مدرسة التدفئة
ERASMUS-EDU-2023-CB-VET- 101129318

دليل الاستدامة البيئية

المبادئ التوجيهية لتنفيذ دورة الاستدامة البيئية

قم بزيارة موقعنا
Warming School

Co-funded by the European Union

بتمويل من الاتحاد الأوروبي. ومع ذلك ، فإن الآراء والآراء المعبر عنها هي آراء المؤلف (المؤلفين) فقط ولا تعكس بالضرورة آراء الاتحاد الأوروبي أو الوكالة التنفيذية للتعليم والثقافة الأوروبية (EACEA). ولا يمكن تحميل الاتحاد الأوروبي ولا EACEA المسؤولية عنها. رقم المشروع: ERASMUS-EDU-2023-CB-VETPROJECT-101129318
لا يشكل دعم المفوضية الأوروبية لإنتاج هذا المنشور تأييدا للمحتويات ، التي تعكس وجهات نظر المؤلفين فقط ، ولا يمكن تحميل اللجنة المسؤولية عن أي استخدام قد يتم إجراؤه للمعلومات الواردة فيه.

بالتعاون مع شركاء المشاريع:

ترجمة

مصمم خصيصا لمراكز التعليم والتدريب المهني ، هذا الدليل يقدم نهجا منظما لمساعدة المعلمين على تعريف الطلاب بالممارسات الخضراء ومعايير الاستدامة والشهادات البيئية. تم تصميم النص كأداة عملية ورؤية جماعية: مورد مصمم للدليل نحو دور مركزي في (VET) المهني والتدريب الانتقال إلى مستقبل أكثر استدامة.

إنه يستجيب للحاجة الملحة للتعليم الذي لا ينقل المعرفة فحسب ، بل يزود المتعلمين أيضا بالمهارات والقيم والمواقف المطلوبة للتنقل في واقع الاقتصاد الأخضر وتشكيله. تم تطوير الدليل من خلال التعاون الوثيق بين المدارس والمعلمين والخبراء والمنظمات الشريكة في جميع أنحاء أوروبا وإفريقيا ، ويجمع الدليل بين وجهات نظر وخبرات متنوعة. إنه يعزز الدروس المستفادة من التدريب والتنقل والدورات التجريبية التجريبية والتعليقات التي يتم جمعها مباشرة من الفصول الدراسية. وبهذه الطريقة ، فإنه يعكس عملية تشاركية يتم فيها اختبار النظرية والتطبيق جنبا إلى جنب ، مما يضمن أن المنتج النهائي صارم من الناحية التربوية وقابل للتكيف مع سياقات مختلفة.

Co-funded by
the European Union

تم تصميم الدورات والأنشطة المقترحة هنا لمساعدة المعلمين على إدخال الاستدامة في التدريب المهني بطرق غير مجدية ويمكن الوصول إليها. المتعلمون مدعوون للمشاركة في الممارسات الخضراء ومعايير الاستدامة والسياسات البيئية ، مع تطوير الكفاءات في التفكير المنظومي والتفكير النقدي والعمل المسؤول. من خلال ربط الأولويات العالمية - مثل أهداف التنمية المستدامة ، والصفقة الخضراء الأوروبية ، واستراتيجيات المناخ الوطنية - بالواقع المحلي ، يشجع الدليل الطلاب على التعرف على أنفسهم كعوامل نشطة للتغيير داخل مجتمعاتهم وقطاعاتهم المهنية. في الوقت نفسه ، يدعم الدليل المعلمين من خلال تقديم محتويات وهياكل ومنهجيات وأمثلة واضحة يمكن تكييفها مع مجموعة واسعة من الاحتياجات المؤسسية. فهو يجمع بين الأسس النظرية مع الأساليب الموجهة نحو الممارسة ، بما في ذلك التعلم القائم على المشاريع والمحاكاة والمناقشات وتطبيقات العالم الحقيقي. يضمن هذا المزيج من الأساليب عدم تدريس الاستدامة كموضوع منعزل بل تصبح أولوية شاملة مدمجة في تجربة التعلم الأوسع. من خلال تضمين الاستدامة في التعليم والتدريب المهني ، يهدف هذا الدليل إلى المساهمة في تحول يتجاوز الفصل الدراسي. يسعى إلى إلهام ثقافة الابتكار والمسؤولية والمرونة بين الشباب ، مع تعزيز المؤسسات والمجتمعات التي ينتمون إليها. من خلال القيام بذلك ، فإنه يقدم نموذجا ودعوة: نموذج يمكن تكراره وتكييفه في سياقات مختلفة ، ودعوة لجميع المعلمين والطلاب والشركاء للمشاركة في بناء مستقبل أكثر استدامة وإنصافا.

Co-funded by
the European Union

جدول المحتويات

1. مقدمة 8

1.1 الخلفية والأساس المنطقي 81

1.2 أهداف الدليل 01

1.3 النطاق والجمهور المستهدف 21

1.4 المنهجية المستخدمة في التطوير اليدوي 4

1.5 دور التعليم البيئي في التعليم والتدريب المهني 15

1.6 هيكل الدليل 16

2. الاستدامة 19

2.1 فهم التعليم المستدام 19

2.2 تعريف الاستدامة وأهميتها القطاعية 20

2.3 السياق التاريخي وتطور المفاهيم الاستدامة 21

2.4 مبادئ الاستدامة: الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية والتعليمية 24

3. الاقتصاد الدائري 27

3.1 الاقتصاد الدائري 27

3.2 تبني الاقتصاد الدائري في الممارسة التعليمية 28

3.3 التعريف والمفاهيم الأساسية 29

3.4 الاختلافات بين الاقتصادات الخطية والدائرية 31

3.5 فوائد الاقتصاد الدائري 34

3.6 فهم الاقتصاد الدائري 36

3.6.1 قضية التغيير: الإحصاءات والاتجاهات 37

3.7 مبادئ الاقتصاد الدائري 38

4. التلوث وحماية البيئة 40

4.1 مقدمة في التلوث 40

4.2 خلفية تاريخية 41

4.3 الأنواع الرئيسية للتلوث 41

4.4 أسباب التلوث 42

4.5 آثار التلوث 43

4.6 الأبعاد العالمية والمحلية للتلوث 44

4.7 الأهمية التربوية 44

5. الهواء وغازات الاحتباس الحراري 47

5.1 أهمية الهواء للحياة 47

Co-funded by
the European Union

جدول المحتويات

المجتمعات الجوية والبشرية 5.2	49
الهواء كمنفعة عامة 5.3	49
جواء ومجتمعات بشرية 5.4	50
تلوث الهواء 5.5	50
غازات الاحتباس الحراري 5.6	51
تأثير الاحتباس الحراري 5.7	52
غازات الدفيئة الخمسة الرئيسية 5.8	52
مكافحة انبعاثات غازات الاحتباس الحراري 5.9	55
أنشطة الفصول الدراسية المقترحة 5.10	57
6. الماء	**61**
الماء كحق من حقوق الإنسان 6.1	61
علاقتنا بالماء 6.2	62
المياه والمجتمع 6.3	63
الماء على كوكبنا 6.4	64
دورة الماء 6.5	64
أنواع المياه 6.6	65
تلوث المياه 6.7	65
عواقب تلوث المياه 6.8	67
أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 6.9	68
7. مقدمة في التربة	**74**
ميزات وأهمية التربة 7.1	75
عمليات التربة الرئيسية والممارسات الزراعية 7.2	75
تلوث التربة 7.3	78
استراتيجيات الوقاية والعلاج 7.4	79
أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 7.5	80
8 إدارة النفايات	**90**
التحديات الرئيسية لإدارة النفايات 8.1	91
مبدأ 5 R 8.2	92
إعادة التدوير، ركيزة استراتيجيات الاستدامة العالمية 8.3	94
أهمية إعادة التدوير 8.4	95
تقنيات تصنيف النفايات ومعالجتها 8.5	96
التحفيز والتغيير السلوكي 8.6	97
المبادرات العالمية وأطر السياسات 8.7	98
أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 8.8	99

Co-funded by
the European Union

جدول المحتويات

9. فهم أهداف التنمية المستدامة (SDGS) 107

9.1 الأصول والأهمية 108
9.2 الأهداف ال 17 108
9.3 الترابط والتكامل والأهداف والمؤشرات العالمية 110
9.4 التحديات والفرص 111
9.5 إدماج أهداف التنمية المستدامة في التعليم 112
9.6 الأنشطة المقترحة في الفصل الدراسي 113

10. التنوع البيولوجي 116

10.1 أهمية التنوع البيولوجي 117
10. 2 التهديدات التي يتعرض لها التنوع البيولوجي 117
10-3 التلوث وأثره على التنوع البيولوجي 118
10.4 المفاهيم الأساسية 119
10.5 أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 120

11. تغير المناخ 129

11.1 حركة المناخ 130
11.2 تغير المناخ في التاريخ 130
11.3 أسباب تغير المناخ الحديث 131
11.4 تطور أزمة المناخ 132
11.5 العواقب المستقبلية والحالية 132
11.6 السيناريوهات المستقبلية 133
11.7 العمل والتكيف 133
11.8 الأنشطة المقترحة في الفصول الدراسية 134

12. الصفقة الخضراء الأوروبية 135

12.1 الأهداف والإنجازات 136
12.2 الآفاق المستقبلية 137
12.3 الصفقة الأوروبية الخضراء والمجتمع 138
12.4 التعليم والمهارات من أجل التحول الأخضر 138
12.5 البعد الاجتماعي والعدالة 139
12.6 الصفقة الخضراء ودور أوروبا في العالم 139
12.7 الأنشطة المقترحة للفصول الدراسية 140

موارد 148

- *الاقتصاد الدائري التلوث إدارة النفايات الكفاءة والاستدامة السياسات* 148 149 151 153 154

موارد أخرى موصى بها 157

Co-funded by
the European Union

مقدمة

1.1 الخلفية والأساس المنطقي

لم تعد الحاجة الملحة للانتقال نحو أنظمة مستدامة بيئيا هدفا بعيد المنال بل أولوية عالمية فورية. يؤدي تغير المناخ والتدهور البيئي وفقدان التنوع البيولوجي والاستغلال المفرط للموارد الطبيعية إلى تكثيف الضغوط الاجتماعية والاقتصادية والبيئية في جميع أنحاء العالم. تتطلب هذه التحديات المترابطة استجابات منسقة تشمل المجتمعات والصناعات والأنظمة في وضع فريد لمواجهة هذه - (VET) التعليمية. التعليم - ولا سيما التعليم والتدريب المهني التحديات. تزود المدرسة المتعلمين ليس فقط بالمهارات التقنية ولكن أيضا بالقيم والمواقف وقدرات حل المشكلات اللازمة لدفع التحول نحو التنمية المستدامة. يضمن تضمين الاستدامة في مناهج التعليم والتدريب المهني أن المهنيين المستقبليين مستعدون لتطبيق:

الممارسات المسؤولة بيئيا في قطاعاتها الاحترامية ، من الطاقة والبناء إلى الزراعة - والتصنيع والخدمات. تم تطوير دليل الدورة هذا كجزء من استراتيجية أوسع لدمج مبادئ الاستدامة البيئية في أنظمة التعليم والتدريب المهني. إنه نتيجة تعاون مكثف ، بالاعتماد على: الدروس المستفادة من المشاريع التجريبية التي تم اختبارها عبر سياقات متنوعة ؛ رؤى من تنقلات تدريب المعلمين التي عززت قدرة المعلمين على تضمين الاستدامة في ممارسات التدريس الخاصة بهم. ردود فعل من جهود التنفيذ متعددة البلدان سلطت الضوء على التحديات والفرص لتوسيع نطاق مبادرات التعليم الأخضر.

تم تصميم الدليل لتفعيل تعليم الاستدامة بطرق عملية وقابلة للتكيف. ويؤكد على النهج ذات الصلة محليا مع الحفاظ على التوافق الراسخ مع الأطر العالمية والإقليمية، بما في ذلك:

ولا سيما الهدف 4 (التعليم الجيد) ، (SDGs) أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ، والهدف 7 (الطاقة النظيفة والميسورة التكلفة) ، والهدف 12 (الاستهلاك والإنتاج المسؤولان) ، والهدف 13 (العمل المناخي) ؛ الصفقة الأوروبية الخضراء ، التي تحدد خارطة الطريق لأوروبا المحايدة مناخيا بحلول عام 2050 ؛ استراتيجيات وأطر السياسات المناخية الوطنية التي تلزم البلدان بالحد من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وتعزيز النمو المستدام.

Co-funded by
the European Union

من خلال تضمين الاستدامة عبر مناهج التعليم والتدريب المهني ، يسعى هذا الدليل إلى تمكين المتعلمين والمعلمين والمؤسسات ليصبحوا عوامل نشطة للتغيير. يهدف إلى تعزيز جيل من المهنيين المهرة القادرين على التعامل مع تعقيدات التحول الأخضر ، وتعزيز ممارسات الاقتصاد الدائري ، والمساهمة في مجتمعات مرنة ومنخفضة الكربون. في نهاية المطاف، يعد هذا الدليل أداة تربوية ودعوة للعمل - دعوة لأصحاب المصلحة في التعليم والتدريب المهني لإعادة تصور التعليم كمحفز للاستدامة وحجر الزاوية في الاستجابة الجماعية لأزمة المناخ.

أهداف الدليل 1.2

الغرض من هذا الدليل هو العمل كدليل شامل للمعلمين والمؤسسات الملتزمة بدمج الاستدامة البيئية في التعليم والتدريب المهني. لقد تم تصوره ليس فقط كمورد تعليمي ولكن أيضا كأداة استراتيجية لمساعدة التعليم والتدريب المهني على التكيف مع التحديات البيئية والاجتماعية الملحة في عصرنا. يسعى الدليل في جوهره إلى مرافقة المعلمين والمدربين والمتعلمين في رحلة تربط أهداف الاستدامة العالمية بالواقع المحلي ، والتي تحول المفاهيم المجردة إلى مهارات وقيم وممارسات ملموسة.

الهدف الشامل للمشروع هو إنشاء نموذج لتعليم الاستدامة يكون صارما وقابلا للتكيف. في حين تم تطوير الدليل من خلال التجارب التوجيهية والأنشطة التجريبية المصممة خصيصا لاحتياجات المؤسسات الشريكة ، فقد تم تصميمه مع مراعاة قابلية النقل. وهذا يعني أنه يمكن تصدير الإطار المقدم هنا إلى سياقات أخرى، وتكييفه مع مناطق مختلفة، ومواءمته مع الأولويات المؤسسية المتنوعة. وبهذه الطريقة ، لا يساهم الدليل فقط في المنفعة الفورية للمعلمين والمتعلمين بشكل مباشر

المشاركة ، ولكن أيضا لشبكة أوسع من الجمعيات والهيئات العامة والمجتمعات المحلية التي يمكن أن تستلهم من نهجها. وبالتالي فإن أهداف الدليل متعددة ومترابطة. يوفر إطارا منظما لتقديم تعليم الاستدامة داخل التعليم والتدريب المهني ، وهو إطار متماسك ومعياري وقابل للتكيف. وهو يدعم المعلمين بمنهجيات وأدوات ومحتوى مصمم خصيصا للمتعلمين المهنيين ، مع الاعتراف بأهمية التدريب العملي الموجه نحو الممارسة. وهو يعزز النهج متعددة التخصصات التي تضع الموضوعات البيئية في حوار مع الأبعاد الاقتصادية والاجتماعية، مما يشجع المتعلمين على رؤية الاستدامة كقضية شاملة ومنهجية بدلا من كونها موضوعا تقنيا ضيقا. في الوقت نفسه ، يسعى الدليل إلى تعزيز الكفاءات الرئيسية في المتعلمين ، مثل التفكير النقدي والمنظومي والإبداع والعمل المسؤول. هذه ليست مثل مجردة ولكنها قدرات عملية ستمكن المتعلمين من التعامل مع تحديات حياتهم المهنية والمساهمة بشكل إيجابي في مجتمعاتهم وأماكن عملهم. لتحقيق ذلك ، يدمج الدليل استراتيجيات التعلم الرسمية وغير الرسمية والتجريبية ، مما يضمن أن المعرفة لا يتم نقلها فحسب ، بل يتم إنشاؤها واختبارها وتطبيقها أيضا في سياقات حقيقية. في النهاية ، تتجاوز أهداف هذا الدليل نقل المعلومات. إنهم يهدفون إلى إلهام التحول - للمتعلمين والمعلمين والمؤسسات والمناطق التي تتواجد فيها. من خلال تزويد التعليم والتدريب المهني بنموذج للاستدامة ، يساهم الدليل في خلق ثقافة المسؤولية والابتكار والمرونة التي ستكون ضرورية لبناء مستقبل مستدام.

النطاق والجمهور المستهدف 1.3

يمتد نطاق هذا الدليل إلى ما هو أبعد من فصل دراسي واحد أو بيئة مؤسسية ثابتة. في (VET) حين أنه تم تصميمه أولا وقبل كل شيء لخدمة معلمي التعليم والتدريب المهني والمدربين والمتعلمين في كل من أوروبا وإفريقيا ، فإن أهميته تصل إلى مشهد تعليمي ومجتمعي أوسع بكثير. يقدم الدليل إرشادات وموارد لمديري المدارس ومطوري المناهج الدراسية الذين يتطلعون إلى تضمين الاستدامة في برامجهم ، ويوفر الإلهام لصانعي السياسات ومنسقي التعليم الذين يهدفون إلى مواءمة الاستراتيجيات الوطنية مع الأولويات العالمية مثل أهداف التنمية المستدامة والصفقة الخضراء الأوروبية. يتحدث الدليل أيضا عن النظام البيئي الأوسع الذي يحيط بالتعليم الرسمي. يمكن للمنظمات غير الحكومية والجمعيات الشبابية والجهات الفاعلة في المجتمع المدني المشاركة في تنمية المهارات والدعوة إلى الاستدامة استخدام موادها لتعزيز مبادراتها، وتكييف مناهجها مع البيئات غير الرسمية، وبناء الجسور بين المدارس والمجتمعات والمؤسسات المحلية. يعكس هذا النطاق الأوسع الاعتراف بأن الاستدامة البيئية ليست موضوعا تقنيا أو أكاديميا فحسب ، بل هي تحد مجتمعي مشترك يتطلب التعاون عبر مختلف القطاعات والجهات الفاعلة. على الرغم من أن التركيز الأساسي ينصب على المستوى الثانوي للتعليم والتدريب المهني ، فقد تم تصميم المواد مع وضع القدرة على التكيف في الاعتبار. يمكن تطبيقها في مؤسسات التعليم العالي التي تسعى إلى إثراء مناهجها الدراسية ، وبرامج التدريب المجتمعية التي تستهدف البالغين أو الفئات المهمشة ، وفي سياقات التعلم غير الرسمية حيث تكون المرونة وإمكانية الوصول ضرورية. هيكل الدورة مفتوح في كل من المدة وشكل التسليم ، مما يسمح للمعلمين والميسرين بتكييفها وفقا لظروفهم الخاصة. يمكن دمج محتواه

في وحدة أكاديمية كاملة ، مكثفة في سلسلة ورش عمل قصيرة ، أو تنتشر عبر المشاريع اللامنهجية. نفس القدر من الأهمية هو تعدد استخدامات الدليل من حيث السياق. تم اختيار الأمثلة ودراسات الحالة والأنشطة المقترحة لتتوافق مع كل من الواقع الحضري والريفي. إنهم يعالجون التحديات العالمية مع الحفاظ على تطبيقاتهم المحلية ، مما يضمن أن المتعلمين يمكنهم رؤية الأهمية المباشرة للاستدامة لبيئتهم. ويستند الدليل حيثما أمكن إلى تجارب البلدان الشريكة في أوروبا وأفريقيا، ويوضح كيف يمكن وضع المحتوى في سياقه ليعكس الأوضاع الثقافية والاجتماعية والاقتصادية المتنوعة. يؤكد هذا البعد الدولي أيضا على الطبيعة المترابطة لتغير المناخ والاستدامة ، مما يشجع المتعلمين على النظر إلى أنفسهم كجزء من مجتمع عالمي منخرط في انتقال مشترك.

لهذا السبب ، فإن الدليل مخصص صراحة لكل من المدارس الأوروبية والأفريقية ، مع الاعتراف بالتحديات والفرص المختلفة التي قد يواجهها كل سياق. تم تصميم أنشطتها ومواردها لتكون قابلة للتكيف ، مما يسمح للمعلمين بتكييف المحتوى وفقا للاحتياجات المحددة لطلابهم ومؤسساتهم ومجتمعاتهم. من خلال القيام بذلك ، فإنه يضمن أن يصبح التعليم البيئي متماسكا عالميا وذا مغزى محلي.

يشمل الجمهور المستهدف من هذا الدليل المعلمين والطلاب ، ولكنه يمتد أيضا إلى المدارس والمراكز التعليمية ومنظمات المجتمع المدني والمجتمعات المحلية. الغرض منه هو أن يكون موردا مرنا وشاملا يدعم جميع أولئك الذين يدركون إلحاح التعليم البيئي والذين يلتزمون بتزويد الأجيال الحالية والمستقبلية بالمهارات والقيم اللازمة لقيادة الطريق نحو الاستدامة.

Co-funded by
the European Union

المنهجية المستخدمة في التطوير اليدوي 1.4

جاء تطوير هذا الدليل في أعقاب عملية متعددة المراحل وتشاركية أشركت المدارس والمعلمين والخبراء والمنظمات الشريكة في جميع أنحاء أوروبا وأفريقيا. تم تصميم كل مرحلة بعناية لضمان أن يكون المنتج النهائي صارما أكاديميا وذا صلة عمليا بالتعليم والتدريب المهني.

تضمنت المرحلة الأولى تدريبا عبر وطنيا لتدريب المعلمين ، وتدريبا للمدربين حيث اجتمع المعلمون من المؤسسات الشريكة لاستكشاف المفاهيم الأساسية في الاستدامة البيئية ، ومنهجيات التدريس المبتكرة ، ودمج الموضوعات الشاملة مثل تغير المناخ والاقتصاد الدائري وحماية التنوع البيولوجي. لم يقدم هذا التنقل الأساس التربوي للدليل فحسب ، بل عزز أيضا رؤية مشتركة بين المشاركين لتضمين الاستدامة في التعليم والتدريب المهني.

بعد ذلك ، دخل المشروع مرحلة تجريبية. نفذت العديد من المؤسسات التعليمية والتدريب المهني دورات تجريبية بناء على مسودات الدليل. عمل المعلمون مباشرة مع الطلاب ، وطبقوا الأنشطة وخطط الدروس ، بينما استحوذت حلقات التغذية الراجعة المنظمة على نقاط القوة والتحديات وفرص التحسين. في المجموع ، شاركت 3 مدارس في سلوفينيا وتنزانيا والصومال وأكثر من 10 معلمين في هذه المرحلة. وكانت مساهماتها مفيدة في تحسين المحتوى وضمان إمكانية تكييفه مع السياقين الأوروبي والأفريقي على حد سواء. بالتوازي مع الاختبار التجريبي ، تم إشراك خبراء في التعليم البيئي وتصميم المناهج والتدريب المهني لتوفير مراجعة الأقران والتحقق من الصحة الخارجية من خلال تجربة التظليل الوظيفي في المدارس والعديد من الأبحاث والأنشطة المحلية.

ساعدت خبرتهم في مواءمة الدليل مع المعايير الدولية والممارسات الجيدة في تعليم الاستدامة. وخلال العملية، أكد المشروع أيضا على التحليل التعاوني للممارسات الجيدة. شاركت المؤسسات الشريكة الأدوات واستراتيجيات التدريس والأمثلة المحلية لمبادرات الاستدامة ، مما يضمن أن الدليل ليس قويا من الناحية النظرية فحسب ، بل كان متجذرا أيضا في الحقائق العملية. أثرى هذا التبادل الدليل بدراسات الحالة والتطبيقات من كل من أوروبا وأفريقيا ، مما يسلط الضوء على قدرة النهج على التكيف. وبالتالي ، فإن كل وحدة وقسم من الدليل هي نتيجة لهذه العملية الجماعية التكرارية. يدمج المحتوى الأسس النظرية مع التطبيقات العملية ، المصممة لدعم المعلمين في تقديم تجارب تعليمية جذابة وذات صلة وموجهة نحو العمل. من خلال الاعتماد على مساهمات المدارس والمعلمين والخبراء والشركاء ، ضمنت المنهجية أن يعكس الدليل مجموعة واسعة من وجهات النظر ويمكن أن يكون بمثابة نموذج مرن وقابل للتحويل لتعليم الاستدامة في التعليم والتدريب المهني.

1.5 دور التعليم البيئي في التعليم والتدريب المهني

هو أكثر بكثير من مجرد موضوع (VET) التعليم البيئي في التعليم والتدريب المهني إضافي. إنه محرك استراتيجي للانتقال نحو مستقبل أكثر استدامة. من خلال وضع الوعي البيئي والاستدامة في صميم التعلم المهني ، يزود التعليم والتدريب المهني المتعلمين ليس فقط بالمعرفة لفهم التحديات العالمية اليوم ولكن أيضا بالمهارات والمواقف العملية اللازمة للتصرف بمسؤولية في المهن التي يختارونها. تحتل مؤسسات التعليم والتدريب المهني مكانة فريدة في هذا التحول.

إنهم يعدون القوى العاملة التي ستشكل صناعات الغد ، من الزراعة والبناء والتصنيع إلى السياحة والصحة والضيافة. وبالتالي فإن تضمين الاستدامة في التعليم والتدريب المهني يعني دمجها مباشرة في الأنظمة الأكثر تأثيرا على البيئة. على المستويين التشغيلي والاستراتيجي ، يمكن للتعليم المهني تعزيز الممارسات التي تقلل من النفايات ، وتوفر الطاقة ، وتحمي التنوع البيولوجي ، وتدعم النماذج الدائرية للإنتاج والاستهلاك. إن دمج الاستدامة في التعليم والتدريب المهني هو تمكين المتعلمين من رؤية أنفسهم كعوامل نشطة للتغيير ، وليس متلقين سلبيين للمعرفة. في أماكن عملهم المستقبلية ، سيكونون قادرين على التعرف على التأثيرات البيئية وتحديد البدائل المستدامة وتقديم حلول مبتكرة. وقد صمم هذا الدليل لضمان عدم التعامل مع الاستدامة على أنها موضوع منفصل أو ثانوي، بل كأولوية شاملة منسوجة في نسيج التعليم والتعلم. وبهذه الطريقة ، يصبح التعليم البيئي مبدأ توجيهيا يثري التدريب المهني ، ومواءمته مع التحول المجتمعي الأوسع نحو المرونة والإنصاف والمسؤولية البيئية.

هيكل الدليل 1.6

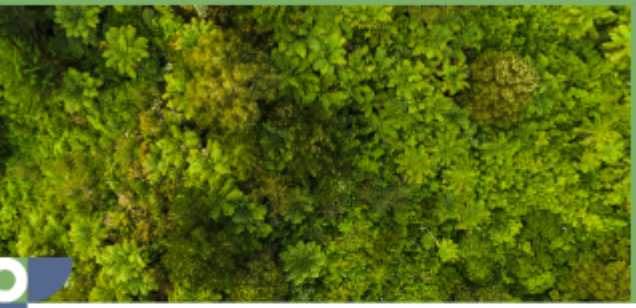
تم تنظيم هذا الدليل في أقسام واضحة توجه كل من المعلمين والمتعلمين من خلال فهم كل قسم يبني .(VET) وتطبيق مفاهيم الاستدامة وتغير المناخ في التعليم والتدريب المهني تدريجيا ، وينتقل من النظرية إلى التطبيق ، ومن الأطر العالمية إلى العمل المحلي. تم تنظيم الدليل كرحلة تقدمية تبدأ بمقدمة تحدد خلفية العمل والأساس المنطقي والغرض منه. يشرح هذا القسم الافتتاحي الحاجة الملحة للاستدامة في التعليم ويسلط الضوء على الدور المركزي الذي

دورا في إعداد المتعلمين لتحديات التحول (VET) يمكن أن يلعب التعليم والتدريب المهني الأخضر. بعد المقدمة ، ينتقل الدليل إلى المفاهيم الأساسية للاستدامة والاقتصاد الدائري وحماية البيئة وأشكال التلوث المختلفة. لم تمثل هذه الموضوعات أفكارا مجردة فحسب ، بل أيضا كحقائق ملحة تشكل عالمنا. يتطلع هذا القسم أيضا إلى السيناريوهات المستقبلية المحتملة ، ويدعو المتعلمين إلى النظر في عواقب الأفعال البشرية والتفكير في كيفية استجابة المجتمعات ويجب أن تستجيب. لتشجيع المشاركة العميقة ، فإنه يدمج الأسئلة والأنشطة التي تحفز التفكير النقدي.

ثم ينتقل الدليل من المفاهيم إلى أطر السياسات ، ويتناول الاستراتيجيات العالمية والأوروبية المصممة لمعالجة تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي. هنا ، يتم تعريف الطلاب بأدوات قوية مثل أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة ، والصفقة الخضراء الأوروبية ، واستراتيجيات الاتحاد الأوروبي الأخرى. لا يتم التعامل مع هذه السياسات على أنها وثائق سياسية بعيدة ولكن كأطر حية تربط مباشرة بحياة المتعلمين ومستقبلهم المهني. يوفر الدليل فرصا للطلاب لمحاكاة عمليات صنع القرار وتصميم مشاريع خضراء محلية ، وبالتالي تطبيق الرؤية الشاملة والتطلعية التي يقوم عليها الدليل.

ضمن فصوله المختلفة ، يحدد الدليل أيضا المهارات والكفاءات والعقليات الأساسية المطلوبة للتحول الأخضر. يربط هذه الكفاءات بالملفات الشخصية المهنية عبر مجموعة من القطاعات ويوفر تمارين عملية تسمح للمتعلمين بتطوير هذه المهارات واختبارها.

فيما يتعلق بعلم أصول التدريس ، يولي الدليل اهتماما خاصا لمناهج التعليم والتعلم. يقدم إرشادات للمعلمين حول كيفية دمج الاستدامة في ممارساتهم ، ويقدم أمثلة على الأساليب التي تركز على المتعلم مثل التعلم القائم على المشاريع والمناقشات ولعب الأدوار والمحاكاة. كما أنه يشجع النهج عبر المناهج الدراسية التي تنسج موضوعات الاستدامة عبر مواضيع مختلفة ، مما يجعلها ذات صلة في سياقات تعليمية متعددة. تشكل الأنشطة العملية والأساليب غير الرسمية أساس نهج التعلم المقترح هنا. ترتبط النظرية باستمرار بالممارسة ، وترتز المعرفة العالمية على التطبيقات المحلية. يتم منح المتعلمين فرصا لتطبيق فهمهم النظري في سياقات العالم الحقيقي ، مثل مشاريع الاستدامة المحلية ، ومحاكاة ميزانية الكربون ، والمناقشات المنظمة. يتم دمج التفكير والتقييم الذاتي طوال الوقت ، مما يضمن أن التعلم ليس إعلاميا فحسب ، بل تحويليا أيضا. لمزيد من الدعم لكل من المعلمين والطلاب ، يوفر الدليل مراجع للوثائق والتقارير والموارد الرئيسية عبر الإنترنت ، بما في ذلك تقييمات الهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ وسياسات المناخ في الاتحاد الأوروبي وأهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة. يقدم روابط للمواد التعليمية ودراسات الحالة وأمثلة على الممارسات الجيدة من جميع أنحاء أوروبا. أخيرا ، تم تصميم الدليل مع وضع المرونة في الاعتبار. يمكن استخدامه كتقدم خطي من النظرية إلى التطبيق ، أو بشكل معياري ، مع تكييف الأقسام الفردية وفقا للاحتياجات المؤسسية ووقت التدريس المتاح ومستويات المتعلم. وهي متوفرة في كل من التنسيقات المطبوعة والرقمية لضمان إمكانية الوصول وسهولة الاستخدام في بيئات تعليمية متنوعة.



2. الاستدامة

الاستدامة ليست مجرد مفهوم بيئي. إنه إطار شامل للتفكير في كيفية تقدم المجتمعات مع احترام حدود العالم الطبيعي. ويدرك أن البيئة والاقتصاد والمجتمع مترابطون، وأن الاستقرار على المدى الطويل يتطلب تحقيق التوازن بين هذه الركائز الثلاث. في التعليم ، تعمل الاستدامة كموضوع وطريقة على حد سواء. إنه موضوع لأنه يعالج التحديات العالمية مثل تغير المناخ وفقدان التنوع البيولوجي وعدم المساواة. إنها طريقة لأنها تشكل كيفية حدوث التعلم - من خلال التعاون والبحث النقدي والمشاركة في قضايا العالم الحقيقي.

2.1 فهم التعليم المستدام

التعليم المستدام هو نهج يتجاوز نقل الحقائق. يهدف إلى تغيير طريقة تفكير الناس وتصرفهم. Itemphasizes:

الوعي النقدي: يتم تشجيع المتعلمين على التشكيك في الأنماط الحالية للاستهلاك والإنتاج والحوكمة. تعدد التخصصات: يتم الجمع بين المعرفة من العلوم والعلوم الإنسانية والدراسات الاجتماعية لمواجهة التحديات العالمية المعقدة. الوعي الأخلاقي: تصبح المسؤولية تجاه الأجيال الحالية والمستقبلية قيمة مركزية. التوجه العملي: لا يقتصر التعليم على فهم المشكلات فحسب ، بل يتعلق أيضا بتطوير المهارات والدوافع لحلها. وبالتالي ، لا يقتصر التعليم المستدام على المناهج الرسمية ؛ إنها تنطوي على ممارسات المجتمع ، والتعلم مدى الحياة ، والمشاركة المدنية.

2.2 تعريف الاستدامة وأهميتها القطاعية

يصف التعريف المقبول على نطاق واسع من تقرير برونتلاند (1987) الاستدامة على النحو التالي: "تلبية احتياجات الحاضر دون المساس بقدرة الأجيال القادمة على تلبية احتياجاتها الخاصة". يؤكد هذا التعريف على جانبين حاسمين: العدالة بين الأجيال (المسؤولية تجاه الأجيال القادمة) والعدالة بين الأجيال (الإنصاف داخل الجيل الحالي). يمكن تقسيم الاستدامة إلى أبعاد قطاعية:

الاستدامة البيئية: الحفاظ على سلامة النظم الإيكولوجية والموارد الطبيعية. الاستدامة الاقتصادية: تعزيز النمو والابتكار مع ضمان أن تكون التنمية فعالة ومرنة وعادلة. الاستدامة الاجتماعية: تعزيز الإنصاف والتنوع الثقافي والتماسك الاجتماعي وحقوق الإنسان. الاستدامة التعليمية: ضمان أن تزود أنظمة التعلم الأفراد بالقدرة على التكيف والابتكار واتخاذ خيارات مسؤولة. من خلال ربط هذه القطاعات ، تكشف الاستدامة عن نفسها كمفهوم شامل: تعتمد صحة أحد القطاعات على التوازن بين القطاعات الأخرى.

السياق التاريخي وتطور مفاهيم الاستدامة 2.3

لقد شهد مفهوم الاستدامة تطورا عميقا. تطور التعليم البيئي تدريجيا منذ الستينيات من خلال المؤتمرات الدولية والمعاهدات والاستراتيجيات العالمية. فيما يلي نظرة عامة على معالمها الرئيسية.

الجذور المبكرة: غالبا ما مارست المجتمعات التقليدية الموارد ، ولكن دون تأطيرها على أنها "استدامة". اقتصرت الممارسات على البقاء والاحتياجات الفورية.الثورة الصناعية في الستينيات: سلط التصنيع السريع الضوء على مخاطر النمو غير الخاضع للرقابة ، بما في ذلك التلوث واستنفاد الموارد وعدم المساواة الاجتماعية.1970 - صعود الوعي البيئي: وضع مؤتمر ستوكهولم (1972) البيئة في قلب النقاش العالمي. بدأت الاستدامة في الظهور كمفهوم سياسي وليس شاغلا محليا.

سلط مؤتمر الأمم المتحدة المعني بالبيئة البشرية (ستوكهولم ، 1972) الضوء على أهمية التثقيف البيئي لكل من الأجيال الشابة والبالغين ، مع إيلاء اهتمام خاص للفئات المحرومة
كان الغرض منه هو تعزيز الآراء المستنيرة والسلوك المسؤول من الأفراد والشركات والمجتمعات في حماية البيئة وتحسينها. وشدد أيضا على دور وسائط الإعلام التي ينبغي أن تتجنب المساهمة في التدهور البيئي وأن تنشر بدلا من ذلك معلومات تثقيفية عن الحاجة إلى حماية البيئة وتحسينها. وقدم ميثاق بلغراد (1975) إطارا للتعليم البيئي. وحددت هدفها على النحو التالي: "تطوير سكان العالم الذين يدركون ويهتمون بالبيئة والمشاكل المرتبطة بها ، ولديهم المعرفة والمهارات والمواقف والدافع والالتزام بالعمل بشكل فردي وجماعي من أجل حلول المشاكل الحالية ومنع حدوث مشاكل جديدة". وقد نظمت اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة المؤتمر الحكومي الدولي المعني بالتثقيف البيئي (1977) وأوضح الأسس النظرية للتعليم البيئي. وأكد على فهم البيئة ككل ، بما في ذلك الجوانب الطبيعية وتلك المستمدة من النشاط البشري.

تكامل البيئة والتنمية ، ربط التعليم والتنمية المستدامة: في عام 1983 ، تم - 1980s أكد تقريرها لعام 1987 مستقبلنا .(WCED) إنشاء اللجنة العالمية للبيئة والتنمية المشترك (المعروف أيضا باسم تقرير برونتلاند) على الحاجة إلى التعليم في المناطق الرئيسية ، والزراعة ، والحفظ ، وتدريب السكان المحليين.

وقدم التقرير مفهوم التنمية المستدامة - التوازن بين النمو الاقتصادي والتنمية الاجتماعية وحماية البيئة. بعد عشر سنوات من تبليسي ، نظمت اليونسكو وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة المؤتمر الدولي في موسكو (1987) الذي اعتمد استراتيجية العمل الدولية في مجال التعليم والتدريب البيئي للتسعينيات. هذه الاستراتيجية وجهت الجهود الدولية في التعليم البيئي للعقد التالي.

تضمين Agenda21 إضفاء الطابع المؤسسي: قمة الأرض في ريو (1992) و - 1990 الاستدامة في الأطر الدولية ، مع التركيز على المشاركة العامة والتعليم والتعاون العالمي. اعتمد مؤتمر قمة ريو إعلان ريو بشأن البيئة والتنمية ، الذي أرست مبادئه ال 27 الأساس للتعليم البيئي. ومن الأهمية بمكان المبدأ 10 الذي يؤكد على وصول الجمهور إلى المعلومات البيئية، والمشاركة في صنع القرار، والتوعية. (6) وسعت خطة عمل جدول أعمال القرن 21 هذه الأفكار. الفصل 36، تعزيز التعليم والتوعية العامة والتدريب، اتبع مباشرة توصيات تبليسي ووضع برامج محددة للتنفيذ.القرن الحادي والعشرون – الأجندة العالمية: أطلقت اليونسكو عقد الأمم المتحدة للتعليم من أجل التنمية المستدامة لتعبئة الموارد التعليمية في جميع أنحاء العالم. شجعت استراتيجيتها الأساليب التي عززت التفكير النقدي والتفكير الأخلاقي والتعاطف والعمل التحويلي من أجل الاستدامة. في ريو + 20 ، تم التصديق على معاهدة التثقيف البيئي من أجل المجتمعات المستدامة والمسؤولية العالمية. ووصف التعليم البيئي بأنه عملية تستمر مدى الحياة تقوم على احترام الحياة كلها وملتزمة بالحفاظ على البيئة والتحول الاجتماعي.

التعليم البيئي دورا مركزيا (SDGs) أعطت خطة عام 2030 وأهداف التنمية المستدامة متجددا. مع أهداف التنمية المستدامة (2015) ، أصبحت الاستدامة مخططا عالميا للتقدم ، وتوسعت لتشمل الحد من الفقر والمساواة بين الجنسين والسلام والمؤسسات القوية. يظهر هذا التطور أن الاستدامة ديناميكية: فهي تتغير في المعنى حيث تواجه المجتمعات تحديات جديدة ، لكنها تظل راسخة في مبدأ تحقيق التوازن بين تطلعات الإنسان وحدود الكواكب. تسببت جائحة كوفيد-19 في أسوأ أزمة تعليمية في التاريخ، مما أدى إلى تعطيل التعلم في جميع أنحاء العالم. ردا على ذلك ، وضعت قمة التحول التعليمي (2022) التابعة للأمم المتحدة التعليم مرة أخرى على رأس جدول الأعمال السياسي العالمي. من بين مبادراتها ، تسعى شراكة التعليم الأخضر إلى ضمان اكتساب جميع المتعلمين المعرفة والمهارات والقيم اللازمة لمعالجة تغير المناخ وبناء مستقبل مستدام. 17

مبادئ الاستدامة: الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية والتعليمية 2.4

الاستدامة هي إطار شامل يوازن بين احتياجات الناس والكوكب والازدهار ، مع ضمان أن ترث الأجيال القادمة نفس الفرص - أو أفضل. تقليديا ، تم تسليط الضوء على ثلاثة أبعاد رئيسية: البيئية والاجتماعية والاقتصادية. في السنوات الأخيرة ، أكد العلماء والمعلمون على مبدأ رابع: الاستدامة التعليمية ، والاعتراف بالتعليم كمحرك وشرط للاستدامة على المدى الطويل.

1. الاستدامة البيئية

المبادئ الرئيسية: الحفاظ على الموارد: إدارة الموارد المتجددة (الغابات ومصايد الأسماك والمياه) ضمن حدود التجديد. حماية التنوع البيولوجي: الحفاظ على الأنواع والنظم البيئية للحفاظ على التوازن والمرونة. مكافحة التلوث: منع التلوث البيئي لحماية النظم البيئية والصحة. المسؤولية المناخية: التخفيف (الحد من الانبعاثات) والتكيف (التعامل مع التأثيرات).

تعريف

قدرة الأنظمة الطبيعية على البقاء متنوعة ومنتجة ومرنة بمرور الوقت ، ودعم الحياة على الأرض دون تدهور.

ملاحظة مفاهيمية أعمق

تؤكد الاستدامة البيئية على فكرة حدود الكواكب - الحدود الطبيعية (على سبيل المثال ، دورات الكربون وصحة المحيطات) التي يجب على البشرية احترامها لتجنب الضرر الذي لا رجعة فيه.

2. الاستدامة الاجتماعية

المبادئ الأساسية: الإنصاف والشمول: التوزيع العادل للفرص والموارد والوصول ، خاصة للفئات المهمشة. التنوع الثقافي: الحفاظ على التراث الثقافي وتقدير التعددية. الصحة والرفاهية: حصول الجميع على التعليم والرعاية الصحية والسلامة. المشاركة الديمقراطية: ضمان قدرة الأفراد والمجتمعات على التأثير على القرارات التي تؤثر على حياتهم.

تعريف

قدرة المجتمعات على العمل بطرق تضمن الإنصاف والعدالة والمشاركة والتنمية الإنسانية عبر الأجيال.

ملاحظة مفاهيمية أعمق

تسلط الاستدامة الاجتماعية الضوء على البعد الأخلاقي للاستدامة ، مع التأكيد على التضامن بين الأجيال الحالية والمستقبلية.

Co-funded by
the European Union

3. الاستدامة الاقتصادية

المبادئ الأساسية: النمو المسؤول: استراتيجيات اقتصادية طويلة الأجل تتجنب الاستغلال المفرط. الابتكار من أجل الاستدامة: تشجيع التقنيات الخضراء والاقتصادات الدائرية والطاقة المتجددة. دمج العوامل الخارجية البيئية :TrueCostAccounting والاجتماعية في أسعار السوق. الازدهار بين الأجيال: خلق قيمة اقتصادية دون تعريض احتياجات الأجيال القادمة للخطر.

تعريف

مرن بناء النظم الاقتصادية التي توفر الرخاء وسبل العيش مع الحفاظ على الموارد البيئية والاجتماعية.

ملاحظة مفاهيمية أعمق تعيد تعريف "النمو" ليس على أنه توسع دائم ، ولكن على أنه تحسين نوعي في مستويات المعيشة يحترم القيود البيئية والاجتماعية.

4. الاستدامة التعليمية

المبادئ الأساسية: التعلم طويل الأجل: يجب أن يتكيف التعليم مع تحديات المستقبل، وليس فقط الاحتياجات الفورية. الإنصاف في التعليم: يعد حصول الجميع على التعليم الجيد أمرا ضروريا للاستدامة. علم أصول التدريس النقدي والتحويلي: التحرك إلى ما وراء التعلم عن ظهر قلب نحو حل المشكلات والإبداع والمسؤولية المدنية. التعلم مدى الحياة: تتطلب الاستدامة التعليم الذي يتجاوز المدارس - في المجتمعات وأماكن العمل والبيئات غير الرسمية. دمج المفاهيم البيئية والاجتماعية والاقتصادية في المناهج الدراسية على جميع المستويات.

تعريف

من عملية ال ذلك ضمان نظم تربوي هى الممارسات و قادرة على نقل المعرفة والقيم والمهارات والتفكير النقدي عبر الأجيال التي تعزز الاستدامة والإنصاف والعدالة والمشاركة والتنمية البشرية عبر الأجيال.

ملاحظة مفاهيمية أعمق

التعليمالاستدامةوظائفكمبدأ تقوية لجميع الأبعاد الأخرى ، حيث أن هناك حاجة إلى مواطنين وقادة مطلعين لتنفيذ الممارسات المستدامة.

ملاحظة مفاهيمية أعمق

Co-funded by
the European Union

3. الاقتصاد الدائري

3.1 الاقتصاد الدائري

يستكشف هذا الفصل المبادئ الأساسية للتعليم المستدام ، مع التركيز بشكل خاص على والصفقة الخضراء الأوروبية. يعد (SDGs) الاقتصاد الدائري وأهداف التنمية المستدامة الفهم القوي لهذه الأطر أمرا ضروريا للمعلمين الذين يهدفون إلى دمج الاستدامة في ممارساتهم التعليمية وتنمية شعور قوي بالمسؤولية البيئية بين الطلاب. يعد هذا التركيز الأول على الاقتصاد الدائري بمثابة دليل شامل للمعلمين الذين يرغبون في دمج مبادئ الاقتصاد الدائري في ممارسات التدريس الخاصة بهم. يستكشف الأسس المفاهيمية للدائرية ويوضح كيف يمكن ترجمتها إلى أنشطة تعليمية هادفة. من خلال تضمين هذه الأفكار في المناهج الدراسية ، لا يوفر المعلمون فقط

الطلاب الذين لديهم معرفة حول الاستدامة ولكنهم يزرعون أيضا عادات التفكير النقدي والإبداع والمسؤولية التي تمتد إلى ما هو أبعد من الفصل الدراسي. الهدف هو تصميم تجارب تعليمية جذابة فكريا وتحويلية ، وتزود الطلاب بالعقلية والمهارات المطلوبة للازدهار في عالم سريع التغير.

تبني الاقتصاد الدائري فيالممارسة التعليمية 3.2

الاقتصاد الدائري هو نموذج اقتصادي مصمم لتجاوز النظام الخطي التقليدي "خذ - صنع - تخلص منه" للإنتاج والاستهلاك. بدلا من التركيز على التصنيع والتخلص المستمر ، فإنه يؤكد على التقليل وإعادة الاستخدام وإعادة التدوير كمبادئ توجيهية لإدارة الموارد. يمثل الاقتصاد الدائري تحولا تحويليا في الطريقة التي ندير بها الموارد ، مع التركيز على المتانة وإعادة الاستخدام وتقليل النفايات. سوف ندرس كيف يمكن للحكومات والمنظمات والمجتمعات أن تتبنى نماذج دائرية لتعزيز الاستدامة وتعزيز المرونة الاقتصادية. في حين أن الاقتصاد الخطي يعزز الاستهلاك قصير الأجل ويولد كميات كبيرة من النفايات ، فإن النموذج الدائري يعكس الدورات الموجودة في الطبيعة - حيث لا يتم إهدار أي شيء ، ويعاد استخدام كل عنصر بأشكال مختلفة. يقدم مفهوم الاقتصاد الدائري خروجا عن النموذج الخطي السائد للأخذ - الصنع - الاستهلاك - التخلص منه. على عكس النظام الذي يعتمد على المواد الخام الوفيرة ويعزز النفايات المفرطة ، يدعو الاقتصاد الدائري إلى نموذج تصالحي ومتجدد للإنتاج والاستهلاك. إنه مبني على ممارسات المشاركة والتأجير والإصلاح والتجديد وإعادة التدوير وإطالة دورات حياة المنتجات والمواد. ب

الحفاظ على الموارد في التداول لأطول فترة ممكنة ، فإنه يقلل من الهدر مع توليد أشكال جديدة من القيمة الاجتماعية والاقتصادية. في سياق تعليمي ، تدعو هذه المبادئ الطلاب إلى تصور بدائل ل "ثقافة التخلص منها" التي تهيمن على الاستهلاك الحديث. على سبيل المثال ، قد يتحدى مشروع الفصل الدراسي الطلاب لتصميم منتجات متينة ومعيارية وقابلة للإصلاح ، أو لتحليل العواقب البيئية للتقادم المخطط له - القصر المتعمد لعمر المنتج لتشجيع عمليات الشراء المتكررة. مثل هذه التمارينتشجيع الطلاب على التفكير النقدي في أنماط الاستهلاك وتمكينهم من تخيل بدائل أكثر مسؤولية واستدامة. بنفس القدر من الأهمية بنفس القدر في الاقتصاد الدائري هي فكرة التجديد: القدرة ليس فقط على إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير ولكن على استعادة الأنظمة الطبيعية وتجديدها. يحول هذا التوجه التركيز بعيدا عن الحد من الضرر نحو الإشراف البيئي النشط. وفي الوقت نفسه ، تسلط إعادة التدوير وإعادة التدوير الضوء على الإمكانات الإبداعية للتفكير الدائري. تضمن إعادة التدوير إعادة إدخال المواد القيمة في أنظمة الإنتاج ، بينما تحول إعادة التدوير النفايات إلى عناصر ذات قيمة أكبر ، مما يوفر دروسا قوية في الابتكار وكفاءة الموارد. في أساسها ، يعزز الاقتصاد الدائري علاقة أكثر توازنا واحتراما بين النشاط البشري والبيئة الطبيعية.

3.3 التعريف والمفاهيم الأساسية

الاقتصاد الدائري هو نموذج اقتصادي بديل يتجاوز النهج الخطي التقليدي المتمثل في الأخذ والصنع والتخلص. بدلا من النظر إلى الموارد على أنها مستهلكة ويمكن التخلص منها ، يرتكز الاقتصاد الدائري على فكرة الاحتفاظ بالمواد والمنتجات والموارد المتداولة في الاقتصاد من أجل

لأطول فترة ممكنة ، وبالتالي تقليل النفايات وتقليل الضغوط البيئية. لا يسعى هذا النموذج فقط إلى التخفيف من الآثار السلبية للإنتاج والاستهلاك التقليديين ولكن أيضا إلى إنشاء أنظمة تصالحية ومتجددة. يسترشد الاقتصاد الدائري في جوهره بعدة مفاهيم رئيسية:

كفاءة الموارد: مبدأ استخدام الموارد الطبيعية والمصنعة بأكثر الطرق فعالية ، مما يضمن تحقيق قيمتها الكاملة عبر دورة حياة المنتج أو الخدمة بأكملها. لا تقتصر الكفاءة هنا على الاستخدام المادي ، ولكنها تشمل أيضا الطاقة والمياه ورأس المال البشري.

التصميم للدائرة: تم تصميم المنتجات والخدمات عن قصد لإطالة عمرها الافتراضي ، وتمكين سهولة الإصلاح أو التجديد أو إعادة التصنيع ، والتأكد من إمكانية استرداد المواد وإعادة استخدامها في نهاية عمرها الافتراضي. يتحدى هذا النهج تصميم المنتج التقليدي من خلال وضع المتانة والقدرة على التكيف وقابلية إعادة التدوير في مركزه.

أنظمة الحلقة المغلقة: على عكس الأنظمة الخطية التي تولد النفايات كنقطة نهاية ، تعيد الأنظمة الدائرية دمج المخرجات مرة أخرى في دورة الإنتاج. تتحول تيارات النفايات إلى موارد وتمكين الصناعات والمجتمعات لتقليل الاعتماد على المواد الخام البكر مع خفض الانبعاثات والتدهور البيئي.

التفكير المنظومي: يعترف الاقتصاد الدائري بالترابط بين الأنظمة الاقتصادية والاجتماعية والبيئية. يتطلب منظورا شاملا يأخذ في الاعتبار الآثار المضاعفة للقرارات عبر سلاسل التوريد والمجتمعات والنظم البيئية ، وتعزيز الحلول المستدامة على المدى الطويل.

خلق قيمة تتجاوز النمو: بدلا من قياس النجاح فقط من خلال الناتج الاقتصادي أو الربحية قصيرة الأجل ، يؤكد الاقتصاد الدائري على المرونة والاستدامة والرفاهية. يعيد تعريف القيمة لتشمل الصحة البيئية والعدالة الاجتماعية والمسؤولية بين الأجيال.

يمثل الاقتصاد الدائري تحولا ثقافيا واقتصاديا عميقا. يشجع الشركات وصانعي السياسات والمواطنين على إعادة التفكير في كيفية تصميم المنتجات واستهلاكها وتقييمها. من خلال فصل النمو الاقتصادي عن استهلاك الموارد المحدودة ، فإنه يوفر مسارا استراتيجيا نحو الازدهار المستدام ، وهو مسار يتماشى بشكل وثيق مع الأطر العالمية مثل الصفقة الأوروبية الخضراء (SDGs) أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة.

3.4 الاختلافات بين الاقتصادات الخطية والدائرية

لا يكمن التمييز بين الاقتصادات الخطية والدائرية في نماذجها التشغيلية فحسب ، بل يكمن أيضا في فلسفاتها الأساسية فيما يتعلق باستخدام الموارد وخلق القيمة وعلاقة البشرية بالبيئة.

Co-funded by
the European Union

الاقتصاد الخطي غالبا ما يتم وصف الاقتصاد الخطي التقليدي من خلال نموذج أخذ - صنع - استهلاك - تخلص. يتميز باستخراج المواد الخام ، وتصنيع البضائع ، واستهلاكها ، والتخلص منها في نهاية المطاف ، عادة كنفايات. يعتمد هذا النظام بشكل كبير على التوافر المستمر للموارد والطاقة الرخيصة ، والتي مكنت تاريخيا من التصنيع السريع والنمو الاقتصادي. ومع ذلك ، فإن النموذج الخطي له قيدان متأصلان: فهو يفترض أن الموارد الطبيعية وفيرة ومتاحة بلا حدود ، ويفشل في تفسير العواقب البيئية لتوليد النفايات والتدهور البيئي.

غالبا ما يتم تضمين التقادم المخطط له في النظام الخطي ، حيث يتم تصميم المنتجات عمدا مع عمر محدود من أجل دفع الاستهلاك المتكرر. وفي حين أن هذا قد يدعم المكاسب الاقتصادية القصيرة الأجل، فإنه يسرع من استنفاد الموارد ويزيد من الضغوط البيئية، مما يؤدي إلى أنماط إنتاج واستهلاك غير مستدامة.

الاقتصاد الدائريفي المقابل ، يوفر الاقتصاد الدائري إطارا متجددا وتصالحي. بدلا من التعامل مع النفايات كمنتج ثانوي لا مفر منه ، فإنه يهدف إلى تصميم النفايات خارج النظام تماما.

يتم تصميم المنتجات والعمليات مع وضع طول العمر والقدرة على التكيف وكفاءة الموارد في الاعتبار. يتم الاحتفاظ بالمواد في الاستخدام الإنتاجي لأطول فترة ممكنة من خلال ممارسات مثل إعادة الاستخدام والإصلاح وإعادة التصنيع وإعادة التدوير وإعادة التدوير. بمجرد وصول المنتج إلى نهاية عمره الافتراضي ، يتم إعادة دمج مواده في الاقتصاد ، مما يخلق دورات مستمرة من القيمة بدلا من المسارات الخطية للاستنزاف. تعطي الأنظمة الدائرية أيضا الأولوية للابتكار والتفكير المنهجي. إنهم يؤكدون على التعاون عبر الصناعات والقطاعات ، مما يضمن أن تدفقات النفايات من عملية يمكن أن تصبح مدخلات لعملية أخرى. الأهم من ذلك ، أن الاقتصاد الدائري ليس مجرد استراتيجية بيئية ولكنه نموذج شامل يدمج الاستدامة البيئية مع المرونة الاقتصادية والرفاهية الاجتماعية. يكمن الاختلاف الأساسي بين الاقتصادات الخطية والدائرية في توجهها نحو المستقبل. النموذج الخطي بطبيعته استخراجي وقصير الأجل ، مع إعطاء الأولوية للمكاسب الفورية على الاستدامة على المدى الطويل. وعلى النقيض من ذلك، فإن النموذج الدائري تصالحي وموجه نحو المستقبل، ويواءم التنمية الاقتصادية مع الإشراف الإيكولوجي والمسؤولية الاجتماعية. بالنسبة للمعلمين ، يوفر تسليط الضوء على هذه الفروق فرصة لتنمية التفكير النقدي لدى الطلاب ، وتمكينهم من التشكيك في النماذج الاقتصادية المهيمنة وتخيل مسارات أكثر استدامة لتحقيق الازدهار العالمي.

Co-funded by
the European Union

- **استخدام الموارد: تستخرج الاقتصادات الخطية الموارد الاستهلاكية بمعدلات عالية ، بينما تحافظ الاقتصادات الدائرية على الموارد وتجددها ، مما يزيد من قيمتها بمرور الوقت. النفايات: في الأنظمة الخطية ، تعتبر النفايات المرحلة النهائية من الإنتاج ؛ في الأنظمة الدائرية ، ينظر إلى النفايات على أنها مورد يتم إعادة دمجه في الدورات الإنتاجية. فلسفة التصميم: تعطي النماذج الخطية الأولوية للكفاءة والمخرجات ، غالبا على حساب المتانة. تعطي النماذج الدائرية الأولوية للمتانة والنمطية وإعادة التدوير ، وتصميم المنتجات لدورات حياة متعددة. القيمة الاقتصادية: تولد الأنظمة الخطية قيمة في المقام الأول من خلال حجم الإنتاج والاستهلاك. تخلق الأنظمة الدائرية قيمة من خلال الابتكار وكفاءة الموارد والاستدامة على المدى الطويل. الأثر البيئي: تؤدي الاقتصادات الخطية إلى استنفاد الموارد والتدهور البيئي. الاقتصادات الدائريةتقلل من البصمة البيئيةالساهمةبشكل نشط في توليد الثور.**

فوائد الاقتصاد الدائري 3.5

يجلب اعتماد الممارسات الدائرية مجموعة واسعة من الفوائد التي تمتد عبر الأبعاد البيئية والاجتماعية والاقتصادية.

من خلال إطالة عمر المنتج وإعطاء الأولوية لإعادة الاستخدام والإصلاح وإعادة التدوير ، يقلل الاقتصاد الدائري من الطلب على المواد الخام البكر ، ويحافظ على التنوع البيولوجي ، ويقلل من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري ، ويخفف من التلوث. الفرصة الاقتصادية: تخلق النماذج الدائرية أسواقا جديدة بالكامل لإعادة التدوير والتجديد والتصميم المستدام. وهذه الانتقالات قادرة على توليد ملايين الوظائف، لا سيما في القطاعات الناشئة، مع دعم نماذج أعمال أكثر قدرة على الصمود في الوقت نفسه. الابتكار والمرونة: من خلال تشجيع الشركات على إعادة التفكير في تصميم المنتجات وإدارة الموارد ، تحفز الممارسات الدائرية الابتكار. تصبح الشركات مجهزة بشكل أفضل للتكيف مع ظروف السوق المتغيرة وتوقعات المستهلكين ، مما يعزز الاستقرار والقدرة التنافسية على المدى الطويل. التحول الثقافي: بالإضافة إلى النتائج القابلة للقياس ، يعزز الاقتصاد الدائري تحولا في القيم الثقافية - من الاستهلاك قصير الأجل إلى المسؤولية طويلة الأجل والإبداع والإشراف البيئي.

بالنسبة للمعلمين ، يمكن أن يلهم تسليط الضوء على هذه الفوائد الطلاب لينظروا إلى أنفسهم كمساهمين نشطين في مستقبل مستدام ومنصف.

فهم الاقتصاد الدائري 3.6

يقدم مفهوم الاقتصاد الدائري خروجا عن النموذج الخطي السائد للأخذ - الصنع - الاستهلاك - التخلص منه. على عكس النظام الذي يعتمد على المواد الخام الوفيرة ويعزز النفايات المفرطة ، يدعو الاقتصاد الدائري إلى نموذج تصالحي ومتجدد للإنتاج والاستهلاك. إنه مبني على ممارسات المشاركة والتأجير والإصلاح والتجديد وإعادة التدوير وإطالة دورات حياة المنتجات والمواد. من خلال الحفاظ على الموارد في التداول لأطول فترة ممكنة ، فإنه يقلل من الهدر مع توليد أشكال جديدة من القيمة الاجتماعية والاقتصادية. في سياق تعليمي ، تدعو هذه المبادئ الطلاب إلى تصور بدائل ل "ثقافة التخلص منها" التي تهيمن على الاستهلاك الحديث. على سبيل المثال ، قد يتحدى مشروع الفصل الدراسي الطلاب لتصميم منتجات متينة ومعيارية وقابلة للإصلاح ، أو لتحليل العواقب البيئية للتقادم المخطط له - القصر المتعمد لعمر المنتج لتشجيع عمليات الشراء المتكررة. مثل هذه التمارينتشجيع الطلاب على التفكير النقدي في أنماط الاستهلاك وتمكينهم من تخيل بدائل أكثر مسؤولية واستدامة. بنفس القدر من الأهمية بنفس القدر في الاقتصاد الدائري هي فكرة التجديد: القدرة ليس فقط على إعادة الاستخدام أو إعادة التدوير ولكن على استعادة الأنظمة الطبيعية وتجديدها. يحول هذا التوجه التركيز بعيدا عن الحد من الضرر نحو الإشراف البيئي النشط. وفي الوقت نفسه ، تسلط إعادة التدوير وإعادة التدوير الضوء على الإمكانات الإبداعية للتفكير الدائري. تضمن إعادة التدوير إعادة إدخال المواد القيمة في أنظمة الإنتاج ، بينما تحول إعادة التدوير النفايات إلى عناصر ذات قيمة أكبر ، مما يوفر دروسا قوية في الابتكار وكفاءة الموارد.

يعزز الاقتصاد الدائري في تأسيسه علاقة أكثر توازنا واحتراما بين النشاط البشري والبيئة الطبيعية.

3.6.1 قضية التغيير: الإحصاءات والاتجاهات

تؤكد البيانات التجريبية على الضرورة الملحة للانتقال إلى نماذج دائرية. وفقا لقاعدة بيانات تدفقات المواد العالمية ، بلغ الاستهلاك العالمي للمواد 89.4 مليار طن في عام 2019 - وهو رقم مستمر في الارتفاع. يوضح تحدي النفايات الإلكترونية هذه الأزمة بوضوح: أفاد المرصد العالمي للمخلفات الإلكترونية أنه تم توليد 53.6 مليون طن من النفايات الإلكترونية في عام 2019 ، تم جمع 17.4٪ منها وإعادة تدويرها رسميا. الباقي يساهم في التلوث واستنفاد الموارد والتأثير الخطير على صحة الإنسان. وتبين هذه الأرقام أن أنظمة الإنتاج والاستهلاك الحالية غير مستدامة. توفر المبادئ الدائرية مسارا واعدا للمضي قدما ، حيث توفر أطرا للإدارة المسؤولة للموارد وإعادة استخدام المنتجات عبر دورات حياتها. الإمكانات الاقتصادية لهذا التحول ملفتة للنظر بنفس القدر. تقدر الأبحاث التي أجرتها مؤسسة إلين ماك آرثر أن التحول العالمي إلى الممارسات الدائرية يمكن أن يفتح ما يصل إلى 4.5 تريليون دولار من الناتج الاقتصادي الإضافي بحلول عام 2030. تشير هذه التوقعات إلى أن الدائرية ليست ضرورة بيئية فحسب ، بل هي أيضا محرك للابتكار والقدرة التنافسية والمرونة في الاقتصاد العالمي.

Co-funded by
the European Union

مبادئ الاقتصاد الدائري 3.7

يسترشد الاقتصاد الدائري بعشرة مبادئ رئيسية:

تصبح النفايات مورداجميع المواد القابلة للتحلل تعود إلى الطبيعة. المواد غير القابلة للتحلليتم إعادة استخدامها. الاستخدام الثاني يتم إعادة إدخال المنتجات في النظام الاقتصادي بمجرد أن

تتوقف عن خدمة غرضها الأولي. إعادة الاستخداماالمنتجات أو المكونات الوظيفيةيتم إعادة استخدامها لإنشاء عناصر جديدة.

إصلاحيتم استعادة المنتجات التالفة لإطالة عمرها.

إعادة التدويرتيتم معالجة المواد الموجودة في مجاري النفايات إلى موارد جديدة.

يتم استرداد الطاقة من النفايات غير القابلة لإعادة التدويرغير مستدامة.

الاقتصاد الوظيفيإعطاء الأولوية للوصول على الملكية (على سبيل المثال ، التأجير أو النماذج القائمة على الخدمة) ، مما يضمن عودة المنتجات إلى المنتجين لإعادة استخدامها أو تفكيكها.

الطاقة من المصادر المتجددةالوقود الأحفوريتم استبدالها بالطاقة المتجددة طوال دورة حياة المنتج.

تصميم مع تصميم هي بيئيمنتجات عقل في الاثار بيئي طوال دورة حياتهم بأكملها.

البيئة الصناعية والإقليميةالتعاون بين الصناعات داخل المنطقة لتحسين تدفقات المواد والطاقة والخدمات.

4. التلوث وحماية البيئة

4.1 مقدمة في التلوث

التلوث هو أحد أكثر التحديات إلحاحا التي تواجه البشرية اليوم. بعبارات بسيطة ، يحدث التلوث عندما يتم إدخال مواد ضارة أو أشكال من الطاقة إلى البيئة بمستويات تسبب آثارا ضارة على الكائنات الحية والأنظمة الطبيعية. قد تكون هذه المواد أو العوامل ، المعروفة باسم الملوثات ، كيميائية أو فيزيائية أو بيولوجية. يمكن أن تكون الملوثات طبيعية ، مثل البركان. يمكن أيضا إنشاؤها عن طريق النشاط البشري ، مثل القمامة أو الجريان السطحي الذي تنتجه المصانع. تضر الملوثات بجودة الهواء والماء والأرض.1

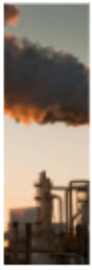
يعطل التلوث التوازن البيئي ، ويقلل من جودة الموارد الطبيعية ، ويؤثر بشكل مباشر على صحة الإنسان. وبالتالي فإن فهم التلوث ضروري ليس فقط لمحو الأمية العلمية ولكن أيضا لتعزيز الممارسات المستدامة والمواطنة المسؤولة.

4.2 خلفية تاريخية

لطالما تفاعلت المجتمعات البشرية مع بيئتها ، لكن التلوث أصبح مصدر قلق عالمي كبير مع بداية الثورة الصناعية في القرنين الثامن عشر والتاسع عشر. أدى الاستخدام الواسع النطاق للفحم والنفط والمواد الكيميائية الاصطناعية لاحقا إلى مستويات غير مسبوقة من الانبعاثات في الهواء والماء والتربة. بحلول منتصف القرن العشرين ، أظهر الضباب الدخاني المرئي في المدن الصناعية والأنهار الملوثة والأزمات الصحية المتزايدة الحاجة الملحة لمعالجة التلوث. اليوم ، لا يزال التلوث قضية محلية (على سبيل المثال ، جودة هواء المدينة ، وإمدادات المياه الملوثة) وقضية عالمية (على سبيل المثال ، تغير المناخ والتلوث البلاستيكي في المحيطات).

4.3 الأنواع الرئيسية للتلوث

أ) تلوث الهواءناتج في المقام الأول عن الانبعاثات من الصناعة والنقل وإنتاج الطاقة والزراعة.



وأكاسيد (CO_2) تشمل الملوثات الشائعة ثاني أكسيد الكربون وأول أكسيد الكربون (SO_x) وأكاسيد الكبريت (NO_x) النيتروجين والجسيمات. تشمل التأثيرات أمراض الجهاز التنفسي وتغير (CO) المناخ والأمطار الحمضية.

Co-funded by
the European Union

ب) تلوث المياه الناتج عن تصريف مياه الصرف الصحي غير المعالجة والنفايات الصناعية والجريان السطحي الزراعي (الأسمدة والمبيدات الحشرية) والانسكابات النفطية.

يؤدي إلى فقدان التنوع البيولوجي المائي ، ومياه الشرب غير الآمنة ، والمخاطر الصحية مثل الأمراض المنقولة بالمياه.

ج) تلوث التربة الناجم عن الاستخدام المفرط للكيماويات الزراعية ، والتخلص غير السليم من النفايات ، والتعدين ، والأنشطة الصناعية.

يستنفد خصوبة التربة ويلوث المحاصيل ويهدد الأمن الغذائي.

د) أنواع أخرى من التلوث (الضوء ، الضوضاء ، الحرارية ، المشعة ecc)

4.4 أسباب التلوث

يرتبط التلوث ارتباطا وثيقا بالأنشطة البشرية ، لا سيما تلك المرتبطة بما يلي: التصنيع (المصانع ، مصانع الطاقة ، الإنتاج الكيميائي). التحضر (توليد النفايات ، الازدحام المروري ، البناء). الزراعة (الاستخدام المكثف للأسمدة والمبيدات الحشرية وانبعاثات الثروة الحيوانية).

إزالة الغابات (فقدان المرشحات الطبيعية مثل الأشجار التي تمتص ثاني أكسيد الكربون). الاستهلاك غير المستدام (الاعتماد المفرط على البلاستيك والوقود الأحفوري والسلع التي تستخدم لمرة واحدة). قد تتسبب الأحداث الطبيعية مثل الانفجارات البركانية أو حرائق الغابات أيضا في حدوث تلوث ، لكن حجم واستمرار التلوث الناجم عن الإنسان يتجاوز بكثير العمليات الطبيعية.

4.5 آثار التلوث

على صحة الإنسانأمراض الجهاز التنفسي (الربو والتهاب الشعب الهوائية المزمن وسرطان الرئة). مشاكل القلب والأوعية الدموية. زيادة وفيات الأطفال وانخفاض متوسط العمر المتوقع في المناطق شديدة التلوث. الإجهاد النفسي وانخفاض نوعية الحياة.

على البيئةفقدان التنوع البيولوجي في النظم الإيكولوجية للهواء والماء والتربة. تغير المناخ بسبب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تدهور التربة والتصحر. تلوث السلاسل الغذائية من خلال التراكم الأحيائي والتضخم الأحيائي للمواد السامة.

على المجتمع والاقتصادزيادة تكاليف الرعاية الصحية. انخفاض الإنتاجية الزراعية. الأضرار التي لحقت بالبنية التحتية من المطر الحمضي أو التآكل. تراجع السياحة وتدهور التراث الثقافي.

4.6 الأبعاد العالمية والمحلية للتلوث

يجب فهم التلوث على المستويين المحلي والعالمي. في حين أن مشاكل التلوث المحلية يمكن التخفيف منها في بعض الأحيان من خلال الحلول المجتمعية (مثل إدارة النفايات والتخطيط الحضري) ، فإن التحديات العالمية مثل تغير المناخ وتراكم البلاستيك في المحيطات تتطلب تعاونا واتفاقيات دولية. تشمل الأطر الدولية الرئيسية ما يلي:

بروتوكول كيوتو (1997) واتفاق باريس (2015) بشأن انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. اتفاقية بازل بشأن إدارة النفايات الخطرة. المعاهدة العالمية الناشئة بشأن التلوث البلاستيكي ، قيد التفاوض حاليا.

4.7 الأهمية التربوية

التلوث مشكلة علمية واجتماعية على حد سواء، ونشاط لاإنساني عميق الجذور وأنماط حياة حديثة. إنه يشكل مخاطر جسيمة على صحة الإنسان والنظم البيئية ومستقبل الكوكب. ومع ذلك ، من خلال دراسة التلوث في المدارس ، يمكننا زيادة الوعي وإلهام العمل وإعداد الأجيال الجديدة للبحث عن حلول مستدامة. وبالتالي ، فإن مقدمة التلوث ليست مجرد تمرين أكاديمي ولكنها أيضا مسؤولية أخلاقية ومدنية ، تزود الطلاب بالمعرفة والدافع لحماية الحياة والبيئة. يعد التدريس حول التلوث أمرا أساسيا في السياق التعليمي اليوم لعدة أسباب:

محو الأمية العلمية: يتعلم الطلاب الأساس العلمي للتلوث وآثاره البيئية والصحية. المسؤولية المدنية: تمكن المعرفة حول التلوث الطلاب من تبني ممارسات مستدامة في حياتهم اليومية.
التعلم متعدد التخصصات: يربط التلوث العلوم الطبيعية بالجغرافيا والتثقيف الصحي والدراسات الاجتماعية والأخلاق. التفكير النقدي: يساعد تحليل أسباب التلوث وآثاره وحلوله الطلاب على تطوير مهارات حل المشكلات. المواطنة العالمية: يعزز فهم التلوث الوعي بالترابط العالمي والحاجة إلى التعاون الدولي. يلعب التعليم دورا محوريا في تشكيل السلوكيات والمواقف تجاه البيئة. الافتقار إلى الوعي والفهم في كثير من الأحيانيؤدي إلى الممارسات غير المستدامةالتي تؤدي إلى تفاقم التلوث البيئي. من خلال دمج التعليم البيئي الشامل في المناهج الدراسية والبرامج المجتمعية ، يمكننا تمكين الأفراد من اتخاذ قرارات مستنيرة وتبني عادات صديقة للبيئة. يمكن أن يؤدي تعزيز أهمية إعادة التدوير وإعادة الاستخدام وتقليل النفايات إلى التخفيف بشكل كبير من الآثار الضارة للتلوث. علاوة على ذلك ، فإن تثقيف الناس حول الممارسات السليمة لإدارة النفايات ، مثل الفصل بين المواد القابلة لإعادة التدوير ، وسماد النفايات العضوية ، والتخلص الآمن من المواد الخطرة ، يمكن أن يمنع تلوث التربة والمياه. النقل هو مساهم مهم آخر في التلوث. يمكن أن يساعد تثقيف الجمهور حول الآثار البيئية لانبعاثات المركبات وتعزيز وسائل النقل البديلة مثل النقل العام ومشاركة السيارات وركوب الدراجات في تقليل انبعاثات الكربون وتحسين جودة الهواء.

تعد معالجة التلوث من خلال الأساليب التعليمية أمرا ضروريا لتعزيز الوعي وتعزيز الممارسات المستدامة. إن دمج التعليم البيئي في المناهج الدراسية يمكن أن يغرس الشعور بالمسؤولية منذ الصغر ، بينما تقدم تجارب التعلم العملي مثل الرحلات الميدانية ومشاريع الطبيعة رؤى عملية حول القضايا البيئية. تتطلب معالجة التلوث البيئي نهجا متعدد الأوجه لا يشمل التدخلات السياسية والتقدم التكنولوجي فحسب ، بل يشمل أيضا جهودا متضافرة لتثقيف وزيادة الوعي بين الجمهور. من خلال الاستثمار في التعليم البيئي وتعزيز الممارسات المستدامة ، يمكننا تمهيد الطريق لمستقبل أكثر اخضرارا وصحة للجميع. من خلال تمكين الأفراد والمجتمعات من خلال التعليم ، يمكننا إلهام العمل الهادف والدعوة وتغيير السياسات لمكافحة التلوث وتعزيز مستقبل أكثر صحة واستدامة للجميع.3

5. تلوث الهواء وتأثير الاحتباس الحراري
5.1 أهمية الهواء للحياة

الهواء لا غنى عنه للحياة على الأرض. التنفس أمر حيوي لبقاء البشر والنباتات. لا يتيح الهواء التنفس فحسب ، بل ينظم أيضا درجة حرارة الأرض ويوزع الطاقة ويدعم توازن النظم البيئية الطبيعية. من وجهة نظر علمية ، الهواء عبارة عن مزيج من الغازات التي تحيط بالكوكب وتشكل الغلاف الجوي. يتم تثبيت هذا الغلاف الغازي في مكانه بواسطة قوة جاذبية الأرض ويمتد من السطح إلى مئات الكيلومترات في الارتفاع ، ويضعف تدريجيا في الفضاء الخارجي.

على الرغم من أنه يبدو غير ملموس ، إلا أن الغلاف الجوي يلعب دورا وقائيا: فهو يحمي الكوكب من الإشعاع الشمسي الضار ، ويحافظ على الظروف اللازمة للمياه السائلة ، ويخفف من أنماط المناخ والطقس.

تكوين الهواء يتكون الغلاف الجوي بشكل أساسي من: 78٪ نيتروجين (N) 21٪ أكسجين (O_2) ، بما في ذلك: بخار الماء (مرتبط بالرطوبة المحلية) الأوزون 1٪ (O_3) مواد أخرى ، ثاني أكسيد الكربون (CO_2) الهيدروجين (H) الغازات الخاملة مثل الكريبتون (Kr) والأرجون (Ar) يؤدي الهواء وظائف متعددة مترابطة تحافظ على كل من النظم البيئية والمجتمعات البشرية: النيتروجين 78٪ أكسجين 21٪ أخرى 1٪.

1. التنفس والتمثيل الضوئي	الأكسجين ضروري للتنفس الحيواني والبشري.
	تمتص النباتات ثاني أكسيد الكربون وتستخدم في عملية التمثيل الضوئي ، مما ينتج عنه الأكسجين كمنتج ثانوي.
2. تنظيم المناخ	تحبس غازات الغلاف الجوي الحرارة وتوزع الطاقة الشمسية ، مما يجعل الأرض صالحة للسكن.
	يقود بخار الماء في الهواء الدورة الهيدرولوجية من خلال التبخر والتكثيف وهطول الأمطار.

Co-funded by the European Union

3. الحماية	يمنع الغلاف الجوي الإشعاع الشمسي الضار ، خاصة بفضل طبقة الأوزون.
	كما أنه يبطئ النيازك ، مما يمنع معظمهم من الوصول إلى سطح الأرض.
4. دوران المادة والطاقة	توزع الرياح والتيارات الجوية الحرارة والمغذيات وبخار الماء في جميع أنحاء العالم ، مما يربط المناطق البعيدة والنظم البيئية.

5.2 المجتمعات الجوية والبشرية

ترتبط التنمية البشرية والثقافة والحياة اليومية ارتباطا وثيقا بالهواء. الهواء النظيف أساسي للصحة والإنتاجية ونوعية الحياة. في الوقت نفسه ، تم تسخير الهواء من قبل المجتمعات بطرق مختلفة:

كمصدر للطاقة (من خلال طاقة الرياح). كوسيلة للنقل (الإبحار والطيران). كعنصر من عناصر التعبير الثقافي ، يرمز إلى الحرية أو التنفس أو الروح في العديد من التقاليد. ومع ذلك ، فإن الأنشطة البشرية تغير بشكل متزايد التوازن الطبيعي للهواء ، بشكل رئيسي من خلال التلوث الناجم عن العمليات الصناعية ، واحتراق الوقود الأحفوري ، وإزالة الغابات. تساهم هذه التغييرات في مشاكل عالمية مثل تلوث الهواء وأمراض الجهاز التنفسي وتغير المناخ ، مما يجعل الإشراف الجوي قضية ملحة في عصرنا.

5.3 الهواء كمنفعة عامة

الهواء هو أكثر بكثير من الوسط غير المرئي الذي نتحرك عبره يوميا - إنه أساس الحياة على الأرض.

Co-funded by
the European Union

5.4 جواء ومجتمعات بشرية

تكوينه ووظائفه وأهميته الثقافية تجعله موضوعا علميا للدراسة ومسؤولية مشتركة. بالنسبة للمعلمين والطلاب ، فإن التعرف على الهواء يعني فهم الترابط العميق بين الدورات الطبيعية والنشاط البشري ، والاعتراف بالحاجة الملحة للحفاظ على هذا المورد الأساسي للأجيال الحالية والمستقبلية. أقرت المنظمات الدولية ، مثل الأمم المتحدة ، بأن الحق في بيئة نظيفة وآمنة وصحية يشمل الحق في استنشاق هواء غير ملوث. يسلط هذا المنظور الضوء على المسؤولية الجماعية لرعاية الهواء وإدارته كتراث طبيعي مشترك. تماما مثل الماء والتربة ، يعتبر الهواء موردا متجددا ولكنه ليس غير محدود. يمكن أن تطغى قدرتها على التنقية الذاتية إذا تجاوزت انبعاثات الملوثات الامتصاص الطبيعي. لهذا السبب ، يلعب التعليم دورا مركزيا: من خلال تعزيز الوعي والمعرفة والعمل ، يمكن للمدارس والمجتمعات أن تساهم في الحد من التلوث وحماية هذا العنصر الحيوي.

5.5 تلوث الهواء

على الرغم من أهميتها الحيوية ، إلا أن جودة الهواء مهددة بشكل متزايد. يمثل تلوث الهواء مشكلة بيئية وصحية عامة خطيرة. أسباب تلوث الهواءيرتبط معظم تلوث الهواء بالأنشطة الاجتماعية والاقتصادية ، بما في ذلك: إنتاج الطاقة من الاحتراق (الفحم والنفط والغاز الطبيعي). أنشطة التعدين والبناء. النقل والعمليات الصناعية. الممارسات الزراعية والحيوانية.

أكاسيد (CO_2) ينبعث حرق الوقود الأحفوري من ملوثات مثل: ثاني أكسيد الكربون (PM) الجسيمات (CO) أول أكسيد الكربون (NO_x) أكاسيد النيتروجين (SO_x) الكبريت هذه الملوثات لا تؤدي إلى تدهور جودة الهواء فحسب ، بل تسبب أيضا حمضية ، مما يؤثر سلبا على التربة والنباتات والمسطحات المائية والمحاصيل الزراعية.

غازات الاحتباس الحراري 5.6

تعتبر مجموعة فرعية من ملوثات الهواء مهمة بشكل خاص بسبب قدرتها على حبس الحرارة المعترف بها رسميا في بروتوكول ، (GHGs) في الغلاف الجوي. تعرف هذه بغازات الدفيئة كيوتو:

الغازات المفلورة (N_2O) أكسيد النيتروز (CH_4) الميثان (CO_2) ثاني أكسيد الكربون مركبات الكربون الهيدروفلورية - مركبات الكربون الهيدروفلورية ، مركبات الكربون المشبعة) بسبب .(SF_6 - بالفلور - مركبات الكربون المشبعة بالفلور ، وسداسي فلوريد الكبريت التصنيع وإزالة الغابات والزراعة على نطاق واسع ، وصلت تركيزات غازات الدفيئة إلى مستويات قياسية. وفقا للأمم المتحدة (2021) ، هذه المستويات غير مسبوقة في الثلاثة ملايين سنة الماضية ، مما يمثل اضطرابا تاريخيا في توازن الغلاف الجوي للأرض.

Co-funded by
the European Union

تأثير الاحتباس الحراري 5.7

تأثير الاحتباس الحراري هو عملية طبيعية تقوم من خلالها بعض الغازات بالحرارة في الغلاف الجوي للأرض ، مما يسمح بوجود الحياة. ومع ذلك ، فإن الانبعاثات المفرطة من الأنشطة البشرية تضخم هذا التأثير ، مما يؤدي إلى الاحتباس الحراري وتغير المناخ. آلية تمنع غازات الاحتباس الحراري جزءا من إشعاع الشمس من الانعكاس مرة أخرى إلى الفضاء ، وبدلا من ذلك تحبسها في الغلاف الجوي. هذه الطاقة الشمسية المحتفظ بها تزيد من درجات الحرارة العالمية وتعطل أنظمة المناخ. مصادر انبعاثات غازات الاحتباس الحراريالمناطق الحضرية: النشاط الصناعي والنقل وارتفاع الطلب على الطاقة وعدم كفاية إدارة النفايات. المناطق الريفية: الحرق الزراعي ، والممارسات السيئة لتربية الماشية ، واستخدام الوقود الصلب (الخشب والفحم) للطهي أو التدفئة ، وحرائق الغابات. العواقبارتفاع درجات الحرارة العالمية. تكثيف الظواهر الجوية المتطرفة (العواصف والجفاف والفيضانات). التدهور البيئي (فقدان التنوع البيولوجي والتصحر). الآثار الصحية الشديدة (أمراض الجهاز التنفسي وأمراض القلب والأوعية الدموية والوفيات المبكرة).

غازات الدفيئة الخمسة الرئيسية 5.8

قد تعرف بالفعل عن تأثير الاحتباس الحراري وكيف يقود تغير المناخ. ولكن ما هي غازات الاحتباس الحراري الناتجة عن

الأنشطة البشرية لها التأثير الأكبر على ظاهرة الاحتباس الحراري؟ لاجميع الغازات ضارة بنفس القدر: فهي تأتي من مصادر مختلفة ، وتبقى في الغلاف الجوي لفترات زمنية مختلفة ، ولها تأثيرات مختلفة. تمثل هذه الغازات الخمسة معا حوالي 95٪ من الاحتباس الحراري الذي يسببه الإنسان:

مدى الحياة في الغلاف الجوي	مصدر	غاز
طويل جدا. حوالي 80٪ يستمر لمدة 200 عام ؛ يمكن للبعض البقاء لمدة تصل إلى 30,000 سنة.	حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات والأسمنت وإنتاج المواد.	1. ثاني أكسيد الكربون (ثاني أكسيد الكربون) - 53٪ منإجمالي الاحترار
حوالي 12 سنة.	الزراعة (خاصة الثروة الحيوانية) ، زراعة الأرز ، مواقع النفايات ، معالجة مياه الصرف الصحي ، تعدين الفحم ، توزيع النفط والغاز الطبيعي.	2. الميثان (CH_4) - 15٪ من إجمالي الاحترار

مدى الحياة في الغلاف الجوي	مصدر	غاز
يختلف من بضعة أشهر إلى عشرات الآلاف من السنين ، اعتمادا على المركب.	الإنتاج الكيميائي في التبريد ، تكييف الهواء ، الإلكترونيات ، الطب ،. ، والمعادن	3. مركبات الكربون الكلورية) المركبات المهلجنة فلورية ، مركبات الكربون الهيدروكلورية فلورية ، مركبات الكربون الهيدروفلورية ، مركبات الكربون من إجمالي 11٪ - (NF_3 ، SF_6 ، المشبعة بالفلور الاحترار
من بضعة أسابيع إلى بضعة أشهر.	تتشكل عندما تتفاعل غازات مثل أول أكسيد ثاني ، (CO) الكربون أكسيد النيتروجين والمركبات ، (NO_x) العضوية المتطايرة في ضوء (VOCs) الشمس ،بشكل رئيسي منحرق الوقود.	4. من 11٪ - (O_3) الأوزون التروبوسفيري إجمالي الحرارة
حتى 114 سنة.	استخدام الأسمدة ، احتراق الوقود ، الإنتاج الكيميائي ، معالجة مياه الصرف الصحي.	5. 11٪ - (N_2O) أكسيد النيتروز منإجمالي الاحترار

Co-funded by
the European Union

الكفاح ضد انبعاثات غازات الاحتباس الحراري 5.9

للحد من ظاهرة الاحتباس الحراري ، نحتاج إلى تقليل انبعاثات هذه الغازات. تتمثل إحدى أكثر الاستراتيجيات فعالية في استخدام مصادر الطاقة المتجددة مثل الطاقة الشمسية وطاقة الرياح والطاقة المائية. على عكس الوقود الأحفوري ، تنتج مصادر الطاقة المتجددة الكهرباء دون تلويث الهواء أو الإضرار بالبيئة. بالإضافة إلى ذلك ، فإن حماية الغابات والمحيطات أمر ضروري. تمتص "أحواض الكربون" الطبيعية ثاني أكسيد الكربون ، مما يساعد على تحقيق التوازن بين الأرضتعليم حول الهواء والتلوث وتأثير الاحتباس الحراري أمر ضروري من أجل: تطوير محو الأمية العلمية في الطلاب ، ومساعدتهم على فهم العمليات الطبيعية. زيادة الوعي بالتحديات البيئية وارتباطها بالحياة اليومية. تشجيع المواطنة المسؤولة وتحفيز الطلاب على الحد من التلوث من خلال الممارسات المستدامة. يمكن للمدرسين استخدام هذا الموضوع لربط تخصصات متعددة - العلوم والجغرافيا والدراسات الاجتماعية والتثقيف الصحي - مع تعزيز التفكير النقدي ومهارات حل المشكلات فيما يتعلق بواحدة من أكثر القضايا إلحاحا في عصرنا.

Co-funded by
the European Union

المراجع الأمم المتحدة. (2021). تغير المناخ | الأمم المتحدة. تم الاسترجاع من: https://www.un.org/en/

الأنشطة المقترحة في الفصول الدراسية 5.10

النشاط 1. التجربة: تأثير الاحتباس الحراري في جرة	
هدف	.لتوضيح كيفية حرارة غازات الاحتباس الحراري
المواد	• برطمانات زجاجية بأغطية2 مقياس حرارة 1 2 مصباح مكتبي (لمحاكاة ضوء الشمس)كمية صغيرة من الثلج الجاف أو مصدر ثاني أكسيد الكربون (اختياري ، حسب ظروف السلامة)
إجراء	ضع مقياس حرارة داخل كل جرة.2. ختم كلا .1 البرطمانات. اترك واحدة معهواء عادي. املأ الآخر بثاني أكسيد الكربون الإضافي (أو اتركه مغلقا إذا كان الثلج الجاف غير متوفر). ضع كلا البرطمانين تحت المصباح. راقب وسجل تغير درجة الحرارة كل 5 .دقائق
أسئلة المناقشة	• أي جرة تسخن بشكل أسرع؟ لماذا؟ كيف يرتبط هذا بالغلاف الجوي للأرض وتغير المناخ؟

Co-funded by
the European Union

"النشاط 2. مناظرة: "التنمية الاقتصادية مقابل الهواء النقي	
هدف	تطوير التفكير النقدي حول الأسباب الاجتماعية والاقتصادية للتلوث.
إجراء	تقسيم الفصل إلى مجموعتين: المجموعة أ: الدفاع عن 1. أهمية الأنشطة الصناعية والاقتصادية. المجموعة ب: الدفاع عن حماية البيئة والحد من تلوث الهواء.2. كل مجموعة تعد الحجج مع الأدلة.3. قم بإجراء نقاش منظم يديره المعلم.4. واختتم بالتفكير في كيفية تعايش التنمية والاستدامة.

النشاط 3. محاكاة لعب الأدوار: قمة المناخ	
هدف	فهم البعد العالمي لانبعاثات غازات الاحتباس الحراري والمفاوضات
إجراء	تعيين الأدوار لمجموعات من الطلاب (على سبيل .1 المثال ، مختلف البلدان والصناعات والمنظمات غير الحكومية والعلماء).2. تزويد كل مجموعة بالبيانات الأساسية حول الانبعاثات والأولويات الاقتصادية والتحديات.3. قم بتنظيم "قمة" وهمية حيث يتفاوض الطلاب على خفض الانبعاثات أو تمويل الطاقة المتجددة أو تدابير التكيف.
انعكاس	• ما هي التنازلات التي تم التوصل إليها؟ من ربح أو خسر أكثر؟ ما مدى واقعية الاتفاقيات العالمية في الممارسة؟

النشاط 4. مشروع بحثي مصغر: الهواء في حياتنا	
هدف	تشجيع البحث المستقل والتعلم متعدد التخصصات.
إجراء	في مجموعات صغيرة ، يختار الطلاب موضوعا مثل: الآثار الصحية للهواء الملوث. دور الغابات في الحفاظ على الهواء النقي. الطاقة المتجددة كحل. التقاليد الثقافية المرتبطة بالهواء النقي والطبيعة. تقدم كل مجموعة النتائج على النحو التالي: عرض تقديمي قصير ، أو رسم بياني ، أو صحيفة حائط صغيرة.

Co-funded by
the European Union

6. الماءالمياه هي واحدة من أكثر الموارد الطبيعية حيوية للحياة على الأرض. إنها مادة سائلة بدون رائحة أو طعم أو لون ، تغطي حوالي 70٪ من سطح الكوكب. صيغته H_2O الكيميائية الأساسية هي تتكون من ذرتين من الهيدروجين وذرة أكسجين واحدة. ومع ذلك ، في الواقع ، غالبا ما يحتوي الماء على عناصر ومركبات إضافية ، مثل الأملاح المعدنية والمواد العضوية والمعادن الثقيلة والكائنات الحية الدقيقة وأحيانا الملوثات.

هذه الحالة المزدوجة - كونها نقية في جوهرها ومع ذلك تتحول باستمرار من خلال العمليات الطبيعية والبشرية - تجعل المياه موردا معقدا وديناميكيا.

الماء كحق من حقوق الإنسان 6.1

في عام 2010، اعترفت الجمعية العامة للأمم المتحدة (القرار 64/292) رسميا بحق الإنسان في مياه الشرب المأمونة والصرف الصحي، معلنة أنها ضرورية لإعمال جميع حقوق الإنسان. في الآونة الأخيرة ، في عام 2022 ، ذهبت الجمعية إلى أبعد من ذلك

الاعتراف بحق كل شخص في بيئة آمنة ونظيفة وصحية ومستدامة. هذا الاعتراف ليس رمزيا فقط. ويعترف بأن تدهور النظم الإيكولوجية، وآثار تغير المناخ، والاستخدام غير المستدام للموارد الطبيعية، وتلوث المياه والهواء والتربة، تقوض قدرة الناس على التمتع بهذا الحق. مثل هذه القرارات هي نتيجة عقود من الدعوة من قبل المجتمع المدني والشعوب الأصلية والعلماء والمنظمات الدولية. وتعتبر المياه محورية في خطة التنمية المستدامة لعام 2030. وعلى وجه التحديد، يدعو الهدف 6: المياه النظيفة والصرف الصحي جميع البلدان إلى ضمان توافر المياه والصرف الصحي وإدارتها المستدامة للجميع. يرتبط هذا الهدف مباشرة بالعديد من الأهداف الأخرى ، مثل الهدف 3 (الصحة الجيدة والرفاهية) ، والهدف 13 (العمل المناخي) ، والهدف 15 (الحياة على الأرض). بدون حوكمة المياه المستدامة ، يصبح تحقيق التنمية المستدامة ككل مستحيلا.

علاقتنا بالماء 6.2

الماء ضروري للحياة والثقافة والتنمية ، ولكنه أيضا مورد ضعيف وضعيف. على الرغم من وفرة الظاهرة ، إلا أن جزءا صغيرا فقط متاحا للاستخدام البشري ، وتزايد الضغوط الناجمة عن تغير المناخ والتلوث والاستغلال المفرط ليحل محله في خطر. لهذا السبب ، يعد التدريس حول المياه في المدارس أمرا أساسيا. يسمح للطلاب بما يلي:

فهم أبعادها العلمية والبيئية. تقدير قيمها الثقافية والحسية.

Co-funded by
the European Union

تنمية الوعي بحقوقهم ومسؤولياتهم فيما يتعلق باستخدام المياه. الانخراط في الممارسات التي تعزز الاستدامة والتضامن. لذلك فإن التثقيف في مجال المياه هو حجر الزاوية في التثقيف البيئي ، ويشجع الاحترام والحفظ والعمل الجماعي لتأمين هذا المورد الثمين للأجيال الحالية والمستقبلية. يتواصل البشر مع الماء بطرق متعددة:

الاتصال البيولوجي: الماء لا غنى عنه للترطيب والنظافة وإنتاج الغذاء والصحة. الاتصال الحسي: نختبر الماء من خلال اللمس والبصر والصوت - الشعور بالمطر ، وصوت الشلال ، وطعم المياه العذبة عند العطش ، ومشهد المحيطات أو الأنهار. التواصل الاجتماعي والثقافي: غالبا ما يتم الاحتفال بالمياه في الطقوس والمهرجانات والتقاليد. ينظر إليه أيضا على أنه مورد - متجدد ولكنه ليس لا ينضب. تضمن دورتها الطبيعية التجديد ، لكن سوء الإدارة والإفراط في الاستخدام يمكن أن يستنفد المياه الجوفية أو يجفف الأراضي الرطبة أو يتسبب في تسرب المياه المالحة إلى المياه الجوفية. وبالتالي ، فإن الماء ليس فقط موردا للبقاء والأنشطة الاقتصادية ولكنه أيضا عنصر ثقافي وعاطفي يثري الحياة البشرية.

6.3 المياه والمجتمع

تلعب المياه دورا مركزيا في الزراعة والإنتاج الحيواني والصناعة وتوليد الكهرباء. ومع ذلك، فإن هذه الاستخدامات أيضا تخلق ثغرات أمنية:

يقلل الاستغلال المفرط للمياه الجوفية من إعادة التغذية الطبيعية ، مما يتسبب في اختفاء النظم البيئية مثل الينابيع والأراضي الرطبة. التلوث من الصناعة والزراعة والمنازل يلوث الأنهار وطبقات المياه الجوفية. يغير تغير المناخ أنماط هطول الأمطار ، مما يؤدي إلى الجفاف والفيضانات وانخفاض الأمن المائي. لذلك ، في حين أن الوصول إلى المياه النظيفة هو حق من حقوق الإنسان ، إلا أنه من واجبك الاهتمام بالمياه وتجنب الهدر ومنع التلوث. تعد الإدارة والحوكمة المسؤولة أمرا أساسيا لضمان الأمن المائي للأجيال القادمة.

الماء على كوكبنا 6.4

على الرغم من أن الأرض غالبا ما تسمى "الكوكب الأزرق" ، إلا أن جزءا صغيرا فقط من مياهها متاح للاستخدام البشري: 97٪ من جميع المياه هي مياه مالحة موجودة في البحار والمحيطات.3٪ من المياه العذبة ، ولكن حوالي ثلثي هذا عبارة عن أنهار جليدية وقمم جليدية. أقل من 1٪ من المياه العذبة يمكن الوصول إليها في الأنهار والبحيرات وطبقات المياه الجوفية للاستهلاك البشري. ويؤكد هذا التوافر المحدود الحاجة إلى إدارة دقيقة وحكيمة للموارد المائية.

دورة الماء 6.5

يتحرك الماء باستمرار عبر دورة طبيعية تربط بين المحيطات والغلاف الجوي والأرض. تشمل العمليات الرئيسية: التبخر: ترتفع المياه من المحيطات والأنهار والبحيرات إلى الغلاف الجوي. التكثيف: بخار الماء يشكل السحب. هطول الأمطار: المطر أو الثلج يعيد الماء إلى السطح. التسلل وإعادة التغذية: تتسرب المياه إلى التربة وتجدد طبقات المياه الجوفية.

الجريان السطحي: تتدفق المياه عبر الأنهار والجداول إلى البحار والمحيطات. تضمن هذه الدورة تجديد إمدادات المياه العذبة ، لكن توازنها يتعطل بسبب إزالة الغابات والتلوث وتغير المناخ.

6.6 أنواع المياه

يمكن تصنيف الماء إلى فئات مختلفة حسب أصله واستخدامه:

1. المياه الخام: المياه الموجودة في الطبيعة دون علاج.2. مياه الشرب: مياه تلبي معايير الجودة وآمنة للاستهلاك البشري.3. مياه الصرف الصحي: المياه التي يتم تصريفها بعد الاستخدام المنزلي أو الصناعي أو الزراعي.4. مياه الصرف الصحي المعالجة: مياه الصرف الصحي التي خضعت للمعالجةلإزالة الملوثات ، مما يجعلها أكثر أمانا للتخلص منها أو إعادة استخدامها. يسلط هذا التصنيف الضوء على أهمية أنظمة المعالجة وحوكمة المياه في حماية الصحة العامة والنظم البيئية.

6.7 تلوث المياه

يحدث تلوث المياه عندما يتم إطلاق المواد الضارة بالكائنات الحية في الأنهار أو البحيرات أو البحار أو طبقات المياه الجوفية. قد تأتي هذه المواد من عمليات طبيعية ، لكن معظم تلوث المياه ناتج عن الأنشطة البشرية. لا تضر المياه الملوثة بالنظم البيئية فحسب ، بل تهدد أيضا الأمن الغذائي والتنمية الاقتصادية والصحة العامة.

المصادر الرئيسية لتلوث المياه) المصادر المنزليةمياه الصرف الصحي من المنازل ، بما في ذلك المنظفات والزيوت والبلاستيك والنفايات العضوية. مياه الصرف الصحي غير المعالجة ، والتي تدخل البكتيريا والفيروسات والطفيليات الضارة.ب) المصادر الصناعيةغالبا ما تقوم المصانع بتصريف المواد الكيميائية والمعادن الثقيلة والمواد السامة مباشرة في الأنهار والبحيرات.

التلوث الحراري ، الناجم عن الماء الساخن المنبعث من العمليات الصناعية ، يغير النظم البيئية المائية.ج) المصادر الزراعية الأسمدة التي تحتوي على النترات والفوسفات يمكن أن تسبب التخثث (النمو المفرط للطحالب ، وتقليل الأكسجين في الماء).

المبيدات الحشرية تلوث المياه وتتراكم في السلاسل الغذائية. تزيد النفايات الحيوانية الناتجة عن تربية الماشية المكثفة من التلوث البكتيري. د) أسباب أخرى انسكابات النفط في المحيطات.

النفايات البلاستيكية ، وخاصة اللدائن الدقيقة ، التي تستمر لعدة قرون. إزالة الغابات والتعدين ، مما يزيد من الترسيب ويقلل من جودة المياه.

عواقب تلوث المياه 6.8

من أجل الصحةانتشار الأمراض المنقولة بالمياه مثل الكوليرا والإسهال والتهاب الكبد أ. الآثار طويلة المدى من المعادن الثقيلة والمواد الكيميائية السامة ، بما في ذلك السرطان واضطرابات النمو. بالنسبة للنظم الإيكولوجيةفقدان التنوع البيولوجي المائي حيث لا يمكن للأسماك والبرمائيات والنباتات البقاء على قيد الحياة في البيئات الملوثة. تعطيل السلاسل الغذائية بسبب التراكم الأحيائي للمواد السامة. تدمير الأراضي الرطبة والشعاب المرجانية وأشجار المانغروف ، والتي تعمل كمرشحات طبيعية وتحمي من الفيضانات. من أجل المجتمعتقليل توافر مياه الشرب المأمونة. انخفاض المحاصيل الزراعية بسبب تلوث التربة والمياه. ارتفاع تكاليف معالجة المياه والرعاية الصحية.

أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 6.9

النشاط 1. من أين تأتي مياهنا؟	
الموضوع الرئيسي والتركيز	هذا النشاط هو مشروع دراسة عمل متعدد التخصصات ، مصمم لإشراك المعلمين والطلاب في تحقيق تعاوني لمصادر المياه المستهلكة في مدرستهم والمنازل المحلية. الهدف هو تعزيز الوعي حول رعاية المياه والحفاظ عليها وحمايتها من مصادر المياه ، مع ربط المعرفة العلمية بالمسؤولية المدنية.
الخطوات التحضيرية والأنشطة	1. الدراسة الأوليةيبحث الطلاب في أصل إمدادات المياه المحلية ، بمساعدة السلطات المحلية والإقليمية. يحققون: حوض الصرف حيث ينشأ المياه. طريق ووسائل النقل. عمليات العلاج والتنقية. طرق التوزيع والوصول النهائي.

الخطوات التحضيرية والأنشطة	يقوم الطلاب بإنشاء مخططات ورسومات توضيحية لتمثيل النتائج التي توصلوا إليها ، والتي يتم عرضها لاحقا في المدرسة.
	2. الاستنتاجات الأولىتعقد الفصول الدراسية جلسات مناقشة ، بتيسير من قبل معلمين مختلفين ، لتحليل: مصدر ومسار المياه المحلية. حالتها (قابلية الشرب ، النظافة ، الجودة). استخداماته وتوزيعه (الإنصاف والكفاءة والتوافر). معا ، يتوصل الطلاب إلى استنتاجات مشتركة حول: الوضع العام للمياه المحلية. التحديات أو المشاكل الرئيسية. أهمية إيصال النتائج التي توصلوا إليها إلى المجتمع.

الخطوات التحضيرية والأنشطة

الحملة المدنيةيصمم الطلاب حملة توعية عامة لتسليط .3 الضوء على المشكلات المتعلقة بالمياه الرئيسية التي تم تحديدها. قد تتضمن عناصر الحملة: رسائل توعية قصيرة. الملصقات والرسوم البيانية. محادثات إعلامية موجهة إلى العائلات والمؤسسات والمجموعات المجتمعية. وتؤكد الحملة على أهمية الاستخدام المسؤول للمياه والحاجة إلى حماية مصادر المياه. لتطوير الحملة، يفكر الطلاب والمعلمون أولا في الأسئلة الإرشادية التالية: ما هو الهدف من الحملة؟ من هو الجمهور المستهدف؟ ما هي النتائج التي نتوقع تحقيقها؟ ما هي القضايا الرئيسية؟ ما هي الرسائل التي ستحمل هذه القضايا؟ من أي قنوات سيتم بث الرسائل؟ كيف سندمج اقتراحات المجتمع؟ كيف سنراقب الاستجابات ونقيس التأثير؟

تقييم الأنشطة	تسترشد عملية التقييم بالسيناريو المرغوب فيه ، والذي3 يتم تعريفه في هذه الحالة على النحو التالي: "من خلال الاحتفال والدراسة ، يتعرف المجتمع التعليمي وعامة الناس على قيمة المياه من وجهات نظر وتجارب مختلفة ، ويلتزمون بحمايتها واستخدامها بشكل مسؤول". يمكن تسليط الضوء على نتيجتين متوقعتين: 1. يصبح المجتمع التعليمي مدركا لأهمية دورة المياه وقيمة المياه في المجتمع البشري والنظم البيئية.2. المجتمع المحلي مصدر إلهام للالتزام - على المدى القصير والمتوسط والطويل - بالاستخدام الفعال والمستدام للمياه.
معايير التقييم	يمكن استخدام معايير التقييم الأربعة التالية ، القابلة للتكيف مع المستويات التعليمية والمواد المختلفة ، لتقييم النشاط: 1. المعرفةفهم قيمة المياه. الوعي بدورة المياه ومستجمعات المياه ومفهوم البصمة المائية.

معايير التقييم

- المشاركة والاهتمامدرجة مشاركة الطلاب والمعلم في المعرض والحملات والمناقشات والألعاب. المخرجات التي تم الحصول عليهاجودة وإبداع المنتجات التي تم إنشاؤها (الرسومات والملصقات والحملات). التزامات ملموسة أو خطط عمل مقترحة. مقترحات المتابعةأفكار للإجراءات طويلة الأجل في المدرسة والمجتمع. خطط للحفاظ على مبادرات الرعاية المائية وتوسيعها.

Co-funded by
the European Union

معايير التقييم

- المشاركة والاهتمامدرجة مشاركة الطلاب والمعلم في المعرض والحملات والمناقشات والألعاب. المخرجات التي تم الحصول عليهاجودة وإبداع المنتجات التي تم إنشاؤها (الرسومات والملصقات والحملات). التزامات ملموسة أو خطط عمل مقترحة. مقترحات المتابعةأفكار للإجراءات طويلة الأجل في المدرسة والمجتمع. خطط للحفاظ على مبادرات الرعاية المائية وتوسيعها.

أنشطة أخرى	
تجربة تنقية المياه	قم ببناء مرشح بسيط باستخدام الرمل والحصى والقطن. قارن المياه القذرة غير المعالجة بالمياه المفلترة. يناقش حدود الترشيح الطبيعي.
البحوث المجتمعية	تحقق من النهر المحلي أو البحيرة أو إمدادات المياه. هل هناك علامات التلوث؟ ما هي الأسباب المحتملة؟
حملة الملصقات	يقوم الطلاب بتصميم ملصقات أو رسوم بيانية حول "كيفية منع تلوث المياه" لعرضها في المدرسة.
جيم - مطالبات التفكير	• ماذا سيحدث إذا أصبح نهر مدينتي ملوثًا جدا" بحيث لا يمكن استخدامه؟" كيف تساهم خياراتي اليومية في المياه النظيفة أو الملوثة؟ ما هي الرسالة التي سأعطيها للأجيال القادمة حول حماية المياه؟

مقدمة إلىالتربتربة هي واحدة من أهم الموارد .7 الطبيعية على كوكب الأرض. إنه يشكل الأساس للحياة الأرضية ، حيث يوفر العناصر الغذائية والمعادن والمياه الأساسية التي تحافظ على النباتات ، والتي بدورها تدعم والبشر. تعرف منظمة الأغذية والزراعة للأمم المتحدة (الفاو) التربة بأنها طبقة رقيقة تتطور ببطء شديد ، على مدى مئات أو حتى آلاف السنين ، من خلال التجوية الصخورية وتفاعل المناخ والمياه والرياح والنباتات والكائنات الحية الدقيقة.

هذه العملية تجعل التربة موردا غير متجدد على نطاق البشر. في حين أن الأمر قد يستغرق قرونا لتوليد بضعة سنتيمترات من التربة السطحية الخصبة ، إلا أن الأنشطة البشرية غير المستدامة يمكن أن تدهورها أو تدمرها في غضون سنوات قليلة.

7.1 ميزات وأهمية التربة

هو أكثر بكثير من مجرد مادة خاملة تحت أقدامنا. إنه نظام بيئي حي. يمكن أن WSoil تحتوي ملعقة واحدة من التربة الخصبة على:

ملايين البكتيريا ، مئات الآلاف من خلايا الخميرة ، الفطريات ، الأوليات ، الدقيقة ، جنبا إلى جنب مع الحشرات والديدان والكائنات الحية المرئية الأخرى. تنظم أشكال الحياة هذه معا تحلل المواد العضوية ودورة المغذيات وخصوبة التربة. لذلك تلعب التربة أدوارا حاسمة متعددة:

دورة المغذيات: يوفر العناصر الأساسية للنباتات. تنظيم المياه: يمتص الماء ويصفته ويخزن. الموطن: يدعم مليارات الكائنات الحية ، المرئية والمجهرية. تخزين الكربون: ينظم دورة الكربون ، ويخفف من تغير المناخ. أساس النشاط البشري: يحافظ على الزراعة والغابات والبنية التحتية. ومع ذلك ، على الرغم من هذه الوظائف ، فإن المخزون العالمي من التربة الخصبة آخذ في الانكماش. تحذر منظمة الأغذية والزراعة من أن تدهور خصوبة التربة وفقدانها يهددان الأمن الغذائي لسكان من المتوقع أن يصل عددهم إلى 9 مليارات نسمة بحلول عام 2050.

7.2 عمليات التربة والممارسات الزراعية الرئيسية

التربة مورد حي ضروري لإنتاج الغذاء والتنوع البيولوجي وتنظيم المناخ والثقافة البشرية. يتناقض تكوينه البطيء مع سرعة تدهوره في ظل الممارسات غير المستدامة. إن حماية التربة من التعرية والتصحر والتلوث ليست ضرورة بيئية فحسب ، بل هي أيضا التزام أخلاقي تجاه الأجيال القادمة. من خلال دمج المعارف التقليدية مع الممارسات الزراعية المستدامة ، ومن خلال تعزيز الوعي في المدارس والمجتمعات ، يمكننا ضمان استمرار التربة في توفير وظائفها المستدامة.

تآكل التربة

ارتداء وإزالة وإزاحة جزيئات التربة بالرياح أو الماء. التربة غير المحمية - مثل الغطاء النباتي - معرضة للخطر بشكل خاص. تغسل الأمطار الغزيرة والفيضانات والجريان السطحي العناصر الغذائية ، بينما تزيل الرياح الجزيئات الخصبة الدقيقة. بمرور الوقت ، يقلل التعرية من الإنتاجية ، ويضر بالنظم البيئية ، والطمي الأنهار والخزانات.

تصحر

تحدد منظمة الأغذية والزراعة التصحر: تدهور التربة في المناطق القاحلة وشبه القاحلة بسبب مزيج من التقلبات المناخية والعوامل الجيولوجية والضغوط البشرية (مثل الرعي الجائر وإزالة الغابات وممارسات الري السيئة). والتصحر لا يقلل من التنوع البيولوجي فحسب، بل يعرض بقاء المجتمعات البشرية للخطر.

Co-funded by
the European Union

تناوب المحاصيليتضمن تناوب المحاصيل زرع محاصيل مختلفة على نفس الأرض في سنوات متتالية. هذه الممارسة تقلل من الآفات والأمراض ، وتحسن بنية التربة ، وتساعد في الحفاظ على الخصوبة. على سبيل المثال ، الحبوب بالتناوب مع البقولياتيسمح للتربة بتجديد النيتروجين بشكل طبيعي ،مما يقلل من الحاجة إلى الأسمدة الكيماوية.

جمعية المحاصيل

تعرف هذه الممارسة أيضا باسم الزراعة البينية ، وتتكون من زراعة أنواع مختلفة معافي نفس الحقل. البقوليات مثل الفاصوليا أو فول الصويا تعمل على إصلاح النيتروجين ، مما يفيد المحاصيل المصاحبة مثل الذرة أو الطماطم. الأنواع الأخرى ، مثل الثوم أو الفلفل ، تصد الآفات من النباتات المجاورة. يزيد الاقتصاص من التنوع البيولوجي ويحسن المرونة ويستخدم العناصر الغذائية بكفاءة.

التربة والأمن الغذائي

تدعم التربة الأمن الغذائي ، ويعرف بأنه التوافر المستقر والمستمر لأغذية آمنة ومغذية ويمكن الوصول إليها لجميع الناس. بدون تربة خصبة ، تنخفض الإنتاجية الزراعية ، مما يهدد ليس فقط البقاء ولكن أيضا التنمية الاجتماعية والاقتصادية. لذلك فإن حماية التربة من التدهور أمر أساسي لتحقيق الأهداف العالمية للصحة والإنصاف والاستدامة.

Co-funded by
the European Union

تلوث التربة 7.3

علاقتنا بالتربة عملية وثقافية. على المستوى الحسي ، يعزز المشي حافي القدمين على العشب أو الرمال الشعور بالتقارب والتواصل مع الأرض. على المستوى الثقافي ، ترتبط كلمة "زراعة" نفسها بالثقافة ، مما يعكس الأبعاد الاجتماعية والرمزية والإبداعية للعمل في الأرض. التربة تحافظ على الزراعة - أوضح رابط اجتماعي واقتصادي لدينا بها. الزراعة لا تنتج الغذاء فقط. يخلق التقاليد والطقوس والممارسات التي تحدد المجتمعات. وبالتالي ، فإن حماية جودة التربة أمر ضروري ، ليس فقط للبقاء ولكن أيضا للحفاظ على الهوية الثقافية. في حين أن العمليات الطبيعية تشكل التربة على مر القرون ، فإن الأنشطة البشرية يمكن أن تتحللها بسرعة. يحدث تلوث التربة عندما تتراكم المواد الضارة - الكيميائية أو البيولوجية أو القائمة على النفايات - في التربة ، مما يقلل من جودتها وخصوبتها وقدرتها على الحفاظ على الحياة. المصادر الرئيسية لتلوث التربة 1. الممارسات الزراعية: الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية والمبيدات الحشرية ، الزراعة الأحادية والزراعة المكثفة ، الإفراط في استخدام الري ، مما يؤدي إلى التملح.2. الأنشطة الصناعية: التخلص من المعادن الثقيلة والزيوت والكيماويات وعمليات التعدين والنفايات من المصانع.3. الأنشطة الحضرية: سوء إدارة النفايات الصلبة ، التسرب من مدافن النفايات والصرف الصحي ، البناء وتوسيع البنية التحتية.

Co-funded by
the European Union

4. إزالة الغابات وتغيير استخدام الأراضي: إزالة الغطاء النباتي تسرع التعرية ، وفقدان المواد العضوية يقلل من مرونة التربة. عواقب تلوث التربة فقدان الخصوبة: يجعل الأرض غير منتجة للزراعة. تلوث السلاسل الغذائية: تتراكم المعادن الثقيلة والمبيدات الحشرية في المحاصيل، مما يشكل خطرا على صحة الإنسان. تلوث المياه: ترشيح التربة الملوثة والملوثات وطبقات المياه الجوفية والبحيرات. فقدان التنوع البيولوجي: تدهور الكائنات الحية الدقيقة التربة ، مما يقلل من الوظائف البيئية.

استراتيجيات الوقاية والعلاج 7.4

- الزراعة المستدامة: تناوب المحاصيل ، والمحاصيل البينية ، والزراعة العضوية ، وتقليل استخدام مبيدات الآفات. تقنيات الحفاظ على التربة: المدرجات ، محاصيل الغطاء ، والحراجة الزراعية. مكافحة التلوث: الإدارة السليمة للنفايات ، ومعالجة النفايات السائلة الصناعية ، وإعادة التحريج. التثقيف والتوعية: تعزيز الإشراف على التربة كمسؤولية جماعية.

أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 7.5

"النشاط 1. "دور التربة	
الموضوع الرئيسي والتركيز	يشجع هذا النشاط الطلاب والمعلمين على استكشاف دور التربة بشكل مشترك في إنتاج الغذاء والصحة البيئية. من خلال التحقيق في حالة التربة المحلية والممارسات الزراعية وتأثيرها على الغذاء والنظم البيئية ، يطور المجتمع التعليمي الوعي حول رعاية التربة والحفاظ عليها والاستخدام المستدام للأراضي.
الخطوات التحضيرية والأنشطة	دراسة أوليةيقوم الطلاب ، بتوجيه من المعلمين ، بجمع .1 معلومات عن التربة في منطقتهم: ما هي أنواع التربة الموجودة في المنطقة؟ كيف يتم استخدامها (الزراعة ، البناء ، الترفيه ، إلخ)؟ هل هناك علامات واضحة للتآكل والتلوث والتحلل؟ يقوم الطلاب بجمع عينات التربة من مناطق مختلفة (فناء المدرسة ، الحقول القريبة ، ، الأراضي الحضرية) ومراقبة الملمس

Co-funded by
the European Union

الخطوات التحضيرية والأنشطة	1. اللون ، ومحتوى المواد العضوية. قم بإنشاء مخططات ورسوم توضيحية لإظهار دورة التربة (من التكوين إلى الاستخدام والتجديد).
الاستنتاجات الأولى	مناقشات صفية مع معلمين من مختلف التخصصات (العلوم والجغرافيا والدراسات الاجتماعية والفنون) لتحليل: كيف تساهم التربة في إنتاج الغذاء. ما هي التهديدات التي تواجهها التربة المحلية (التعرية ، التلوث ، الضغط ، التملح). كيف تؤثر هذه التهديدات على المجتمعات البشرية والتنوع البيولوجي. صياغة استنتاجات جماعية حول أهمية حماية التربة.
الأنشطة العملية:	○ بناء تجربة بسيطة لتآكل التربة (صندوقان بالتربة: أحدهما مغطى بالنباتات ، والآخر عاري ، معرض لمحاكاة الأمطار). قارن مياه الجريان السطحي. ابدأ حديقة مدرسية باستخدام السماد لإظهار إدارة التربة ○ الصحية.

	قم بتنظيم رحلة ميدانية إلى مزرعة أو حضانة أو مشروع حفظ لمراقبة العناية بالتربة في الممارسة العملية.
الحملة المدنية:	تصميم حملة داخل المدرسة والمجتمع لتعزيز الاستخدام المستدام للتربة. تشمل الأنشطة الممكنة: الملصقات والجداريات والمسرحيات حول الحفاظ على التربة. فيديوهات توعوية قصيرة حول مخاطر تلوث التربة. معرض "يوم التربة الصحية" حيث يقدم الطلاب تجاربهم وأعمالهم الفنية ونتائجهم.
الأسئلة الرئيسية للحملة	• ما هو الهدف من حملتنا؟ (على سبيل المثال ، منع تلوث التربة ، وتعزيز التسميد ، وتشجيع تناوب المحاصيل). من هم أفضل الجماهير المستهدفة؟ (مجتمع المدرسة ، العائلات ، المزارعون المحليون ، جمعيات الأحياء).

Co-funded by
the European Union

	• ما هي النتائج التي نتوقع تحقيقها؟ ما هي الرسائل الرئيسية التي سنشاركها؟ (على سبيل المثال ، "التربة هي الحياة" ، "حماية مصدر غذائنا"). ما هي أدوات الاتصال التي سنستخدمها؟ (الفن ، وسائل التواصل الاجتماعي ، المحادثات ، الملصقات). كيف سنقيم تأثير الحملة؟
تقييم الأنشطة	وينبغي تقييم الأنشطة استنادا إلى "السيناريو المرغوب فيه" الذي وضعه اجتماع المائدة المستديرة متعدد التخصصات. بالنسبة للتربة ، قد يكون هذا: "يفهم المجتمع التعليمي والسكان المحليون التربة على أنها مورد حي يحافظ على الحياة ، ويلتزمون بالممارسات التي تمنع تدهورها".

المعرفة: يفهم الطلاب دورة التربة والتهديدات (التعرية والتلوث والتدهور) ودورها في الأمن الغذائي.2. المشاركة والاهتمام: الحضور والمشاركة في التجارب والحملات والمناقشات.3. المخرجات التي تم الحصول عليها: الملصقات والتجارب ونتائج الحديقة المدرسية والحملات العامة والالتزامات الجماعية.4. مقترحات المتابعة: أفكار للإجراءات المستقبلية مثل التسميد في المدرسة ، أو توسيع الحدائق ، أو تنظيم "أسبوع التربة" السنوي ، أو اعتماد الأراضي المتدهورة القريبة للترميم.	معايير ومؤشرات التقييم

"النشاط 2. "البحوث التشاركية - التربة والأغذية العضوية والسيادة الغذائية	
الموضوع الرئيسي والتركيز	يشرك هذا النشاط الطلاب في دراسة تشاركية حول العلاقة المحلية بين التربة والغذاء العضوي والسيادة الغذائية. من خلال الاستشارة المباشرة والملاحظة (زيارة حديقة عضوية أو إجراء مقابلات مع البائعين في السوق المحلية) ، يتعلم الطلاب ربط النظرية بممارسات الحياة الواقعية مع التفكير في الزراعة المستدامة ورفاهية المجتمع.
الخطوات التحضيرية والأنشطة	• تحدد مجموعة متعددة التخصصات من المعلمين إمكانية زيارة حديقة عضويةفي متناول الطلاب. إذا لم تكن هناك حديقة متاحة ، يتم تنظيم زيارة إلى سوق محلي لمقابلة بائعي الفاكهة أو الخضار أو غيرها من بائعي الأطعمة. يتم ترتيب زيارة تحضيرية لإنشاء الاتصالات والأذونات والخدمات اللوجستية.
مرحلة ما قبل التنظيم وإعداد المواد	• يصمم المعلمون والطلاب نصا بسيطا ومناسبا للعمر لمقابلات شبه منظمة.

	• يتم اختيار المجالات المواضيعية بشكل تعاوني لتعكس الجوانب العلمية والاجتماعية والثقافية. تتضمن أمثلة الأسئلة الإرشادية: منذ متى وأنت تعمل في هذا المجال؟ لماذا اخترت هذه المهنة؟ هل تتقاسم النساء والرجال أدوارا متساوية في هذا النشاط؟ لماذا أصبحت مهتما بالإنتاج العضوي (أو غير العضوي)؟ ما هي التحديات التي تواجهها؟ ما هي المنتجات الأكثر شعبية؟ هل هذه مرتبطة بتقاليد الطهي المحلية؟
إعداد الطلاب	• يتم تعريف الطلاب بمبادئ البحث التشاركي وتعليمهم كيفية إجراء مقابلات محترمة. يتلقى كل طالب النص الموضوعي ويعد دفاتر ملاحظات لتدوين الملاحظات. يتم توزيع الأدوار بحيث يساهم جميع الطلاب في المقابلات بطريقة منظمة.

الأنشطة أثناء الزيارة	• ابدأ باجتماع جماعي لتسليط الضوء على أهمية الاحترام والاستماع والفضول أثناء المشاورة. يطرح الطلاب الأسئلة بدورهم ، مما يضمن الوضوح والمشاركة النشطة. يتم تدوين الملاحظات من قبل جميع الطلاب لبناء سجل جماعي. تشكر المجموعة الأشخاص الذين أجريت معهم المقابلات على تعاونهم.
نشاط الإغلاق (الجزء 1)	• بعد الزيارة ، تجتمع المجموعة لتصنيف وتحليل الردود. يتم إعداد هذه الملاحظات لجلسة جماعية لاستخلاص الاستنتاجات واقتراح الإجراءات (الجزء 2).
الجزء 2: الاستنتاجات ومقترحات العمل	النشاط الأساسي: يتم تنظيم جلسة تشاركية حيث يقدم كل طالب ملاحظات المقابلة الخاصة به. الشخص الذي طرح كل سؤال يعيد صياغته للمجموعة حتى يتمكن الجميع من مقارنة الإجابات والانطباعات. يقوم المعلمون بتوجيه توليف تعاوني على لوحة أو ملصق ، مما يؤدي إلى إنشاء مجموعة مشتركة من الاستنتاجات.

	مقترحات العمل: يصمم الطلاب مبادرات جماعية مستوحاة من النتائج التي توصلوا إليها ، مثل: حملات التوعية حول الزراعة العضوية. مشاريع مدرسية تسلط الضوء على دور السيادة الغذائية. الاعتراف العام والدعم للمزارعين المحليين أو بائعي السوق الذين تمت مقابلتهم. ربط ما تم تعلمه بالحياة المدرسية (كافتيريا ، حديقة ، معارض).
ممكنتكميليالنشاط	إنشاء حديقة مدرسية: يقوم الطلاب بتصميم وصيانة مساحة صغيرة لزراعة الأغذية داخل المدرسة. يمكن لهذه الحديقة تزويدالكافتيريا والمناسبات المجتمعية والمبادرات الخيرية. تحافظ مجموعات المتابعة على الحديقة وربطها بموضوعات الفصول الدراسية مثل علم الأحياء أو الكيمياء أو الدراسات الاجتماعية.

تقييم الأنشطة	السيناريو المرغوب فيه الذي حددته المائدة المستديرة متعددة التخصصات لهذا النشاط هو: "يدرك المجتمع التعليمي قيمة الغذاء العضوي ورعاية التربة للحياة المحلية والوطنية". أغراض التقييم: يدرك المجتمع التعليمي الفرق بين الأغذية العضوية والتقليدية. يقدر المجتمع التعليمي رعاية التربة باعتبارها أساسية للحياة.
معايير ومؤشرات التقييم:	المعرفةفهم القضايا المتعلقة بالتربة (التعرية ، تناوب المحاصيل ، التصحر ، الإيكولوجيا الزراعية ، الأمن الغذائي ، السيادة الغذائية).2. المشاركة والاهتمامشاركة الطلاب في الزيارة والمقابلات والمناقشات الجماعية والمتابعة.3. المخرجات التي تم الحصول عليهاجودة المقابلات والاستنتاجات والإجراءات المقترحة.4. مقترحات المتابعةأفكار جماعية للإجراءات المستقبلية في المدرسة أو في المجتمع المحلي أو من خلال النشر على نطاق أوسع.

Co-funded by
the European Union

8. إدارة النفاياتالنفايات هي واحدة من أكثر التحديات البيئية وضوحا وإلحاحا في عصرنا. من القمامة المنزلية إلى المخلفات الصناعية ، تولد المجتمعات الحديثة كميات هائلة من النفايات كل يوم ، وتؤثر كيفية إدارتنا لهذه النفايات بشكل مباشر على النظم البيئية والصحة العامة واستدامة اقتصاداتنا. لذلك ، تشير إدارة النفايات إلى جمع ونقل ومعالجة وإعادة تدوير والتخلص الآمن من المواد التي لم تعد مفيدة ، بهدف تقليل تأثيرها السلبي على البيئة وعلى صحة الإنسان مع استعادة أكبر عدد ممكن من الموارد.

الهدف الأساسي لإدارة النفايات ذو شقين: 1. حماية صحة الإنسان والبيئة من خلال منع تلوث الهواء والماء والتربة.2. زيادة كفاءة الموارد إلى أقصى حد من خلال إعادة إدخال المواد في

الدورة الاقتصادية ، وبالتالي تقليل الحاجة إلى المواد الخام البكر. تسلط هذه الأهداف الضوء على العلاقة بين إدارة النفايات والإطار الأوسع للاقتصاد الدائري ، الذي يسعى إلى تقليل النفايات والحفاظ على المنتجات والمواد قيد الاستخدام لأطول فترة ممكنة.

التحديات الرئيسية لإدارة النفايات 8.1

كما أدى القرن العشرين ، الذي يوصف غالبا بأنه عصر الإنتاج الضخم والاستهلاك الضخم ، إلى ظهور "ثقافة الإهراء". تم تصميم المنتجات بشكل متزايد للاستخدام على المدى القصير ، مع إعطاء الأولوية للراحة والاستبدال السريع بدلا من المتانة أو الإصلاح. أدى هذا النموذج إلى تصاعد كميات النفايات البلدية والصناعية والزراعية والإلكترونية ، والتي لا يزال الكثير منها ينتهي به المطاف في مدافن النفايات أو يلوث المحيطات والتربة. اليوم ، لم تعد النفايات تعتبر منتجا ثانويا حتميا للتقدم ، بل هي قضية بيئية واجتماعية واقتصادية رئيسية تتطلب نهجا مبتكرة ومستدامة. تواجه إدارة النفايات العديد من التحديات في جميع أنحاء العالم ، بما في ذلك: ارتفاع أحجام النفايات ، خاصة في المناطق التي تشهد تحضرا سريعا. النفايات الخطرة، مثل النفايات الإلكترونية (النفايات الإلكترونية) والمخلفات الكيميائية، التي تتطلب معالجة متخصصة. عدم المساواة في البنية التحتية للنفايات ، حيث لا تزال العديد من المجتمعات تفتقر إلى أنظمة الجمع والتخلص الكافية. التغيير السلوكي ، لأن تقليل النفايات وفصلها يعتمد بشكل كبير على العمل الفردي والجماعي.

R مبدأ 5 8.2

كان التحول النموذجي في العقود الأخيرة هو النظر إلى النفايات ليس فقط كمشكلة ولكن أيضا كمورد محتمل. يمكن الآن استرداد المواد التي تم التخلص منها مرة واحدة أو إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها أو حتى تحويلها إلى طاقة. تعتبر مفاهيم مثل التصميم البيئي وإعادة الاستخدام والإصلاح وتثمين المواد أمرا أساسيا لهذه الرؤية الجديدة ، والتي المدرج هنا أدناه الانتباه إلى R تسعى إلى منع توليد النفايات في المقام الأول. يلفت مبدأ 5 حاجة الجميع إلى أداء خمس مهام أساسية: التقليل ، وإعادة الاستخدام ، وإعادة التدوير ، والرفض ، والإصلاح. كان التحول النموذجي في العقود الأخيرة هو النظر إلى النفايات ليس فقط كمشكلة ولكن أيضا كمورد محتمل. يمكن الآن استرداد المواد التي تم التخلص منها مرة واحدة أو إعادة تدويرها أو إعادة استخدامها أو حتى تحويلها إلى طاقة. تعتبر مفاهيم مثل التصميم البيئي وإعادة الاستخدام والإصلاح وتثمين المواد أمرا أساسيا لهذه R الرؤية الجديدة ، والتي تسعى إلى منع توليد النفايات في المقام الأول. يلفت مبدأ 5 المدرج هنا أدناه الانتباه إلى حاجة الجميع إلى أداء خمس مهام أساسية: التقليل ، وإعادة الاستخدام ، وإعادة التدوير ، والرفض ، والإصلاح.

1	التخفيض: إعادة التفكير في مشترياتنا من خلال السؤال عما إذا كنت بحاجة حقا إلى هذا لتجنب شراء المنتجات غير الضرورية والحد من استهلاكنا على الضروريات.
2	إعادة الاستخدام: إطالة العمر الإنتاجي للمنتج من خلال إعطائه غرضا جديدا (على سبيل المثال ، يمكن إعادة استخدام قميص قديم كمنشفة مطبخ ، والزجاجات كحاويات لتخزين الطعام).

3	إعادة التدوير: هي عملية معالجة النفايات كمادة خام يمكن تحويلها إلى شيء جديد (على سبيل المثال ، يمكن معالجة الزجاجات البلاستيكية والورق والألمنيوم والزجاج لإنشاء بلاستيك وورق وألمنيوم وزجاج جديد).
4	الرفض: يعني قول لا عند عرض منتج له آثار سلبية على البيئة.
5	الإصلاح: إجراء التغييرات والإصلاحات اللازمة على مادة في حالة سيئة للسماح لها بالاستمرار في الاستخدام.

تؤكد هذه المبادئ على تعظيم فائدة المنتجات والمكونات والمواد من خلال الاستراتيجيات التي تطيل عمرها. من خلال القيام بذلك ، يتم الحفاظ على الطاقة والعمالة والموارد المضمنة المستثمرة في المنتجات داخل الاقتصاد لأطول فترة ممكنة. على سبيل المثال ، يتيح الاقتصاد التشاركي (على سبيل المثال ، منصات مشاركة السيارات ، وخدمات تأجير الأدوات والإلكترونيات) الوصول إلى الملكية الزائدة ، مما يقلل من الطلب على الإنتاج الجديد. وبالمثل ، تتبنى صناعات مثل قطاع الإلكترونيات مخططات الاسترداد وبرامج إعادة التصنيع ، حيث يتم جمع الأجهزة المستعملة واستعادتها وإعادة طرحها في السوق. يلعب استرداد المواد أيضا دورا محوريا. يمكن إعادة تدوير المعادن والبلاستيك والمنسوجات التي قد يتم التخلص منها إلى مواد خام لمنتجات جديدة ، مما يقلل من الاعتماد على الموارد البكر. ويعزز التقدم في تقنيات إعادة التدوير ذات الحلقة المغلقة جدوى هذا المبدأ.

8.3 إعادة التدوير، ركيزة استراتيجيات الاستدامة العالميةبرزت إعادة التدوير كحجر زاوية في استراتيجيات الاستدامة العالمية، مما يتيح استعادة المواد والحد من التدهور البيئي. ومع ذلك ، على الرغم من إمكاناتها ، لا تزال معدلات إعادة التدوير منخفضة بشكل خطير ، خاصة بالنسبة للبلاستيك ، مع إعادة إدخال جزء بسيط فقط من إجمالي الإنتاج في دورة الإنتاج. تستكشف هذه المقالة الوضع الحالي لإعادة التدوير ، وتسلط الضوء على الابتكارات التكنولوجية في إدارة النفايات ومعالجتها ، وتدرس الحوافز السياسية والسلوكية التي تدعم الانتقال إلى الاقتصاد الدائري. ويجادل بأن دمج التقدم التكنولوجي وأطر السياسات الفعالة ومشاركة المواطنين أمر ضروري لتوسيع نطاق ممارسات إعادة التدوير وتحقيق الاستدامة البيئية.

تميز القرن الحادي والعشرين باستهلاك غير مسبوق للمواد وتوليد النفايات. من بين هؤلاء ، البلاستيكيمثل أحد أكثر تيارات النفايات انتشارا وإشكالية. منذ بدء الإنتاج الضخم في الخمسينيات من القرن الماضي ، تم إنتاج ما يقرب من 9.1 مليار طن من البلاستيك ، ومع ذلك تم إعادة تدوير حوالي 10٪ فقط ، بينما تراكم الباقي في مدافن النفايات أو تسرب إلى النظم البيئية الطبيعية (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ، 2021). تؤكد هذه الأزمة على الحاجة الملحة لإعادة التفكير في نماذج الإنتاج الخطي التقليدية وتبني مبادئ الاقتصاد الدائري ، حيث لا تكون النفايات نقطة نهاية بل موردا. يمكن أن يحدث التجديد من خلال ممارسات مثل تحويل النفايات العضوية إلى سماد، والتي تعيد العناصر الغذائية القيمة إلى التربة، أو من خلال الزراعة المتجددة، التي تعطي الأولوية لصحة التربة والتنوع البيولوجي وعزل الكربون. في الغابات ومصايد الأسماك ، تضمن ممارسات الإدارة المستدامة أن الموارد الطبيعية يمكن أن تتجدد بدلا من الاتخفاض.

علاوة على ذلك ، تدعم أنظمة الطاقة المتجددة - مثل طاقة الرياح والطاقة الشمسية والطاقة الحيوية - هذا المبدأ من خلال تقليل الاعتماد على الوقود الأحفوري والتخفيف من انبعاثات غازات الاحتباس الحراري. من خلال مواءمة النظم الصناعية مع الدورات البيئية ، يحول الاقتصاد الدائري الإنتاج والاستهلاك من العمليات الاستخراجية إلى العمليات التصالحية. تشكل هذه المبادئ معا أساس الاقتصاد الدائري: منع النفايات والتلوث في مرحلة التصميم ، وإطالة عمر المنتجات والمواد ، وتجديد النظم البيئية. عند تطبيقها بشكل جماعي ، فإنها توفر إطارا تحويليا لبناء اقتصادات قادرة على الصمود تعمل داخل حدود الكوكب ، مما يضمن الاستدامة طويلة الأجل لكل من المجتمع والبيئة. تلعب إعادة التدوير دورا محوريا في هذا التحول ، حيث تحول المواد المهملة إلى مدخلات قيمة للإنتاج الجديد. ومع ذلك ، تتطلب إعادة التدوير ابتكارا منهجيا عبر أبعاد متعددة: التصنيف الفعال للنفايات ، وعمليات المعالجة المتقدمة ، والحوافز الاجتماعية والاقتصادية التي تدفع المشاركة.

أهمية إعادة التدوير 8.4

العواقب البيئية لعدم كفاية إعادة التدوير عميقة. أكثر من 140 مليون طن من البلاستيك تلوث الأنهار والمحيطات والبحيرات حاليا في جميع أنحاء العالم (منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية ، 2021). علاوة على ذلك ، يستمر إنتاج البلاستيك العالمي في الارتفاع ، حيث وصل إلى 461 مليون طن في عام 2021 ، مع ركود معدلات إعادة التدوير عند حوالي 6٪. تكشف هذه الأرقام عن مفارقة: على الرغم من زيادة الوعي بالقضايا البيئية ، فإن أنظمة إعادة التدوير لم تتوسع بشكل متناسب مع الإنتاج.

تقدم إعادة التدوير العديد من الفوائد:1. الحفاظ على الموارد - تقليل الاعتماد على المواد الخام البكر.2. توفير الطاقة - خاصة عند مقارنتها بعمليات الإنتاج الأولية.3. حماية البيئة - التخفيف من التلوث وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري.4. الإمكانات الاقتصادية - خلق أسواق للمواد الثانوية وخلق فرص العمل. ومع ذلك ، لإطلاق العنان لهذه الفوائد ، لا غنى عن الابتكار والتغيير المنهجي.

تقنيات تصنيف النفايات ومعالجتها 8.5

التصنيف الدقيق هو أساس إعادة التدوير الفعالة. تقلل النفايات الملوثة أو المصنفة بشكل غير صحيح من جودة المواد الثانوية وتزيد من تكاليف المعالجة. التطورات في الأتمتة تعالج هذه التحديات. على سبيل المثال ، تستخدم محطات معالجة النفايات الآن التحليل الطيفي بالأشعة تحت الحمراء لتحديد وفصل أنواع مختلفة من البلاستيك. تعمل الرقمنة على تعزيز التصنيف من خلال تمكين تتبع النفايات. يمكن للأنظمة المستندة إلى البيانات تتبع المواد من التجميع إلى المعالجة ، مما يضمن الامتثال لمعايير الجودة. على مستوى الأسرة، يتم تطوير تطبيقات الهاتف المحمول لتوجيه المواطنين في فصل المواد بشكل صحيح، ودمج محو الأمية الرقمية في السلوك المستدام.

تعمل الابتكارات في طرق العلاج على توسيع نطاق المواد القابلة لإعادة التدوير. ومن الأمثلة الواعدة على ذلك استخدام إزالة البلمرة بمساعدة الميكروويف ، والتي تكسر الميكروبات المعدنية للبوليسترين التي يمكن إعادة تكوينها إلى مواد بلاستيكية جديدة دون فقدان الجودة. على عكس الطرق التقليدية القائمة على الحرارة ، تعتمد هذه العملية على الكهرباء ، وبالتالي تقليل استهلاك الطاقة وانبعاثات غازات الاحتباس الحراري. تمتد التطبيقات إلى ما هو أبعد من البلاستيك. في صناعة الإطارات ، يتم تجريب أنظمة إعادة تدوير الميكروويف لاستعادة المكونات القيمة من المنتجات المنتهية الصلاحية. تجسد هذه الابتكارات إمكانات التكنولوجيا لإغلاق الحلقات المادية في القطاعات الصناعية المتنوعة.

التحفيز والتغيير السلوكي 8.6

حتى أكثر التقنيات تقدما لا يمكن أن تنجح دون مشاركة واسعة النطاق. تبدأ إعادة التدوير بالعمل الفردي ، لكن التأثير العالمي يتطلب حوافز منهجية. تستفيد النماذج الناشئة من والاتصال المحمول في QR الأدوات الرقمية لمكافأة السلوك المستدام. من خلال دمج رموز صناديق إعادة التدوير ، يمكن التعرف على المواطنين للتخلص بشكل صحيح من النفايات ، والتي يمكن استبدالها بمكافآت مستدامة أو تبرعات لقضايا اجتماعية. يجمع هذا النموذج بين المنفعة الشخصية والمسؤولية البيئية الجماعية ، وتعزيز المشاركة والمشاركة المجتمعية. يكمن مستقبل إعادة التدوير عند تقاطع التكنولوجيا والحوكمة والسلوك. تعزز الابتكارات التكنولوجية الكفاءة واستعادة المواد ، في حين أن أطر الحوكمة - مثل مسؤولية المنتجين الموسعة والاتفاقيات الدولية بشأن التلوث البلاستيكي - تؤسس للمساءلة عبر سلسلة القيمة. في الوقت نفسه ، تعزز الحوافز وحملات التوعية ثقافة الاستهلاك المسؤول.

ومع ذلك، لا تزال هناك تحديات كبيرة. لا تزال معدلات إعادة التدوير منخفضة بشكل غير متناسب بالنسبة للإنتاج ، وتختلف البنية التحتية بشكل كبير عبر المناطق ، وسلوك المستهلك غير متسق. يتطلب سد هذه الفجوات عملا منسقا: البحث والتطوير لتوسيع تقنيات إعادة التدوير القابلة للتطوير. ابتكار السياسات لتحفيز المنتجين والمستهلكين. مبادرات تعليمية لتطبيع الممارسات المستدامة. لم تعد إعادة التدوير نشاطا هامشيا ولكنها عنصر حاسم في الاستدامة العالمية. يوضح دمج تقنيات التصنيف المتقدمة وطرق العلاج المبتكرة والحوافز السلوكية الإمكانات التحويلية لإعادة التدوير في إطار الاقتصاد الدائري. ومع ذلك، فإن تحقيق تأثير واسع النطاق يتطلب تغييرا منهجيا يوحد التكنولوجيا والسياسات والمشاركة العامة. في النهاية ، سيتم تحديد مستقبل إعادة التدوير من خلال قدرتنا على إعادة تصور النفايات كمورد وتضمين التدوير في قلب النظم الاقتصادية والاجتماعية. الأدوات آخذة في .الظهور. ما يظل ضروريا هو الإرادة الجماعية لتوظيفها بفعالية في خدمة استدامة كوكب

المراجعمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (2021). التوقعات العالمية للبلاستيك. منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية.المنتدى الاقتصادي العالمي (2021). الابتكاراتلمحاربةالبلاستيكالتلوث.تم الاسترجاع

:من

https://www.weforum.org/agenda/2021/12/fight-plastic-pollution-innovations

المبادرات العالمية وأطر السياسات 8.7

.وتدفع أطر السياسات الطموحة والمبادرات الدولية الحركة العالمية نحو الدائرية

Co-funded by
the European Union

الصفقة الخضراء الأوروبية: باعتبارها الاستراتيجية الرئيسية للاتحاد الأوروبي للحياد المناخي بحلول عام 2050 ، تضع الصفقة الخضراء الاقتصاد الدائري في جوهرها. من خلال تشجيع كفاءة الموارد والابتكار والممارسات المستدامة ، تسعى إلى ترسيخ أوروبا كرائدة عالمية في الانتقال نحو الاستدامة. أهداف الأمم المتحدة للتنمية المستدامة: تدعم الممارسات الدائرية بشكل مباشر الهدف 12 من أهداف التنمية المستدامة (الاستهلاك والإنتاج المسؤولين)، بينما تساهم أيضا في الهدف 13 (العمل المناخي) والهدفين 14 و15 (الحياة تحت الماء والحياة على الأرض). وبالتالي فإن الاقتصاد الدائري يوفر وسيلة عملية لتفعيل أهداف التنمية المستدامة في السياقات المحلية والعالمية. التطورات الدولية: خارج أوروبا ، سنت دول مثل الصين تشريعات ، مثل قانون تعزيز الاقتصاد الدائري ، لتضمين مبادئ دائرية في استراتيجيات التنمية الوطنية. وتسلط هذه الجهود الضوء على الاعتراف المتزايد بأن التدوير ليس اختياريا بل ضرورة استراتيجية للنمو الاقتصادي المستدام. توضح هذه المبادرات مجتمعة إجماعا عالميا: الاقتصاد الدائري لا غنى عنه لمعالجة الأزمات البيئية في عصرنا مع خلق اقتصادات مرنة ومجتمعات أكثر صحة. بالنسبة للمعلمين ، يسمح الانخراط في هذه الأطر للطلاب بربط التعلم المحلي بالتحديات العالمية ، وتعزيز الشعور بالمسؤولية المشتركة والمواطنة العالمية.

أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 8.8

"النشاط 1 :"تشخيص إدارة النفايات الصلبة في المدرسة الخضراء

الموضوع الرئيسي والتركيز	يسعى النشاط إلى مساعدة الطلاب على فهم وتقييم وتحسين إدارة النفايات الصلبة في مدرستهم. لتحقيق ذلك ، سيقوم الطلاب بإجراء تشخيص مدرسي صديق للبيئة ، مع التركيز على موضوع النفايات الصلبة تهدف العملية إلى تعزيز الوعي .(GreenWaste) وتعزيز المعرفة وتعزيز المواقف والسلوكيات المسؤولة المتعلقة بتوليد النفايات وفصلها وإعادة التدوير. تشخيص المدرسة الخضراء هو أداة تعليمية وتشاركية تحلل الإدارة البيئية للمدرسة من خلال فحص عمليات محددة مثل: استخدام المياه (المياه الخضراء) استخدام الطاقة (الطاقة الخضراء) المساحات الخضراء (الفضاء الأخضر) النفايات الصلبة (النفايات الخضراء) من خلال معالجة هذه الأبعاد بشكل منهجي ، يمكن للمدارس تطوير استراتيجية إدارة بيئية أكثر شمولا. يركز النشاط الحالي على النفايات الصلبة ، مع تمهيد الطريق للتشخيصات المستقبلية المحتملة للمياه أو الطاقة أو المساحات الخضراء.

Co-funded by
the European Union

المراحل والأنشطة الرئيسية	المرحلة التحضيريةتأكد من أن المدرسة لديها (أو 1. تنشئ) صناديق إعادة تدوير لفصل النفايات الصلبة. إذا لزم الأمر ، يمكن للطلاب بناء حاويات بسيطة من الورق المقوى أو المواد الأخرى المتاحة ، ووضع العلامات عليها بالألوان والفئات المناسبة. مثال على رموز الألوان (هذهتختلف حسب البلد): أخضر: زجاجأزرق: ورق وكرتونأصفر: زجاجات بلاستيكية وعلب برتقالي: نفايات عضويةأحمر: نفايات خطرةرمادي: نفايات أخرىعقد اجتماع تنسيقي مع المعلمين والموظفين الإداريين لمراجعة الوضع الحالي لإدارة النفايات في المدرسة. تحقق مما إذا كانت هناك مبادرات أو حملات قائمة حول الحد من النفايات وإعادة التدوير. قم بإجراء تدقيق للنفايات على مدار 1-2 أسابيع لقياس نوع وكمية النفايات المتولدة (العضوية مقابل غير العضوية ، بالوزن).

المراحل والأنشطة الرئيسية	• حدد مراكز جمع إعادة التدوير المحلية بالقرب من المدرسة ، مع ملاحظة المواد التي يقبلونها وتحت أي ظروف. قم بإعداد جلسات الفصل الدراسي لشرح عملية فصل النفايات لجميع الطلاب ، والتأكد من أنهم يعرفون المواد التي تدخل في كل حاوية ولماذا. 2. المرحلة التنظيميةقم بدعوة المعلمين والطلاب المتطوعين لتشكيل مجموعة عمل مناقشة الغرض من التشخيص.GreenWaste والاتفاق على طرق لمسح المجتمع المدرسي بأكمله (الطلاب والمعلمين والموظفين). التأكيد على أهمية المشاركة الواسعة لضمان صحة التشخيص. 3. مرحلة تصميم المسحبجنبا إلى جنب مع مجموعة العمل ، صمم مسحا قصيرا مناسبا للعمر لتقييم المعرفة والمواقف والممارسات حول إدارة النفايات. تشمل أسئلة الاستطلاع المحتملة ما يلي:

المراحل والأنشطة الرئيسية

هل تعرف سبب أهمية إدارة النفايات الصلبة؟ (نعم / لا / قليلا - يشرح)ما نوع النفايات التي يجب وضعها في صناديق خضراء / زرقاء / حمراء / رمادية؟ لماذا من المهم وضع النوع الصحيح من النفايات في الحاويات الصحيحة؟ ماذا تفعل عندما تحتاجللتخلص من القمامة في الفصل الدراسي؟ هل تحاول العثور على سلة مهملات فيالملعب؟ (نعم / لا / أحيانا)هل توجد صناديق نفايات منفصلة في مراحيض المدرسة؟ (نعم / لا)هل تجد القمامة داخل المدرسة أو حولها؟ (نعم / لا)هل تقوم المدرسة بإعادة تدوير بعض نفاياتها؟ (نعم / لا)هل تعتقد أنه ينبغي؟ (نعم / لا)إذا كانت الإجابة بنعم ، فيرجى مشاركة أفكارك حول كيفية القيام بذلك. بمجرد أن يصبح الاستطلاع جاهزا ، قم بإعداد خطة عمل أولية بناء على النتائج المتوقعة ، مع التركيز على تحسين المعرفة والتغييرات العملية.

Co-funded by
the European Union

	4. التنفيذ وجمع البياناتمرحلةتوزيع الاستبيان على جميع الطلاب أثناء الفصل. اجمع الردود وتجميع النتائج. تنظيم اجتماع مع المعلمين والطلاب المتطوعين لمعالجة البيانات وتسليط الضوء على الاتجاهات الرئيسية وتحديد المخاوف أو الاقتراحات الرئيسية. صياغة النسخة الأولى منإدارة النفايات الخضراءالتشخيص للمدرسة.
المراحل والأنشطة الرئيسية	5. مرحلة الاستنتاجات والمقترحاتتقديم نتائج الاستطلاع والاستنتاجات الأولية في اجتماع مدرسي ممتد مع الطلاب والمعلمين والموظفين وأولياء الأمور (إن أمكن). استخدم هذه المساحة للاستماع إلىآراء إضافية وتحسين خطة العمل. يجب تجميع الاستنتاجات في فئتين: المعرفة والوعي: ما يعرفه الطلاب والموظفون (أو لا يعرفونه) عن فصل النفايات وإدارتها. اقتراحات عملية: الإجراءات المقترحة من قبل مجتمع المدرسة.

المراحل والأنشطة الرئيسية	• وضع خطة عمل نهائية للتحسين ، مع تدابير محددة مثل: حملات حول الاستخدام الصحيح للمهملات. مسابقات مدرسية حول الحد من النفايات. شراكات مع مراكز إعادة التدوير المحلية. مراقبة التقدم كل فصل دراسي.
معايير التقييم	لتقييم نجاح النشاط ، يمكن للمدارس استخدام المعايير التالية:1. المعرفة: مستوى الفهم لفئات النفايات الصلبة والإدارة السليمة.2. المشاركة: إشراك الطلاب والمعلمين والموظفين في الاستبيان والاجتماعات.3. المخرجات: نتائج تدقيق النفايات ، نتائج المسوح ، مقترحات خطط العمل. المتابعة: تنفيذ الإجراءات المتفق عليها واستمرارية الرصد.

النتائج المتوقعة	• زيادة الوعي بإدارة النفايات عبر المجتمع المدرسي. تحسين ممارسات فصل النفايات. تعزيز التعاون بين الطلاب والمعلمين والموظفين. خطة عمل ملموسة وتشاركية للنفايات الخضراء للمدرسة.

9. فهم أهداف التنمية المستدامة (SDGs)

تشكل أهداف التنمية المستدامة إطارا عالميا لمواجهة التحديات العالمية الأكثر إلحاحا والنهوض بمستقبل مستدام للجميع. وتشمل أهداف التنمية المستدامة، التي أقرتها جميع الدول الأعضاء في الأمم المتحدة في عام 2015، 17 هدفا مترابطا تعالج بشكل جماعي الأولويات الاقتصادية والاجتماعية والبيئية.

Co-funded by
the European Union

ترتكز أهداف التنمية المستدامة على مبدأ عدم ترك أحد خلف الركب، وتوفر مخططا مشتركا للسلام والازدهار والاستدامة، مما يسلط الضوء على أهمية العمل الجماعي والشراكات العالمية. يسلط هذا القسم الضوء على كيفية قيام المعلمين بتضمين أهداف التنمية المستدامة في تصميم الدروس ، مما يؤكد أهميتها في مواجهة التحديات العالمية. ستتم مناقشة الاستراتيجيات العملية لجعل أهداف التنمية المستدامة جذابة وذات مغزى ، وتشجيع الطلاب على القيام بدور نشط في تشكيل مستقبل مستدام. كدعوة عالمية للعمل ، توفر أهداف التنمية المستدامة للأمم المتحدة مخططا لمعالجة القضايا العالمية الملحة. سوف نستكشف كيف يكمل الاقتصاد الدائري أهداف التنمية المستدامة الرئيسية ويعززها، وبالتالي تعزيز نهج شامل ومتكامل للتنمية المستدامة.

9.1 الأصول والأهمية

وتستند أهداف التنمية المستدامة إلى الأهداف الإنمائية للألفية، التي وجهت جهود التنمية العالمية من عام 2000 إلى عام 2015. وفي حين أحرزت الأهداف الإنمائية للألفية تقدما في مجالات مثل الحد من الفقر والتعليم والصحة، إلا أنها كانت محدودة النطاق وغير كافية لمعالجة الدوافع المنهجية والهيكلية لعدم المساواة والتدهور البيئي. ظهرت أهداف التنمية المستدامة استجابة لأوجه القصور هذه، حيث قدمت أجندة أكثر شمولا وتكاملا وطموحا مصممة لمواجهة الأسباب الجذرية للتحديات العالمية وتعزيز التغيير التحويلي.

9.2 الأهداف ال 17

تغطي أهداف التنمية المستدامة مجموعة واسعة من القضايا ، مما يعكس تعقيد التنمية العالمية. فهي لا تعالج الاحتياجات البشرية الأساسية فحسب، بل تعالج أيضا النظم والهياكل اللازمة للحفاظ عليها.

Co-funded by
the European Union

كل هدف مترابط ، مما يؤكد الاعتراف بأن التقدم في مجال ما يعتمد في كثير من الأحيان على التقدم في مجالات أخرى ويساهم فيها.

1	لا فقر	إنهاء الفقر بجميع أشكاله في كل مكان
2	القضاء على الجوع	القضاء على الجوع وتحقيق الأمن الغذائي وتحسين التغذية وتعزيز الزراعة المستدامة.
3	صحة جيدة و الرفاهية	ضمان حياة صحية وتعزيز الرفاهية للجميع في جميع الأعمار.
4	تعليم جيد	ضمان التعليم الجيد الشامل والمنصف تعزيز فرص التعلم مدى الحياة للجميع.
5	المساواة بين الجنسين	تحقيق المساواة بين الجنسين وتمكين جميع النساء و البنات.
6	المياه النظيفة و المرافق الصحية	ضمان توافر وإدارة مستدامة المياه والصرف الصحي للجميع.
7	بأسعار معقولة ونظيفة طاقة	ضمان الوصول إلى ميسورة التكلفة وموثوقة ومستدامة و طاقة حديثة للجميع.
8	العمل اللائق والنمو الاقتصادي:	تعزيز النمو الاقتصادي المستدام والشامل والمستدام والعمالة الكاملة والمنتجة. والعمل اللائق للجميع.
9	الصناعة, الابتكار, والبنية التحتية	بناء بنية تحتية قادرة على الصمود وتعزيز الشمولية و التصنيع المستدام وتعزيز الابتكار.

Co-funded by
the European Union

10	الحد من عدم المساواة	.الحد من عدم المساواة داخل البلدان وفيما بينها
11	مدن مستدامة و الجاليات	،جعل المدن والمستوطنات البشرية شاملة وآمنة .مرنة ومستدامة
12	الاستهلاك المسؤول و إنتاج	ضمان الاستهلاك والإنتاج المستدامين .انماط
13	العمل المناخي	اتخاذ إجراءات عاجلة لمكافحة تغير المناخ .الاثار
14	الحياة تحت الماء	الحفاظ على المحيطات والبحار واستخدامها بشكل مستدام .الموارد البحرية من أجل التنمية المستدامة
15	الحياة على الأرض	حماية واستعادة وتعزيز الاستخدام المستدام للنظم الإيكولوجية الأرضية، ،وإدارة الغابات على نحو مستدام مكافحة التصحر ووقف الأرض وعكس اتجاهها .التدهور ووقف فقدان التنوع البيولوجي
16	السلام والعدالة و مؤسسات قوية	تعزيز مجتمعات سلمية وشاملة من أجل التنمية المستدامة، وتوفير الوصول إلى العدالة للجميع، وبناء فعالية وخاضعة للمساءلة وشاملة للجميع .المؤسسات على جميع المستويات
17	شراكات من أجل الاهداف	تعزيز وسائل التنفيذ وتنشيط الشراكة العالمية من أجل الاستدامة .تطور

9.3 الترابط والتكامل والأهداف والمؤشرات العالمية

تغطي أهداف التنمية المستدامة مجموعة واسعة من القضايا ، مما يعكس تعقيد التنمية العالمية. وهي لا تعالج الاحتياجات البشرية الأساسية فحسب، بل تعالج أيضا النظم والهياكل اللازمة لاستدامتها(109).

السمة المميزة لأهداف التنمية المستدامة هي ترابطها. إن مواجهة تحد واحد ينطوي حتما على النهوض بالآخرين. فعلى سبيل المثال، لا يمكن فصل القضاء على الفقر (الهدف 1) عن ضمان التعليم الجيد (الهدف 4)، وتعزيز الصحة والرفاهية (الهدف 3)، وتعزيز المساواة بين الجنسين (الهدف 5). يشجع هذا المنظور المتكامل الحلول الشاملة والقائمة على النظم بدلا من التدخلات المعزولة. ويرافق كل هدف من أهداف التنمية المستدامة أهدافا محددة ومؤشرات قابلة للقياس، مما يوفر إطارا منظما لرصد التقدم. تمكن هذه المعايير الحكومات والمنظمات وأصحاب المصلحة الآخرين من تحديد الأولويات وتخصيص الموارد وتتبع النتائج. يعزز إعداد التقارير المنتظمة المساءلة ويسهل التعلم ويسمح بإعادة معايرة الاستراتيجيات لضمان التوافق مع الأهداف طويلة الأجل. ويعد مبدأ الشمولية أمرا أساسيا في أهداف التنمية المستدامة. يتطلب تحقيق التنمية المستدامة إشراك الجهات الفاعلة المتنوعة، بما في ذلك الحكومات والمجتمع المدني والأوساط الأكاديمية والشركات والأفراد. تدرك هذه الروح التعاونية أن التحديات العالمية المعقدة تتطلب مسؤولية مشتركة وتعاونا عبر القطاعات والحدود.

التحديات والفرص 9.4

في حين أن أهداف التنمية المستدامة تقدم رؤية طموحة وتحويلية ، فإن تحقيقها يواجه تحديات كبيرة. وتشمل هذه التحديات التقدم غير المتكافئ عبر المناطق، والقيود المالية، وعدم الاستقرار السياسي، والآثار المدمرة للأزمات العالمية مثل جائحة كوفيد-19. وفي الوقت نفسه، توفر أهداف التنمية المستدامة فرصا للابتكار والشراكات الجديدة وتوسيع نطاق الحلول التي يمكن أن تقود التحول المستدام.

يعد القطاع الخاص لاعبا محوريا في النهوض بأهداف التنمية المستدامة. من خلال مواءمة الاستراتيجيات مع الممارسات المستدامة ، يمكن للشركات المساهمة في التخفيف من حدة الفقر ، وتعزيز النمو الاقتصادي الشامل ، وحماية البيئة. الشركات التي تتبنى نماذج الأعمال المسؤولةلا يقتصر الأمر على تعزيز قدرتها التنافسية فحسب ، بل يساهم أيضا في تحقيق الأجندة العالمية. تمثل أهداف التنمية المستدامة التزاما عالميا جماعيا ببناء مستقبل مستدام ومنصف ومزدهر. وبينما تم إحراز تقدم ملحوظ، فإن الزخم المستمر يتطلب جهدا مستمرا وشراكات قوية وحلولا مبتكرة. تعمل أهداف التنمية المستدامة كبوصلة ، وتوجه المجتمعات نحو عالم يتم فيه تقاسم الرخاء ، وحماية النظم البيئية ، وتمكين الأجيال القادمة.

إدماج أهداف التنمية المستدامة في التعليم 9.5

الخطوة 1: فهم أهداف التنمية المستدامةتبدأ الرحلة التعليمية بمقدمة عن أهداف التنمية المستدامة ال 17.يستكشف الطلاب أصولهم وأهميتهم وترابطهم ، ويؤسسون أساسا لفهم التنمية المستدامة كتحد متعدد الأبعاد وعالمي. الخطوة 2: الفصل الدراسي كمرحلة عالميةتصبح الفصول الدراسية مساحات لاستكشاف قضايا العالم الحقيقي من خلال عدسة أهداف التنمية المستدامة. تشجع المشاريع التعاونية والمناقشات النقدية الطلاب على ربط المفاهيم المجردة بالتحديات والحلول الملموسة داخل مجتمعاتهم المحلية والعالمية. الخطوة 3: تكامل المناهج الدراسيةيمكن تضمين أهداف التنمية المستدامة عبر التخصصات. من الرياضيات إلى الأدب والعلوم إلى الدراسات الاجتماعية ، يقوم المعلمون بدمج الموضوعات المتعلقة بأهداف التنمية المستدامة في المناهج الدراسية الحالية ، مما يضمن أن التعلم ملائم وسياقي وملهم.

Co-funded by
the European Union

الخطوة 4: التعلم العملي والخبراتالتعلم التجريبي أمر أساسي لتعليم أهداف التنمية المستدامة. من خلال العمل الميداني والمبادرات المجتمعية ومشاريع حل المشكلات ، يشارك الطلاب بنشاط في تطبيق المفاهيم على سياقات العالم الحقيقي. تظهر هذه الأنشطة - سواء كانت حملات بيئية أو مشاريع اجتماعية أو تحديات الابتكار - الأثر العملي للعمل المستدام. الخطوة 5: الأدوات والموارد الرقميةتعزز التكنولوجيا إمكانية الوصول والمشاركة في التعلم من أهداف التنمية المستدامة. توفر التطبيقات التفاعلية والرحلات الميدانية الافتراضية والمنصات عبر الإنترنت فرصا متنوعة للاستكشاف ، مما يجعل أهداف التنمية المستدامة مرتبطة وقابلة للتكيف مع أنماط التعلم المختلفة. الخطوة 6: تقييم الأثر والتقدم التقييمفي أهداف التنمية المستدامةالتعليم يمتد إلى ما هو أبعد من الأداء الأكاديمي ليشمل تقييم المساهمات الشخصية والجماعية نحو الاستدامة. تشجع المحافظ والمجلات العاكسة والتقييمات الجماعية الطلاب على قياس نتائج التعلم والتأثير المجتمعي. الخطوة 7: تعزيز المواطنة العالميةالهدف النهائي لتعليم أهداف التنمية المستدامة هو تنمية مواطنين عالميين مطلعين ومتعاطفين ومسؤولين. من خلال تعزيز التفاهم بين الثقافات والمسؤولية الأخلاقية والمشاركة المدنية ، يزود التعليم الطلاب ليس فقط بالمعرفة ولكن أيضا بالقيم والوكالة للمساهمة في عالم أكثر عدلا واستدامة. إن دمج أهداف التنمية المستدامة في التعليم هو أكثر من مجرد تمرين أكاديمي. إنه مسار تحويلي يمكن المتعلمين من تشكيل المستقبل بنشاط. لا يظهر ، الطلاب بالكفاءة الفكرية فحسب ، بل أيضا بالقدرة على قيادة تغيير ذي مغزى

.ضمان أن تمتد مبادئ الاستدامة والشمولية إلى ما هو أبعد من الفصل الدراسي

الأنشطة المقترحة في الفصل الدراسي 9.6

دراسات حالة حول الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة: "ضمان التعليم الجيد الشامل والمنصف وتعزيز التعلم مدى الحياة للجميع"

نشاط	1 استكشف مواقع الأمم المتحدة أدناه وانظر على وجه التحديد إلى أهداف إدارة الاتصالات العالمية (DGC):https://www.un.org/sustainabledevelopment إدارة الشؤون الاقتصادية والاجتماعية بالأمم المتحدة (DESA):https://sdgs.un.org/goals برنامج الأمم المتحدة الإنمائي (UNDP):https://www.undp.org/sustainabledevelopmentgoals?gclid=EAIaIQobChMItOW56SHgQMVwg6zAB3nKwyLEAAYAiAAEgJaG_D_BwE2 هل تم تحقيق هذه الأهداف في مدرستك أو مجتمعك؟ إذا لم يكن الأمر كذلك، فهل تعتقد أنه يمكن تحقيقها؟3 فكر في البلدان التي لم تتحقق فيها غايات الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة.

ما الذي يمكن أن يفعله المجتمع الدولي لمساعدة هذه 4 البلدان على تحسين الوصول إلى التعليم الجيد الشامل والمنصف؟5 كيف يرتبط الهدف 4 من أهداف التنمية المستدامة ببعض أهداف التنمية المستدامة الأخرى؟6 قم بإجراء مناقشة حول هذه الأسئلة أو غيرها من الموضوعات ذات الصلة.

Co-funded by
the European Union

10. التنوع البيولوجي

يشير التنوع البيولوجي إلى التنوع الهائل للحياة على الأرض ، والتي تشمل جميع الكائنات الحية مثل النباتات والفطريات والبكتيريا والبشر. وفقا لناشيونال جيوغرافيك ، يمكن فهم التنوع البيولوجي على مستويات متعددة - من التنوع الجيني داخل الأنواع ، إلى ثراء الأنواع في النظام البيئي ، إلى تنوع النظم البيئية نفسها. يعرف الصندوق العالمي للطبيعة التنوع البيولوجي بأنه شبكة مترابطة من الكائنات الحية التي تعمل معا في النظم (WWF) البيئية للحفاظ على التوازن ودعم الحياة. يضمن التنوع البيولوجيتوفير الغذاء والمياه النظيفة والتربة الخصبة والدواء والمأوى - وكلها أساسية لبقاء الإنسان. ومع ذلك ، فإن التنوع البيولوجي هو أكثر من مجرد مورد. لها قيمة جوهرية: لكل كائن حي الحق في الوجود والازدهار ، بغض النظر عن فائدته للبشرية. كما أنه يوفر الإلهام الثقافي والروحي والتعليمي ، مما يعزز ارتباطنا بالطبيعة.

Co-funded by
the European Union

أهمية التنوع البيولوجي 10.1

يحافظ التنوع البيولوجي على الحياة على الأرض من خلال خدمات النظام البيئي ، بما في ذلك: التلقيح وتشتت البذور - حيوي للزراعة والنباتات الطبيعية. تنظيم المناخ - تعمل الغابات والمحيطات كبالوعات للكربون. تنقية المياه - تقوم الأراضي الرطبة ومستجمعات المياه بتصفية الملوثات. دورة المغذيات - تحافظ الكائنات الحية الدقيقة على خصوبة التربة. مكافحة الآفات والأمراض - النظم البيئية المتوازنة تحد من تفشي المرض. بالإضافة إلى ذلك ، يدعم التنوع البيولوجي الاقتصادات العالمية من خلال الزراعة والغابات ومصايد الأسماك والسياحة. العديد من الأدوية المنقذة للحياة ، مثل الأرتيميسينين (مضاد للملاريا) ، وتاكسول (مضاد للسرطان) ، والديجوكسين (علاج القلب) ، مشتق من النباتات أو. فقدان الأنواع يقلل من فرص اكتشاف علاجات جديدة للأمراض. أخيرا ، يرتبط الاتصال بالبيئات المتنوعة بيولوجيا بصحة عقلية وجسدية أفضل ، مما يدل على أن التنوع البيولوجي ضروري ليس فقط من الناحية البيئية والاقتصادية ، ولكن أيضا اجتماعيا وعاطفيا.

التهديدات التي يتعرض لها التنوع البيولوجي 10.2

سابقةضغطعلى التنوع البيولوجي. تشمل الدوافعPlacingun الأنشطة البشرية هي الرئيسية لفقدان التنوع البيولوجي ما يلي: تدمير الموائل من خلال إزالة الغابات والتحضر والزراعة. الاستغلال المفرط للموارد الطبيعية، بما في ذلك الصيد الجائر والصيد غير القانوني.

الأنواع الغازية التي تتفوق على الأنواع المحلية والنظم البيئية المتغيرة. تغير المناخ ، الذي يغير الموائل ويؤدي إلى تفاقم الضغوط القائمة. التلوث الذي يؤثر على جودة التربة والهواء والمياه مما يؤدي إلى فقدان الأنواع. وفقا لتقرير الكوكب الحي الصادر عن الصندوق العالمي للطبيعة (2022) ، انخفضت أعداد الثدييات والطيور والأسماك والزواحف والبرمائيات في العالم بمتوسط 69٪ منذ عام 1970. علاوة على ذلك ، قدر تقرير التقييم العالمي لعام 2019 أن مليون نوع معرضة حاليا لخطر الانقراض ، وهي أزمة غير مسبوقة في تاريخ البشرية.

التلوث وأثره على التنوع البيولوجي 3-10

من بين جميع التهديدات ، يعد التلوث أحد أكثر التهديدات غدرا لأنه يتخلل كل نظام بيئي: يؤثر تلوث الهواء على الغابات والتربة وأنظمة المياه العذبة من خلال الأمطار الحمضية والسموم في الغلاف الجوي. يهدد تلوث المياه من الجريان السطحي الزراعي والنفايات الصناعية والبلاستيك الحياة البحرية وأنواع المياه العذبة. يقلل تلوث التربة بالمعادن الثقيلة والمواد الكيميائية من الخصوبة ويعرض الكائنات الحية الدقيقة الضرورية لتدوير المغذيات للخطر. يزعج التلوث الضوئي والضوضائي الليلية والطيور المهاجرة والثدييات البحرية. على سبيل المثال ، توجد اللدائن الدقيقة الآن في كل نظام بيئي بحري تقريبا ، تبتلعها الأنواع من العوالق إلى الحيتان ، مما يؤدي إلى تأثيرات متتالية على السلاسل الغذائية. تساهم مبيدات الآفات مثل مبيدات النيونيكوتينويد في تدهور الملقحات مثل النحل ، مما يهدد الأمن الغذائي العالمي.

يجب على المعلمين تسليط الضوء على هذه المخاطر على الطلاب ، وربط التلوث مباشرة بفقدان التنوع البيولوجي وتشجيع التغيير السلوكي نحو الاستدامة. تركز استراتيجيات الحفظ على حماية الموائل ، والحفاظ على التنوع الجيني ، وتعزيز الاستخدام المستدام للموارد. تشمل المبادرات الرئيسية: المناطق المحمية - المتنزهات الوطنية والمحميات الطبيعية والمحميات البحرية. الممرات البيولوجية - ربط الموائل المجزأة بالسماح بهجرة الأنواع. الزراعة المستدامة والغابات - الحد من تدهور الأراضي واستخدام مبيدات الآفات. الأطر الدولية - التي صدقت عليها 196 دولة ، وبروتوكول قرطاجنة ، (CBD) مثل اتفاقية التنوع البيولوجي للسلامة البيولوجية. التعليم والمشاركة المجتمعية ضروريان. يمكن للطلاب المشاركة في الحملات المدرسية ومشاريع علوم المواطن والشراكات مع المنظمات البيئية المحلية لتعزيز ثقافة الإشراف.

المفاهيم الأساسية 10.4

التنوع البيولوجي هو أساس الحياة على الأرض. يحافظ على النظم البيئية والاقتصادات والثقافات ورفاهية الإنسان. ومع ذلك فهي تتعرض لتهديد شديد بسبب الأنشطة البشرية، ولا سيما التلوث وتدمير الموائل والاستغلال المفرط.

النظام البيئي: مجتمع من الكائنات الحية التي تتفاعل مع بعضها البعض ومع بيئتها المادية. التنوع الثقافي: المعرفة والتقاليد والممارسات البشرية التي تشكل التفاعلات مع الطبيعة. التنوع البيولوجي والثقافي: الترابط بين التنوع الثقافي والبيولوجي.

- خدمات النظام البيئي: الفوائد التي يحصل عليها البشر من النظم البيئية ، مثل الغذاء والماء وتنظيم المناخ. المناطق الطبيعية المحمية: المساحات المخصصة قانونا لحماية التنوع البيولوجي. الممرات البيولوجية: مناطق مصممة للحد من تجزئة الموائل وتسهيل حركة الأنواع.

أنشطة الفصل الدراسي المقترحة 10.5

يمكن أن يؤدي دمج الأنشطة العملية والرحلات الميدانية وتجارب التعلم التفاعلية إلى جعل التعليم البيئي حول التنوع البيولوجي أكثر جاذبية وتأثيرا. شجع الطلاب على استكشاف النظم البيئية المحلية ، وتحديد الأنواع المختلفة ، وفهم أدوارهم البيئية لتعزيز ارتباط أعمق مع الطبيعة وإلهام إجراءات الحفظ. وتشمل بعض الأنشطة المقترحة ما يلي:

جولات التنوع البيولوجي - استكشاف المتنزهات المحلية أو الحدائق المدرسية لتحديد الأنواع النباتية والحيوانية. النظام البيئي في صندوق - إنشاء أنظمة بيئية مصغرة أو أحواض مائية أو أحواض مائية لمراقبة الترابط. دراسات حالة الأنواع - البحث في الأنواع المهددة بالانقراض ودورها البيئي. رسم خرائط شبكة الغذاء - إنشاء مخططات توضح كيفية ترابط الكائنات الحية. حدائق الملقحات - تصميم الحدائق المدرسية لجذب النحل والفراشات والملقحات الأخرى. تشجع مثل هذه الأنشطة الملاحظة والتفكير النقدي والمسؤولية تجاه البيئة.

النشاط رقم 1: "رحلة ميدانية إلى محمية أو منطقة ذات أهمية طبيعية وثقافية2	
هدف	يتكون هذا النشاط من جولة إرشادية وتشاركية في منطقة طبيعيةذات أهمية بيئية وثقافية. تشمل المواقع المحتملة منطقة محمية أو غابة أو - إذا لم تكن هذه الخيارات متوفرة - حدائق حضرية بها أشجار ونباتات وطيور. يسعى النشاط إلى دمج التعليم البيئي مع التعلم على سبيل المثال ، أثناء) الثقافي. في سياقات محددة يمكن للطلاب أيضا المشاركة في ، (Covid-19 جائحة تمارين غير مقارنة مثل مراقبة فقدان الغابات بمرور الوقت باستخدام صور من السنوات السابقة والصور الحالية. يمكن ربط القضايا اليومية ، بما في ذلك التلقيح والإنتاج الزراعي والأمن الغذائي ، بالملاحظات التي تم إجراؤها أثناء الرحلة.
مراحل التنفيذ	المرحلة التحضيرية (نشاط المعلمين)اختيار الموقع: .1 تختار مجموعة متعددة التخصصات من المعلمين الموقع الأنسب بناء على:

Co-funded by
the European Union

أ) القرب. (ب) السمات الإيكولوجية والثقافية (التنوع البيولوجي، والتغطية الحرجية، والروابط الثقافية)؛ ج) إمكانية الوصول للطلاب والمرشدين. بحث أساسي: بمجرد اختيار الموقع ، يدرس المعلمون تاريخه ، والبحوث البيئية ، والأنواع الرئيسية للنباتات ، والتحديات البيئية ، وعلاقاتها مع المجتمعات المجاورة.

2. مرحلة ما قبل التنظيم (نشاط المعلمين)يقوم المعلمون بزيارة ميدانية أولية لتصميم المسار للطلاب. يجب أن يشمل المسار: أ) نقطة البداية والمدخل ؛ ب) المشي الأولي لمدة 5-7 دقائق ؛ ج) نقاط مراقبة معينة؛ د) مناطق واسعة للراحة وتقاسم الخبرات؛ ه) المسارات المؤدية إلى المناطق ذات الأهمية الكبرى؛ و) طريق العودة مع فرص لملاحظات جديدة؛ ز) نقطة التجمع النهائية للتفكير والإغلاق.

Co-funded by
the European Union

إعداد الطلاب والعائلاتيجب على الطلاب وأولياء .3
الأمور إطلاع مسبقا. تقديم قائمة التحضير بما في ذلك:
قارورة من مياه الشرب. ملابس مريحة وأحذية مناسبة.
واقي من الشمس وقبعة واسعة الحواف (للظروف
المشمسة). دفتر ملاحظات وقلم رصاص للملاحظات أو
الرسومات. ملابس خفيفة مقاومة للماء (في حالة المطر).
الهواتف المحمولة للأغراض التعليمية (تطبيقات لتحديد
النباتات والصور ومقاطع الفيديو).4. إعداد فريق
التدريس / التوجيه قم بإعداد الرسائل والأسئلة
الإرشادية والأنشطة لكل مرحلة من مراحل الرحلة. توزيع
المسؤوليات بالتساوي بين فريق التدريس. إذا أمكن ، قم
بإشراك أحد الوالدين على دراية بالموقع. ضمان السلامة
من خلال حمل المياه وحقيبة الإسعافات الأولية واتباع
إرشادات الرحلات الميدانية لوزارة التربية والتعليم
(MINEDUC).

Co-funded by
the European Union

الرحلات الميدانية المقترحةالأنشطة

أ) عند المدخلرسالة : التنظيم والاحترام والمشاركة والاستمتاع. مقدمة موجزة: تاريخ الموقع ، الأهمية البيئية والثقافية ، العلاقة مع المجتمعات المحلية. تذكير الطلاب بإجراءات السلامة والسلوك المحترم (الصمت ، العناية بالموقع). ادعو لحظة من التأمل الهادئ والامتنان للطبيعة قبل البدء. انتهي بإيماءة جماعية (عناق جماعي أو تصفيق). ب) رسالة المشي الأولية: دعنا نتواصل مع حواسنا والغابة. الأنشطة: توقف للاستماع باهتمام وتحديد الأصوات ؛ سجل الانطباعات في دفاتر الملاحظات. اقترب من لحاء الشجرة ولمسه. وصف الأحاسيس. اختياريااحتضن الشجرة.ج) توقف المراقبةرسالة: دعنا نتعرف على أنواع النباتات. يشرح الأدلة:

الأنواع النباتية والحيوانية الرئيسية. العلاقات البيئية. استخدامات مستدامة مقابل غير مستدامة للتنوع البيولوجي. الاستخدامات الثقافية والأجداد للنباتات. يسجل الطلاب الملاحظات أو الأسئلة أو الرسومات في دفاتر ملاحظاتهم.د) مساحات الانعكاسالرسالة: كيف شعرنا وماذا اكتشفنا؟ الأنشطة: الراحة وشرب الماء ومشاركة الملاحظات / الرسومات. قارن مرات الظهور وسلط الضوء على أكثر ما استحوذ على اهتمام الطلاب.ه) عودة المسارسالة : دعنا نحدد المشكلات ونفكر في الحلول. الأنشطة: مراقبة علامات النشاط البشري (النفايات ، الأضرار التي لحقت بالغطاء النباتي ، التلوث). سجل الملاحظات لاقتراح حلول المجموعات.

و) الإكمال والرسالة: دعونا نحتفل ونشارك التجربة. الأنشطة: انعكاس المجموعة النهائي ، قراءة مقتطفات من دفاتر الملاحظات ، مشاركة الرسومات. قم بالعصف الذهني لحملة أو مشروع لحماية الموقع الذي تمت زيارته. اختتم بالشكر وعناق جماعي وتصفيق. حدد موعدا لاجتماع متابعة في المدرسة لأنشطة التوعية.	
لتوحيد التعلم من الرحلة الميدانية ومشاركة الأفكار مع مجتمع المدرسة الأوسع.1. تحديد الأهداف: زيادة الوعي بالتنوع البيولوجي للموقع والتنوع الثقافي والأهمية البيئية.2. تعيين المسؤوليات: تعيين فريق أساسي من الطلاب والمعلمين.3. اختر عنوانا وتصميما مرئيا: المحرف والألوان والصور. قسم التحرير: قدم الموضوع وسلط الضوء على الغرض.	نشاط ما بعد الرحلة: إنتاج صحيفة حائط

Co-funded by
the European Union

الأقسام الرئيسية:التنوع البيولوجيالتنوع الثقافيالغاباتقسم الأخبار (الأحداث الجارية ، الاتصالات المحلية)اختياري: الرسوم المتحركة ، الرسومات ، النكات ، المساهمات الإبداعية. تسلسل المحتوى منطقيا: ضمان التدفق المواضيعي .5 والتنوع. 6. قم بتضمين قسم الاقتراحات: دعوة الأقران لاقتراح أفكار جديدة. قد تتضمن صحيفة الحائط أيضا دعوات للعمل ، مثل التطوع في مشاريع إعادة التشجير ، وجمع البذور ، وزراعة الأنواع المحلية ، ورعاية المساحات الخضراء المحلية.	
السيناريو المرغوب فيه الذي تم تحديده خلال المائدة المستديرة متعددة التخصصات بمثابة معيار التقييم الرئيسي: "يقيم المجتمع التعليمي وعامة السكان التنوع البيولوجي والتنوع الثقافي والغابات ، من خلال الخبرات المباشرة والإجراءات المشتركة."	تقييم الأنشطة

النتائج المتوقعة	• يظهر المجتمع التعليمي زيادة تقدير التنوع البيولوجي والتنوع الثقافي. تولد الأنشطة تجارب مشتركة ذات مغزى وتعزز العمل المستدام.
التقييم المقترح معايير	1. مستوى مشاركة الطلاب ومشاركتهم. 2. جودة التأملات (الملاحظات والرسومات والمناقشات). 3. دليل على نقل المعرفة (على سبيل المثال ، محتوى صحيفة الحائط). 4. مبادرات إجراءات المتابعة (الحملات وإعادة التشجير ومشاريع التوعية). يمكن تكييف التقييم مع المستويات والمواد التعليمية ، باستخدام مؤشرات محددة وضعها المعلمون بما يتماشى مع الأساليب التربوية المعمول بها.1 جمعية ناشيونال جيوغرافيك. (2024 ، 21 يونيو). التنوع البيولوجي. تم الاسترجاع fromhttps://education.nationalgeographic.org/resource/biodiversity/2 Hancock، L. ما هو التنوع البيولوجي؟ لماذا تتعرض للتهديد ولماذا هي مهمة. الصندوق العالمي للحياة البرية.تم الاسترجاع fromhttps://www.worldwildlife.org/pages/what-is-biodiversity3 المتحف الأمريكي للتاريخ الطبيعي. ما هو التنوع البيولوجي؟ تم الاسترجاع fromhttps://www.amnh.org/research/center-for-biodiversity-conservation/what-is-biodiversity4 وكالة حماية البيئة الأمريكية. (بدون تاريخ). فئة مزايا الحفاظ على التنوع البيولوجي. تم الاسترجاع :EnviroAtlas من https://www.epa.gov/enviroatlas/enviroatlas-benefit-category-biodiversity-conservation5 الأمم المتحدة. (بدون تاريخ). اتفاقية التنوع البيولوجي. تم الاسترجاع fromhttps://www.un.org/en/observances/biological-diversity-day/conventio

Co-funded by
the European Union

تغير المناخ .11

يشير تغير المناخ إلى التحولات طويلة الأجل في درجات الحرارة وأنماط الطقس والأنظمة المناخية على الأرض. في حين أن بعض التغيرات الطبيعية في المناخ تحدث دائما ، فإن التغيرات الحالية ناتجة إلى حد كبير عن النشاط البشري. تحدث هذه التغييرات بوتيرة أسرع بكثير من أي دورة طبيعية في التاريخ المسجل. متى بدأت؟ بدأ دراسة تغير المناخ كمصدر قلق علمي بجدية في أواخر القرن التاسع عشر ، عندما حذر علماء مثل سفانتي أرهينيوس من أن حرق الفحم يمكن أن يزيد من مستويات ثاني أكسيد الكربون ويدفئ الكوكب. ومع ذلك ، بدأ العصر الحديث لتغير المناخ مع الثورة الصناعية (القرنين الثامن عشر والتاسع عشر) ، عندما بدأ الاستخدام الواسع النطاق للفحم والنفط والغاز في إطلاق كميات غير مسبوقة من غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. شكلت التغيرات المناخية الطبيعية الأرض لملايين السنين - من العصور الجليدية إلى الفترات الدافئة. لكن ، المرحلة الحالية من الاحتباس الحراري تتسارع منذ منتصف القرن العشرين

Co-funded by
the European Union

.خاصة بعد عام 1950 ، عندما توسع استخدام الوقود الأحفوري وإزالة الغابات بسرعة

11.1 حركة المناخ

بحلول أواخر القرن العشرين ، جمع العلماء أدلة قوية على الاحتباس الحراري الذي يقوده الإنسان. أول الردود السياسية الرئيسيةجاءت مع قمة الأرض عام 1992 في ريو دي جانيرو ، تليها اتفاقيات مثل بروتوكول كيوتو (1997) واتفاقية باريس (2015). في الوقت نفسه ، أدت الحركات البيئية والحملات التي يقودها الشباب إلى زيادة الوعي ، وطالبت باتخاذ إجراءات مناخية عاجلة. على الرغم من الإجماع العلمي الساحق ، فقد عززت بعض المجموعات - التي غالبا ما تدعمها صناعات الوقود الأحفوري - إنكار تغير المناخ. وهذا يشمل رفض الأدلة على الاحترار ، أو التقليل من شأن المسؤولية البشرية ، أو معارضة السياسات للانبعاثات اللطيفة. وقد أخرت هذه الحملات العمل وخلقت ارتباكا عاما. ومع ذلك ، اليوم ، تدرك معظم الحكومات والشركات والمواطنين تغير المناخ باعتباره تحديا عالميا عاجلا. تغير المناخ ليس مشكلة بعيدة - إنه يحدث الآن ، مما يؤثر على النظم البيئية والاقتصادات والمجتمعات في جميع أنحاء العالم. يعد فهم أسبابه وتاريخه وعواقبه أمرا .أساسيا لإيجاد حلول وإلهام العمل الجماعي

11.2 تغير المناخ في التاريخ

بين عامي 1570 و 1700 ، شهدت أوروبا فترة تعرف باسالعصر الجليدي الصغير ، عندما انخفضت درجات الحرارة بنحو درجتين مئويتين - تقريبا نفس الكمية التي يتوقع العلماء أن . .كوكبنا يمكن أن يسخن اليوم

Co-funded by
the European Union

تسبب هذا التبريد غير المتوقع في فصول شتاء قاسية وصيف ممطر وعواصف برد ربيعية وفشل المحاصيل على نطاق واسع. أدت هذه الظروف إلى المجاعة وأجبرت الكثير من الناس على الهجرة من المناطق الريفية إلى المدناتميزت الفترة بالخوف والخرافات. يعتقد البعضالطقس القاسي كان شكلا من أشكال العقاب الإلهي ، بينما بدأ آخرون في البحث عن تفسيرات عقلانية. وضع هذا التحول في التفكير الأساس للتنوير ، حيث راقب العلماء والفلاسفة الطبيعة بطرق جديدة. يجادل المؤرخ فيليب بلوم ، في كتابه "تمرد الطبيعة" ، بأن التحولات المناخية مثل العصر الجليدي الصغير أثرت على تاريخ البشرية بعمق - وشكلت الاقتصادات والمجتمعات وحتى الفن ، مثل المناظر الطبيعية المتجمدة التي رسمها الفنانون الهولنديون في القرن السابع عشر. يذكرنا هذا المثال التاريخي بأن المناخ شكل دائما المجتمع البشري - وأن الناس يمكنهم التكيف والابتكار والتحول في أوقات الأزمات.

أسباب تغير المناخ الحديث 11.3

على عكس العصر الجليدي الصغير ، فإن أزمة المناخ الحالية ليست مدفوعة بأسباب طبيعية. منذ الثورة الصناعية ، أطلقت الأنشطة البشرية كميات متزايدة من غازات الاحتباس الحراري في الغلاف الجوي. أدى حرق الوقود الأحفوري وإزالة الغابات والإنتاج الصناعي إلى تكثيف تأثير الاحتباس الحراري ، مما أدى إلى رفع متوسط درجة حرارة الأرض. وفقا يتفق أكثر من 97٪ من علماء المناخ ، (IPCC) للهيئة الحكومية الدولية المعنية بتغير المناخ على أن تغير المناخ اليوم ناتج عن النشاط البشري.

تطور أزمة المناخ 11.4

في أواخر القرن العشرين ، بدأ تغير المناخ في جذب الاهتمام العالمي. في البداية ، كانت العديد من الحكومات والأفراد متشككين. بمرور الوقت ، أدت الأدلة العلمية المتزايدة والتغيرات البيئية المرئية إلى تحويل الرأي العام. تبع ذلك اتفاقيات دولية هامة: بروتوكول كيوتو (1997): أول جهد دولي لخفض الانبعاثات. اتفاقية باريس (2015): التزام معظم الدول بالحد من الاحتباس الحراري إلى أقل من 2 درجة مئوية فوق مستويات ما قبل الصناعة. على الرغم من هذه المعالم ، كان التقدم متفاوتا. أدت التحديات السياسية والاقتصادية إلى إبطاء التنفيذ ، بينما تستمر الانبعاثات العالمية في الارتفاع.

العواقب المستقبلية والحالية 11.5

لم يعد تغير المناخ تهديدا بعيد المنال - إنه واقع حاضر. درجات الحرارة العالمية: وفقا لوكالة ناسا ، كان عام 2023 هو العام الأكثر سخونة منذ بدء السجلات في عام 1880 ، حيث كان متوسط درجة حرارة سطح الأرض أعلى بحوالي 1.36 درجة مئوية من مستويات ما قبل الثورة الصناعية. ترتفع درجة حرارة أوروبا بمعدل ضعف المتوسط العالمي تقريبا. الطقس القاسي: أصبحت موجات الحر والجفاف والفيضانات والأعاصير أكثر تواترا وشدة. هو الأطول إعصار استوائي على (2023) CycloneFreddy على سبيل المثال ، كان المجاورة: في عام countries.CO الإطلاق ، مما أدى إلى تدمير مالاوي وانبعاثات 2023 ، وصلت انبعاثات الوقود الأحفوري إلى 36.8 مليار طن متري - وهو رقم قياسي. ذوبان الجليد وارتفاع منسوب البحار: يذوب نهر ثويتس الجليدي في غرب القطب الجنوبي ، المعروف باسم "نهر يوم القيامة" الجليدي ، بسرعة. إذا انهارت ، يمكن أن ترتفع مستويات سطح البحر بمقدار 60 سم ، مما يهدد المجتمعات الساحلية في جميع أنحاء العالم.

السيناريوهات المستقبلية 11.6

يعتمد المستقبل على الخيارات التي نتخذها اليوم: إذا استمرت الانبعاثات في الارتفاع ، فقد ترتفع درجات الحرارة إلى ما بعد 2 درجة مئوية ، مما يؤدي إلى أضرار لا رجعة فيها. إذا تم اتخاذ إجراءات سريعة ، فإن الطاقة المتجددة واحتجاز الكربون والممارسات المستدامة يمكن أن تبطئ أو حتى توقف أسوأ الآثار. ومن المشجع أن الاستثمارات في الطاقة النظيفة وصلت إلى مستويات قياسية في عام 2023، وتظهر المعاهدات الدولية مثل معاهدة المحيطات العالمية تعاونا عالميا متناما. تتعافى طبقة الأوزون أيضا بفضل الاتفاقيات العالمية التي تحظر المواد الكيميائية الضارة.

العمل والتكيف 11.7

لطالما أظهرت البشرية القدرة على التكيف - والآن ، أصبح التكيف أكثر أهمية من أي وقت مضى. تتطلب معالجة تغير المناخ عملا جماعيا على جميع المستويات. ما يمكنك فعله: اجعل تنقلاتك خضراء: استخدم وسائل النقل العام أو ركوب الدراجة أو المشي بدلا من القيادة. توفير الطاقة: قم بإيقاف تشغيل الأجهزة غير المستخدمة ، وقم بالتبديل إلى المصابيح الموفرة للطاقة ، وقلل من الاستهلاك المنزلي. التصويت والمشاركة: دعم القادة والسياسات الملتزمة بمكافحة تغير المناخ. إعادة التدوير: تقليل النفايات وإعادة استخدام المواد لتقليل الانبعاثات الصناعية. التثقيف والمشاركة: نشر الوعي حول تغير المناخ وحلوله. دعم الطاقة المتجددة: الدعوة إلى حلول الطاقة الشمسية وطاقة الرياح وغيرها من حلول الطاقة النظيفة.

Co-funded by
the European Union

الخوف وحده لن يحل أزمة المناخ. في حين أن التحديات خطيرة ، فإن التركيز على الحلول يمكن أن يلهم العمل. ومثلما حفز العصر الجليدي الصغير التحول الاجتماعي والفكري، فإن أزمة اليوم يمكن أن تؤدي إلى الإبداع والتعاون وعالم أكثر استدامة. القرارات التي نتخذها الآن ستشكل مستقبل البشرية والكوكب. من خلال العمل معا ، يمكننا بناء عالم أكثر عدلا ونظافة ومرونة للأجيال القادمة.

11.8 الأنشطة المقترحة في الفصول الدراسية

1. اتصال التاريخ: قارن آثار العصر الجليدي الصغير بأزمة المناخ اليوم. ما هي أوجه التشابه والاختلاف التي تراها؟2. السبب والنتيجة: قم بإنشاء رسم تخطيطي يوضح الأنشطة البشرية الرئيسية التي تسبب انبعاثات غازات الاحتباس الحراري وسلسلة العواقب التي تنتجها.3. التحقيق في بيانات المناخ: ابحث عن كيفية تغير درجات الحرارة في منطقتك على مدار الخمسين عاما الماضية. اعرض نتائجك في رسم بياني.4. النقاش: تنقسم إلى مجموعتين. مجموعة واحدة تدافع عن العمل المناخي الفوري والقوي. يجادل الآخر من أجل تغييرات تدريجية. أي جانب يجعل القضية أقوى؟5. خطة العمل الشخصية: اكتب ثلاثة تغييرات يمكنك إجراؤها في حياتك اليومية لتقليل بصمتك الكربونية.6. الفن والمناخ: انظر إلى لوحات من العصر الجليدي الصغير وقارنها بالفن الحديث الذي يعكس تحديات المناخ اليوم. كيف يعكس الفن التجارب البشرية لتغير المناخ؟7. السيناريوهات المستقبلية: تخيل أنه عام 2100. اكتب قصة قصيرة عن الحياة في عالم تمت فيه معالجة تغير المناخ بنجاح أو تجاهله.

Co-funded by
the European Union

12. الصفقة الأوروبية الخضراءالصفقة الأوروبية الخضراء (EGD) هي استراتيجية النمو الرئيسية للاتحاد الأوروبي لتحويل أوروبا إلى أول قارة محايدة مناخيًا. إنها خطة بيئية واقتصادية تدمج الاستدامة في جميع مجالات السياسة ، من الطاقة والصناعة إلى الزراعة والتنقل والتنوع البيولوجي. لا تتعلق الصفقة بتقليل الانبعاثات فحسب ، بل تتعلق أيضا بتحديث الاقتصاد وضمان العدالة الاجتماعية وخلق فرص للابتكار والوظائف الخضراء.

تم إطلاق الصفقة الخضراء الأوروبية رسميا في ديسمبر 2019 من قبل المفوضية الأوروبية في عهد الرئيسة أورسولا فون ديرلاين. لقد شكل تحولا تاريخيا في صنع السياسات في الاتحاد الأوروبي ، حيث وضع العمل المناخي والاستدامة في صميم الأجندة السياسية والاقتصادية لأوروبا.

12.1 الأهداف والإنجازات

تحدد الصفقة الخضراء خارطة طريق طموحة مع عدة أهداف رئيسية:

الحياد المناخي بحلول عام 2050: خفض صافي انبعاثات غازات الاحتباس الحراري إلى الصفر ، مما يجعل أوروبا أول قارة محايدة مناخيا. خفض الانبعاثات بنسبة 55٪ بحلول عام 2030: مقارنة بمستويات عام 1990 ، وهو هدف ملزم قانونا تم تبنيه بموجب قانون المناخ الأوروبي. تعزيز الاقتصاد الدائري: الابتعاد عن نموذج "أخذ الصنع والتخلص منه" إلى أنظمة الإنتاج والاستهلاك المستدامة. حماية التنوع البيولوجي واستعادته: وقف تدهور النظام البيئي وإعادة تشجير الأراضي واستعادة الأراضي الرطبة والتربة. تحويل الطاقة والتنقل: زيادة استخدام الطاقة المتجددة ، وتحسين كفاءة الطاقة ، وتعزيز النقل النظيف والمستدام. الانتقال العادل: ضمان عدم ترك أي شخص أو منطقة خلف الركب من خلال دعم العمال والمجتمعات الأكثر تضررا من التحول الأخضر. منذ عام 2019 ، أحرزت الصفقة الخضراء الأوروبية تقدما كبيرا: اعتماد قانون المناخ الأوروبي الذي يكرس الحياد المناخي بحلول عام وهي مجموعة من المقترحات التشريعية ، (2021) 2050 Fit for 55 ، وحزمة لتحقيق هدف خفض الانبعاثات لعام 2030.

- ليشمل قطاعات جديدة (ETS) توسيع نظام تداول الانبعاثات في الاتحاد الأوروبي مثل الشحن والنقل البري. زيادة الاستثمارات في الطاقة المتجددة والبنية التحتية تطوير استراتيجية NextGenerationEU المستدامة من خلال صندوق التعافي الاتحاد الأوروبي للتنوع البيولوجي لعام 2030 واستراتيجية المزرعة إلى الشوكة للنظم الغذائية المستدامة.

12.2 الآفاق المستقبلية

تمثل الصفقة الخضراء الأوروبية رؤية جريئة للمستقبل: أوروبا التي تزدهر اقتصاديا بينما تعيش داخل حدود الكواكب. سيعتمد نجاحها على الإرادة السياسية المستدامة والتعاون بين الدول الأعضاء والمشاركة النشطة للمواطنين والصناعات والأنظمة التعليمية. على الرغم من هذه الإنجازات ، تواجه الصفقة الخضراء العديد من التعقيدات: المقاومة الاقتصادية والسياسية: تشعر بعض الدول الأعضاء والصناعات بالقلق بشأن تكاليف إزالة الكربون السريع. أزمة الطاقة: اختبرت الحرب في أوكرانيا وارتفاع أسعار الطاقة اعتماد أوروبا على الوقود الأحفوري مع تسريع الجهود نحو الاستقلال في مجال الطاقة. فجوات التنفيذ: لا تزال ترجمة الأهداف الطموحة إلى إجراءات عملية وموحدة عبر 27 دولة عضوا أمرا صعبا. مخاوف العدالة الاجتماعية: يعد ضمان دعم السكان الضعفاء والعمال أثناء المرحلة الانتقالية تحديا مستمرا. بالنظر إلى المستقبل ، ستستمر الصفقة الخضراء الأوروبية في التطور كاستراتيجية مناخية ومحرك للابتكار. تشمل الأولويات المستقبلية: زيادة قدرة الطاقة المتجددة (خاصة طاقة الرياح والطاقة الشمسية).

- تعزيز آلية الانتقال العادل لضمان العدالة. القدوة على مستوى العالم ، وتشجيع المناطق الأخرى على اتباع سياسات مناخية طموحة. توسيع نطاق البحث والابتكار في التقنيات الخضراء والرقمنة ونماذج الاقتصاد الدائري.

الصفقة الأوروبية الخضراء والمجتمع 12.3

لا تتعلق الصفقة الخضراء بالحكومات والصناعات فحسب - بل تتعلق بتشكيل مستقبل طلاب اليوم. ستتكشف العديد من أهدافها من الآن وحتى عام 2050 ، مما يعني أن شباب اليوم سيكونون المواطنين والعمال والقادة المسؤولين عن إنجاحها.

ستظهر وظائف خضراء جديدة في الطاقة المتجددة والزراعة المستدامة والبناء والتقنيات الرقمية والمزيد. ويجري تكييف أنظمة التعليم، بما في ذلك التعليم والتدريب المهني، لإعداد الطلاب بالمهارات اللازمة للاقتصاد الأخضر. يتم تشجيع الطلاب على أن يصبحوا مواطنين نشطين ، والمشاركة في العمل المناخي ، والمشاريع المحلية ، وحتى التأثير على السياسة من خلال حركات الشباب.

التعليم والمهارات من أجل التحول الأخضر 12.4

لقد أدرك الاتحاد الأوروبي أن تحقيق الصفقة الخضراء لا يتطلب التكنولوجيا فحسب، بل يتطلب أيضا المعرفة والمهارات. هذا يعني: تحديث المناهج لتشمل الاستدامة ومحو الأمية المناخية. تعزيز مهارات العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات (العلوم والتكنولوجيا والهندسة والرياضيات) جنبا إلى جنب مع ريادة الأعمال الخضراء والابتكار الرقمي.

- مع التركيز على تجارب التعلم (+ Erasmus مثل) دعم برامج التنقل والتبادل المستدامة. تدريب المعلمين حتى يتمكنوا من دمج موضوعات المناخ في الدروس اليومية.

البعد الاجتماعي والعدالة 12-5

هذا يعني أن التغييرات التي "JustTransition" أحد أهم جوانب الصفقة الخضراء هو يجلبها - مثل الابتعاد عن الفحم أو تقليل الصناعات الملوثة - يجب ألا تترك أي شخص وراءه. يجب إعادة تدريب العاملين في الصناعات الملوثة على وظائف جديدة ومستدامة. وينبغي أن تتلقى المناطق الريفية والمناطق الفقيرة دعما ماليا إضافيا. يجب ضمان الإدماج الاجتماعي بحيث تكون السياسات المناخية عادلة ، ليس فقط للبيئة ولكن أيضا للناس. بالنسبة للطلاب ، يسلط هذا الضوء على كيف أن العمل المناخي يدور أيضا حول التضامن والمساواة ، وليس فقط العلوم والتكنولوجيا.

الصفقة الخضراء ودور أوروبا في العالم 12.6

الصفقة الخضراء هي أيضا جزء من القيادة العالمية لأوروبا. يعد الاتحاد الأوروبي أحد أكبر الاقتصادات في العالم ، ومن خلال تحديد أهداف مناخية طموحة ، يأمل في إلهام البلدان الأخرى والضغط عليها لتحذو حذوها.

يتفاوض الاتحاد الأوروبي في مؤتمرات القمة الدولية للمناخ (COPconferences) مع الصفقة الخضراء كجدول أعمال أساسي. تشمل السياسات التجارية الآن الظروف المناخية: من المتوقع أن تفي البلدان المصدرة إلى الاتحاد الأوروبي بالمعايير البيئية.

Co-funded by
the European Union

تستثمر أوروبا في التقنيات الخضراء التي يمكن مشاركتها على مستوى العالم ، مثل أنظمة الطاقة المتجددة وممارسات الزراعة المستدامة. وهذا يجعل الصفقة الخضراء ليس مشروعا أوروبيا فحسب، بل أيضا أداة دبلوماسية لمكافحة تغير المناخ في جميع أنحاء العالم

12.7 الأنشطة المقترحة للفصول الدراسية

لا تتعلق الصفقة الأوروبية الخضراء بخفض الانبعاثات فحسب - بل تتعلق بخلق مجتمع أكثر عدلا وصحة واستدامة. الشباب ليسوا المستفيدين في المستقبل فحسب ، بل هم مشاركون نشطون في تحقيق ذلك. قد تبدو الصفقة الخضراء وكأنها شيء قرره السياسيون في بروكسل ، لكن الطلاب لديهم دور أيضا:

المشاركة في المشاريع المدرسية والمجتمعية المرتبطة بالاستدامة. اختر الدراسات أو المهن التي تساهم في التحول الأخضر. كن مستهلكين ناقدين ومطلعين - دعم الشركات والمنتجات المسؤولة بيئيا. انضم إلى المنظمات الشبابية أو حركات العمل المناخي التي تضخم أصوات الشباب في صنع القرار.

النشاط رقم 1 مشروع الصفقة الخضراء المحلية	
هدف	ساعد الطلاب على فهم كيف يمكن تطبيق الصفقة الأوروبية الخضراء على المستوى المحلي من خلال تصميم "صفقة خضراء صغيرة" لمدرستهم أو بلدتهم. يربط هذا النشاط أهداف الاستدامة العالمية بالحقائق اليومية.
اعداد	• إعداد المعلم: اطبع أو اعرض ملخصا لأهداف الصفقة الخضراء الأوروبية (الحياد المناخي ، الطاقة النظيفة ، التنوع البيولوجي ، الاقتصاد الدائري ، الانتقال العادل). قم بإعداد أمثلة على دراسات الحالة (على سبيل المثال ، مدرسة قامت بتركيب الألواح الشمسية ، والمدينة التي قدمت وسائل النقل العام المجانية ، وبلدة بها برنامج خال من النفايات). قسم الطلاب إلى مجموعات صغيرة (4-6 أعضاء). توفير أوراق عمل مع الفئات: الطاقة ، النقل ، الغذاء ، النفايات وإعادة التدوير ، الطبيعة / التنوع البيولوجي.

Co-funded by
the European Union

	• إعداد الطالب (واجب منزلي اختياري): اطلب من الطلاب مراقبة مدرستهم أو حيهم ليوم واحد. ما هي التحديات أو الفرص البيئية التي يلاحظونها (على سبيل المثال ، نفايات الطعام في الكافتيريا ، والسيارات المتوقفة عند البوابة ، والأضواء المتبقية مضاءة في الفصول الدراسية)؟
تطور	الخطوة 1: العصف الذهني تختار كل مجموعة فئة واحدة أو فئتين (الطاقة ، النقل ، الغذاء ، إعادة التدوير ، الطبيعة). يقومون بالعصف الذهني للحلول الممكنة باستخدام مطالبات مثل: ما هي المشكلة التي نراها محليا؟ كيف يرتبط بتغير المناخ أو الاستدامة؟ ما هو الإجراء العملي الذي يمكن أن يحسنه؟ أمثلة: → الطاقة الألواح الشمسية ، أضواء مستشعر الحركة ، حملات توفير الطاقة. النقل → المزيد من رفوف الدراجات ، حوافز لمشاركة السيارات ، مسارات المشي الآمنة. → الغذاء أيام خالية من اللحوم ، صناديق السماد ، تقلل من نفايات التعبئة والتغليف.

إعادة التدوير / الاقتصاد الدائري →نوادي الإصلاح وأسواق المبادلة ومحطات إعادة التدوير المدرسية. → الطبيعة زراعة الأشجار ، وإنشاء حديقة صديقة للملقحات ، وحماية المساحات الخضراء. الخطوة 2: جمع المعلوماتتقوم المجموعات بالبحث أو تقدير البيانات الأساسية لدعم أفكارهم: ما مقدار الطاقة التي يمكن توفيرها؟ (اسأل البواب عن فواتير الكهرباء ، أو استخدم تقديرات بسيطة.)ما هي كمية نفايات الطعام التي يتم أو قم Askstaff) إنتاجها في الكافتيريا كل أسبوع؟ كم عدد الطلاب الذين يركبون(.بإجراء مسح مصغر ؟ (استطلاع سريعDriveto الدراجة مقابل المدرسة من في الفصل.)ما هي المبادرات المحلية الموجودة بالفعل؟ (تحقق من خطط مجلس إدارة المدرسة ، وموقع المجلس المحلي ، والمجموعات المجتمعية.)إذا كان الوقت محدودا ، فقم بتوفير موارد محددة مسبقا (مقالات قصيرة ، رسوم بيانية ، إحصائيات مدرسة). الخطوة 3: تصميم الاقتراح

	تقوم المجموعات بإنشاء ملصق أو شريحة صفقة خضراء مصغرة تتضمن ما يلي: 1. المشكلة التي حددوها.2. الحل المقترح.3. الفوائد المتوقعة (البيئية والاجتماعية والمالية).4. كيف ترتبط بأهداف الصفقة الأوروبية الخضراء.5. من سيكون مسؤولا (المدرسة ، الطلاب ، المجلس المحلي ، إلخ). شجع الإبداع: الرسوم البيانية أو الشعارات أو الرسومات أو التصاميم الرقمية.3. العرض التقديميتقدم كل مجموعة اقتراح في 3-5 دقائق. يمكن لزملاء "MiniGreen Deal" الدراسة أو "هيئة محلفين" صغيرة (مدرس أو موظف مدعو أو حتى أعضاء مجلس الطلاب) تقديم ملاحظات. اختياري: التصويت لصالح المشروع الأكثر واقعية أو الأكثر إبداعا أو التأثير.
الخلاصة والتأمل	يقود المعلم مناقشة الفصل: ماذا تعلمت عن تطبيق سياسات المناخ الكبيرة على الحياة اليومية؟ ما هي المقترحات التي يمكن تنفيذها بشكل واقعي في المدرسة أو في المدينة؟

	ما هي العقبات التي قد تنشأ ، وكيف يمكننا التغلب عليها؟ لخص من خلال الربط مرة أخرى بالصفقة الخضراء الأوروبية: مثلما يجب على دول الاتحاد الأوروبي تكييف الأهداف الكبيرة مع واقعها ، قام الطلاب بتكييفها مع سياقهم المحلي.
تمديد اختياري	• تقديم أفضل المقترحات إلى مجلس المدرسة أو المجلس المحلي كمساهمة للشباب. تنظيم معرض مدرسي حيث يتم عرض الملصقات.
النتيجة الرئيسية	ينتقل الطلاب من الفهم التجريدي للصفقة الخضراء للاتحاد الأوروبي ، وحل المشكلات ، والمشاركة في بيئتهم الخاصة ، والشعور بالتمكين من التصرف محليا.

النشاط رقم 2: لعب الأدوار: التفاوض على الصفقة الخضراء	
هدف	فهم تحديات التوصل إلى اتفاقيات بين الدول والصناعات والمواطنين.
نشاط	قسم الفصل إلى مجموعات تمثل مختلف أصحاب المصلحة: مفوضية الاتحاد الأوروبي (اقتراح السياسات)الدولة المنتجة للفحمشركة الطاقة المتجددةالمزارعون والنقابات الزراعيةالمنظمات غير الحكوميةالبيئيةالنشطاء / حركة الشبابالسيناريو: تقترح مفوضية الاتحاد الأوروبيخفض الانبعاثات بنسبة 55٪ بحلول عام 2030. يجب على كل مجموعة أن تقدم موقفها: ما يدعمونه ، وما الذي يقلقهم ، وما هي التنازلات التي يطالبون بها. انتهي بجولة تفاوض للتوصل إلى اتفاق مشترك.
الاستجواب	ناقش مدى صعوبة أو سهولة تحقيق التوازن بين الأولويات الاقتصادية والبيئية والاجتماعية.

النشاط رقم 3: النقاش: النمو مقابل الاستدامة	
هدف	فكر بشكل نقدي في المقايضات الاقتصادية والبيئية.
نشاط	• الاقتراح: "النمو الاقتصادي أكثر أهمية من الاستدامة البيئية". قسم الفصل إلى فريقين: أحدهما مؤيد والآخر ضد. السماح بوقت التحضير (يمكن للطلاب استخدام أمثلة مثل الصفقة الأوروبية الخضراء أو أزمة الطاقة أو التجارة العالمية). قم بإجراء نقاش منظم ، مع البيانات الافتتاحية ، والدحض ، والحجج الختامية.
الاستجواب	اسأل: هل يمكن أن يتعايش النمو الاقتصادي والاستدامة؟ كيف تحاول الصفقة الخضراء تحقيق التوازن بين الاثنين؟

Co-funded by
the European Union

موارد

موارد الطلاب - الأمم المتحدة للتنمية المستدامةأكاديمية منظمة الأغذية والزراعة للتعليم الإلكترونيدليل موارد التعليم البيئي ا برنامج الأمم المتحدة للبيئة - برنامج الأمم المتحدة للبيئةSostenibilidad

الاقتصاد الدائري:

1. مؤسسة إلين ماك آرثر:

- تقدم المؤسسة موارد تعليمية واسعة النطاق تستهدف مختلف الفئات العمرية. يتضمن موقع الويب الخاص بهم خطط الدروس ودراسات الحالة والأدوات التفاعلية المصممة لتعليم مبادئ الاقتصاد الدائري.

- الموقع الإلكتروني: [مؤسسة إلين ماك آرثر للتعليم] (https://www.ellenmacarthurfoundation.org/resources/education-and-learning/overview)

2. الفصول الدراسية الدائرية:

- يوفر الفصل الدراسي الدائري مجموعة من المواد التعليمية والموارد التي تستكشف مفهوم الاقتصاد الدائري. أنها توفر وصولا مجانيا إلى خطط الدروس والأنشطة والأدلة للمعلمين.

- الموقع الإلكتروني: [الفصول الدراسية الدائرية] (https://circularclassroom.com/)

3. التعلم من أجل مستقبل مستدام (LSF):

- تقدم LSF الموارد وخطط الدروس التي تدمج مفاهيم الاستدامة ، بما في ذلك الاقتصاد الدائري ، عبر مختلف المواد ومستويات الصفوف.

- الموقع الإلكتروني: [التعلم من أجل مستقبل مستدام] (https://www.lsf-lst.ca/)

4. مجموعة أدوات الاقتصاد الدائري:

- توفر مجموعة الأدوات هذه مجموعة من الموارد للشركات والمعلمين ، بما في ذلك أوراق العمل والأدلة ودراسات الحالة لفهم مبادئ الاقتصاد الدائري وتنفيذها.

- الموقع الإلكتروني: [مجموعة أدوات الاقتصاد الدائري] (http://circulareconomytoolkit.org/)

Co-funded by the European Union

موارد

5. مؤسسة التعليم الأخضر (GEF):

- يقدم مرفق البيئة العالمية موارد تعليمية ذات طابع الاستدامة ، والتي تشمل جوانب الاقتصاد الدائري. يقدمون خطط الدروس والأنشطة لمختلف المستويات التعليمية.

- [مؤسسة التعليم الأخضر] الموقع الإلكتروني: (http://www.greeneducationfoundation.org/)

6. WRAP (برنامج عمل النفايات والموارد):

- يوفر WRAP الموارد ودراسات الحالة التي تركز على الحد من النفايات والإدارة المستدامة للموارد ، وهما مكونان رئيسيان للاقتصاد الدائري.

- [WRAP] الموقع الإلكتروني: (https://www.wrap.org.uk/)

7. شجرة تعلم المشروع (PLT):

- تقدم PLT برامج تعليمية بيئية تشمل جوانب الاقتصاد الدائري. وتوفر الموارد والأنشطة المصممة لدمج هذه المفاهيم في مواضيع مختلفة.

- [شجرة تعلم المشروع] الموقع الإلكتروني: (https://www.plt.org/)

8. اليونسكو للتعليم من أجل التنمية المستدامة:

- توفر اليونسكو مبادئ توجيهية وموارد للتعليم تركز على التنمية المستدامة، بما في ذلك مبادئ الاقتصاد الدائري.

- [اليونسكو للتعليم من أجل التنمية المستدامة] الموقع الإلكتروني: (https://en.unesco.org/themes/education-sustainable-development)

تلوث:

1. موارد الطلاب والمعلمين - وكالة حماية البيئة (EPA):

- تقدم وكالة حماية البيئة مجموعة واسعة من المواد التعليمية حول التلوث ، بما في ذلك خطط الدروس والأنشطة والأدوات التفاعلية المصممة لمساعدة الطلاب على فهم أنواع التلوث المختلفة وآثارها.

- [موارد EPA التعليمية] الموقع الإلكتروني: (https://www.epa.gov/students)

Co-funded by the European Union

موارد

2. ناشيونال جيوغرافيك للتعليم:

- توفر ناشيونال جيوغرافيك ثروة من الموارد ، بما في ذلك المقالات ومقاطع الفيديو وخطط الدروس التي تغطي الموضوعات المتعلقة بالتلوث والحفاظ على البيئة.
- [ناشيونال جيوغرافيك للتعليم] الموقع الإلكتروني: (https://www.nationalgeographic.org/education/)

3. تدريس الهندسة:

- تقدم هذه المنصة مجموعة متنوعة من خطط الدروس والأنشطة التي تركز على مفاهيم الهندسة البيئية ، بما في ذلك التلوث والتخفيف من آثاره.
- [تدريس الهندسة] الموقع الإلكتروني: (https://www.teachengineering.org/)

4. PBS LearningMedia:

- يوفر برنامج تلفزيوني مجموعة من مقاطع الفيديو التعليمية وخطط الدروس حول التلوث والعلوم البيئية وموضوعات الاستدامة. هذه الموارد مناسبة لمستويات الصف المختلفة.
- [PBS LearningMedia] الموقع الإلكتروني: (https://www.pbslearningmedia.org/)

5. الصندوق العالمي للحياة البرية (WWF) - الفصول الدراسية البرية:

- يقدم الصندوق العالمي للطبيعة مواد تعليمية تركز على القضايا البيئية ، بما في ذلك التلوث. تشمل مواردهم خطط الدروس والأنشطة ومحتوى الفيديو.
- [WWF Wild Classroom] الموقع الإلكتروني: (https://www.worldwildlife.org/teaching-resources)

6. رفاق العلوم:

- يقدم Science Buddies أفكار المشاريع وخطط الدروس المتعلقة بالتلوث ، بما في ذلك تجارب وأنشطة تلوث الهواء والماء.
- [موارد التلوث في مجال أصدقاء العلوم] الموقع الإلكتروني: (https://www.sciencebuddies.org/)

7. الحفاظ على المحيطات - المواد التعليمية:

- توفر Ocean Conservancy و موارد تركز بشكل خاص على تلوث المحيطات ، بما في ذلك الأنشطة

Co-funded by the European Union

موارد

خطط الدروس التي تستكشف تأثير البلاستيك والملوثات الأخرى على الحياة البحرية.

- الموقع الإلكتروني: [تعليم الحفاظ على المحيطات] (https://oceanconservancy.org/trash-free-seas/international-coastal-cleanup/educator-resources/)

8. جودة الهواء في أوروبا: تقرير 2020 - وكالة البيئة الأوروبية (EEA):

في حين أن هذه الوثيقة هي تقرير أكثر من كونها موردا تعليميا مباشرا ، إلا أنها توفر بيانات شاملة عن تلوث الهواء في أوروبا ، والتي يمكن استخدامها لدعم المناقشات التعليمية والمشاريع البحثية.

- الموقع الإلكتروني: [تقرير جودة الهواء في المنطقة الاقتصادية الأوروبية] (https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2020-report)

إدارة النفايات

1. وكالة حماية البيئة - موارد إدارة النفايات:

تقدم وكالة حماية البيئة الأمريكية مواد وأنشطة تعليمية تركز على الحد من النفايات وإعادة التدوير وممارسات الإدارة المستدامة للنفايات.

- الموقع الإلكتروني: [موارد إدارة النفايات التابعة لوكالة حماية البيئة] (https://www.epa.gov/education)

2. ناشيونال جيوغرافيك للتعليم:

توفر ناشيونال جيوغرافيك خطط الدروس والمقالات ومقاطع الفيديو حول موضوعات إدارة النفايات ، بما في ذلك إعادة التدوير وتأثير النفايات على النظم البيئية.

- الموقع الإلكتروني: [ناشيونال جيوغرافيك للتعليم] (https://www.nationalgeographic.org/education/)

3. تنظيف أستراليا - موارد المدرسة:

توفر هذه المنظمة موارد وأنشطة مصممة لتعليم الطلاب أهمية إدارة النفايات وكيف يمكنهم المساهمة في مجتمعات أنظف.

- الموقع الإلكتروني: [تنظيف موارد مدرسة أستراليا] (https://www.cleanup.org.au/schools)

4. مدينة إعادة التدوير - وكالة حماية البيئة (EPA):

Co-funded by the European Union

موارد

- مدينة إعادة التدوير هي أداة تعليمية تفاعلية تساعد الطلاب على التعرف على إدارة النفايات من خلال الألعاب والأنشطة.

- الموقع الإلكتروني: [مدينة إعادة التدوير] (https://www.epa.gov/recyclecity)

5. كوكب الفلك - إعادة التدوير وإدارة النفايات:
- تقدم Planet Ark موارد للمعلمين ، بما في ذلك خطط الدروس والأدلة حول ممارسات إعادة التدوير وإدارة النفايات.

- الموقع الإلكتروني: [إعادة تدوير كوكب الفلك] (https://planetark.org/)

6. حافظ على أمريكا جميلة - الموارد التعليمية:
- تقدم هذه المنظمة خطط الدروس والأنشطة التي تركز على منع القمامة وإعادة التدوير وإدارة النفايات.

- الموقع: [حافظ على أمريكا جميلة] (https://kab.org/education/)

7. عالم إدارة النفايات - مقالات تعليمية:
- يوفر عالم إدارة النفايات مقالات ودراسات حالة حول ممارسات وتقنيات إدارة النفايات المبتكرة ، والتي يمكن أن تكون مفيدة للمناقشات والمشاريع في الفصول الدراسية.

- الموقع الإلكتروني: [عالم إدارة النفايات] (https://waste-management-world.com/)

8. TerraCycle - الموارد التعليمية:
- تقدم TerraCycle موارد للمعلمين لتثقيف الطلاب حول إعادة التدوير وإعادة التدوير ، مع التركيز على تقليل النفايات وتعزيز الممارسات المستدامة.

- الموقع الإلكتروني: [TerraCycle Education] (https://www.terracycle.com/en-US/pages/school-programs)

9. مدارس خالية من النفايات - الموارد والبرامج:
- توفر هذه المبادرة الموارد والإرشادات لمساعدة المدارس على تنفيذ برامج خالية من النفايات ، بما في ذلك خطط الدروس والأنشطة التي تعزز الإدارة المستدامة للنفايات.

- الموقع الإلكتروني: [مدارس صفر نفايات] (https://www.zerowasteschools.org/)

Co-funded by the European Union

موارد

الكفاءة والاستدامة

1. مؤسسة إلين ماك آرثر:

- توفر المؤسسة موارد تعليمية تركز على الاقتصاد الدائري ، والتي تشمل مفاهيم كفاءة الموارد. تتضمن موادهم خطط الدروس ودراسات الحالة التي توضح الاستخدام الفعال للموارد.

- [مؤسسة إلين ماك آرثر للتعليم] الموقع الإلكتروني: (https://www.ellenmacarthurfoundation.org/our-work/activities/education)

2. وزارة الطاقة الأمريكية - تعليم الطاقة وتنمية القوى العاملة:

- يقدم هذا المورد مواد تعليمية حول كفاءة الطاقة ، والتي تعد مكونا رئيسيا لكفاءة الموارد. ويتضمن خطط الدروس والأنشطة والمعلومات حول التقنيات الموفرة للطاقة.

- [وزارة الطاقة للتعليم] الموقع الإلكتروني: (https://www.energy.gov/eere/education/education-homepage)

3. كفاءة الموارد - وكالة البيئة الأوروبية (EEA):

- توفر المنطقة الاقتصادية الأوروبية تقارير وبيانات تتعلق بكفاءة الموارد في أوروبا. في حين أن هذه الموارد أكثر تقنية ، يمكن استخدامها لدعم المشاريع البحثية والمناقشات حول الاستخدام الفعال للموارد.

- [كفاءة موارد المنطقة الاقتصادية الأوروبية] الموقع الإلكتروني: (https://www.eea.europa.eu/themes/economy/resource-efficiency)

4. الاستخدام المستدام للموارد - الصندوق العالمي للحياة البرية (WWF):

- يقدم الصندوق العالمي للطبيعة موارد تعليمية تناقش كفاءة الموارد في سياق التنمية المستدامة والحفظ. تشمل موادهم خطط الدروس والأنشطة.

- [WWF Education] الموقع الإلكتروني: (https://www.worldwildlife.org/teaching-resources)

5. شجرة تعلم المشروع (PLT):

- توفر معاهدة الاتصالات التشريعية موارد التعليم البيئي التي تغطي الاستدامة وكفاءة الموارد. أنها توفر خطط الدروس والأنشطة التي تعزز الاستخدام الفعال للموارد.

- [شجرة تعلم المشروع] الموقع الإلكتروني: (https://www.plt.org/)

Co-funded by the European Union

موارد

6. ناشيونال جيوغرافيك للتعليم:

- تقدم هذه المنصة موارد حول مواضيع بيئية مختلفة ، بما في ذلك كفاءة الموارد والاستدامة. تشمل موادهم مقالات ومقاطع فيديو وخطط دروس.

- [ناشيونال جيوغرافيك للتعليم: الموقع الإلكتروني (https://www.nationalgeographic.org/education/)

7. مؤسسة التعليم الأخضر (GEF):

- يوفر مرفق البيئة العالمية موارد تعليم الاستدامة التي تشمل موضوعات حول كفاءة الموارد. يقدمون خطط الدروس والأنشطة لمختلف المستويات التعليمية.

- [مؤسسة التعليم الأخضر: الموقع الإلكتروني (http://www.greeneducationfoundation.org/)

8. كفاءة الطاقة - وكالة الطاقة الدولية (IEA):

- توفر وكالة الطاقة الدولية بيانات وموارد حول كفاءة الطاقة ، والتي يمكن دمجها في الدروس المتعلقة بكفاءة الموارد والاستدامة.

- [كفاءة الطاقة لوكالة الطاقة الدولية: الموقع الإلكتروني (https://www.iea.org/topics/energy-efficiency)

سياسات

المواقع الحكومية الرسمية:

توفر وكالة حماية البيئة موارد شاملة حول القوانين والسياسات واللوائح البيئية. الموقع الإلكتروني: (EPA) وكالة حماية البيئة الأمريكية www.epa.gov

تقدم تقارير وبيانات عن السياسات البيئية الأوروبية وآثارها. الموقع الإلكتروني: (EEA) وكالة البيئة الأوروبية

برنامج الأمم المتحدة للبيئة www.eea.europa.eu:

Co-funded by the European Union

موارد

ويوفر برنامج الأمم المتحدة للبيئة الموارد والتقارير والمبادئ التوجيهية للسياسات المتعلقة بالقضايا البيئية العالمية. الموقع
الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ www.unep.org :الإلكتروني:

تعد تقارير الفريق الحكومي الدولي المعني بتغير المناخ محورية لفهم الأساس العلمي لسياسات المناخ. وهي توفر ثروة من المعلومات حول آثار تغير
المنظمات غير الحكومية www.ipcc.ch :المناخ والاستجابات السياسية. الموقع الإلكتروني:

منظمة السلام الأخضر: يقدم www.wri.org :معهد الموارد العالمية: يقدم تحليلات وتقارير مفصلة عن السياسات البيئية. الموقع الإلكتروني
المجلات الأكاديمية والأوراق البحثية www.greenpeace.org :رؤى حول الحملات البيئية العالمية والدعوة للسياسات. الموقع الإلكتروني:

للعثور على مقالات تمت مراجعتها من قبل ScienceDirect أو JSTOR أو Google استخدم قواعد البيانات مثل الباحث العلمي من
الأقران حول السياسة البيئية. ابحث عن كلمات رئيسية مثل "السياسة البيئية" و"لوائح الاستدامة" و"تشريعات تغير المناخ". الكتب

يستكشف كتاب "الانهيار: كيف تختار المجتمعات الفشل أو النجاح" بقلم جاريد دايموند أمثلة تاريخية لكيفية تأثير قرارات السياسة على النتائج
البيئية. الحالة البيئية: ترجمة القيم إلى سياسة" بقلم جوديث أ. لايزر يقدم دراسات حالة حول صنع السياسات البيئية. المنصات التعليمية

Co-funded by
the European Union

موارد

ابحث عن المحادثات المتعلقة بالسياسة البيئية والاستدامة لتوفير محتوى مرئي وجذاب. الموقع الإلكتروني: TED: محادثات
تقدم هذه المنصات دورات مجانية حول السياسة البيئية يمكن أن تكون بمثابة مواد تكميلية. موارد: edX كورسيرا و www.ted.com
الوسائط المتعددة:

تسلط الأفلام الوثائقية مثل "حقيقة مزعجة" و "قبل الطوفان" الضوء على دور السياسة في مكافحة تغير المناخ. استخدم منصات مثل
للأفلام الوثائقية ومقاطع الفيديو التعليمية حول السياسات البيئية على مستوى العالم. دراسات الحالة والأمثلة YouTube:

ابحث عن دراسات حالة حول السياسات البيئية الناجحة ، مثل بروتوكول مونتريال أو قانون الهواء النظيف أو اتفاقية باريس ، لتقديم أمثلة ملموسة.
الأدوات التفاعلية والمحاكاة:

لمساعدة الطلاب على فهم تأثير قرارات السياسة المختلفة. الموقع En-ROADS Climate Solutions Simulator استخدم أدوات مثل
الإلكتروني: www.climateinteractive.org/tools/en-roads

Co-funded by
the European Union

أخربالموارد الموصى بها

التحول الأخضر: يمكن للتعليم والتدريب المهني أن يوفر المهارات اللازمة لتخضير Europeanjobshttps://www.cedefop.europa.eu/en/press-releases/green-transition-vocational-education-and-training-can-provide-skills-needed-greening-european-jobs#:~:text=The%20transition%20to%20green%20%E2%80%93,will%20play%20an%20eminent%20role

تحويل التعليم والتدريب التقني والمهني من أجل تحولات ناجحة وعادلة: استراتيجية اليونسكو 2022-2029https://www.unesco.org/en/articles/transforming-technical-and-vocational-education-and-training-successful-and-just-transitions-unesco#:~:text=1,for%20inclusive%20and%20peaceful%20societies

التعلم من أجل الاستدامة أوروبا - مراقبة التعليم والتدريب 2024https://op.europa.eu/webpub/eac/education-and-training-monitor/en/index.html

تعزيز التعليم والتدريب المهني في Somaliahttps://www.giz.de/en/projects/rehabilitation-technical-and-vocational-education-and-training-tvet-somalia#:~:text=and%20Training%20,a%20just%20and%20sustainable%20transition

استراتيجية وخطة عمل الاتحاد الأفريقي لتغير المناخ والتنمية القادرة على الصمود (2022-2032)

Co-funded by the European Union

أخرىالموارد الموصى بها

مشروع مدارس غرينبيس للأرض https://www.greenpeace.de/ueber-uns/umweltbildung/schools-earth

معلومات وموارد حول الاستدامة: https://www.nabu.de/umwelt-und - ressourcen/index.html

مؤشرات ألمانيا للتنمية المستدامة في التعليم والتدريب المهني: https://www.bibb.de/de/100658.php

مجموعة المواد التعليمية للتعليم المستدام في التعليم والتدريب المهني: https://www.bne-portal.de/SiteGlobals/Forms/bne/lernmaterialien/suche_formular.html

أمثلة وأفضل ممارسات الاستدامة في مجال العمل في ألمانيا:https://www.bmftr.bund.de/SharedDocs/Publikationen/DE/3/30964_Nachhaltigkeit_im_Berufsalltag.html

Co-funded by the European Union

بتمويل من الاتحاد الأوروبي. ومع ذلك ، فإن الآراء والآراء المعبر عنها هي آراء المؤلف (المؤلفين) فقط ولا تعكس بالضرورة آراء الاتحاد الأوروبي أو لا يمكن للاتحاد .(EACEA) الوكالة التنفيذية الأوروبية للتعليم والثقافة أن يأخذوا المسؤولية عنها. رقم المشروع EACEA الأوروبي ولا:
ERASMUS-EDU-2023-CB-VETPROJECT-101129318

Co-funded by
the European Union