

تغيّر المناخ في المنهاج المدرسي الأردني لمادّة العلوم (بين الواقع والمأمول)

صفاء نبيل المومني | شباط 2023

تم تمويل هذه الورقة بمنحة من وزارة الخارجية الأمريكية. الآراء والنتائج والاستنتاجات الواردة هنا هي آراء المؤلف/ة ولا تعكس بالضرورة آراء ونتائج واستنتاجات وزارة الخارجية الأمريكية.

تمت صياغة هذه الورقة من قبل مؤلفين شباب فريدين تم اختيارهم للمشاركة في برنامج إعلام الشباب جيل 01. الآراء والنتائج والاستنتاجات الواردة هنا هي آراء المؤلف (المؤلفين)، ولا تعكس بالضرورة آراء ونتائج واستنتاجات هيئة أجيال السلام.

مقدمة

يُعرف التغير المناخي على أنه التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس. قد تكون هذه التحولات طبيعية فتحدث، على سبيل المثال، من خلال التغيرات في الدورة الشمسية. ولكن، منذ القرن التاسع عشر، أصبحت الأنشطة البشرية المسبب الرئيسي لتغير المناخ، ويرجع ذلك أساسًا إلى حرق الوقود الأحفوري، مثل الفحم والنفط والغاز¹. جاءت هذه الورقة لتسلط الضوء حول مدى تضمين مفهوم **التغير المناخي** في كتاب العلوم للصفوف من الرابع إلى الثامن الأساسي في الأردن، والتي ستمكّن أصحاب القرار من صياغة استراتيجية شاملة لعملية تطوير وتحسين منهاج العلوم لهذه الصفوف، بما يضمن إدراج موضوعات تفصيلية تبين خطورة التغير المناخي على الأردن ونهج التكيف والتخفيف الشاملة.

تجمع الورقة بين قراءة الأدبيات البحثية حول الموضوع ونتائج دراسة تحليلية تشمل عينة من كتاب العلوم لطالب² الصف الرابع والخامس والسادس والسابع والثامن الأساسي المقرر للعام الدراسي 2022/2021، بحيث تحلل الورقة مضمون الكتاب المدرسي من مصطلحات وصور وتمارين تتوافق وسعي المركز الوطني لتطوير المناهج ووزارة التربية والتعليم في تحديث المناهج الدراسية وتطويرها للارتقاء بالمستوى المعرفي لدى الطلبة.

لماذا الاهتمام بتغير المناخ في المنهاج المدرسي؟

يُعد الكتاب المدرسي مرجعًا أساسيًا للمادة العلمية للطلبة، وأداة تدريس لمعلمي العلوم تساعد على صياغة خطتهم واختيار طرق التدريس التي تتلاءم ومستويات الطلبة³. إضافةً إلى ذلك، تُشكل المرحلة العمرية من 9-12 سنة (الصف الرابع والخامس والسادس) مرحلة النمو العقلي، حيث تبدأ القدرة على الابتكار، كما يبدي الطلبة تحمسًا للتعليم وحبًا للاستطلاع⁴، في حين تشكل المرحلة العمرية من 13-14 سنة (الصف السابع والتاسع) نضج القدرات العقلية. ومن هنا، ينبغي أن يتم تزويد الطلبة بزيادة فكري وتعليمي لتطوير قدراتهم العقلية وتنمية قدراتهم في التحليل والاستنتاج واكتساب المهارات. وتجدر الإشارة إلى أن منهاج الصف الثامن آخر صف يتلقى فيه الطالب مادة العلوم في كتاب واحد، إذ توزع مادة العلوم على أربعة كتب ابتداءً من الصف التاسع، ولهذا تم استثنائه هنا.

الأردن وتغير المناخ

على الرغم من أن للأردن مساهمة منخفضة في انبعاثات الغاز العالمية⁵، إلا أنه يواجه عدّة تحديات بيئية؛ تشمل موجات الحر المتكررة، وعدم انتظام هطول الأمطار، والفيضانات المتكررة، مما يجعل منه بلدًا حساسًا لتغير المناخ وتبعاته البيئية. ومع ازدياد حدة آثار تغير

¹ الأمم المتحدة، العمل المناخي، ما هو تغير المناخ. 2021. <https://www.un.org/ar/climatechange/what-is-climate-change>

² اقتصرَت الدراسة على تحليل كتاب الطالب دون كتاب التمارين.

³ ندَى عودة مصلح، درجة تحقيق محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي للمعايير الدولية للاختبارات (TIMSS-2019) من وجهة نظر

معلمي العلوم في العاصمة عمان، رسالة ماجستير، جامعة الشرق الأوسط، 2020. <https://bit.ly/3i3T7zE>

⁴ صفاء سعيد عبد الحميد، إريك إريكسون ونظريته: النمو النفسي - اجتماعي، 2017.

⁵ وزارة البيئة المملكة الأردنية الهاشمية، التخفيف من انبعاثات الغازات الدفيئة النشرة التعليمية، مشروع القدرات التمكينية لإعداد تقرير

البلدات الوطنية الثالث لتغير المناخ، 2022. <https://bit.ly/3hUjW9F>

المُنَاخ، إضافةً إلى الفقر المائي الذي يعانيه الأردن، حيث يصنف الأردن ثاني أفقر دولة في مصادر المياه وثاني دول العالم جفافاً⁶، ظهرت الحاجة لإعداد جيل من المتعلمين القادرين على إيجاد طرق للتكيّف، وهو استجابة تسعى إلى الحد من سرعة تأثر النظم الطبيعية لتأثر تغير المناخ. ويمكن تمييز أنواع مختلفة من التكيّف؛ منها الاستباقي والذاتي والمبرمج⁷، ومواجهة تحديات التنمية المستدامة، التنمية التي تلبّي احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتهم الخاصة⁸، بما يتلاءم مع متطلبات القرن الحادي والعشرين.

وتماشياً مع الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم الأردنية 2018-2022 لتعزيز مهارات التفكير لدى الطلبة وبناء الشخصية المبدعة⁹، كان من الضروري أن تواكب مناهج العلوم التغيرات والتطورات بمختلف المجالات خاصة فيما يتعلق بالتغير المناخي؛ لخطورته على كافة مجالات الحياة سواء بشكل مباشر أو غير مباشر، وأن يتم عرض هذه القضية بمحتوى تسلسلي يضمن تبسيط العلم وفهمه، وتربية الطلبة ليندمجوا بمجتمعاتهم ويكونوا قادرين على مواجهة المشكلات البيئية الفردية والاجتماعية.

أهمية الكتاب المدرسي ووسائل التعليم المختلفة

تنوع الأساليب التعليمية التي قد يُستند عليها لتثقيف الطلبة حول حماية البيئة وتحملهم المسؤولية تجاه التخفيف من التدهور البيئي الناتج عن التغير المناخي، كذلك إكسابهم مهارات التحليل والتعبير عن القضايا البيئية، ومنحهم المعرفة حول طرق التخفيف من آثار التغير المناخي والتكيّف معه بما يضمن استمرار الحياة والحفاظ على حق الأجيال القادمة.

يعتبر الكتاب المدرسي أداة التدريس الأساسية التي يستخدمها المعلم داخل الغرف الصفية خاصة في المرحلة الأساسية، حيث تكون قدرات الطلبة محدودة بشكل لا يساعدهم على البحث والتنقيب في الموضوعات المقررة، فيما تُعدّ المدرسة المؤسسة الرسمية التي تلعب دوراً مهماً في تربية وتعليم الأجيال المتعاقبة حول عدّة قضايا، وتنشئتهم التنشئة الصالحة التي تخلق منهم مواطنين صالحين تجاه بلدهم وبيئتهم، بالإضافة إلى أنماط التربية غير الرسمية الأخرى.

يُعدّ كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن واحداً من سلسلة كتب العلوم التي تُعنى بتنمية المفاهيم العلميّة ومهارات التفكير وحل المشكلات، والذي اعتمد على منح الطلبة الدور الأكبر في العمليّة التعليميّة ودمجه لمنحنى "STEAM"، الذي يستخدم لدمج العلوم والتكنولوجيا والهندسة والآداب والرياضيات في التعليم من خلال توظيف تطبيقات التعليم الإلكتروني وتنمية مهارات العمل والإنتاج والتنمية المستدامة، بالإضافة لتضمين ممارسات

⁶ Ministry of Environment, The National Climate Change Adaptation Plan of Jordan, 2021.

http://www.moenv.gov.jo/ebv4.0/root_storage/ar/eb_list_page/final_draft_nap-2021.pdf.

⁷ المرجع نفسه

⁸ Emas Rachel, The Concept of Sustainable Development: Definition and Defining Principles, Florida International University, 2015. 10.13140/RG.2.2.34980.22404.

⁹ وزارة التربية والتعليم، الخطة الاستراتيجية لوزارة التربية والتعليم 2018-2022، 28.

https://moe.gov.jo/sites/default/files/esp_final_2018_10-10-2018_0.pdf

العلوم والهندسة والتمركز حول المفاهيم المتكاملة¹⁰. وبحسب دراسة هدفت لتحديد الذكاءات (صورة 1) المفضلة لدى طلبة الصف الثامن الأساسي، وُجد أنهم يفضلون الذكاء المتعلق بالطبيعة؛ فالأشخاص ذوي الذكاء الطبيعي لديهم اهتمام بالظواهر الطبيعية.¹¹



صورة 1: مخطط نظرية الذكاءات المتعددة¹²

تطور كتاب العلوم

مر كتاب الطالب لمادة العلوم للصفوف من الرابع إلى الثامن الأساسي بالعديد من المراحل التعديل والتطوير، كان آخرها في شهر حزيران من عام 2021، إلا أنّ المحتوى العلمي التربوي لمادة العلوم لا يتطلب فقط تقديم موضوعات جديدة أو طرح كتاب تمارين خاص، بل يجب أن تأخذ المناهج بعين الاعتبار التكامل بين الموضوعات وربطها بالقضايا العالمية، وتحديدًا تغير المناخ. ولا بد أن يخضع محتوى الكتاب وخاصة في مادة العلوم للتطوير والتقويم المستمر، بحيث يقدم محتوى بطريقة تسمح للطلبة باكتشاف المعلومات وإطلاق العنان لأفكارهم وإثارة دافعيتهم نحو البحث والتفكير لمواكبة كل ما هو جديد، وتشركهم في إيجاد حلول للتغير

¹⁰ عبير عيسى عوض الحليل وعبد السلام موسى العديلي، تحليل محتوى كتاب العلوم للصف الثامن الأساسي في الأردن في ضوء متطلبات منحنى العلوم والتقنية والهندسة والرياضيات STEM، رسالة ماجستير، 2021.

¹¹ أحمد فلاح العلوان، "تحديد الذكاءات المفضلة لدى طلبة الصفين الرابع والثامن الأساسي وفقًا لنظرية الذكاءات المتعددة"، دراسات العلوم التربوية 137 عدد 2 (2010): 454 - 474.

¹² الجازي عبید الرشیدی، "نظرية الذكاءات واستخدامها في التدريس. موقع الهيئة العامة للتعليم التطبيقي والتدريب"، 2021.

<https://n9.cl/tj140>

المناخي وطرحها سواء كان على مستوى المدرسة أو مستويات أعلى. كذلك، ينبغي أن تتضمن المناهج المدرسية مفاهيم معينة مثل: التغير المناخي والتكيف والتخفيف والمرونة والتربية البيئية.

التحليل

أظهرت نتائج تحليل كتاب الطالب لمادة العلوم للصفوف الأساسية من الرابع إلى الثامن الأساسي أوجه ضعف محددة؛ أهمها، عدم تضمين تعريف واضح لمفهوم التغير المناخي على الرغم من تناول مواضيع ذات صلة، حيث لا وجود لأي وحدة أو درس تطرق إلى مفهوم التغير المناخي بشكل واضح ومباشر يبين خطورته سواءً على المستوى المحلي أو العالمي. كما خلت الكتب من الربط بين المواضيع البيئية المطروحة وتغير المناخ، وتأثيره على الموارد الطبيعية واستدامتها، بالرغم من اهتمام المحتوى التعليمي بالمجمل ببعض المواضيع ذات الصلة بتغير المناخ. وتم التطرق إلى بعض المواضيع المهمة في قسم الإثراء والتوسع، لكن في الغالب تتم قراءته دون النقاش فيه، أو يترك كواجب مدرسي للطلبة.

وكشف التحليل عن مداخل عدة يمكن من خلالها ربط المواضيع التعليمية بتغير المناخ. ويمكن تلخيص النتائج التي يفصلها جدول التحليل بالنقاط التالية:

1. عدم تعريف مفهوم تغير المناخ بشكل مباشر

استناداً إلى تحليل كتاب الطالب لمادة العلوم للصفوف من الرابع إلى الثامن الأساسي للفصلين الدراسيين الأول والثاني، ورد ذكر **مصطلح تغيرات المناخ** في الدرس الثاني: أثر تغيرات البيئة في الأنظمة البيئية للوحدة الأولى (الصورة 2) للصف الخامس الابتدائي فقط، حيث تمت الإشارة إلى أثر تغيرات المناخ على الأنظمة البيئية المختلفة دون ذكر تعريف المفهوم بشكل واضح سواء كان في مسرد المفاهيم والمصطلحات آخر كتاب الطالب أو في أسئلة الدرس، وهنا لا بد من الإشارة إلى أهمية تعريف المفاهيم العلمية في كتاب الطالب بما يضمن مراعاتها سن الطلبة والوضوح والإيجاز والخلو من التعقيد في السرد، مما يسهل على المتعلم استيعاب المفاهيم وإدراك مدلولات النصوص العلمية والتعبير عن رأيه بكل وضوح

13



تَغْيِرَاتُ الْمُنَاخِ

تؤثر تَغْيِرَاتُ الْمُنَاخِ فِي الْأَنْظِمَةِ الْبَيْئِيَّةِ
الْمُنْتَوَعَةِ؛ فَمَنْثَلًا يُؤَدِّي اِرْتِفَاعُ دَرَجَاتِ
الْحَرَارَةِ كَثِيرًا فِي الْقُطْبِ الْمُنْتَجِمِدِ إِلَى
انصهار الجليد؛ مَا يَنْسَبُّ فِي فَقْدِ بَعْضِ
الْكَائِنَاتِ الْحَيَّةِ مَوْطِنَهَا، أَوْ انْقِرَاضِهَا.

الصورة 2: الإثراء والتوسع-كتاب العلوم الصف الخامس-الفصل الأول

¹³ سارة لعقد، "التعريفات العلمية للمصطلحات العلمية في الكتب المدرسية،" مجلة اللغة العربية 21، عدد 43 (2018): 230.

2. ضعف محتوى الثقافة البيئية، على عكس التوجيهات الواردة في قانون التربية والتعليم رقم (3) لسنة 1994 وتعديلاته

تنص الفقرة ك في المادة (5) لقانون التربية والتعليم رقم (3) لسنة 1994 على "أهمية التربية العسكرية والثقافة البيئية حتى يتم "توجيه النظام التربوي ليكون أكثر ملاءمة لحاجات الفرد والمجتمع وإقامة التوازن بينهما"¹⁴. إلا أنّ مراحل تطور كتاب العلوم وتعديلاته لم تراعى ما جاء في القانون، ربما بسبب عدم إشراك متخصصين في التربية البيئية عند التخطيط لمناهج العلوم وتأليف كتبها المدرسية. وتُعرّف التربية البيئية بأنها علمية تربوية هدفها إكساب المتعلمين أنماطاً تربوية لزيادة المعرفة والوعي لدى الطلبة حول البيئة ومشكلاتها وطرق معالجة ذلك، كما جاء في القانون. لذا فإن إشراك متخصصين في التربية البيئية قد يساعد في ربط المادة التعليمية بالوعي البيئي والمشكلات والسلوكيات اليومية للمواطنين والطلبة.

3. ضعف المعرفة لدى المعلمين حول بعض المفاهيم البيئية الواردة في الكتاب أشارت العديد من الدراسات لوجود ضعف لدى المعلمين الأردنيين في إدراك بعض المفاهيم البيئية مما يشكل قلقاً حول تمكّن المعلمين من إيصال بعض المفاهيم المتعلقة بالبيئة وتغيير المناخ¹⁵، إذ لا يستطيع المعلم شرح المفاهيم الواردة في المنهج وربطها بتجارب الطلبة اليومية. ونظراً لأهمية التثقيف والتوعية بتغيير المناخ وما ينتج عنه من مشكلات بيئية، أكدت اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ في المادة (6) على أن للتعليم والتدريب والتوعية العامة وتطوير وتنفيذ برامج تعليمية وتدريبية دور في الاستجابة لمواجهة آثار تغيير المناخ¹⁶. ومع سعي وزارة التربية والتعليم الأردنية لتطوير المناهج والأداء التربوي ليوافق متطلبات العصر المتجددة، ويكسب المتعلم المعرفة اللازمة لتمكّنه من تنمية مجتمعه والمنافسة عالمياً، لابد من أنّ يوازي هذا التطور تحقيق مستوى الوعي اللازم لدى المعلمين فيما يتعلق بالتغيرات المناخية والمفاهيم المرتبطة به.

4. عدم تضمين صور تتعلق بتغيير المناخ أو المواضيع البيئية على أغلفة الكتب المدرسية يشكّل الكتاب المدرسي أحد أهم وسائل التعليم وأول مصدر للطلبة في الحصول على المعلومة والإجابة عن التساؤلات حول المواضيع التي يطرحها الكتاب¹⁷. وتعدّ أهمية الغلاف من أهمية الكتاب باعتباره الواجهة للمحتوى العلمي بأبعاده المختلفة. وتعد الصورة عنصراً أساسياً في ترجمة العديد من المضامين التي قد تتطلب الكثير من التفسير والوصف، كما نجد أن أكثر المعلومات يتم استيعابها من قبل الفرد من خلال الجهاز البصري. وتبرز هنا أهمية الصورة في كتب المدرسية، فالتعليم الذي يدمج ما بين الصورة والنص يساعد على نمو القدرات الذهنية للطلبة كالملاحظة والربط والتفسير¹⁸. وبالرجوع لنتائج تحليل كتاب مادة العلوم للصفوف من الرابع إلى الثامن الأساسي تخلو أغلفة الكتب من صورة تُضمن مفهوم التغيير المناخي بشكل واضح أو حتى أثره أو المواضيع البيئية الأخرى المطروحة ضمن الكتاب. لذلك، لا بد أن يكون هناك تكامل ما بين المضمون والغلاف مما يساعد في جذب انتباه الطلبة وإثارة فضولهم للتعلم والاستكشاف. (انظر الصورة 3).

¹⁴ المملكة الأردنية الهاشمية وزارة التربية والتعليم، قانون التربية والتعليم رقم (3) لسنة 1994 وتعديلاته، المادة (5) مبادئ السياسة التربوية: 6. <https://moe.gov.jo/node/84151>

¹⁵ علي الشعيلي وأحمد الربيعاني، "مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لدى الطلبة-المعلمين في تخصصي العلوم والدراسات الاجتماعية بكلية التربية بجامعة السلطان قابوس"، المجلة الأردنية في العلوم التربوية 6، عدد 4 (2010): 271.

¹⁶ الأمم المتحدة، اتفاقية الأمم المتحدة الإطارية بشأن تغيير المناخ، المادة (6): التعليم والتدريب والتوعية العامة، 1992. <https://unfccc.int/sites/default/files/convarabic.pdf>

¹⁷ سهام نمر عمري وعبد الله محمد خطايب وإدريس فالح المومني، دراسة تحليلية تقويمية لكتاب العلوم للصف الرابع الأساسي في الأردن في ضوء مقروئته واشتراكه وعملات العلم المتضمنة، رسالة دكتوراه -جامعة اليرموك 2020.

¹⁸ اميرة حسن المأمون ورفيدة مبارك محمد صالح، "معايير جودة الصورة الديقاحية في أغلفة الكتب المدرسية كتب اللغة العربية مرحلة الأساس (الحلقة الأولى)"، مجلة العلوم الإنسانية 16، عدد 1 (2017): 167.



الصورة 3: أغلفة كتاب العلوم الأردني من الصف الرابع إلى الصف الثامن

5. التركيز على المفاهيم الجديدة في قسم الإثراء والتوسّع عادةً تتضمن الوحدات في كتب العلوم قسمًا يُسمى الإثراء والتوسّع يحتوي على بعض المفاهيم الجديدة والتي تكون امتدادًا وتوسّعًا لما جاءت به الوحدة من موضوعات مختلفة. ويتضمن بعضها الإثراء عن طريق التعمّق في المحتوى العادي للكتاب المدرسي، بحيث تُضاف بعض التطبيقات غير المباشرة أو المشكلات الحياتية والتي يلجأ الطلبة إلى حلها من خلال الربط ما بين الموضوعات في المنهج العادي¹⁹.

وتبرز أهمية هذا القسم من خلال زيادة قدرة الطالب على الربط بين المفاهيم والأفكار الجديدة والمختلفة وخلق آراء وطرق تفكير مستجدة ومتنوعة، بالإضافة إلى زيادة القدرة على فهم ظواهر غير مسبقة وتقويمها بشكل سليم. وبالرجوع لكتاب العلوم نرى طرحه موضوعات وأفكار جديدة في قسم الإثراء والتوسّع دون ربطها بشكل وافٍ مع ما جاءت به الوحدة الدراسية، فمثلاً: في كتاب العلوم للصف السابع الفصل الدراسي الأول، تناول قسم الإثراء والتوسّع للوحدة الخامسة: المناطق البيئية لمفهوم البصمة الكربونية (انظر صورة 4) ودورها في تغيير المناخ على المستوى العالمي دون إيضاح مسبق لمفهوم **تغيير المناخ** بشكل واضح ومباشر بأي منهاج سابق، وبالتالي لا يزال الطالب في هذه المرحلة التعليمية يجهل مفهوم تغيير المناخ، مما سيصعب عليه ربطه بالمواضيع البيئية الأخرى، وإيجاد علاقات التداخل والتأثير، ووضع حلول مقترحة توافق مرحلته التعليمية. وفي الغالب ما تتم تغطية قسم الإثراء والتوسّع في نهاية الحصة المدرسية إما عن طريق توجيه الطلبة لقراءة الموضوع أو كواجب مدرسي يندرج النقاش به.

¹⁹ الدكتور يحيى صلاح ماضي، المتفوقون وتنمية مهارات التفكير في الرياضيات، عمان: دار ديونو للنشر والتوزيع، 2011: 79.

البصمة الكربونية



تُعَدُّ البصمة الكربونية مؤشراً على كمية انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون الناتجة عن حرق الوقود الأحفوري؛ إذ تُعَدُّ زيادة نسبة هذا الغاز سبباً رئيساً لظاهرة الاحتباس الحراري التي تؤدي إلى تدهور الأنظمة البيئية المختلفة وتغيّر المناخ على المستوى العالمي، ما دفع المتخصصين إلى الاهتمام بقياس معدّل انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون من الأنشطة البشرية المختلفة على مستوى الفرد أو المؤسسة أو الدولة؛ إذ يُستدلُّ وبها على مدى الإضرار بالبيئة، ما يُساعد على التحكم في كمية غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعثة إلى الغلاف الجوي عن طريق تحديد الكمية المنبعثة وبأنه من كلّ نشاط بشري. ويمكن تقليل البصمة الكربونية باتّباع عدّة إجراءات، وبها تشيّد المباني الخضراء، وإعادة تدوير المواد، والبحث عن مصادر للطاقة البديلة.

الصورة 4: الإثراء والتوسُّع-كتاب العلوم الصف السابع-الفصل الثاني

التوصيات

1. تشكيل لجنة متخصصة تشارك فيها جميع الجهات ذات العلاقة: وزارة التربية والتعليم والمركز الوطني لتطوير المناهج ووزارة البيئة لوضع استراتيجية شاملة لعملية تطوير وتحسين مناهج العلوم للصفوف من الرابع إلى الثامن الأساسي للتركيز على مفهوم تغير المناخ. ستتولّى هذه اللجنة ما يلي:

- 1) مراعاة عملية تطوير المنهج بطريقة شمولية، بحيث تشمل مضمون الدروس والصور والتمارين والأنشطة.
- 2) مراعاة الربط بين العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات بالمفاهيم البيئية، وإيجاد الحلول للتكيّف مع آثار التغير المناخي وذلك بالتشارك مع معلّمي المدرسة وموظفي التربية والوزارة.
- 3) مراجعة المواضيع البيئية المقترحة بالتشارك مع وزارة البيئة لضمان تخصصيّة المواضيع المحلية والعالمية.

2. تخصيص قسم يتعلق بالتغير المناخي لهذه الصفوف عبر منصة التعليم الإلكتروني التابعة لوزارة التربية والتعليم، بحيث يتم عرض القضايا البيئية بأدوات جديدة تُنمّي مهارات التفكير وحل المشكلات لدى الطلبة.

3. تصميم وتنفيذ برنامج تدريبي من قبل وزارة التربية والتعليم يستهدف معلّمي مادة العلوم لتزويدهم بالأساليب التعليمية المناسبة وإيجاد أساليب جديدة، وذلك بالتعاون مع أكاديمية الملكة رانيا لتدريب المعلّمين.

4. تشجيع المدارس، عن طريق مديريات وزارة التربية والتعليم، على تصميم الأنشطة اللامنهجية بما يعمل على تعزيز مستوى الوعي بالتغيرات المناخية لدى الطلبة والمعلمين في ضوء تزايد المخاطر الناتجة عن التغيرات المناخية في الأردن.

5. تشجيع المنظمات غير الحكومية العاملة في المجال البيئي على التعاون مع المدارس لرفع مستوى الوعي البيئي وآثاره على المجتمعات المحلية.

الصف	الفصل الدراسي	فجوة تعليمية	إشارات إلى تغير المناخ	مقترحات لتضمين مفاهيم تغير المناخ
الصف الرابع	الفصل الدراسي الأول	لم يتطرق المحتوى الدراسي إلى مصطلح التغير المناخي وتأثيره بأي فقرة أو درس أو حتى صورة.	تضمنت الوحدة الأولى في قسم الإثراء والتوسع خطر الانقراض صفحة 23 وعوامل تساهم في إصابة السلاحف البحرية. ²⁰	كان ممكناً ذكر خطر التغيرات المناخية عليها أو توجيه الطالب إلى البحث عن أسباب أخرى دون المذكورة في الكتاب.
	الفصل الدراسي الثاني	لم يحتوي الكتاب المدرسي على مصطلح التغير المناخي أو تأثيره.		يمكن إضافة ذلك في الوحدة السابعة في الدرس الثاني حول الفصول الأربعة صفحة 33 عن طريق إيضاح تأثير التغير المناخي على تعاقب الفصول الأربعة.
			تم توجيه الطالب في الوحدة الثامنة الدرس الثاني في قسم الإثراء والتوسع صفحة 55 إلى البحث عن مفهوم الطاقة المتجددة وأشكالها وأهميتها.	ربط ذلك بطرق التكيف مع التغير المناخي من خلال إيجاد بدائل للوقود الأحفوري لتأثيره الكبير على الاحتباس الحراري وزيادة انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون.
الصف الخامس	الفصل الدراسي الأول	ذكر مصطلح تغيرات المناخ في الدرس الثاني (أثر	لم يتم تعريف المصطلح بشكل واضح سواء كان	لابد أولاً من تفسير المصطلح ثم

²⁰ ملحق 2 صورة الصورة 1: الإثراء والتوسع-كتاب العلوم الصف الرابع-الفصل الأول

التطرق إلى الآثار.	في مسرد المفاهيم والمصطلحات آخر كتاب الطالب أو في أسئلة الدرس.	تغيرات البيئة في الأنظمة البيئية (صفحة 18)، حيث أشار إلى أثر تغيّرات المناخ على الأنظمة البيئية المختلفة.		
يمكن إضافة ذلك في الوحدة العاشرة الدرس الأول: مكونات الأرض صفحة 86 عن طريق توضيح أثر الأنشطة البشرية على أغلفة الأرض ودورها في زيادة حدّة التغيرات المناخية.		لم يتطرق المحتوى الدراسي لمصطلح تغيّر المناخ أو تأثيره أو نهجه: التخفيف والتكيّف.	الفصل الدراسي الثاني	
	لم يتم ربط ذلك بتغير المناخ وطرق التخفيف والتكيّف مع آثاره الحادّة.	طرح الكتاب تسلسلاً واضحاً بمصطلحات يسهل فهمها لدى الطلبة دُعمت بصور توضيحية فيما يتعلق بموضوع التلوث في الوحدة الرابعة الدرس الثاني صفحة 103 من خلال تناول مفهوم الاحترار العالمي وتأثير البيت الزجاجي، بالإضافة إلى دور الأنشطة البشرية في تلوث البحار بالنفايات البلاستيكية وتلوث	الفصل الدراسي الأول	الصف السادس

		الهواء بغاز ثاني أكسيد الكربون.		
يوجد مجال للإشارة إلى ذلك في الوحدة الخامسة الدرس الأول: صحة النظام البيئي مع إيضاح ذلك في قسم مؤثرات في صحة النظام البيئي صفحة 11 و12، أيضًا في الدرس الثاني: الجماعات الحيويّة قسم العوامل التي تؤثر في حجم الجماعة الحيوية صفحة 19.		لم يتطرق المحتوى الدراسي لمصطلح تغيير المناخ وآثاره والتخفيف والتكيف مع تداعياته.	الفصل الدراسي الثاني	
يمكن إضافة ذلك في الوحدة الأولى الدرس الثالث: موارد الأرض صفحة 18 عن طريق الربط بين مفهوم التنمية المستدامة في الكتاب وأهداف التنمية المستدامة تحديدًا الهدف 13 العمل المناخي.		لم يرد مصطلح تغيير المناخ.	الفصل الدراسي الأول	الصف السابع
	تم التطرق لمفهوم التكيف وأنواعه بالإشارة	لم يرد توضيح لمصطلح تغيير المناخ.	الفصل الدراسي الثاني	

	إلى الخصائص لدى الكائنات الحيّة التي تُمكنها من البقاء في بيئتها وذلك في الوحدة التاسعة (الدرس الثاني: التكيف والاندقراض صفحة 95).			
ممكن ذكر خطورة التغير المناخي على النظام المائي.	وتم التطرق إلى العوامل التي تؤثر على النظام البيئي المائي (الدرس الأول: المناطق البيئية صفحة 116 من الوحدة العاشرة).			
	وُصِّحَ مفهوم البصمة الكربونية (الوحدة العاشرة، قسم الإثراء والتوسّع صفحة 132) ودورها في تغيّر المناخ على المستوى العالمي.	لم يوضح مفهوم تغيّر المناخ بشكل واضح ومباشر بأي منهاج سابق، وبالتالي الطالب في هذه المرحلة التعليمية مازال يجهل مفهوم تغير المناخ مما سيصعب عليه ربطه بالمواضيع البيئية الأخرى، وإيجاد علاقات التداخل والتأثير، ووضع حلول مقترحة توافق مرحلته التعليمية.		
		لم يتطرق المحتوى لمفهوم التغيّر المناخي أو أي مصطلح يرتبط به	الفصل الدراسي الأول	الصف الثامن

		<p>كالتكّيّف والتخفيف.</p>		
		<p>لم يتم الربط بين موضوع الإثراء والتوسع "الزراعة المائية المركبة" صفحة 142 وطرق التكّيّف مع تغير المناخ، حيث يعد هذا النوع من الزراعة إحدى أهم الطرق للتكّيّف مع تأثيرات التغيرات المناخية على معدل الهطول المطري ووفرة المياه المخصصة للزراعة.</p>		
		<p>لم يرد مصطلح التغير المناخي بشكل واضح أو ربطه بأحد المواضيع التي شملها المقرر الدراسي.</p>	<p>الفصل الدراسي الثاني</p>	



يتم تنفيذ برنامج جيل 01 من قبل هيئة أجيال السلام بدعم
من السفارة الأمريكية في الأردن.