئية المعاصرة وسُبل تحسينه من خلال استخدام منحى تدريسي حديث يتناسب مع أهداف الحركات الاصلاحية في مناهج وتدريس العلوم والمساقات العلمية وفي ضوء استخدام متغير مستقل ثانوي (تصنيفي) وهو الميول العلمية للمتعلم، خصوصاً وأنه لوحظ مما سبق أن هناك اهتماماً متزايد بالمنحى التدريسي(القضايا العلمية الاجتماعية) وأنه وسيلة فاعلة في تحسين تعلم الطلبة وفهمهم للمحتوى العلمي ومن خلاله يتم ربط المعرفة بالحياة اليومية للطالب، ولمّا اعتقد مبدئياً أنه من المتوقع أن يسهم هذا المنحى التدريسي في تحسين فهم الطلبة واستيعابهم للمشكلات البيئية المعاصرة في ظل ما يشهده العالم اليوم من تطور علمي وتكنولوجي ذات مساس كبير بالبيئة والحياة البشرية

بمجالاتها كافة؛ إذا ما تم تناول المحتوى التعليمي العلمي كقضايا علمية اجتماعية، لذلك جاءت هذه الدراسة للكشف عن أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية.

وبالتحديد فإن الدراسة هدفت الإجابة عن السؤال الرئيس الآتي:

ما أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية؟

وفي ضوء السؤال الرئيسي السابق، حاولت الدراسة الإجابة عن الأسئلة الفرعية الآتية:

1. ما مدى اختلاف درجة استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف منحى التدريس (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي)؟

2. ما مدى اختلاف درجة استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة)عند تدريسهن بالمنحيين (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي)؟

3. ما مدى وجود أثر للتفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية؟

فروض الدراسة

وفي ضوء السؤال الرئيسي، والأسئلة البحثية الفرعية، حاولت الدراسة اختبار الفروض (الإحصائية) الصفرية الآتية:

1. لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى اختلاف منحى التدريس (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي).

2. لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى اختلاف الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة) عند تدريسهن بالمنحيين (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي).

3. لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى التفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية.

التعريفات الإجرائية

منحى القضايا العلمية الاجتماعية Socioscientific Issues Approach

استخدام السياقات الاجتماعية العلمية القائمة على تناول قضايا تولدت نتيجة التداخل والترابط ما بين المنجزات العلمية والتطبيقات التكنولوجية والاستخدامات المجتمعية لها والمشكلات الاجتماعية، وذلك بهدف تحسين قدرة الطلبة على اتخاذ القرارات الملائمة بشأن الموضوعات العلمية المتناولة والتي لها أبعاد متعددة اجتماعية، أخلاقية، بيئية، صحية.....الخ وتحديد قيمهم من المنظور الشخصي– الاجتماعي.

استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة comprehension of current Environmental Problems

يُقصد بالمشكلات البيئية هي تلك المشكلات التي تنشأ كنتيجة للعواقب السلبية والتي تشعر بها الكائنات الحية وتؤثر عليها بطريقة سلبية، وتمتاز بأنها مشكلات عالمية من حيث عواقبها وتشكل مصدر قلق للجميع مثل مشكلة الطاقة، وقضايا التصحر والجفاف، والنمو السكاني السريع، وتدمير الغابات، والاحتباس الحراري، وتلوث الهواء، وتلوث المياه، وتلوث التربة، والانهيارات الثلجية والفيضانات (Genc, Genc, Ergenc, & Erkuz, 2016). ويُعرّف استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة إجرائياً في هذه الدراسة بأنها إدراك الطالب للقضايا البيئية التي يشهدها العالم اليوم واكتسابه للمعرفة والفهم حول ماهية القضايا والمشكلات البيئية الحالية المتمثلة بـ (ظاهرة الاحتباس الحراري، تآكل طبقة الأوزون، الأمطار الحامضية) وطبيعتها وأسبابها والبحث في الحلول والسبل المقترحة لمعالجتها أو التخفيف من حدتها، وتم قياس استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة إجرائياً في هذه الدراسة بالدرجة المحصلة على اختبار استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة الذي أعد خصيصاً لذلك.

الميول العلمية Scientific Interests

يقصد بها أشكال مختلفة ومتنوعة من النشاط ذات الاهتمام التي يرغب الفرد القيام بها أو تثير شعور ساراً لديه (القرعان، 2009)، كما أن الميل للعمل العلمي يشير إلى أولئك الذين يتطلعون إلى اكتشاف الحقائق العلمية، وحل المشكلات، والقيام بالبحوث والتجارب والاكتشافات العلمية، وزيارة متاحف العلوم (عياد،2011)، وتُعرّف الميول العلمية إجرائياً في هذه الدراسة بأنها استجابة القبول لدى الفرد نحو الاهتمام بأداء أو عمل معين وما يفضل القيام به في سياق المجالات العلمية، وتم قياسها إجرائياً في هذه الدراسة من خلال أداء أفراد

الدراسة على مقياس الميل العلمي الذي أعد خصيصاً لذلك، وتم استخدام المئين 50 لتقسيم الميول العلمية إلى مستويين (مرتفعة، منخفضة).

حدود الدراسة ومحدداتها

تم تطبيق الدراسة وتنفيذها ضمن الحدود والمحددات الآتية:

1. اقتصرت الدراسة على طلبة كلية الأميرة رحمة الجامعية أحد الكليات التابعة لجامعة البلقاء التطبيقية.

2. اقتصرت الدراسة على موضوع دراسي معين ألا وهو: "التغيرات في النظم البيئية"، حيث تم اختياره من الخطة الدراسية المعتمدة لمساق" البيئة والمجتمع" والتي تم تطويره وإعادة صياغته في ضوء المنحى التدريسي للدراسة ومتغيراتها، وقد تم تدريسه خلال الفصل الدراسي الأول للعام الجامعي (2017/2016).

3. مدى صدق وثبات أدوات الدراسة المستخدمة في جمع بيانات الدراسة والذي تحددت نتائج الدراسة بمدى مصداقيتها وثباتها بوجه عام.

أهمية الدراسة

تنبثق أهمية الدراسة من الناحية النظرية في أنها تتناول أحد استراتيجيات التدريس الحديثة القائمة على منحى القضايا العلمية الاجتماعية والتي يتوقع أن تكون ذات نفع في تحسين معرفة الطلبة بالمشكلات والقضايا العلمية الاجتماعية التي تولدت نتيجة التقدم العلمي والتكنولوجي الهائل والذي كان له من التأثيرات والانعكاسات المتعددة على المجتمع والحياة البشرية، وبالتالي تسهم في تنمية قدرة الطلبة على اتخاذ القرارات وإصدار الاحكام بشأنها بحيث تجعل عملية التعلم مناسبة وذات علاقة بحياة الطالب وتعزيز قدراته على

توظيف المعرفة في الحياة الواقعية، كما تتوافق هذه الاستراتيجية مع التوجهات التربوية الحديثة عالمياً ومحلياً في الوقت الحالي وفق هذا المنظور.

كما تأتي أهمية الدراسة عملياً (تطبيقياً) لتقصي أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، وبالتالي يمكن الاستفادة من نتائجها عملياً في تدريس العلوم والمواد العلمية ذات الصلة بالمجتمع في الجامعات الأردنية، وبصورة تعزز التكاملية في بين المساقات الدراسية الاجتماعية والعلمية.

الطريقة والإجراءات

منهج الدراسة

استخدمت الدراسة المنهج التجريبي (التصميم شبه التجريبي) Quasi Experimental Designلتقصي أثر استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة في ضوء الميول العلمية لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، وذلك لأنه المنهج المناسب لطبيعة الدراسة وعينتها حيث تم اختيار المجتمع بصورة قصدية ثم القيام بالتعيين والتوزيع العشوائي للمجموعتين؛ المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة أفراد عينة الدراسة.

أفراد عينة الدراسة

تكون أفراد الدراسة من (84) طالباً وطالبة من طلبة كلية الأميرة رحمة الجامعية، والذين كانوا يدرسون المساق الجامعي" البيئة والمجتمع" في الفصل الدراسي الأول من العام الجامعي 2017/2016. وقد تم اختيار الكلية قصدياً بحكم اهتمام مدرسي المساق بهذه الموضوعات وإبداء رغبتهم في تطبيق الدراسة وحسن التعاون في كل ما تتطلبه إجراءات تطبيق الدراسة.

وتم تعيين مجموعتي الدراسة: المجموعة الأولى (المجموعة التجريبية) التي

تم تدريسها باستخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية (SSI)، والمجموعة الثانية (المجموعة الضابطة) التي تم تدريسها بالمنحى الاعتيادي التقليدي تعييناً عشوائياً، وكان عدد الطلبة في المجموعة التجريبية (50) طالباً وطالبة وفي المجموعة الضابطة (34) طالباً وطالبة.

كما تم تصنيف الطلبة في كلتا المجموعتين (التجريبية والضابطة) حسب الميول العلمية إلى مستويين (مرتفعة، منخفضة)، والجدول (1) يوضح توزيع أفراد العينة حسب المجموعة، والميول العلمية.

الجدول (1)

توزيع أفراد الدراسة حسب المجموعة والميول العلمية

المجموعة / الميول العلمية	المجوعة التجريبية	المجموعة الضابطة	المجموع
المرتفعة	25	17	42
المنخفضة	25	17	42
الكلي	50	34	84

أدوات الدراسة

للإجابة على اسئلة الدراسة استخدمت الدراسة الأدوات الآتية:

اولاً: اختبار المشكلات البيئية المعاصرة

تم إعداد وتطوير اختبار المشكلات البيئية المعاصرة، وذلك وفق الخطوات المختصرة الآتية:

1- في البداية تمثل الهدف الرئيسي من أداة الدراسة "اختبار المشكلات البيئية المعاصرة" قياس درجة استيعاب الطلبة للمشكلات البيئية المعاصرة وفهمهم لها بعد تطبيق استراتيجية تدريسية تستند إلى استخدام منحى القضايا العلمية الإجتماعية (SSI) في تدريس الموضوع الدراسي المنشود "البيئة والمجتمع " وبشكل يسهم في الإجابة عن أسئلة الدراسة.

2- تم اختيار موضوع "التغيرات في النظم البيئية" من الخطة الدراسية للمساق الجامعي"البيئة والمجتمع"، حيث تم إعادة صياغته وتطويره ومن ثم تدريسه وفق منحى القضايا العلمية الاجتماعية.

3- تم الإطلاع على الأدبيات والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع المشكلات البيئية المعاصرة.

4- تم العمل على إعداد وتطوير الاختبار بصورة أولية بحيث شمل (32) فقرة وفق نمط الاختبار الموضوعي من نوع الاختيار من متعدد.

5- تم التحقق من صدق الاختبار وذلك بالاعتماد على الصدق الظاهري، وصدق المحتوى (المضمون) في تقدير صدق الاختبار ومن خلال عرضه على لجنة تحكيم متخصصة في المناهج والتدريس وكذلك مختصين في مناهج وتدريس العلوم؛ بهدف إبداء ملاحظاتهم وآرائهم في فقرات الاختبار والدقة العلمية لمحتواه وملاءمة الاختبار لقياس المشكلات البيئية المعاصرة، وقد تم تعديل وإضافة بعض الفقرات في ضوء ملاحظات لجنة التحكيم.

6- عُمل على التحقق من ثبات الاختبار باستخدام طريقة الاختبار(التطبيق) وإعادة تطبيق الاختبار (الاستقرار) test-retest method للتحقق من استقرار الاختبار وثباته عبر الزمن حيث تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من خارج عينة الدراسة تكونت من (14) طالباً وطالبة من

طلبة جامعة البلقاء التطبيقية، وبعد مرور أسبوعين تمت إعادة الاختبار، وبتطبيق معامل ارتباط بيرسونPearson Correlation Coefficient تم حساب معامل ثبات الاختبار حيث تبين أنه يساوي (0.887) وهومعامل ثبات مرتفع ومناسب لتحقيق أغراض الدراسة.أما الطريقة الثانية فكانت باستخدام معادلة كودر– ريتشاردسون (KR_{20}) لإيجاد الاتساق الداخلي حيث بلغ معامل ثبات الاختبار(0.90) وهي قيمة تدل على أن الاختبار على درجة مناسبة من الثبات والتجانس الداخلي.

7– تم إعداد الاختبار بصورته النهائية متضمناً من (25) فقرة من نوع الاختيار من متعدد، بحيث أعطي الطلبة درجة واحدة على الإجابة الصحيحة، وصفراً على الإجابة الخاطئة وعلى الطالب اختيار إجابة واحدة من الأربعة بدائل لكل سؤال من أسئلة (فقرات) الاختبار، وقد تم توضيح التعليمات التي يتبعها الطلبة في الإجابة عن أسئلة الاختبار؛ وعليه فقد بلغ مدى العلامات على الاختبار (0 -25) علامة، والملحق (1) يبيّن اختبار المشكلات البيئية المعاصرة بصورته النهائية.

ثانياً:مقياس الميول العلمية.

تم تطوير مقياس الميول العلمية، وذلك وفق الخطوات المختصرة الآتية:

1– تم تطوير أداة الدراسة "مقياس الميول العلمية" لغايات تصنيف الطلبة أفراد عينة الدراسة وفقاً لميولهم العلمية (مرتفعة، منخفضة) وبشكل يسهم في الإجابة عن أسئلة الدراسة.

2– تم الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بالميول العلمية مثل زيتون (2010) ودراسة القرعان (2009) ودراسة حطاب

(2014) بهدف إعداد وتطوير مقياس الميول العلمية.

3- تم تطوير المقياس بصورة أولية بحيث تكون من 30 فقرة مبدئياً.

4- تم تحديد صدق المقياس من خلال الاعتماد على الصدق الظاهري، وصدق المحتوى (المضمون) في تقدير صدق المقياس وذلك بعرضه على لجنة تحكيم متخصصة في المناهج والتدريس وكذلك مختصين في مناهج وتدريس العلوم؛ بهدف إبداء ملاحظاتهم وآرائهم في فقرات المقياس بصورته الأولية والدقة العلمية لمحتواه وملاءمة المقياس لقياس الميول العلمية، وقد تم تعديل وإضافة بعض الفقرات في ضوء ملاحظات لجنة التحكيم.

5- أما ثبات المقياس فقد تم التحقق منه بطريقة الاختبار(التطبيق) وإعادة تطبيق الاختبار (الاستقرار) test-retest method للتحقق من استقرار الاختبار وثباته عبر الزمن حيث تم تطبيق الاختبار على نفس طلبة العينة الاستطلاعية، وبعد مرور أسبوعين تمت إعادة الاختبار، وبتطبيق معامل ارتباط بيرسون Pearson Correlation Coefficient تم حساب معامل ثبات المقياس حيث تبين أنه يساوي (0.80) وهومعامل ثبات مرتفع ومناسب لتحقيق أغراض الدراسة.

6- تضمن المقياس (20) فقرة بصورته النهائية وبواقع ثلاث مستويات للإجابة عن الفقرة الواحدة وهي كالآتي: (أحب وأعطيت ثلاث درجات، ومحايد وأعطيت درجتين، ولا أحب وأعطيت درجة واحدة) الطالب اختيار واحدة من هذه المستويات والتي تُعبر عن ميوله العلمية، وقد تم توضيح التعليمات التي يجب أن يتبعها الطلبة في الإجابة عن المقياس، وعليه؛ يبلغ مدى درجات الإجابة على المقياس الكلي (20- 60) درجة، وتم تصنيف الطلبة إلى ميول علمية (مرتفعة، منخفضة)، والملحق (2) يبين

اختبار مقياس الميول العلمية بصورته النهائية.

المادة العلمية التعليمية:

بهدف تنفيذ الدراسة والإجابة عن اسئلتها؛ وبعد الإطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بموضوع الدراسة، اختارت الباحثة موضوع التغيرات في النظم البيئية من الخطة الدراسية للمساق الجامعي"البيئة والمجتمع"، ثم تم إعادة بناء وتطوير هذا الموضوع بمضامينه وموضوعاته الفرعية بحيث تتماشى مفاهيمه مع موضوع المشكلات البيئية المعاصرة على المستوى العالمي وهي كالآتي: ظاهرة الاحتباس الحراري، وتآكل طبقة الأوزون، والأمطار الحامضية، وقد تم اختيار هذه الموضوعات كأحد القضايا العلمية الاجتماعية، وتعد من الموضوعات التي تعرضوا الطلبة لتعلمها أثناء التعليم المدرسي ومما يعني أن لديهم بنية معرفية وقيمية سابقة حولها. وتم الأخذ بعين الاعتبار مراعاة معايير تنظيم وعرض المحتوى التعليمي لهذه المادة العلمية التعليمية بما يتناسب مع المنحى التدريسي" القضايا العلمية الاجتماعية"، حيث أعدت الخطط التدريسية متضمنة وصفاً لطريقة التعلم باستخدام المنحى التدريسي" القضايا العلمية الاجتماعية"،حيث اشتملت على النتاجات التعلمية العامة للمحور الرئيسي (التغيرات في النظم البيئية)، والنتاجات التعلمية الخاصة للموضوعات الفرعية (ظاهرة الاحتباس الحراري، وتآكل طبقة الأوزون، والأمطار الحامضية)، وكانت الخطة التدريسية تقع في ثلاث مراحل أساسية، هي: (التمهيد، والعرض، والتقويم)، تم فيها تناول الموضوعات الفرعية (ظاهرة الاحتباس الحراري، وتآكل طبقة الأوزون، والأمطار الحامضية) كقضايا علمية اجتماعية ومشكلات لها أسباب وهنالك حاجة ماسة إلى توليد حلول لمعالجتها أوالتخفيف منها ضمن سياق علمي اجتماعي وصلتها بالحياة الاجتماعية وعلى المستوى المحلي والاقليمي والعالمي وذات مساس بحياة الطالب اليومية ، بحيث يتم التعرف على المسببات

لتلك المشكلات البيئية والتوصل للحلول المقترحة والمفاضلة بين هذه الحلول، في ظل الأخذ بالاعتبار الأبعاد المعلوماتية والتطبيقية والقيمية والأخلاقية المرتبطة بهذه المشكلات البيئية، بالإضافة إلى توظيف أسلوب الحوار والمناقشة وطرح الأسئلة الإثرائية وأسئلة التحدي والتقويم التكويني والختامي في كل موضوع بشكلٍ يساهم في تحقيق أهداف الاستراتيجية التدريسية المؤدية إلى تحسين استيعاب الطلبة للمشكلات البيئية المعاصرة.

إجراءات التطبيق

خلال هذه الدراسة تم القيام بالخطوات التالية:

1. اختيار الوحدة الدراسية من الخطة الدراسية الجامعية لمساق"البيئة والمجتمع".
2. تمت إعادة صياغة الوحدة الدراسية وتطيرها وفق منحى القضايا العلمية الاجتماعية وبطريقة تم فيها دمج وتناول المشكلات البيئية المعاصرة.
3. عرض الوحدة الدراسية المطورة وفق منحى القضايا العلمية الاجتماعية على مجموعة من المحكمين بهدف إبداء رأيهم حولها والأخذ بملاحظاتهم.
4. تم تدريب مدرس المساق وفق منحى القضايا العلمية الاجتماعية من خلال الوحدة الدراسية المطورة وهي بذاتها دليلاً تم فيه توضيح الأهداف المنوي تحقيقها في الدراسة.
5. تم إعداد وتطوير أدوات الدراسة المذكورة في أدوات الدراسة (اختبار المشكلات البيئية المعاصرة، مقياس الميول العلمية)، وإيجاد صدقها بعرضها على مجموعة من المحكمين المختصين وتطبيقها على عينة استطلاعية من مجتمع الدراسة بهدف إيجاد ثباتها.
6. تعيين مجموعتي الدراسة (التجريبية، والضابطة) على المعالجات بطريقة عشوائية.
7. تصنيف الطلبة حسب متغير الميول العلمية إلى:(ميول علمية مرتفعة، وميول

علمية منخفضة) باستخدام مقياس الميول العلمية.

8. تطبيق أداة الدراسة (اختبار المشكلات البيئية المعاصرة) قبلياً وبعدياً بهدف المقارنة بين أثر المعالجات على المجموعة التجريبية والمجموعة الضابطة في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة.

9. البدء بتطبيق الدراسة وتدريس المجموعة التجريبية وفق منحى القضايا العلمية الاجتماعية والمجموعة الضابطة بالطريقة المعتادة من قبل المدرسين وقد استغرق تدريس المجموعتان اسبوعان في ست محاضرات.

10. تصحيح استجابات الطلبة على الاختبارات القبلية والبعدية، واستخدام الأساليب الإحصائية المناسبة (الوصفية والاستدلالية) من خلال استخدام برنامج الحزمة الإحصائية للعلوم الاجتماعية (Statistical Package for the Social Sciences)SPSS في التحليل الإحصائي بهدف الإجابة على أسئلة الدراسة واختبار فرضياتها الصفرية.

11. عرض النتائج في ضوء أسئلة الدراسة ومناقشتها.

تصميم الدراسة:

تم استخدام المنهج التجريبي (التصميم شبه التجريبي) Quasi Experimental Designفي هذه الدراسة وذلك في ضوء المتغيرات الآتية:

أ. **المتغيرات المستقلة:**

- منحى التدريس، ولها مستويان، هما:
  1. منحى القضايا العلمية الاجتماعية.
  2. المنحى الاعتيادي.
- الميول العلمية، وهو متغير تصنيفي (ثانوي) له مستويان،هما:

1. الميول العلمية المرتفعة.
2. الميول العلمية المنخفضة.

ب. المتغير التابع:

ويشمل متغير واحد، وهو:

1. استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة.

المعالجة الإحصائية

بعد تطبيق المعالجة التجريبية، تمت الإجابة عن أسئلة الدراسة ومن ثم اختبار فرضياتها الصفرية باستخدام الإحصاء الوصفي (المتوسطات الحسابية، والانحرافات المعيارية) والإحصاء الاستدلالي من خلال استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي (2×2) لنتائج الطلبة في المجموعتين (التجريبية، والضابطة) على متغير الدراسة التابع، وهو: استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة. وقد تم استخدام مربع ايتا Eta Square ^{2} η لمعرفة حجم الأثر Effect Size وبالتالي معرفة أثر منحى القضايا العلمية الاجتماعية، ونسبة التباين المفسر (المتنبأ به) في المتغير التابع وهو استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية.

عرض النتائج ومناقشتها

النتائج المتعلقة بالسؤال الأول والذي ينص على : ما مدى اختلاف درجة استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف منحى التدريس (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي)؟

للإجابة عن سؤال الدراسة الأول تم استخراج المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة القبلي والبعدي والجدول (2) يوضح ذلك.

الجدول (2)

المتوسطات الحسابية والانحرافات المعيارية لأداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة القبلي والبعدي حسب منحى التدريس والميول العلمية

منحى التدريس	الميول العلمية	العدد	الاختبار القبلي		الاختبار البعدي	
			المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري	المتوسط الحسابي	الانحراف المعياري
منحى القضايا العلمية الاجتماعية (المجموعة التجريبية)	منخفضة	25	7.84	1.25	15.28	2.75
	مرتفعة	25	12.64	1.58	22.44	1.61
	كلي	50	10.24	2.80	18.86	4.25
المنحى الاعتيادي (المجموعة الضابطة)	منخفضة	17	6.65	1.58	7.47	1.37
	مرتفعة	17	12.47	1.42	11.59	0.80
	كلي	34	9.55	3.30	9.53	2.36
المجموع	منخفضة	42	7.36	1.50	12.12	4.49
	مرتفعة	42	12.57	1.50	18.05	5.55
	كلي	84	9.96	3.01	15.08	5.84

يوضح الجدول (2) أداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة القبلي والبعدي، فقد بلغ المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة التجريبية على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة القبلي (10.24) علامة وبانحراف معياري (2.80)، وعلى الاختبار نفسه البعدي (18.86) علامة وبانحراف معياري (4.25). في حين بلغ المتوسط الحسابي لأداء طلبة المجموعة الضابطة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة القبلي (9.55) علامة وبانحراف معياري (3.30)، وعلى الاختبار نفسه البعدي (9.53) علامة وبانحراف معياري (2.36). وبالتالي يتضح مما سبق وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية

لأداء طلبة المجموعتين التجريبية والضابطة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة. ولاختبار دلالة الفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية للأداء البعدي على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة للمجموعتين (التجريبية والضابطة) واختبار الفرضيات الصفرية الأولى تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي(2X2)، والجدول رقم (3) يوضح النتائج.

الجدول (3)

نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) لأداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة للمجموعتين التجريبية والضابطة باختلاف الميول العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	درجة الحرية	متوسط المربعات	قيمة F المحسوبة	مستوى الدلالة (ح)
المصاحب (القبلي)	92.618	1	92.618	38.321	0.000
منحى التدريس	1493.863	1	1493.863	618.091	0.000
الميول العلمية	13.519	1	13.519	5.593	0.020
منحى التدريس*الميول العلمية	70.823	1	70.823	29.303	0.000
الخطأ	190.935	79	2.417		
الكلي المعدل	2830.417	83			

تشير نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب في الجدول(3) إلى وجود فرق ذي دلالة احصائية عند مستوى دلالة ($\alpha = 0.05$) يعزى لمتغير منحى التدريس (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي) بين متوسط درجات الطلبة أفراد عينة الدراسة في كل من المجموعتين(التجريبية، والضابطة) على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (618.091) والدلالة

الإحصائية لها (0.000). كما أشارت نتائج المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة لأداء الطلبة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة البعدي للمجموعتين التجريبية والضابطة باختلاف الميول العلمية لديهم الموضحة في الجدول رقم (4) إلى أن هذا الفرق يميل لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين خضعوا للمنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية)، حيث بلغ المتوسط الحسابي المعدل لدرجاتهم على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (18.66) علامة في حين بلغ المتوسط الحسابي المعدل لدرجات طلبة المجموعة الضابطة الذين درسوا بالمنحى الاعتيادي على الاختبار نفسه (9.83)علامة، وبذلك يتم رفض الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه: لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى اختلاف منحى التدريس (منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي). وقبول الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق دال إحصائياً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعزى إلى اختلاف منحى التدريس لصالح طلبة المجموعة التجريبية الذين درسوا باستخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية.

الجدول (4)

المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة والأخطاء المعيارية لأداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة البعدي للمجموعة التجريبية والضابطة باختلاف الميول العلمية

المجموعة	الميول العلمية	العدد	المتوسط الحسابي المعدل	الخطأ المعياري
التجريبية	منخفضة	25	16.85	0.401
	مرتفعة	25	20.46	0.446
	كلي	50	18.66	0.22
الضابطة	منخفضة	17	9.93	0.547
	مرتفعة	17	9.73	0.482
	كلي	34	9.83	0.271
المجموع	منخفضة	42	13.39	0.407
	مرتفعة	42	15.10	0.394
	الكلي	84	15.005	0.341

وعليه؛ فقد تم إيجاد أثر المنحى التدريسي " منحى القضايا العلمية الاجتماعية" وفاعليته في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة من خلال ايجاد حجم الاثر Effect Size باستخدام مربع ايتا Eta Square η^2 ونسبة التباين (التنبؤ) المفسر كما هو في الجدول (5).

الجدول (5)

قيم مربع ايتا ونسبة التباين المفسر لأداء الطلبة أفراد عينة الدراسة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة حسب منحى التدريس والميول العلمية

مصدر التباين	مجموع المربعات	مربع ايتا	نسبة التباين المفسر	حجم الأثر
المصاحب (القبلي)	92.618	0.0327	%3.27	
منحى التدريس	1493.863	0.527	%52.7	كبير
الميول العلمية	13.519	0.004	%0.47	صغير
منحى التدريس*الميول العلمية	70.823	0.025	%2.50	صغير
الخطأ	190.935			
الكلي المعدل	2830.417			

يتضح من الجدول (5) أن المنحى التدريسي أحدث تبايناً كبيراً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة، ذلك أن حجم الأثر للمنحى التدريسي في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة كان كبيراً، وباستخدام مربع ايتا وجد أنه يساوي (0.527) وهذا يعني أن المنحى التدريسي أحدث تبايناً كبيراً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة (المتغير التابع) وبالتالي فهو تفسر ما نسبته (52.7%) من التباين الكلي في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة، أي أنّ التباين في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعزى للمنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية) ولتفسير ذلك، ربما تكمن الأسباب وراء نجاح وفاعلية منحى القضايا العلمية الاجتماعية (المعالجة) في التدريس على المنحى الاعتيادي إلى ما يأتي:

- إنّ تناول المحتوى العلمي للمساقات الدراسية بصورة جديد يتم من خلالها عرض الصلة الوثيقة ما بين العلم وتطبيقاته والمجتمع وتأثر كل منهم بالآخر، وبالتالي إظهار تأثير العلم على مجالات الحياة للختلفة المجتمع السياسية، والاقتصادية، والصناعية، والزراعية، والصحية، والبيئية، والتعليمية، والمواصلات، والتكنولوجيا واستخداماتها، والأخلاق...الخ وتأثر العلم وتطبيقاته بها وبصورة قضايا علمية اجتماعية نتجت عن ذلك التداخل والعلاقات المتبادلة بين العلم والتكنولوجيا والمجتمع خاصة في مجال التغيرات في النظم البيئية؛ يسهم في تحسين درجة استيعاب الطلبة للمشكلات البيئية المعاصرة المتمثلة بظاهرة الاحتباس الحراري، وتآكل طبقة الاوزون، والأمطار الحامضية التي هي الأخرى وليدة التقدم العلمي والتكنولوجي.

- إنّ توضيح الانعكاسات الايجابية والسلبية للتطور العلمي والتكنولوجي على الحياة البشرية والبيئية خصوصاً في الوقت الحالي، وظهور متطلبات اجتماعية جديدة تحتم على العلم ايجاد حل لها من خلال الابحاث العلمية ، وهذا الأمر ربما يسهم في جذب انتباه الطلبة نحو الموضوعات التي طرحت عليهم بتعبيرات جديدة، وزادت من دافعيتهم نحو التعلم بصورة جعلت المحتوى التعليمي قريبة من أذهان الطلبة، مما ميزه بالمتعة والتشويق ويشعرهم بقيمة العلم وأهميته وتبعاته على المدى القريب والبعيد، وهذا كله أدى لزيادة تفاعل الطلبة مع المحتوى التعليمي وتشجيعهم على المناقشة والحوار وطرح الاسئلة؛ وبالتالي تحسين فهم الطلبة في المجموعة التجريبية للمشكلات البيئية المعاصرة الناجمة عن القضايا العلمية الاجتماعية، وبالتالي تحسين أدائهم في اختبار المشكلات البيئية المعاصرة.

- إنّ اتباع المنحى التدريسي القائم على القضايا العلمية الاجتماعية يوفر الصفات المرغوبة في عملية التعليم وتحقيق التعلم ذي المعنى و تعزيز الاحتفاظ بالمادة التعليمية، وبالوقت نفسه يسهم في تحسين قدرة الطلبة على توظيف المعرفة في حياتهم اليومية وتحقيق التعلم مدى الحياة، ذلك أنه يتم التعامل مع قضايا اجتماعية ذات صلة بالعلم وذات علاقة بحياة الطالبات مباشرة وحياة مجتمعهن.

وعليه؛ فإن نتائج الدراسة تعزز مسألة الحاجة إلى تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في المساقات العلمية واستخدام استراتيجيات تدريسية تستند لذلك كونه يجعل عملية التعلم أكثر فاعلية بحيث تزيد من إحساس الطلبة بارتباط ما يتعلمونه بالمحيط الذي يعيشون فيه، وبهذا يُصبح الطلبة على وعي بالنظام البيئي والمشكلات البيئية المعاصرة، وتشجيعهم على ضرورة تحمل المسؤولية كمواطنين فاعلين في المجتمع الذي يعيشون فيه؛ يسعون إلى المشاركة في فهم القضايا العلمية الاجتماعية ذات الصلة بحياتهم وحياة مجتمعهم والتعامل مع تلك القضايا على كافة المستويات المحلية والإقليمية والعالمية من حيث البحث في أسبابها والحلول المقترحة لما نجم من مشكلات.

ومن خلال الاطلاع على الأدب التربوي والدراسات السابقة ذات الصلة بالقضايا العلمية الاجتماعية، والمشكلات البيئية المعاصرة، وجدت دراسات تستقصي فاعلية استخدام منحى القضايا العلمية الاجتماعية كاستراتيجية تدريسية في تدريس العلوم حيث أظهرت الأثر الايجابي في تعلم الطلبة واستيعابهم للمحتوى العلمي الذي يتناول ويدمج قضايا علمية اجتماعية ومشكلات بيئية معاصرة؛ تهدف في الوقت نفسه إلى تحسين استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة عند استخدام مثل تلك الاستراتيجيات التدريسية، وفي هذا أشارت دراسة القيسي (2013) التي هدفت

التعرف إلى أثر تضمين القضايا العلمية الاجتماعية (SSI) في تدريس العلوم في اكتساب المفاهيم العلمية وحل المشكلات لدى طلبة الصف الثامن واتجاهاتهم نحو العلوم، إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة في اختبار اكتساب المفاهيم العلمية وفي اختبار حل المشكلات تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التدريس (SSI)، ووجود فروق ذات دلالة إحصائية بين درجات الطلبة للاتجاهات نحو العلوم تعزى لطريقة التدريس لصالح طريقة التدريس (SSI). في حين أشارت دراسة (Christenson, Rundgren, & Höglund, 2012) إلى أن تناول المواضيع العلمية الاجتماعية ذات تأثير على طبيعة التبريرات والأسباب الداعمة حول القضايا العلمية الاجتماعية، وأنه ظهر استخدام القيم بدرجة عالية أكثر من المعرفة العلمية في كل من المواضيع الأربعة الآتية: الاحتباس الحراري، والكائنات المعدلة وراثياً، والطاقة النووية، والاستهلاك. كما أشارت دراسة الزعبي (2009) التي هدفت التعرف إلى أثر استخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية في تدريس علم الأحياء على قدرة الطلاب على اتخاذ القرار إزاء القضايا الاجتماعية العلمية لدى طلبة الصف الأول الثانوي العلمي في مدينة السلط إلى أن التدريس باستخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية عزّز من تحسين قدرة الطلاب على تجويد قراراتهم إزاء القضايا الاجتماعية العلمية في موضوع الوراثة وهندسة الجينات. وكذلك أشارت دراسة (Albe & Simonneaux, 2002) التي هدفت تقصي أسباب ميول معلمي العلوم لتدريس القضايا الاجتماعية والعلمية في صفوفهم إلى أنه من المستحسن تعليم المشاكل الاجتماعية في التربية العلمية لزيادة فهم الطلاب للقضايا الاقتصادية والبيئية والسياسية والأخلاقية في العلوم. فقد أشارت النتائج إلى أن المعلمين يظهرون موقفاً ايجابياً تجاه تدريس القضايا العلمية المثيرة للجدل اجتماعياً.

ومن الدراسات السابقة ذات الصلة بالمشكلات البيئية المعاصرة دراسة

الهاشم (2014) التي هدفت التعرف إلى أثر التدريس باستخدام النموذج الاستقصائي في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية. أظهرت النتائج وجود أثرذات دالاة إحصائية للتدريس بالنموذج الاستقصائي على تنمية التفكير العلمي وتنمية الاتجاهات الايجابية نحو القضايا البيئية المتمثلة بقضايا الطاقة، والتلوث، والنفايات، واستخدام المواد الكيماوية، والحفاظ على البيئة وكان ذلك لصالح المجموعة التجريبية، ودراسة (Derman, 2013) تحديد أثر أساليب التدريس بمساعدة الأنشطة والمواد البصرية على مستوى فهم طلبة الصف السابع لظاهرة ظاهرة الاحتباس الحراري. أظهرت النتائج أن المفاهيم المتعلقة بظاهرة الاحتباس الحراري كانت في مستوى أعلى في الصفوف التي استخدم فيها الانشطة والمواد البصرية أكثر من الصفوف الأخرى، ومع ذلك فإن تصور الطلبة لمستوى الفهم لظاهرة الاحتباس الحراري كان أقل من 50% في جميع الصفوف. ومن الدراسات التحليلية دراسة حراحشة (2014) التي هدفت تقصي مدى احتواء كتب العلوم في المرحلة الأساسية المتوسطة في الأردن على المفاهيم البيئية من خلال تحليل محتوى كتب العلوم للصف الخامس، والسادس، والسابع، وقد أظهرت النتائج أن مجموع المفاهيم البيئية المتضمنة في كتب العلوم قد بلغ (70) مفهوماً وبواقع (626) تكراراً، ووجود فروق بين مجموع تكرارات المفاهيم البيئية في كتب العلوم (عينة الدراسة) ولصالح كتاب العلوم للصف (الخامس).حصل المجال الثاني (موارد البيئة) على المرتبة الأولى بتكرار بلغ (218) وجاء في المرتبة الأخيرة مجال الأخلاقيات البيئية بتكرار بلغ صفر.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثاني والذي ينص على: ما مدى اختلاف درجة استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية باختلاف الميول العلمية(مرتفعة، منخفضة)عند تدريسهن بالمنحيين(منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي)؟

بالرجوع إلى الجدول (2) يتضح وجود فرق ظاهري بين المتوسطات الحسابية لدرجات اختبار المشكلات البيئية المعاصرة بين المجموعتين حسب الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة)، إذ بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة في المجموعة التجريبية على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (22.44) علامة، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة في المجموعة التجريبية على الاختبار نفسه (15.28) علامة. وبالنسبة للطلبة في المجموعة الضابطة فقد بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (11.59) علامة، في حين بلغ المتوسط الحسابي لدرجات بلغ المتوسط الحسابي لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة على الاختبار نفسه (7.47) علامة.

ولاختبار دلالة الفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية للأداء البعدي للطلبة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة وفقاً للميول العلمية(مرتفعة، منخفضة)، واختبار الفرضية الصفرية الثانية تم استخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي(2X2)، وبالرجوع الى الجدول رقم (3) فإنه يوضح النتائج، حيث أظهرت نتائج تحليل التباين الثنائي المصاحب وجود فرق ذي دلالة إحصائية يعزى لمتغير الميول العلمية بين متوسطات درجات الطلبة أفراد عينة الدراسة في كل من المجموعتين(التجريبية، والضابطة) على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة عند مستوى دلالة (α =0.05) حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (5.593) والدلالة الإحصائية لها (0.020)، وهي في المجموعة التجريبية لصالح الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة، وهذا ما أشارت إليه المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة في الجدول (4) إذ بلغ المتوسط الحسابي المعدل البعدي لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة في المجموعة التجريبية على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (20.46) علامة، في حين بلغ المتوسط

الحسابي البعدي لدرجات لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة في المجموعة التجريبية على الاختبار نفسه (16.85) علامة. ولكن بالمقابل بلغ المتوسط الحسابي البعدي المعدل لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة في المجموعة الضابطة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (9.73) علامة، في حين بلغ المتوسط الحسابي البعدي لدرجات لدرجات الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة في المجموعة الضابطة على الاختبار نفسه (9.93) علامة، وبذلك تُرفض الفرضية الصفرية الثانية التي تنص على أنه: لايوجد فرق ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى اختلاف الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة) عند تدريسهن بالمنحيين(منحى القضايا العلمية الاجتماعية، والمنحى الاعتيادي) وتقبل الفرضية البديلة المتضمنة وجود فرق دال إحصائياً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعزى لمتغير الميول العلمية.

ويتضح من الجدول (5) أن الميول العلمية أحدث تبايناً صغيراً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة (المتغير التابع) لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة، ذلك أن حجم الأثر للميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة كان صغيراً فمن خلال استخدام مربع ايتا وجد أنه يساوي (0.004)، وبالتالي فهو يفسر ما نسبته (0.47%) من التباين الكلي في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة.

وتفسر هذه النتيجة أن تحسن أداء الطلبة في فهم واستيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعود بالدرجة الأولى للمنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية)، كما أن طبيعة المادة التعليمية وفق هذا المنحى التدريسي هو ذات صلة كبيرة بالواقع الحياتي الاجتماعي للطلبة مما جعله عامل جذب لانتباه الطلبة

ويتماشى مع رغباتهم واهتماماتهم في السياق التعليمي وربما تنسجم نوعاً ما مع طبيعة المواضيع والأنشطة العلمية التي يفضلونها في ظل الحاجة للفهم والوعي للتطورات العلمية الحديثة التي يشهدها عالمنا اليوم التي تؤثر على البيئة والمجتمع بأكمله وفي كافة مجالات الحياة اليومية؛ أي أن هذه المنحى التدريسي(القضايا العلمية الاجتماعية) يوفر فرصة للطلبة توظيف العلوم والمعرفة في مختلف مجالات الحياة وأن مواضيعه تضفي نوعاً من المتعة والتشويق وتحفز الدافعية لدى الطلبة للتعلم والتعبير عن وجهات النظر لديهم، لذلك فإنّ الطلبة الذين يمتلكون ميولاً علمية مرتفعة فإنها تجعلهم أكثر مقدرة على استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة وفي هذا فإن الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة كان اداؤهم أفضل بكثير من الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة في المجموعة التجريبية، وهذا ما أظهرته المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة. وقد أشارت بعض الدراسات إلى أهمية الميول العلمية في عملية التعلم وتحسينها فقد أشارت دراسة (Camcierdogan, 2015) إلى أن هناك علاقة طردية بشكل كبير بين مستوى الصف والموقف العلمي ومهارات الكفاءة الذاتية للمشاركين في تعليم العلوم، وأن المواقف العلمية للمعلمين قبل الخدمة والكفاءة الذاتية نحو تدريس العلوم تؤثر على بعضها البعض وترتبط بعلاقة إيجابية. كما أشارت دراسة زيتون (2014) التي هدفت إلى تحديد مستوى الميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في الأردن (الصف السادس والصف العاشر الأساسيين) وعلاقته بمتغيرات الصف التعليمي والجنس والتحصيل في العلوم إلى أن ثمة فروقاً دالة إحصائياً في مستوى الميول العلمية تُعزى إلى متغيرات: الصف التعليمي، والجنس، والتحصيل في العلوم، والتفاعل الثنائي بين الصف والتحصيل العلمي. كما أشارت دراسة حطاب (2014) التي سعت إلى الكشف عن أثر نموذج البيت الدائري لوندرسي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية إلى وجود فروق ذات دلالة إحصائية في اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص

العلمية تعزى للميول العلمية وكان لصالح الميول العلمية المرتفعة، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والميول العلمية، ووجود أثر ذو دلالة إحصائية لأداء الطالبات على اختبار فهم المفاهيم العلمية يعزى للتفاعل بين استراتيجية التدريس والميول العلمية. أما دراسة القرعان (2009) التي بحثت أثر استخدام المنحى القصصي في تدريس العلوم في توظيف المعرفة العلمية وتنمية التفكير العلمي والميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء تحصيلهم العلمي، فقد أظهرت النتائج أن للمنحى التدريسي (القصصي) أثر دال إحصائياً توظيف المعرفة العلمية وفي تنمية التفكير العلمي وتنمية الميل العلمي لدى طالبات الصف السادس.

النتائج المتعلقة بالسؤال الثالث والذي ينص على: ما مدى وجود أثر للتفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية؟

للإجابة عن هذا السؤال تم استخراج المتوسط الحسابي والانحراف المعياري لدرجات الطلبة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة، وباختبار دلالة الفروق الظاهرية بين المتوسطات الحسابية للأداء البعدي على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة للمجموعتين (التجريبية والضابطة) ولمستوى الميول العلمية (مرتفعة، منخفضة)، والتفاعل بين المجموعة والميول العلمية واختبار الفرضيات الصفرية الأولى، والثانية، والثالثة باستخدام تحليل التباين الثنائي المصاحب (ANCOVA) ذي التصميم العاملي(2X2)، كما هو موضح في الجدول رقم (3)؛ فقد أشارت النتائج في الجدول (3) إلى وجود أثر ذي دلالة إحصائية يعزى للتفاعل بين المنحى التدريسي والميول العلمية عند مستوى دلالة (α =0.05) في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة، حيث بلغت قيمة (F) المحسوبة (29.303) والدلالة الاحصائية

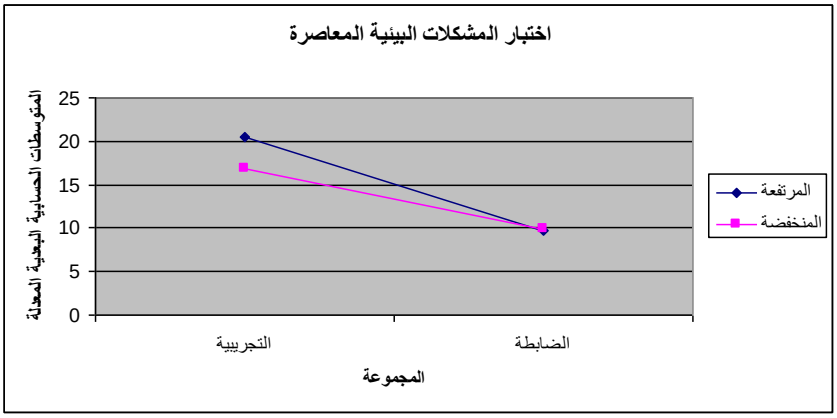
لها(0.000). وبالتالي تُرفض الفرضية الصفرية الثالثة التي تنص على أنه: لايوجد أثر ذو دلالة إحصائية (α=0.05) بين درجات استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى طلبة جامعة البلقاء التطبيقية يعزى إلى التفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية، وتُقبل الفرضية البديلة المتضمنة وجود أثر دال إحصائياً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة يعزى إلى التفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية.

ولإيجاد أثر التفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة تم ايجاد حجم الأثر Effect Size باستخدام مربع ايتا Eta Square η^2 ونسبة التباين (التنبؤ) المفسر كما هو في الجدول (5) والذي يتضح منه أن حجم أثر التفاعل بين منحى التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة كان صغيراً؛ إذ وجد أنه يساوي (0.025) وهو حجم أثر صغير ، وهذا يعني أنّ حجم أثر التفاعل بين استراتيجية التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة أحدث تبايناً صغيراً في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة (المتغير التابع)، وبالتالي فهو يُفسّر ما نسبته (2.50%) من التباين الكلي في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة، ويتضح من الشكل (1) أن أداء الطلبة في المجموعة التجريبية التي درست بالمنحى التدريسي(القضايا العلمية الاجتماعية) أفضل من أداء الطلبة في المجموعة الضابطة التي درست بالمنحى الاعتيادي وبما أن هذا التفاعل هو تفاعل لارتبي فإن هذا يعني أن الأثر تراكمي وأن المتغيران يعملان بشكل غير مستقل عن بعضهما البعض في مجال استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة وأن أثر المنحى التدريسي يتغير مع تغير مستويات متغير الميول العلمية، وإذا ما تمت مقارنة أداء الطلبة في كل مجموعة على حدة، فإنّه يلاحظ أنّ أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة أفضل من أداء

الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة على الاختبار نفسه في المجموعة التجريبية، في حين (بالمقابل) كان أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة (أفضل) من أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة على الاختبار نفسه في المجموعة الضابطة، وهذا ما أشارت إليه المتوسطات الحسابية البعدية المعدلة في الجدول(4) ، حيث بلغ المتوسط الحسابي البعدي للطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة (20.46) علامة والطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة (16.85) علامة في المجموعة التجريبية وبمقدار فرق يساوي (3.61) علامة، بالمقابل كان أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة أعلى من أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة في المجموعة الضابطة، حيث حيث بلغ المتوسط الحسابي البعدي للطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة (9.73) علامة والطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة (9.93) علامة في المجموعة الضابطة وبمقدار فرق يساوي (0.2) علامة.

بالإضافة إلى أن أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة على اختبار المشكلات البيئية المعاصرة في المجموعة التجريبية أفضل من أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة على الاختبار نفسه في المجموعة الضابطة، وكذلك أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة على اختبار المشكلات البيئية في المجموعة التجريبية أفضل من أداء الطلبة ذوي الميول العلمية المنخفضة على الاختبار نفسه في المجموعة الضابطة. وجميع ذلك يشير إلى أن المنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية) هو أكثر فاعلية وإيجابية في تعلم الطلبة ذوي الميول العلمية المرتفعة واستيعابهم للمشكلات البيئية المعاصرة خصوصاً، أما على وجه العموم فإن تحسن استيعاب الطلبة للمشكلات البيئية المعاصرة وفهمهم لها يعود بالدرجة الأولى للمنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية)، ذلك أن حجم أثر التفاعل بين المنحى التدريسي والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية (المتغير التابع

) كان صغيراً، وبالتالي فسّر ما نسبته (2.50%) من التباين الكلي في استيعاب المشكلات البيئية لدى الطلبة أفراد عينة الدراسة، وبالتالي فإن أداء الطالبات في المجموعة التجريبية التي درست بالمنحى التدريسي(القضايا العلمية الاجتماعية) كان أفضل من أداء الطلبة في المجموعة الضابطة التي درست بالمنحى الاعتيادي والشكل (1) يوضح ذلك ويفسره.



الشكل (1): التفاعل (اللارتبي) بين منحى التدريس والميول العلمية في استيعاب المشكلات البيئية المعاصرة

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج والاستنتاجات التي تم التوصل إليها في هذه الدراسة يمكن الخروج بالتوصيات الآتية:

1. تبني المنحى التدريسي (القضايا العلمية الاجتماعية) في العملية التعليمية عند تدريس المساقات العلمية وذات الصلة بالمجتمع والدراسات الاجتماعية لما لها من دور إيجابي وفاعل في تحسين تعلم الطلبة واستيعابهم للمشكلات البيئية المعاصرة.

2. إجـراء ورش عمـل ودورات تدريبيـة للمعلمـين فـي الميـدان التعليمـي حـول الاسـتراتيجيات التدريسـية التـي تسـعى إلـى بيـان أثـر المنجـزات العلميـة والتكنولوجية وانعكاساتها على الحياة البشرية والبيئية.

3. الاهتمام بإثراء وتنمية الميول العلمية لدى الدارسين في التخصصات التربوية والإنسانية في الجامعات الأردنية.

4. إجراء دراسات حول موضوع القضايا العلمية الاجتماعية كمنحى تدريسي يستند إليها في تدريس المساقات العلمية ومساقات الدراسات الاجتماعية في مراحل تعليمية مدرسية وجامعية مختلفة ووفق متغيرات أخرى من مثل اتجاهات الطلبة نحو العلم، والتحصيل الدراسي.

المراجع

حراحشة، كوثر عبود.(2014). المفاهيم البيئية المناسبة لطلبة المرحلة المتوسطة في الأردن وتقويم كتب العوم في ضوئها. **المجلة التربوية**، جامعة الكويت، **29**(4).

حطاب، خولة زهدي. (2014). **أثر نموذج البيت الدائري لوندرسي في الوعي ما وراء المعرفي في قراءة النصوص العلمية وفهم المفاهيم العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء ميولهم العلمية**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

الجراح، زياد. والخطايبة،عبدالله. و بني خلف، محمود. (2013). حجج طلبة الصف العاشر الأساسي في الأردن لقضايا وراثية اجتماعية وعلاقتها بأنماط تفكيرهم. **المجلة الأردنية في العلوم التربوية، 9**(3):-318 307.

الزعبي، عبدالله سالم. (2009). **أثر استخدام منحى القضايا الاجتماعية العلمية في تدريس علم الأحياء على قدرة الطلاب على اتخاذ القرارات إزاء القضايا الاجتماعية العلمية لدى طلاب الصف الأول ثانوي علمي في مدينة السلط**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، الجامعة الأردنية، عمان، الأردن.

زيتون، عايش محمود.(2014). الميول العلمية وعلاقتها بمتغيرات الصف التعليمي والجنس والتحصيل في العلوم لطلبة المرحلة الأساسية في الأردن. **المجلة التربوية، جامعة الكويت، 29**(4).

زيتون، عايش محمود.(2010).**الاتجاهات العالمية المعاصرة في مناهج العلوم وتدريسها**. الطبعة الأولى.عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

السعايدة، مهى حامد (2015). القضايا العلمية الاجتماعية وسوسيولوجية العلم المتضمنة في كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي ومستوى فهم الطلبة لها. **مجلة دراسات، عدد العلوم التربوية**، مقبول للنشر.

عياد، وائل محمود.(2011). **الميول المهنية والقيم وعلاقتها بتصورات المستقبل لدى طلبة كلية مجتمع غزة بوكالة الغوث الدولية**. رسالة ماجستير، جامعة الأزهر – غزة، فلسطين.

القرعان، حنان. (2009). **أثر استخدام المنحى القصصي في تدريس العلوم في توظيف المعرفة العلمية وتنمية التفكير العلمي والميول العلمية لدى طلبة المرحلة الأساسية في ضوء تحصيلهم العلمي**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

القيسي، أيمن. (2013). **أثر تضمين القضايا العلمية الاجتماعية في تدريس العلوم لطلبة الصف الثامن الأساسي في اكتسابهم المفاهيم العلمية وحل المشكلات وفي اتجاهاتهم نحو العلوم**. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة اليرموك، إربد، الأردن.

مزاهرة، أيمن. والشوابكة، علي.(2011). **البيئة والمجتمع.الطبعة الثانية**.عمان، الأردن: دار الشروق للنشر والتوزيع.

نوافلة، محمد خير.(2005). **أثر برنامج تدريسي قائم على الأنشطة في العلوم في اكتساب أطفال رياض الأطفال لمهارات التفكير العلمي والمفاهيم**

والميول العلمية. أطروحة دكتوراه غير منشورة، جامعة عمان العربية للدراسات العليا، الأردن.

الهاشم، عبدالله بن عقلة. (2014). أثر التدريس بنموذج الاستقصاء في تنمية التفكير العلمي والاتجاهات الإيجابية نحو القضايا البيئية لدى طلبة المرحلة الثانوية بدولة الكويت. **مجلة العلوم التربوية والنفسية**، 15 (2):521-554.

Albe, V. & Simonneaux, L. (2002).Teaching Socio-Scientific Issues in Classrooms. **Paper presented at the Annual Meeting of the National Association for Research in Science Teaching (New Orleans, LA, April 6-10, 2002).P (11).**

Bobric, E., Bucur, C., Popesscu, I., & Simionov, V. (2010). Nuclear Power Generation Alternative for A Clean Energy Future. **Progress of Gryogenics and Isotopes Separation**. **13**(2), 61-70.

Burek, k.j. (2012). **The Impact of Socioscientific Issues Based Curriculum Involving Environmental Outdoor Education for Fourth Grade Students**. Unpublished Dissertation, University of South Florida, United States.

Camcierdogan, S.(2015). Investigating Pre-service Gifted Education Teachers' Self-efficacy toward Science Teaching and Scientific Attitudes. **Eurasian Journal of Educational Research, 59**, 133-148.

Christenson, N., Chang Rundgren, S. N. & Höglund, H. (2012). Using the SEE-SEP Model to Analyze Upper Secondary Students' Use of Supporting Reasons in

Arguing Socioscientific Issues. **Journal of Science Educational & Technology, 21**(3), 342–352.

Dawson, V. (2015). Western Australian High School Students' Understandings about the Socioscientific Issue of Climate Change. **International Journal of Science Education, 37** (7), 1024-1043. http://dx.doi.org/10.1080/09500693.2015.1015181.

Derman, A. (2013).Environmental Education in Primary Education Aided by Visual Materials and Activities: the Phenomenon of the Greenhouse Effect. **International Journal of Academic Researh, 5**(6), 149-160.

Genc, M. Genc, T. Ergenc, M. & Erkuz, N. (2016). Environmental Problem Perception of 6th grade students. **World Journal of Environmental Research, 6**(1), 14-24.

Nuangchalern, P. (2009). Development of Socioscientific Issues-Based Teaching for Preservice Science Teachers**. Journal of Social Sciences, 5**(3), 239-243.

Sımsek, C., (2011). Investingation of environmental topic in the scince and technology curriculum and textbooks in the terms of environmental ethics and aesthetics. **Educational sciences, Thory & Practice, 11**(4), 2252-2257.

Temitayo.Abayomi, O.(2015). Gender Difference in Achievement and Attitude of Public Secondary School Students towards Science. **Journal of Education and Practice, 6**(2), 87-92.

Uyanik, G.(2016). Effect of Environmental Education Based on Transformational Learning Theory on Perceptions towards Environmental Problems and Permanency of Learning. **International Electronic Journal of Environmental Education, 6**(2), 126-140.

الملحق (1)

اختبار المشكلات البيئية المعاصرة

أخي الطالب، أختي الطالبة،،،،

يتكون هذا الاختبار من (25) فقرة يتبعها أربع إجابات (أ، ب،ج، د)، اقرأ كل فقرة بدقة ثم حدد أي الإجابات تختار، وفي ورقة الإجابة المنفصلة انتبه لرقم السؤال ثم ضع رمز الإجابة التي اخترتها له.

أسئلة الاختبار

س1: للمحافظة على نظافة البيئة في المناطق الملوثة بيئياً:

أ.استخدام محطات معالجة للتخلص من الملوثات ب. استخدام نباتات معدلة وراثياً

ج. استخدام كائنات حية دقيقة تتغذى على الملوثات د. التخلص من الملوثات في مياه البحار

س2: يشهد العالم اليوم تزايد في ارتفاع في درجات حرارة الأرض نتيجة الاستخدام الكبير لمنتجات تحتاجها البشرية لتسهيل حياتهم اليومية ولكنها بنفس الوقت تنتج غازات ملوثة للجو، وهذه المنتجات جميع ما يلي ما عدا:

أ. المعامل ب. المصانع ج. طاقة الرياح د. السيارات

س3: من الامور التي تؤثر على نسبة الأُكسجين في الغلاف الجوي:

أ. المطر الحمضي ب. قطع الغابات ج. الصيد د. جميع ما ذكر صحيح

س4: من الآثار الصحية لاستنفاذ طبقة الاوزون جميع ما يلي ما عدا:

أ. الاصابة بسرطان الجلد ب. الاصابة بامراض العيون ج. الاصابة بالكسور د. انخفاض الاستجابة المناعية

س5: يزيد احتراق الوقود الأحفوري من نسبة جميع ما يلي في الغلاف الجوي ما عدا:

أ. أول اوكسيد الكربون ب. ثاني اوكسيد الكربون ج. أكاسيد النيتروجين د. الأُكسجين

س6: من تأثيرات نفاذ طبقة الأوزون على الحياة المائية والبرية:

أ. ضرر في المحاصيل والغابات ب. قلة الاسماك في موسم الصيد

ج. توقف النمو الطبيعي للنباتات د. جميع ما ذكر صحيح

س7: أكثر المصادر المسببة لتلوث الهواء الناتج عن الوقود الاحفوري:

أ. السيارات ب. محطات توليد الكهرباء ج. حرق النفايات د. المصانع

س8: درجة حموضة المطر الحمضي (PH) هي:

أ. 7 ب. فوق 7 ج. دون 7 د. 14

س9: ليست من الطرق المقترحة للحد من آثار المطر الحمضي:

أ. التحول إلى الغاز الطبيعي ب. استخدام طرق ترشيح الزيت لإزالة الكبريت من الفحم

ج. غسل الغاز المنبعث باستخدام حامض د. استخدام وقود ذو محتوى كبريتي منخفض

س10: من أوائل الدول التي اهتمت بظاهرة تآكل طبقة الأوزون:

أ. دول الخليج ب. الولايات المتحدة الامريكية ج. كندا د. روسيا

س11: يشهد العالم صراعاً في السيطرة على حقول النفط والتحكم في تحديد سعره عالمياً من منظمات مسؤولة عنه وفي ضوء ذلك ظهرت توقعات حول التاريخ لنفاذ النفط وهو:

أ. 2033 ب. 2055 ج. 2080 د. 2090

س12: يعاني كوكب الأرض من مشكلات مرتبطة بدورات الغازات، أحد هذه المشكلات ليس له صلة بدورات الغازات وهي:

أ. تآكل طبقة الأوزون ب. الاحتباس الحراري ج. النمو السكاني د. المطر الحمضي

س13: مصدر الوقود الرئيسي عالمياً في الوقت الحاضر وهو عامل رئيسي في التلوث البيئي:

أ. الغاز الطبيعي ب. النفط ج. الصخر الزيتي د. الفحم الحجري

س14: الطريقة الأفضل والاكثر حماية للبيئة من خطر تلوث الهواء للتخلص من النفايات الصلبة الناجمة عن الصناعة والتعدين والمنازل هي:

أ. الحرق ب. الفرز ج. الطمر الصحي د. مكبات الأدوية

س15: توصلت الدراسات العلمية إلى أن هناك أضرار صحية قد يسببها البنزين الذي يعتمد عليه بشكل كبير في هذه الأيام على عنصر الرصاص تنعكس على الإنسان، برأيك ما هي هذه الاضرار:

أ. أمراض الإعاقة العقلية عند الاطفال ب. هشاشة العظام ج. أمراض فقر الدم د. لا شيء مما ذكر

س16: زيادة نسبة ثاني اوكسيد الكربون الناتجة عن الوقود الأحفوري يسبب:

أ. الاحترار العالمي ب. زيادة الغطاء النباتي ج. انخفاض درجات الحرارة د. تلوث التربة

س17: التلوث الذي أخطر يعد أخطر أنواع التلوث لكونه يؤثر على الإنسان والأفراد الذين يعانون من أمراض القلب والرئة هو:

أ. تلوث المياه ب. تلوث الهواء ج. تلوث التربة د. جميع ما ذكر

س18: ليست من الحلول المقترحة للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري:

أ. إجراء فحص فعال للمركبات

ب. التأكيد على ترشيد استهلاك الطاقة

ج. استخدام وسائل النقل الخاص

د. تعديل التشريعات الدولية العالمية للحد من انبعاثات الغازات المسببة للاحتباس الحراري

س19: من المنتجات الصناعية التي يستخدمها الفرد في الحياة اليومية وتؤثر في الوقت نفسه على البيئة لدورها في تسبب ظاهرة تآكل طبقة الأوزون مع مرور الزمن، باعتقادك أي هذه المنتجات:

أ. وسائل التبريد ب. علب الرش المضغوطة للمصففات الشعر

ج. علب الرش المضغوطة للمصففات الشعر د. جميع ما ذكر صحيح

س20: ليست من الغازات المسببة للأمطار الحامضية التي تؤثر على البيئة سلباً:

أ. Co_2 ب. SO_2 ج. NO_2 د. O_2

س21: أحد أنواع الوقود الآتية يعد الأكثر استعمالاً والأقل تلوثاً للبيئة وسهولة في النقل، برأيك ما هو:

أ. الغاز الطبيعي ب. النفط ج. الفحم الحجري د. الصخر الزيتي

س22: من المنظمات الدولية التي جعلت من اهتماماتها مشكلة تآكل طبقة الأوزون هي:

أ. اليونيسف ب. المنظمة الدولية للارصاد الجوية ج. اليونيسكو د. لاشيء مما ذكر

س23: من العوامل المؤثرة سلباً على طبقة الأوزون جميع ما يلي ما عدا:

أ. الطائرات النفاثة ذات المحركات الكبيرة ب. البراكين ج. التفجيرات النووية د. الأسمدة الطبيعية

س24: لجأ العلماء للبحث عن مصادر للطاقة البديلة للتخفيف من حدة التلوث البيئي ومن هذه السبل التي توصلوا إليها:

أ. مصدر الهيدروجين ب. الغاز الطبيعي ج. البنزين د. الفحم النباتي

س25: يسبب المطر الحمضي آثار سلبية كبيرة على البيئة من أهمها:

أ. تلف الغابات ب. موت الكائنات المائية في الأنهار والبحيرات

ج. تآكل حجارة المباني والتماثيل الرخامية د. جميع ما ذكر صحيح

نموذج تصحيح فقرات اختبار المشكلات البيئية المعاصرة

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د
1			×		14			×	
2			×		15	×			
3		×			16	×			
4			×		17		×		
5				×	18			×	

رقم السؤال	أ	ب	ج	د	رقم السؤال	أ	ب	ج	د
6				×	19				×
7	×				20				×
8			×		21	×			
9			×		22		×		
10		×			23				×
11		×			24	×			
12			×		25				×
13		×							

الملحق (2)

مقياس الميول العلمية

أخي الطالب، أختي الطالبة،،،،

ضع دائرة حول الرمز الذي يعبر عن شعورك نحو الأنشطة الواردة في الفقرات الآتية:

الرقم	الفقرة	أحب	محايد	لا أحب
1	مطالعة الكتب العلمية لقراءة الموضوعات العلمية	♥	=	×
2	زيارة المعارض العلمية	♥	=	×
3	مشاهدة البرامج العلمية التلفازية	♥	=	×
4	زيارة المواقع العلمية على شبكة الانترنت	♥	=	×
5	حضور الندوات العلمية على مستوى الجامعة أو الجامعات الاخرى	♥	=	×
6	الاهتمام بإثارة ومناقشة القضايا العلمية ذات المضامين الاجتماعية	♥	=	×
7	مواصلة التعرف على فوائد ومضار التقدم	♥	=	×

الرقم	الفقرة	أحب	محايد	لا أحب
	العلمي والتكنولوجي			
8	الاشتراك بالمسابقات العلمية	♥	=	×
9	الاشتراك في النوادي العلمية	♥	=	×
10	الاهتمام باخبار الاكتشافات والاختراعات العلمية	♥	=	×
11	الكتابة في الصفحة العلمية في مجلة الحائط في الجامعة	♥	=	×
12	المشاركة في الحملات الطوعية للمحافظة على البيئة	♥	=	×
13	عمل الأداوت والأجهزة والوسائل العلمية البسيطة	♥	=	×
14	الالتزام بحضور محاضرات المساق العلمي في الجامعة	♥	=	×
15	المشاركة في إعداد زاوية العلوم في الجامعة	♥	=	×

الرقم	الفقرة	أحب	محايد	لا أحب
16	المشاركة في حملات النظافة والمحافظة على مصادر البيئة من التلوث	♥	=	×
17	جمع العينات والنماذج من البيئة المحلية	♥	=	×
18	تدريس المواد العلمية لأخوتي أو زملائي	♥	=	×
19	القيام بتجارب علمية عملية في الجامعة أو في البيت	♥	=	×
20	توظيف مواقع التواصل الاجتماعي في تداول المعلومات العلمية الصحيحة	♥	=	×