

LÄNDERÜBERGREIFENDER BERICHT ÜBER DIE DURCHFÜHRUNG DER PILOTPROJEKTE IN SCHULEN



CLIMATOPIA



Co-funded by
the European Union

LEITLINIEN FÜR DIE PILOT DURCHFÜHRUNG

Projekttitle: "Comics, Literature & gamification for climate change in
secondary/primary education"

Akronym: CLIMATOPIA

Projekt ID: 2021-1-LV01-KA220-SCH-000032830

Autorinnen

Anastasia Pyrini und Dimitra Raiou
University of the Aegean
Greece

Linda Daniela und Alise Ojesika
University of Latvia
Latvia

Disclaimer

Finanziert von der Europäischen Union. Die geäußerten Ansichten und Meinungen der Autor:innen spiegeln jedoch nicht unbedingt jene der Europäischen Union oder der Europäischen Exekutivagentur für Bildung und Kultur (EACEA) wider. Weder die Europäische Union noch die EACEA können dafür verantwortlich gemacht werden.

Lizenz

Climatopia: Leitlinien für die Pilotdurchführung © 2022 von Anastasia Pyrini, Linda Daniela, Dimitra Raiou, Alise Ojesika ist lizenziert unter Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International.

Um eine Kopie dieser Lizenz einzusehen, besuchen Sie

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

INHALT

Einleitung	4
Ziele und Aufgaben	6
EthikDokumentation	7
Informierte Zustimmung	7
Einwilligung	7
Schutz der Vertraulichkeit.....	7
Schadensminimierung.....	8
Abwägen von Risiken und Nutzen.....	8
Freiwillige Teilnahme	8
Urheberrecht und Lizenz zur Nutzung der Projektergebnisse.....	9
Leitlinien für Lehrkräfte	11
Rollen in den Piloten	11
Vorbereitungsarbeiten von Lehrkräftekoordinator:innen	13
Zuständigkeiten der Lehrkräftekoordinator:innen	13
Zuständigkeiten der Pilotlehrkräfte.....	14
Erste Phase des Pilotprojekts	15
Einsatzplan für MINT-Aktivitäten	17
Zweite Phase des Pilotprojekts.....	18
Bericht über die Pilotierung in Griechenland	20
Bericht über die Pilotierung in Lettland	49
Bericht über die Pilotierung in Österreich	63
Bericht über die Pilotierung in Spanien	69
Pilotergebnisse, deskriptive qualitative Analyse und Schlussfolgerungen	75
Methodik	75
Deskriptive Analyse	76
Einschränkungen	77
Schlussfolgerungen.....	79
Literaturhinweise	80
Annex	82

EINLEITUNG

"Wir können einen Wandel herbeiführen, der die Lebensbedingungen für künftige Generationen sichert."

- Greta Thunberg

Klimawandel und Umweltzerstörung sind eine existenzielle Bedrohung für Europa und die Welt. Um diese Herausforderungen zu bewältigen, braucht Europa eine neue Wachstumsstrategie, die die Union in eine moderne, ressourceneffiziente und wettbewerbsfähige Wirtschaft verwandelt, in der

- bis 2050 keine Nettoemissionen von Treibhausgasen entstehen
- das Wirtschaftswachstum von der Ressourcennutzung abgekoppelt wird
- kein Mensch und kein Ort zurückgelassen wird (EC, A European Green Deal).

Umwelt- und Klimaschutzmaßnahmen sind für die EU jetzt und in Zukunft von zentraler Bedeutung. Die Europäische Mitteilung zum "Green Deal" [The European Green Deal Communication](#) ist die neue europäische Wachstumsstrategie und erkennt die Schlüsselrolle von Schulen, Bildungseinrichtungen und Universitäten an, die mit Schüler:innen, Eltern und der breiteren Öffentlichkeit über die Veränderungen sprechen, die für einen erfolgreichen Übergang zur Klimaneutralität bis 2050 erforderlich sind.

Laut UNESCO (2020) ist "Bildung von entscheidender Bedeutung, wenn es darum geht, der Bevölkerung zu helfen, die Auswirkungen des Klimawandels zu verstehen und sich mit ihnen auseinanderzusetzen, und wenn es darum geht, die Veränderungen in den Einstellungen und im Verhalten zu fördern, die notwendig sind, um die Ursachen des Klimawandels zu bekämpfen, einen nachhaltigeren Lebensstil anzunehmen und Fähigkeiten zu entwickeln, die verschiedene Module der Wirtschaft unterstützen, sowie sich an die Auswirkungen des Klimawandels anzupassen".

Die UNESCO fördert die Klimabildung (ECC) als Teil ihres globalen Aktionsprogramms zur Bildung für nachhaltige Entwicklung [Global Action Programme on Education for Sustainable Development](#) (ESD). Bildung für nachhaltige Entwicklung ist eine Komponente des vierten Ziels für nachhaltige Entwicklung im Bereich Bildung. Das Ziel Nr. 13 zum Klimaschutz zielt auf die Verbesserung der Bildung zum Klimawandel ab. In der Tat geht es bei der Bildung darum, jungen Generationen beizubringen, die uns umgebende physische und soziale Welt zu verstehen und darüber nachzudenken, damit sie zu Bürger:innen werden,

die in der Lage sind, kritisch zu denken, sich an Entscheidungen zu beteiligen und Maßnahmen zu ergreifen. Bildung zum Klimawandel ist daher auch staatsbürgerliche Bildung.

Seit September 2020 konzentriert sich die UNESCO auf Schlüsselthemen im Zusammenhang mit dem neuen globalen Rahmen für BNE für 2030 und die Bedeutung von BNE während und nach der Covid-19-Pandemie, um "wieder besser zu werden". Dabei geht es um die großen Fragen wie "In welcher Welt wollen wir nach Covid-19 leben?", "Was ist notwendig, um die Welt auf nachhaltigere und gerechtere Weise wieder aufzubauen und zu erholen und nicht in nicht nachhaltige Gewohnheiten und Strukturen zurückzufallen?" und "Welche Rolle spielt Bildung und insbesondere BNE und wie trägt sie zu der notwendigen Transformation bei?".

Die Aufklärung über den Klimawandel basiert auf wissenschaftlichen Erkenntnissen, aber es geht auch um Verhalten und Handeln. Es geht um die Umwelt und die Wirtschaft, aber auch um Gleichberechtigung und soziale Organisation. Sie fördert eine künftige Bürgerschaft, die auf globaler Ebene ökologisch und sozial verantwortlich ist ([Eurydice, 2019](#)). Um diese herausfordernde Priorität anzugehen, stützt sich Climatopia auf das Fachwissen zweier europäischer Universitäten mit pädagogischem Fachwissen, eines Netzwerks mit Fachwissen über menschliche Bedürfnisse, des griechischen nationalen Zentrums für wissenschaftliche Forschung "Demokritos" und eines Technologieexperten, um die Schüler:innen dabei zu unterstützen, Antworten auf die oben genannten Fragen zu geben.



Abbildung 1. Rawpixel.com/Shutterstock.com.

Ziele und Aufgaben

Das Climatopia-Projekt zielt auf die Entwicklung von Unterrichtsmaterialien und -methoden ab, die in den Schulen, in der Erstausbildung und in der Weiterbildung von Lehrer:innen eingesetzt werden sollen. Außerdem sollen sie in den Gemeinden weithin bekannt gemacht und diskutiert werden.

Die konkreten Ziele von Climatopia sind:

KENNENLERNEN

Schüler:innen eignen sich wissenschaftliches Wissen und grüne Kompetenzen zum Thema Klimawandel mithilfe von Comics und einem Serious Game an.

ANWENDEN

das erworbene Wissen im Rahmen einer Simulation, eines Entscheidungsspiels, effektiv anwenden.

LERNEN IM MOMENT

"gestaltete Erfahrungen" bereitstellen, bei denen die Spieler:innen durch Handeln und Erleben lernen können, anstatt Informationen aus Büchern und traditionellen Unterrichtsformaten zu übernehmen.

LERNEN, ZUSAMMEN ZU LEBEN

Fesselnde Lernerfahrungen ermöglichen, bei denen Spieler:innen verschiedene Rollen und Perspektiven einnehmen und dadurch empathisches Einfühlen üben.

Sich in die Zukunft versetzen und die Folgen von Handlungen zu verschiedenen Zeitpunkten sehen.

ETHIKDOKUMENTATION

Forschung, an der Kinder beteiligt sind, erfordert besondere Überlegungen, um sicherzustellen, dass sie ethisch und in Übereinstimmung mit rechtlichen und ethischen Standards durchgeführt wird. Das Climatopia-Projekt erfüllt die folgenden Bedingungen für die Durchführung von Forschungsarbeiten mit Kindern in den Pilotphasen:

Informierte Zustimmung

Die informierte Zustimmung muss von den Eltern oder dem Vormund des Kindes eingeholt werden, ebenso wie von dem Kind, wenn es in der Lage ist, die Forschung zu verstehen und seine Zustimmung zu geben.

Annex I enthält ein Muster für eine informierte elterliche Zustimmung, das die Lehrkräfte in die Arbeitssprache ihrer Schule übersetzen und bei Bedarf an die nationalen Rechtsvorschriften ihres Landes anpassen sollten.



Figure 2. Parental Consent by Nick. Youngson CC BY-SA 3.0 Alpha Stock Images

Einwilligung

Die Forscher:innen sollten das Einverständnis des Kindes zur Teilnahme an der Studie einholen. Das bedeutet, dass das Kind in einer entwicklungsgerechten Weise über die Forschung informiert und gefragt werden sollte, ob es teilnehmen möchte.

Im Rahmen des Climatopia-Projekts kommunizieren die Forscher nicht mit den Kindern. Die Lehrer der am Projekt teilnehmenden Klassen werden im Rahmen der Bewertung der in den offiziellen Lehrplan integrierten Lernaktivitäten des Projekts Vor- und Nachuntersuchungen durchführen.

Schutz der Vertraulichkeit

Die Privatsphäre und die Vertraulichkeit der Daten des Kindes werden geschützt. Alle Daten müssen anonym sein. Um die Ergebnisse vergleichen zu können, müssen die Forscher:innen des Climatopia-Projekts jedoch in der Lage sein, die Vor- und Nachuntersuchungen miteinander zu verbinden. Die Pilotlehrer werden jedem ihrer Schüler einen Code geben, der sie bei allen Projektaktivitäten, die eine Datenerfassung erfordern, begleitet.

Die Codes für jede Schule werden von der Universität der Ägäis in einer Excel-Datei zur Verfügung gestellt, in die der Klassenlehrer/die Klassenlehrerin die zweistellige Nummer jedes Schülers/jeder Schülerin

einträgt. Die Lehrkraft bewahrt diese Datei sicher auf und erinnert die Schülerinnen und Schüler an die Codes, wenn sie die Pre- und Posttests ausfüllen. Nur der Klassenlehrer/die Klassenlehrerin kann den Code mit einem Schüler/einer Schülerin in Verbindung bringen. Die Projektforscher:innen, die die Daten vor und nach den Tests auswerten, sehen nur die Codes, ohne zu wissen, welchem Schüler/welcher Schülerin sie entsprechen.

Schadensminimierung

Die Klassenlehrer:innen müssen Maßnahmen ergreifen, um Schäden oder Unannehmlichkeiten, die dem Kind entstehen können, zu minimieren. Dazu kann die Anwendung nicht-invasiver Methoden oder die Anpassung von Verfahren gehören, um sie kindgerechter zu gestalten.

Abwägen von Risiken und Nutzen

Die Teilnahme an diesem Forschungsprojekt ist mit einem minimalen Risiko für Kinder verbunden. Alle Erwachsenen (außer den Eltern), die im Rahmen dieses Projekts mit Kindern in Kontakt kommen, sind von der Garda überprüfte Lehrer. Das Climatopia-Projekt folgt den Richtlinien der [General Data Protection Regulation](#) (GDPR) in Bezug auf ethische Verfahren, Vertraulichkeit, Datenschutz und Anonymität.

Freiwillige Teilnahme

Die Teilnahme an Forschungsarbeiten, an denen Kinder beteiligt sind, sollte freiwillig sein, und die Eltern/Erziehungsberechtigten sollten darüber informiert werden, dass sie ihr Kind jederzeit von der Studie zurückziehen können, ohne dass dies Strafen oder Konsequenzen nach sich zieht.

Die Aktivitäten des Climatopia-Projekts sind in den offiziellen Lehrplan der Schulen integriert und werden daher durch die "Interne Regelung" der am Projekt beteiligten Schulen geregelt.



Abbildung 3. Marco Verch. (2019). "Change the system, not the climate!" - sign at Fridays For Future".

Urheberrecht und Lizenz zur Nutzung der Projektergebnisse

Erasmus+ fördert den offenen Zugang zu Projektergebnissen, um Lernen, Unterricht, Ausbildung und Jugendarbeit zu unterstützen. Insbesondere sind die Begünstigten von Erasmus+ verpflichtet, alle Bildungsressourcen und -instrumente, die im Rahmen von durch das Programm geförderten Projekten erstellt werden - Dokumente, Medien, Software oder andere Materialien - der Öffentlichkeit unter einer offenen Lizenz frei zugänglich zu machen. Die Materialien sollten leicht zugänglich und ohne Kosten oder Einschränkungen abrufbar sein, und die offene Lizenz muss es der Öffentlichkeit ermöglichen, die Ressource zu nutzen, wiederzuverwenden, anzupassen und weiterzugeben. Solche Materialien werden als "offene Bildungsressourcen" (OER) bezeichnet. Um dieses Ziel zu erreichen, sollten die Ressourcen in einer bearbeitbaren digitalen Form

auf eine geeignete und offen zugängliche Plattform hochgeladen werden. Während Erasmus+ die Begünstigten ermutigt, die offensten Lizenzen zu verwenden, können die Begünstigten Lizenzen wählen, die einige Einschränkungen vorsehen, z. B. die kommerzielle Nutzung durch andere einschränken, oder andere verpflichten, dieselbe Lizenz auf abgeleitete Werke anzuwenden, wenn dies der Art des Projekts und der Art des Materials angemessen ist und wenn es der Öffentlichkeit immer noch erlaubt, die Ressource zu nutzen, wiederzuverwenden, anzupassen und weiterzugeben. Die Anforderung des offenen Zugangs ist obligatorisch und berührt nicht die Rechte des geistigen Eigentums der Begünstigten. (Europäische Kommission, 2021, S. 14).

Alle Bildungsmaterialien von Climatopia stehen unter der Creative Common License,



Abbildung 3: Creative Commons>Licenses, Retrieved from <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

was bedeutet, dass es jeder interessierten Person oder Organisation freisteht, diese zu nutzen:

Weitergeben - Kopieren und Weiterverbreiten des Materials in jedem Medium oder Format

Anpassen - Umarbeiten, umgestalten und auf dem Material aufbauen

Der Lizenzgeber kann diese Freiheiten nicht widerrufen, solange Sie die Lizenzbedingungen einhalten.

Unter den folgenden Bedingungen:



Quellenangabe - Sie müssen eine angemessene Quellenangabe machen, einen Link zur Lizenz bereitstellen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Sie können dies in jeder angemessenen Weise tun, aber nicht in einer Weise, die den Eindruck erweckt, dass der Lizenzgeber Sie oder Ihre Verwendung unterstützt.



Nicht-kommerziell - Sie dürfen das Material nicht für kommerzielle Zwecke verwenden.



ShareAlike - Wenn Sie das Material remixen, umwandeln oder darauf aufbauen, müssen Sie Ihre Beiträge unter der gleichen Lizenz wie das Original verbreiten.

Keine zusätzlichen Einschränkungen - Sie dürfen keine rechtlichen Bestimmungen oder technischen Maßnahmen anwenden, die andere rechtlich daran hindern, das zu tun, was die Lizenz erlaubt.

LEITLINIEN FÜR LEHRKRÄFTE

Die Pilotprojekte des Climatopia-Projekts werden in den vier teilnehmenden Ländern des Projekts durchgeführt: Österreich, Griechenland, Lettland und Spanien.

Climatopia zielt darauf ab, mindestens zwei Schulen in jedem teilnehmenden Land einzubeziehen, mit zwei Lehrerkoordinatoren in jedem Land und zwei Pilotlehrer:innen in jeder Schule. Die Altersspanne der Schüler:innen, auf die das Projekt abzielt, ist 8-15 Jahre.

Rollen in den Piloten

Es gibt verschiedene Rollen im Pilotprojekt, um die Umsetzung zu leiten und zu unterstützen, Daten für die Projektevaluierung zu sammeln, Berichte zu verfassen und Projektergebnisse und bewährte Verfahren weiterzugeben und zu verbreiten.

Kontaktperson

In jeder Partnerorganisation gibt es eine Kontaktperson, die jedem Teilnehmer des Pilotprojekts zur Verfügung steht und ihn auf allen Ebenen unterstützt.

Table 1
Kontaktinformationen

ÖSTERREICH	GRIECHENLAND	LETTLAND	SPANIEN
Kontaktpersonen			
Klaus Linde-Leimer Blickpunkt Identität E-Mail: office@blickpunkt-Identitaet.eu	Nancy Pyrini University of the Aegean E-Mail: nancypyrini@aegean.gr	Dr Linda Daniela University of Latvia E-Mail: linda.daniela@lu.lv	Dr Mariano Sanz Prieto Fundación Siglo22 E-Mail: msanz@siglo22.net

Lehrkräftekoordinator:innen

Die Rolle des Lehrkräftekoordinators/der Lehrkräftekoordinatorin besteht darin, an den Pilotprojekten teilzunehmen, die Ausbildung und Koordinierung der Pilotlehrkräfte zu unterstützen und den Kontaktpersonen Rückmeldung über die Entwicklung der Pilotprojekte zu geben.

Die Lehrkräftekoordinator:innen können auch die Pilotlehrkräfte sein. Mit anderen Worten: Sie müssen nicht unbedingt andere Lehrer:innen an ihrer Schule einbeziehen, sondern können das Climatopia-Bildungsprogramm auch selbst durchführen. Da das Projekt jedoch den Ansatz "[A Whole School Approach to Learning for Environmental Sustainability](#)" (Lernen für ökologische Nachhaltigkeit) verfolgt, ist es wünschenswert, so viele Lehrkräfte der Schuleinheit wie möglich, die Schulleitung, die stellvertretende Schulleitung, das Verwaltungspersonal, Eltern/Erziehungsberechtigte und Interessenvertreter:innen aus der lokalen Gemeinschaft einzubeziehen.

Ein weiterer wichtiger Hinweis ist, dass Lehrkräfte, die entweder als Lehrkräftekoordinator:innen oder Pilotlehrer:innen am Projekt teilnehmen, keine MINT-Lehrer:innen sein müssen. Der Ansatz des Projekts ist interdisziplinär und zielt darauf ab, alle einzubeziehen. Daher können Lehrkräfte aller Fachrichtungen einen wichtigen Beitrag zur Umsetzung des Climatopia-Bildungsprogramms leisten.

Vorbereitungsarbeiten von Lehrkräftekoordinator:innen

- Schritt 1**
 - Wenden Sie sich an die Kontaktperson in Ihrem Land, wenn Sie weitere Informationen zur Verwendung des Climatopia Educational Kit benötigen.
- Schritt 2**
 - Informieren Sie Ihre Kolleg:innen und Ihre Schulgemeinschaft über das Projekt (Ganztagsschulansatz).
- Schritt 3**
 - Informieren Sie die Eltern/Erziehungsberechtigten frühzeitig, damit Sie genügend Zeit haben, bevor Sie sie um ihre Zustimmung bitten. Binden Sie die Präsentation des Projekts in Ihr erstes Treffen mit den Eltern ein.
- Schritt 4**
 - Studieren Sie die Vorlage für die Berichterstattung, damit Sie im Voraus wissen, welche Art von Informationen erforderlich ist, wie Sie Ihre Aktivitäten dokumentieren und Daten sammeln können.
- Schritt 5**
 - Planen Sie Ihre Aktivitäten.

Zuständigkeiten der Lehrkräftekoordinator:innen



Rekrutieren Sie mindestens zwei Pilotlehrkräfte, die das "Climatopia-Team" bilden. Das "Climatopia-Team" stärkt die Dynamik des Projekts an Ihrer Schule.



Arbeiten Sie eng mit den Kontaktpersonen und dem wissenschaftlichen Team zusammen, um eine kontinuierliche Unterstützung und Überwachung der Pilotprojekte zu gewährleisten.



Organisieren Sie Exkursionen und Aktivitäten in Wissenschaftsmuseen und Science Centern (vorbehaltlich der Genehmigung durch die zuständigen Bildungseinrichtungen). Versuchen Sie, die Eltern/Erziehungsberechtigten so weit wie möglich in diese Aktivitäten einzubeziehen.



Organisieren Sie mindestens eine Aktivität unter Beteiligung von Eltern/Erziehungsberechtigten und der lokalen Gemeinschaft.

Zuständigkeiten der Pilotlehrkräfte



Pilotieren Sie das "Climatopia Educational Kit" und das "Climatopia Simulation and Decision-making Game".



Führen Sie Prä- und Posttests durch.

Das Projekt Climatopia zielt darauf ab, das Bewusstsein für die Herausforderungen des Umwelt- und Klimawandels auf einem soliden psychologischen, pädagogischen (R1) und wissenschaftlichen Hintergrund (R2) in einer gamifizierten Lernumgebung (R3) zu schärfen. Die Projektergebnisse werden in vier europäischen Ländern (Österreich, Griechenland, Lettland und Spanien) in mindestens zwei Schulen aus jedem Land getestet.

Viele Autor:innen haben bemerkt, dass der Klimawandel ein Problem zu sein scheint, das sich dem menschlichen Verständnis fast entzieht. Wir sind nicht gut darin, mit immateriellen Dingen umzugehen, und beim Klimawandel bleiben sowohl die Ursachen als auch die Auswirkungen in unserem täglichen Leben weitgehend unsichtbar. Kraftwerke werden in komfortabler Entfernung von Großstädten betrieben. Der Müll wird diskret gesammelt und schnell von unserer Haustür weggebracht. Erschwerend kommt hinzu, dass sich die Auswirkungen des Klimawandels auch zeitlich verzögern. Selbst wenn wir morgen aufhören, die Umwelt zu verschmutzen, wird die Temperatur des Planeten noch viele Jahrzehnte weiter ansteigen - und leider haben wir uns nicht so entwickelt, dass wir Ursache und Wirkung über solche Zeiträume hinweg denken können. Aber Comic-Panels können Zeit und Raum komprimieren und diese unsichtbaren Zusammenhänge deutlicher machen, ähnlich wie bei der Betrachtung eines wissenschaftlichen Diagramms.

In den letzten Jahren wurden Comics eingesetzt, um Laien eine ganze Reihe wissenschaftlicher Themen nahezubringen, von den

Neurowissenschaften über die Genetik bis zur Astrophysik. Dennoch bleibt der Klimawandel ein weitgehend unerforschtes Thema für Comics - vor allem, wenn man es mit der Menge an Tinte vergleicht, die über dieses Thema verschüttet wird (Farinella, 2020). Die Climatopia-Comics werden diesen Bedarf decken.

Experten haben eine ganze Reihe düsterer wissenschaftlicher Berichte vorgelegt, in denen sie darlegen, was der Klimawandel für die Zukunft des Lebens auf der Erde bedeutet: Wälder, die durch Waldbrände verbrannt werden, Bauernhöfe, die von Dürre heimgesucht werden, Städte, die vom steigenden Meer überflutet werden. Die Schülerinnen und Schüler fragen sich oft, ob dies wirklich geschehen wird oder ob es nur eine mögliche Folge ist, wenn wir nicht handeln. Während der Erstellung der Climatopia-Skripte werden die SchülerInnen Gelegenheit haben, dieser Frage nachzugehen.

Die Lernergebnisse nach der Climatopia-Intervention werden gemessen.

Erste Phase des Pilotprojekts

Bevor mit den Aktivitäten im Rahmen des Projekts begonnen wird, müssen die Schüler:innen die Pre-Tests beantworten. Die Codes werden von der Universität der Ägäis gemäß dem oben beschriebenen Anonymisierungsverfahren zur Verfügung gestellt.

Die erste Phase der Pilotimplementierung betrifft die Erprobung des "Climatopia Educational Kit".

Das Bildungsmaterial umfasst:

FÜR LEHRKRÄFTE

Theoretischer und psychologischer Rahmen

Kapitel 1: Menschliche Grundbedürfnisse unter dem Aspekt des Klimawandels

Kapitel 2: Selbstgesteuertes Lernen zur Verbesserung der Lebensqualität

Kapitel 3: Lernaktivitäten

Kapitel 3 basiert auf dem Buch "Climatopia" und wird durch dieses ergänzt.

Das Selbstlern-Handbuch

Kapitel 1: Grundlegende wissenschaftliche Konzepte im Zusammenhang mit dem Klimawandel

Kapitel 2: Richtlinien für die allgemeinen Bestandteile von Comic-Aktivitäten

Kapitel 3: Offene Bildungsressourcen für die Erstellung von Comics

FÜR SCHÜLER:INNEN

Das Climatopia-Comicbuch

Ein Comic-Buch, das die wissenschaftlichen Kenntnisse, die Kinder erwerben müssen, umfasst und die Vorteile der Visualisierung mit aussagekräftigen Metaphern und charakterstarken Erzählungen kombiniert. Der Klimawandel, seine Ursachen und Folgen und die Einstellungen und Maßnahmen, die ergriffen werden müssen, um das Phänomen zu stoppen oder umzukehren, sowie verwandte Konzepte wie globale Erwärmung, Treibhausgase (CO₂ und CH₄), Recycling, biologische Vielfalt, erneuerbare Energien und die grüne Wirtschaft werden in Form von Fragen und Problemen behandelt, mit denen die Figuren in der Geschichte konfrontiert werden.

Die Comicfiguren setzen sich mit weit verbreiteten falschen Vorstellungen über diese Konzepte und Phänomene auseinander, um Antworten und Lösungen zu finden.

Die erwarteten Auswirkungen des "Climatopia Educational Kit" sind:

Kennenlernen

Schüler:innen und die Öffentlichkeit mit gültigen wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie mit sozialen und politischen Themen vertraut zu machen.

Lernen im Moment

Zur vollständigen Entwicklung der Schüler:innen beizutragen: Geist und Körper, Intelligenz, Sensibilität, ästhetisches Empfinden und Spiritualität.

Lernen, zusammen zu leben

Aufbau von Kapazitäten für Empathie, gruppenbasierte Entscheidungsfindung, Krisenmanagement, Toleranz, Flexibilität und Verständnis für Veränderungen sowie Sensibilisierung für Vielfalt, Gleichberechtigung und Integration in den Lernprozessen.

Anwenden

In der Lage sein, Comics zum Klimawandel zu erstellen.

Lernen, sich selbst und die Gesellschaft zu verändern

Die der nachhaltigen Entwicklung innewohnenden Werte in alle Aspekte des Lernens zu integrieren; die Menschen zu befähigen, Verantwortung für die Schaffung einer nachhaltigen Zukunft zu übernehmen und diese zu genießen.

Einsatzplan für MINT-Aktivitäten

Es wird vorgeschlagen, den Text und den Comic in acht Unterrichtseinheiten zu bearbeiten.

Die Unterrichtseinheiten 1-3 befassen sich mit den grundlegenden Konzepten im Zusammenhang mit den Ursachen des Klimawandels. Diese Konzepte und das Beziehungsgeflecht zwischen ihnen sind in der folgenden Concept Map dargestellt (Abbildung 1).

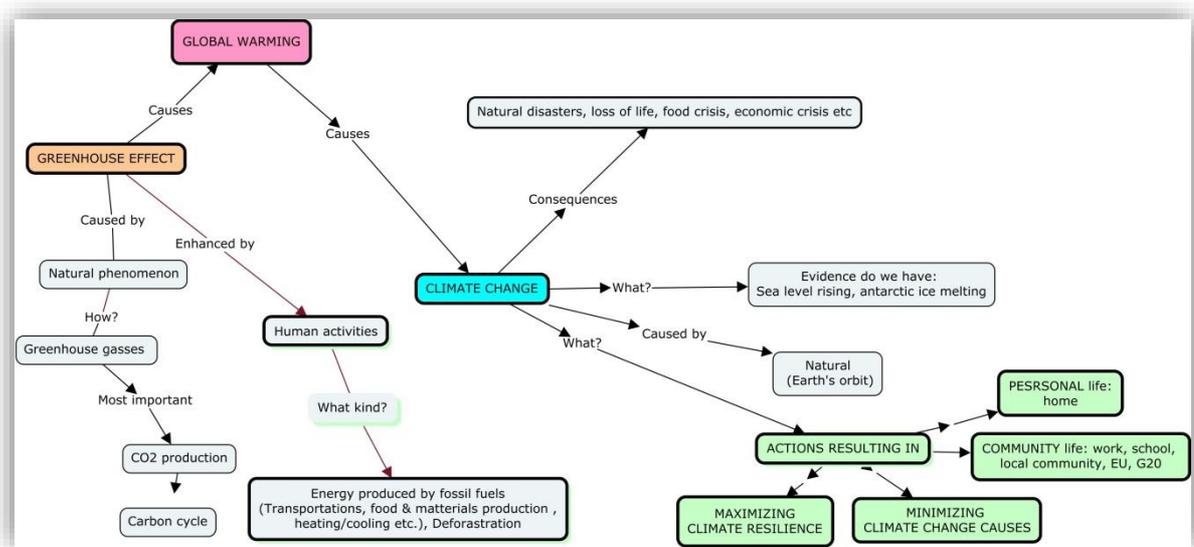


Abbildung 1. Ioannides Christos (2022). The Climatopia Conceptual Map.

In den Einheiten 4-6 diskutieren die Schüler:innen die Auswirkungen des Klimawandels auf sechs verschiedene Bereiche des gesellschaftlichen Lebens.

In den Einheiten 7-8 nutzen die Schüler:innen ihr gesamtes Wissen und ihre Fähigkeiten, die sie erworben haben, um Lösungen für das Problem des Klimawandels vorzuschlagen, indem sie ihr eigenes Ende des Comics verfassen.

Der Text der Geschichte wird als Referenztext verwendet, so dass die Schüler:innen die untersuchten Konzepte nachschlagen, identifizieren und weiter ausarbeiten können. Als eine Form des Geschichtenerzählens, mit der die Schüler:innen vertraut sind, erweckt der Comic die Abbildung zum Leben, hilft den Kindern, sich mit ihnen zu identifizieren und gemeinsam nach Lösungen für das Problem des Klimawandels zu suchen. Anschließend werden Unterrichtspläne für den Einsatz des Bildungsmaterials pro Einheit vorgeschlagen. Jede Lehrkraft hat die Möglichkeit, die Unterrichtspläne an die Dynamik ihres Klassenzimmers anzupassen.

Die Unterrichtspläne und Arbeitsblätter finden Sie in Kapitel 3: Lernaktivitäten des Handbuchs "Theoretischer und psychologischer Rahmen".

Nach Abschluss der Lernaktivitäten und der Mitgestaltung des Comicbuchs werden die Pilotlehrer:innen in ihren Klassen die Post-Tests durchführen.

Zweite Phase des Pilotprojekts

Die zweite Phase der Pilotimplementierung betrifft die Erprobung des "Climatopia Decision-making Game".

Wissenschaftler:innen, Pädagog:innen und politische Entscheidungsträger:innen stehen nach wie vor vor der Herausforderung, wirksame Strategien zu finden, um die Öffentlichkeit für den Klimawandel zu interessieren. Das Climatopia-Konsortium argumentiert, dass Spiele zum Thema Klimawandel gut geeignet sind, um diese Herausforderungen anzugehen, da sie als wirksame Instrumente für Bildung und Engagement dienen können.

Die öffentliche Besorgnis über den Klimawandel ist seit dem Höhepunkt im Jahr 2007 zurückgegangen. Viele sind misstrauisch gegenüber den Informationen geworden, die zu diesem Thema verbreitet werden, während die Einstellungen, Wahrnehmungen und Überzeugungen zum Klimawandel weiterhin stark von politischen Ideologien geprägt sind. Programme wie die Dekade der Vereinten Nationen für Bildung für nachhaltige Entwicklung haben weltweit dazu aufgerufen, über den Klimawandel zu unterrichten. Diese Aufforderungen spiegeln sich nun zunehmend in internationalen Bewertungen der wissenschaftlichen Bildung wider. Viele Länder haben darauf mit Lehrplanreformen reagiert, wodurch ein Bedarf an Instrumenten entstanden ist, die helfen können, die physikalischen und sozialen Prozesse zu vermitteln, die eine langfristige Erwärmung der Atmosphäre verursachen. Es besteht also ein dringender Bedarf an effektiven Methoden, um verschiedene Zielgruppen für den globalen Klimawandel zu begeistern. Serious Games unterstützen das Verständnis des Klimawandels und die Entscheidungsfindung. Die Auswirkungen des Klimawandels beschleunigen sich ebenso wie die Notwendigkeit, geeignete Maßnahmen zu ergreifen. Wir wissen, dass wir

durch vernünftige Entscheidungen jetzt und in Zukunft die Widerstandsfähigkeit des Klimas fördern und die Risiken und Kosten für künftige Generationen und uns selbst verringern können.

Das Bildungsmaterial umfasst:

FÜR SCHÜLER:INNEN, LEHRER:INNEN UND ELTERN/ERZIEHUNGSBERECHTIGTE

Das Climatopia Serious Decision-Making Game

Das Spiel zielt darauf ab, das von den Schüler:innen im Rahmen ihrer Beschäftigung mit den Lernaktivitäten des Projekts erworbene Wissen in einem Simulations- und Entscheidungsspiel mit Konsequenzen effektiv anzuwenden!

Die erwarteten Auswirkungen des "Climatopia-Entscheidungsspiels" sind:

Kennenlernen

Schüler:innen und die Öffentlichkeit mit gültigen wissenschaftlichen Erkenntnissen sowie mit sozialen und politischen Themen vertraut zu machen.

Lernen im Moment

Lernen, jetzt und in Zukunft vernünftige Entscheidungen zu treffen, um die Klimaresistenz zu fördern und die Risiken und Kosten für künftige Generationen und uns selbst zu verringern.

Lernen, zusammen zu leben

Aufbau von Kapazitäten für Empathie, gruppenbasierte Entscheidungsfindung, Krisenmanagement, Toleranz, Flexibilität und Verständnis für Veränderungen sowie Sensibilisierung für Vielfalt, Gleichberechtigung und Integration in den Lernprozessen.

Anwenden

Einen wichtigen Einfluss auf Anpassungs- und Abschwächungsmaßnahmen haben.

Lernen, sich selbst und die Gesellschaft zu verändern

Integration der Werte der nachhaltigen Entwicklung in alle Aspekte des Lernens, um die Menschen zu befähigen, Verantwortung für die Schaffung und den Genuss einer nachhaltigen Zukunft zu übernehmen.

Nach Abschluss der Spielaktivitäten werden die Pilotlehrer:innen die Post-Tests in ihren Klassen durchführen.

BERICHT ÜBER DIE PILOTIERUNG IN GRIECHENLAND

Vorstellung und Nutzung der Materialien des Climatopia-Projekts

Die Europäische Union hat innovative pädagogische Bemühungen unterstützt, um Schüler:innen der Klassenstufen 1-2 für den Klimawandel zu sensibilisieren, in der Hoffnung, die Zerstörung unserer Umwelt durch den unverantwortlichen Einsatz fossiler Brennstoffe zu verlangsamen oder zu verhindern. In Griechenland, wie auch in den anderen Partnerländern des Projekts, wurde Ergebnis 1, "Climatopia: Theoretischer und psychologischer Rahmen" erörtert, wie sowohl der Inhalt als auch die Lernaktivitäten die Schüler dazu ermutigen können, sich aktiv mit dem Thema Klimawandel auseinanderzusetzen und über mögliche Lösungen nachzudenken.

Für die Ergebnisse 2 und 3 wurden über einen Zeitraum von zwei Jahren drei neue Unterrichtsmaterialien zum Thema Klimawandel in vier Klassenstufen an drei Schulen eingeführt. Die Materialien umfassen:

1. Ergebnis 2: Comicbuch
2. Ergebnis 2: Handbuch zum Selbststudium
3. Ergebnis 3: Entscheidungsspiel

Der Comic (Ergebnis 2) erzählt die Reise von drei Schulkindern auf dem Planeten Climatopia, die von den "vier Elementen des Planeten" geleitet werden: Erde, Luft, Wasser und Feuer. Diese vier Wesen bringen die Kinder in ein armes Dorf, eine reiche Villa, ein altes Lagerhaus, das zum Klassenzimmer umfunktioniert wurde, und eine Hightech-Schule, wobei die Ungleichheiten zwischen den beiden Gemeinschaften, den beiden Schulen und ihren Ansätzen zum Schutz der Umwelt deutlich werden. Als Nächstes besuchen alle eine Farm, die dem Onkel eines der Kinder gehört und auf der die durch den Klimawandel verursachten Überschwemmungen die Ernten beschädigt haben. Anschließend kehren sie in ihre eigene Gemeinde zurück, wo sie erleben, wie der Bürgermeister zu einer skeptischen Gruppe von Klimawandelleugnern spricht, die bezweifeln, dass Waldbrände ihre Stadt bedrohen können. Dann reisen sie zu einem Treffen der Staatsoberhäupter der Union der Länder des Mittleren Kontinents, wo die Kinder frustriert sind, als die Delegierten über Kosten und Nutzen einer umweltbewussten Politik diskutieren. Als Nächstes reisen sie in die Zukunft zu einem Gipfeltreffen der Staats- und Regierungschefs der Welt, wo sie zunächst auf

Demonstranten treffen, die den Hunger und den Mangel an Trinkwasser in Climatopia beklagen, die durch die Missachtung nachhaltiger Praktiken entstanden sind. Die Staats- und Regierungschefs debattieren auch "in zwei gegensätzlichen Lagern", wobei das eine Lager für null Kohlendioxidemissionen eintritt und das andere argumentiert, dass fossile Brennstoffe für die wirtschaftliche Entwicklung benötigt werden. Die Kinder stellen fest, dass sich die Staats- und Regierungschefs "gegenseitig die Schuld geben, anstatt zusammenzuarbeiten". Der Comic schließt damit, dass die Kinder den Leser/die Leserin ermutigen, zu erkennen, dass der Klimawandel real ist, aber dass es Lösungen gibt, indem man die Wissenschaft und die Natur respektiert und den Energiebedarf reduziert.

Das Handbuch zum Selbststudium (Ergebnis 2) für Lehrkräfte umfasste drei Kapitel:

1. Kapitel 1: Grundlegende wissenschaftliche Konzepte im Zusammenhang mit dem Klimawandel (zur Vorbereitung der Lehrer auf die Vermittlung kritischer Konzepte an ihre Schüler)
2. Kapitel 2: Anleitung zur Weiterführung des Comics (um die Erstellung des Comics als interaktives Werkzeug zu nutzen, um die Schüler weiter für dieses Thema zu begeistern)
3. Kapitel 3: Offene Bildungsressourcen für die Erstellung von Comics (zur Bereitstellung kostenloser, robuster Materialien für die Verwendung durch Schüler:innen)

Das Entscheidungsspiel (Ergebnis 3) bietet den Lernenden ein unabhängiges und sehr interaktives Mittel, um sich mit einer authentischen Entscheidungsfindung in Bezug auf die Klimapolitik zu beschäftigen, die die Zukunft des Planeten Climatopia beeinflussen könnte. Die SchülerInnen können durch das Spiel navigieren und verschiedene Optionen in Bezug auf klimabezogene Verhaltensweisen auswählen, die eine neue Reihe von Entscheidungen eröffnen, die letztendlich zu einem idealen oder einem zerstörten Climatopia führen können. Das Spiel wurde so konzipiert, dass es auf mehreren Ebenen gespielt werden kann (einfach, mittel, fortgeschritten).

Darüber hinaus wurden alle am Projekt beteiligten SchülerInnen dazu ermutigt, ihre eigenen Comics zu erstellen, um die Geschichte von Climatopia fortzusetzen.

Methodik

Da das Entscheidungsspiel in keinem Land rechtzeitig für das erste Jahr der Studie fertig gestellt wurde, wurde es erst im zweiten Jahr eingeführt. Daher führten einige Schulen in Griechenland die Materialien über zwei Jahre hinweg ein, während eine Schule alle Materialien im zweiten Jahr einführte. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die

tatsächliche Umsetzung der drei Arten von Unterrichtsmaterialien in den Zielschulen in Griechenland während der zwei Jahre des Projekts.

Tabelle 1
Umsetzung des Climatopia-Projekts in Griechenland: Drei Schulen

School in Greece	Year	Schüler:innen	Ergebnis 1: Comic Book	Ergebnis 2: Self-Training Handbuch	Ergebnis 3: Decision-making Game	N Pre-test	N Post-test
Agia Marina Primary School Nea Makri (Sch-AA)	Jahr 1 2. Klasse	Sch-AA Grp 1	pilot	pilot	n/a	37	
	Jahr 2 3. Klasse	Sch-AA Grp 1	n/a	n/a	pilot		37
Primary School of Kilkis 3rd grade (Sch-3K)	Jahr 1 3. Klasse	Sch-3K Grp 1	pilot	pilot	n/a	12	12
Primary School of Kilkis 6th grade (Sch-6K)	Jahr 1 5. & 6. Klassen	Sch-6K Grp 1	pilot	pilot	n/a	21	37
	Jahr 2 5. & 6. Klasse	Sch-6K Grp 2	pilot	pilot	pilot	72	68
	kombiniert Jahr 1 und Jahr 2	Sch-6K Grps 1 & 2	pilot	pilot	pilot	93	105
Third Laboratory Center of E. Attica (Vocational Technical School, VET) (EPALRAF)	Jahr 2 2. Klasse VET (Oberstufe)	EPALRAF Grp 1	pilot	pilot	pilot	17	17

Die meisten, aber nicht alle Teilnehmer:innen haben den Pre- und Posttest ausgefüllt. Einige haben möglicherweise nicht teilgenommen, weil sie abwesend waren oder weil ihre Eltern das erforderliche Einverständnisformular nicht unterschrieben haben.

Die Pilotlehrkräfte wurden mit den für Ergebnis 1, Ergebnis 2.1 (Comicbuch) und Ergebnis 2.2 (Handbuch zum Selbststudium) erstellten Materialien selbst geschult.

Die Materialien wurden mit Schüler:innen auf drei verschiedenen Schulstufen erprobt. Zwei Schulen testeten die Materialien mit Schüler:innen der unteren Grundschulklassen (Agia Marina Primary School in Nea Makri, 2. und 3. Klasse; Primary School of Kilkis, 3.) Eine Schule testete die Materialien mit Schülern einer höheren Grundschulklasse (6. Grundschule in Kilkis, 5. und 6. Klasse). Eine Schule schließlich testete das Material mit Schülern in den letzten Jahren der

Sekundarstufe (Third Laboratory Center of E. Attica, 2. Klasse einer technischen Berufsschule).

Ein Pre- und ein Posttest wurden den Schüler:innen der drei Schulen in griechischer Sprache vorgegeben:

1. Agia Marina-Grundschule in Nea Makri: 37 Schüler:innen der 2. und 3. Klasse. Sie erhielten im ersten Jahr der Studie das Comicbuch und die Lehrkräfte das Handbuch zur Selbstschulung, und dieselben Schüler:innen erhielten im zweiten Jahr der Studie das Spiel zur Entscheidungsfindung. Sie absolvierten den Vortest im Jahr 1 und den Nachtest im Jahr 2.
2. Grundschule von Kilkis: 12 Schüler der 3. Klasse im ersten Jahr der Studie. Sie erhielten das Comicbuch und die Lehrer das Handbuch zur Selbstschulung im ersten Jahr der Studie. Aufgrund der Versetzung der Lehrer am Ende des Schuljahres nahmen diese Schüler im zweiten Jahr der Studie nicht teil.
3. Grundschule von Kilkis: 105 Schüler:innen der 5. und 6. Gruppe 1, bestehend aus Fünft- und Sechstklässler:innen, hatte das Comicbuch im ersten Jahr der Studie erhalten, und ihre Lehrkräfte erhielten im selben Jahr das Selbstlernhandbuch. Gruppe 2, bestehend aus Schüler:innen der 5. und 6. Klasse, erhielt im zweiten Jahr das Entscheidungsspiel. Jede Gruppe füllte einen Pre- und einen Posttest aus, und die Ergebnisse wurden kombiniert.
4. Drittes Laborzentrum von E. Attica (Berufliche Fachschule, VET): 17 Schüler:innen der Sekundarstufe II erhielten das Comicbuch und das Entscheidungsspiel, und ihre Lehrkräfte erhielten im zweiten Jahr (als sie 16-17 Jahre alt waren) das Selbstlernhandbuch. In diesem Jahr absolvierten sie Pre- und Posttests.

Jede Lehrkraft verfasste einen individuellen Bericht über die Durchführung des Projekts an ihrer eigenen Schule. Diese sind in den Anhängen A, B und C enthalten..

Pre-test und Post-test

Die Pilotlehrkräfte führten den Pretest mit ihren Schüler:innen durch und stellten dann das Lernmaterial vor. Danach führten die Pilotlehrkräfte den Posttest mit ihren eigenen Schüler:innen durch.

Resulte

Die Präsentation der Ergebnisse umfasst eine Analyse nach Schule, Klasse und Frage sowie eine kombinierte Analyse aller Schulen zu mehreren Multiple-Choice-Fragen.

Analyse nach Schulen und Klassenstufen

Für jede der Schulen sowie für die beiden Stufen der Grundschule von Kilkis (3. Klasse und 6. Klasse) wurde für vier Datensätze ein Vergleich der Ergebnisse vor und nach dem Test erstellt. Da zwei verschiedene Gruppen der 6. Klasse (Gruppen 1 und 2) die Behandlung in verschiedenen Jahren an der Grundschule von Kilkis abgeschlossen haben, werden die Ergebnisse für diese Gruppen zusammengefasst. Einzelne Schülerinnen und Schüler wurden bei der Durchführung dieser Tests nicht identifiziert, daher werden die Ergebnisse als Gesamtwert angegeben. Die Ergebnisse werden in aufsteigender Reihenfolge der Klassenstufe dargestellt. Die Ergebnisse sind sowohl in Tabellen- als auch in grafischer Form in Anhang E enthalten.

Zweit- und Drittklässler (eine Gruppe über zwei Jahre): Agia Marina-Grundschule

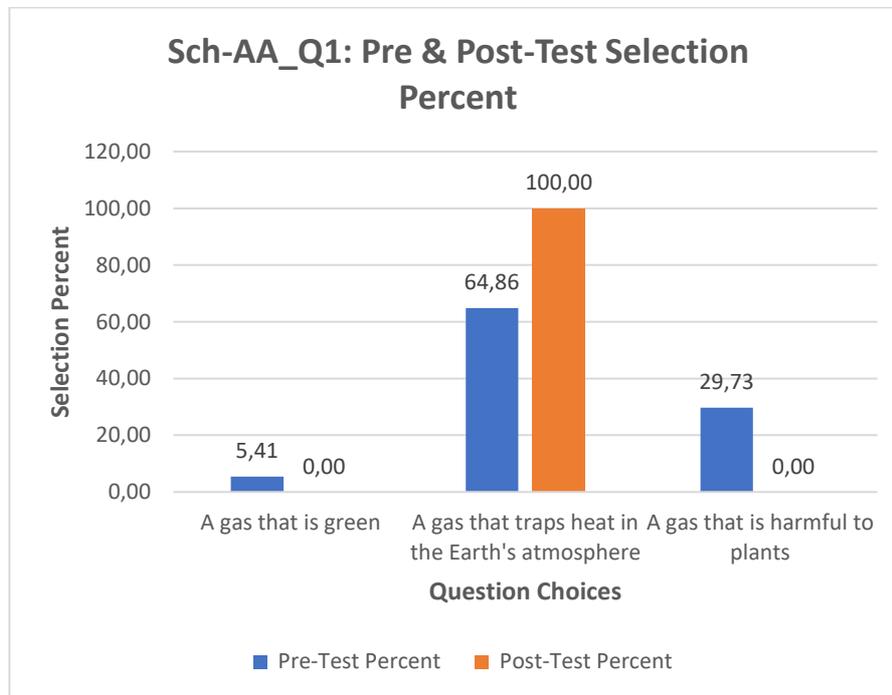
In der Agia Marina-Grundschule wurde der Pretest an 37 Zweitklässler:innen durchgeführt, bevor sie das Comicbuch kennenlernten. Sie absolvierten das Training mit dem Entscheidungsspiel im nächsten Jahr als Drittklässler:innen und machten dann den Posttest.

Frage 1 (Mehrfachauswahl): Was ist ein Treibhausgas?

Fast 2/3 (64,86 %) beantworteten die Multiple-Choice-Frage "Was ist ein Treibhausgas?" während des Pretests richtig, indem sie "Ein Gas, das Wärme in der Erdatmosphäre speichert" auswählten, während 35,14 % dies nicht taten. Im Posttest antworteten jedoch alle Schüler richtig. Die Ergebnisse sind in Abbildung 1 in Prozentzahlen dargestellt..

Abbildung 1

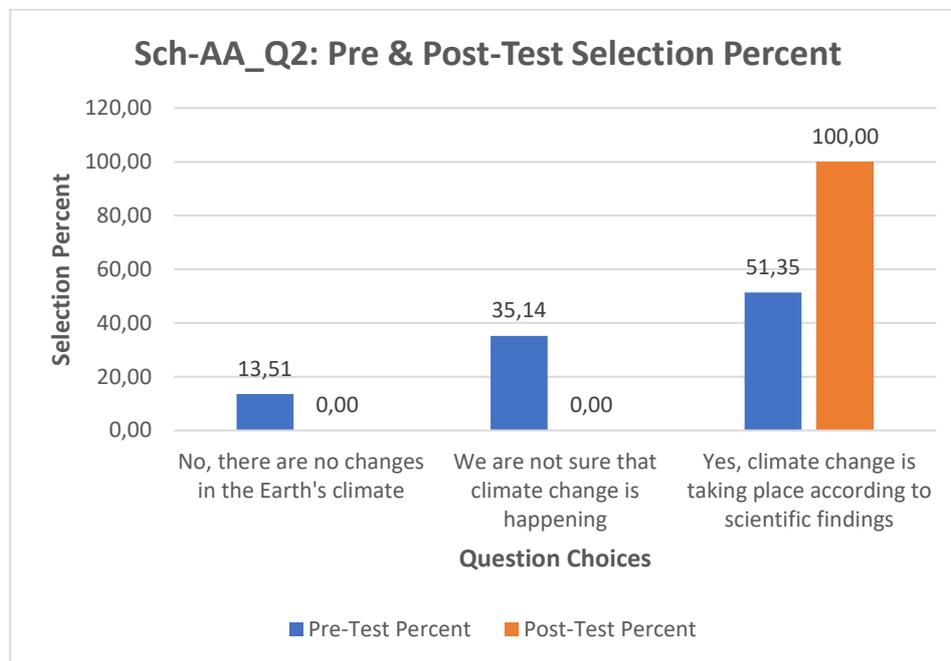
Agia Marina-Grundschule, 2. und 3. Klasse,
"Was ist ein Treibhausgas?"



Frage 2 (Mehrfachauswahl): Ist der Klimawandel real?

Die zweite Frage zeigt ebenfalls den Effekt der Behandlung. Im Pretest glaubte etwas mehr als die Hälfte der Schüler:innen (51,35 %), dass der Klimawandel real ist, während im Posttest 100 % daran glaubten, wie in Abbildung 2 zu sehen ist.

Agia Marina-Grundschule, 2. und 3. Klasse, "Ist der Klimawandel real?"



Der Unterschied zwischen Pre- und Posttest ist statistisch signifikant ($\chi^2 = 23,786$, $p < .001$). Dies ist die einzige Schule und Klassenstufe, für die ein signifikanter Unterschied zwischen Pre- und Posttest bei dieser Frage festgestellt wurde.

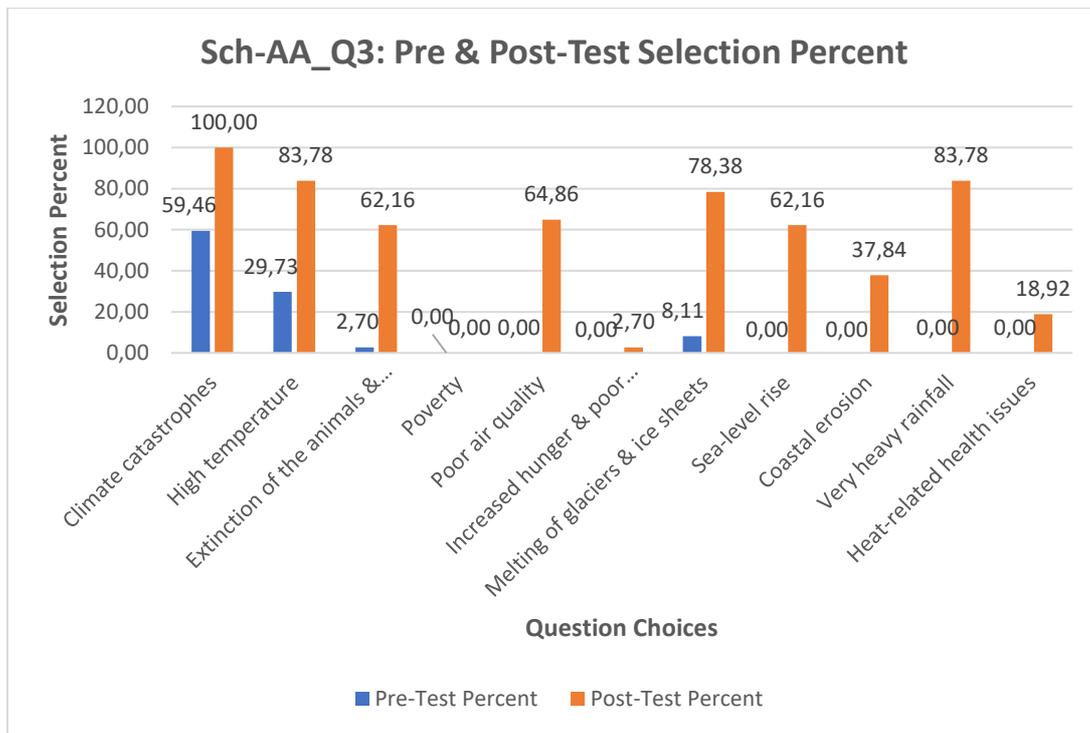
Frage 3 (Mehrfachauswahl): Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?

Bei Frage 3 gibt es 11 verschiedene Antwortmöglichkeiten auf die Frage "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?", die alle richtig sind. Die Option "Alle oben genannten" wurde von keinem Schüler/keiner Schülerin dieser Schule gewählt, weder beim Pretest noch beim Posttest. Wie in Abbildung 3 zu sehen ist, wählten die Schüler:innen im Vortest nur vier Antwortmöglichkeiten aus, darunter "Klimakatastrophen", "Hohe Temperaturen", "Aussterben von Tieren und Pflanzen" und "Schmelzen von Gletschern und Eisdecken". Alle diese Themen beziehen sich auf die Umwelt.

Im Posttest wurden zehn der Antworten ausgewählt, alle außer "Armut". Die beliebteste Wahl im Vortest, "Klimakatastrophen" mit 59,46%, stieg im Posttest auf 100%, und die zweitbeliebteste Wahl im Vortest, "Hohe Temperaturen" mit 29,73%, stieg im Posttest auf 83,78%. Die anderen

Nennungen im Posttest reichten von 2,70 % (Vermehrter Hunger und schlechte Ernährung) bis zu 83,78 % (Sehr starke Regenfälle). Die Auswirkungen auf die Menschen wurden im Posttest am seltensten genannt ("Armut" 0 %; "Vermehrter Hunger und schlechte Ernährung" 2,70 %).

Abbildung 3
Agia Marina-Grundschule, 2. und 3. Klasse, "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?"



Frage 4

Frage 4 war eine offene Frage, in der die Schüler:innen gefragt wurden, was ihrer Meinung nach die Ursache für CO₂-Emissionen ist. An allen Schulen gingen die Ergebnisse weit auseinander - sie nannten vor allem Verkehr, Kühlung und Heizung sowie den Energieverbrauch von Geräten.) Die Ergebnisse werden in diesem Bericht nicht weiter ausgewertet.

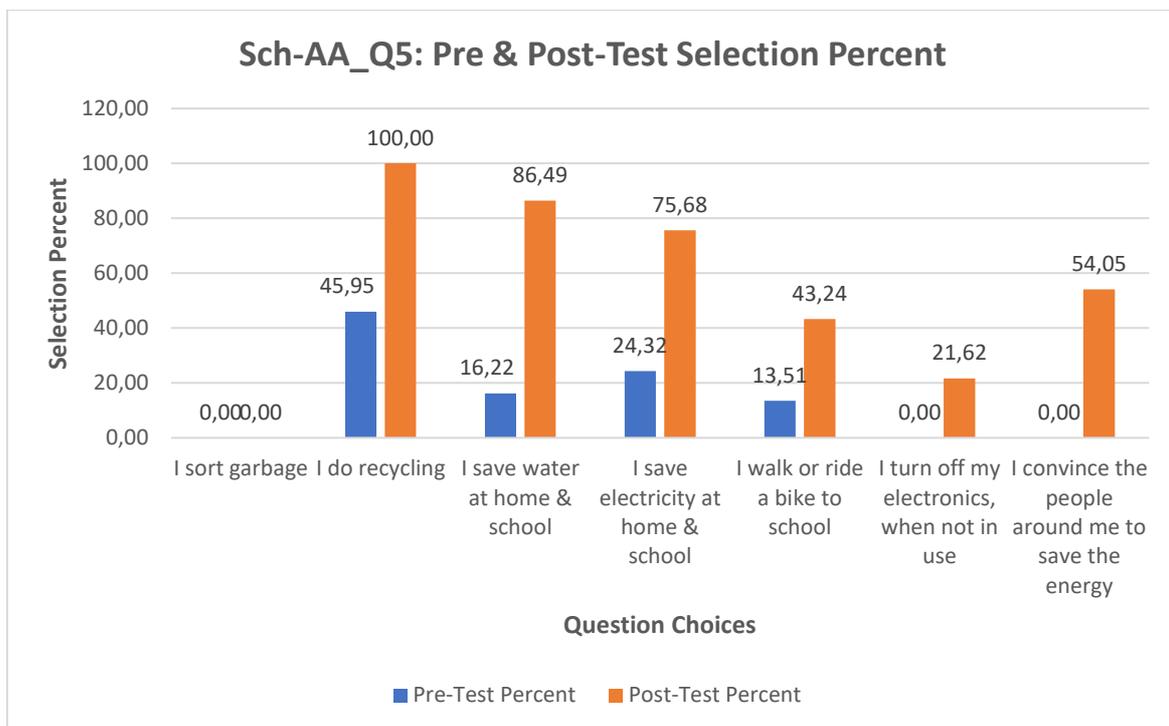
Frage 5 (Mehrfachauswahl): Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?

Die fünfte Frage umfasste sieben Antwortmöglichkeiten, die die Schüler:innen dazu aufforderten, sich zu überlegen, was sie persönlich zur Bekämpfung des Klimawandels tun. Wie in Abbildung 4 zu sehen ist, wurden im Pretest vier Optionen ausgewählt, wobei "Ich mache Recycling" mit 45,95 % am häufigsten gewählt wurde. Kein Schüler/Keine Schülerin wählte im Pretest "Ich überzeuge die Menschen in meinem Umfeld, Energie zu sparen".

Im Gegensatz dazu wurden im Posttest sechs Optionen gewählt, wobei 100 % der Schüler:innen "Ich mache Recycling", 86,49 % "Ich spare Wasser zu Hause und in der Schule" und 54,05 % "Ich überzeuge die Menschen in meinem Umfeld, Energie zu sparen" auswählten.

Abbildung 4

Agia Marina Grundschule, 2. und 3. Klasse, "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?"



Dritklässler:innen: Grundschule von Kilkis

In der Grundschule von Kilkis wurden der Vor- und der Nachtest an 12 Dritklässlern desselben Jahrgangs durchgeführt. Die Schüler:innen lernten das Comicbuch kennen und die Lehrkräfte arbeiteten das Handbuch durch, aber da das Entscheidungsspiel noch nicht fertig war, absolvierte diese Gruppe den Posttest ohne die Erfahrung mit dem Spiel. Ihre Lehrkräfte wurde im nächsten Jahr versetzt, so dass die Schulung nicht fortgesetzt werden konnte.

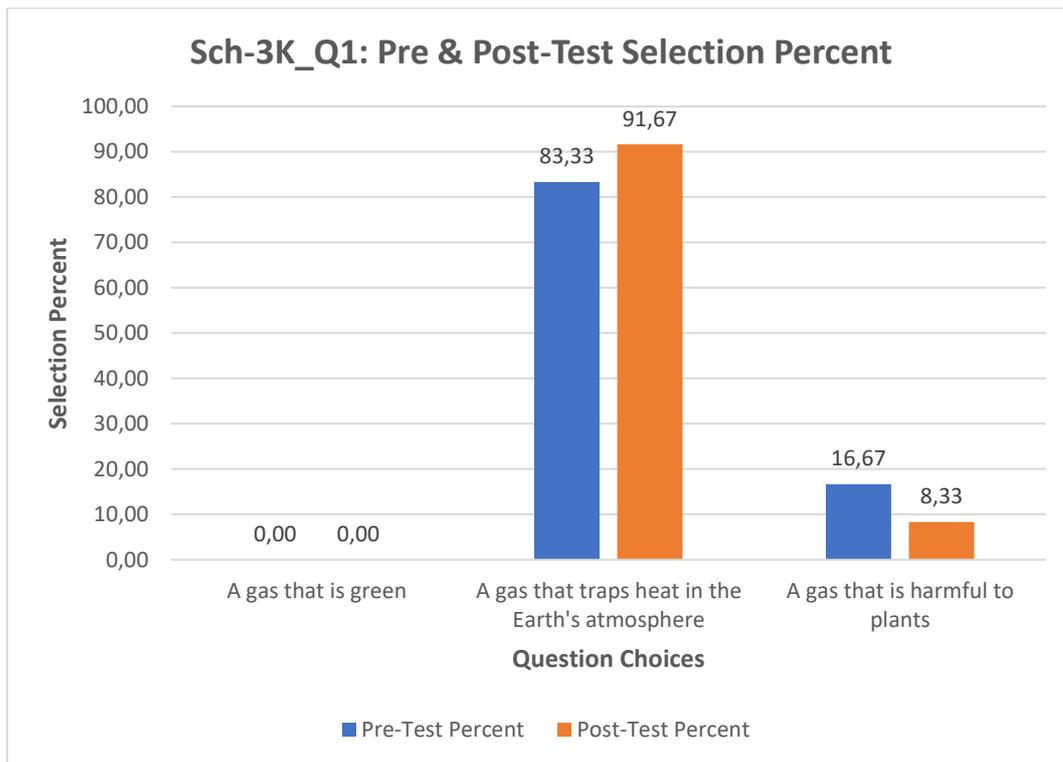
Frage 1 (Mehrfachauswahl): Was ist ein Treibhausgas?

Etwas mehr als 83 % der Dritklässler:innen der Grundschule Kilkis identifizierten die Bedeutung von "Treibhausgas" im Vortest richtig als "Ein Gas, das Wärme in der Erdatmosphäre einschließt" (83,33 %) und verbesserten sich im Nachtest auf 91,67 % (siehe Abbildung 5). Auch die

Wahl der falschen Antwortoption "Ein Gas, das für Pflanzen schädlich ist" halbierte sich von 16,67 % auf 8,33 %.

Abbildung 5

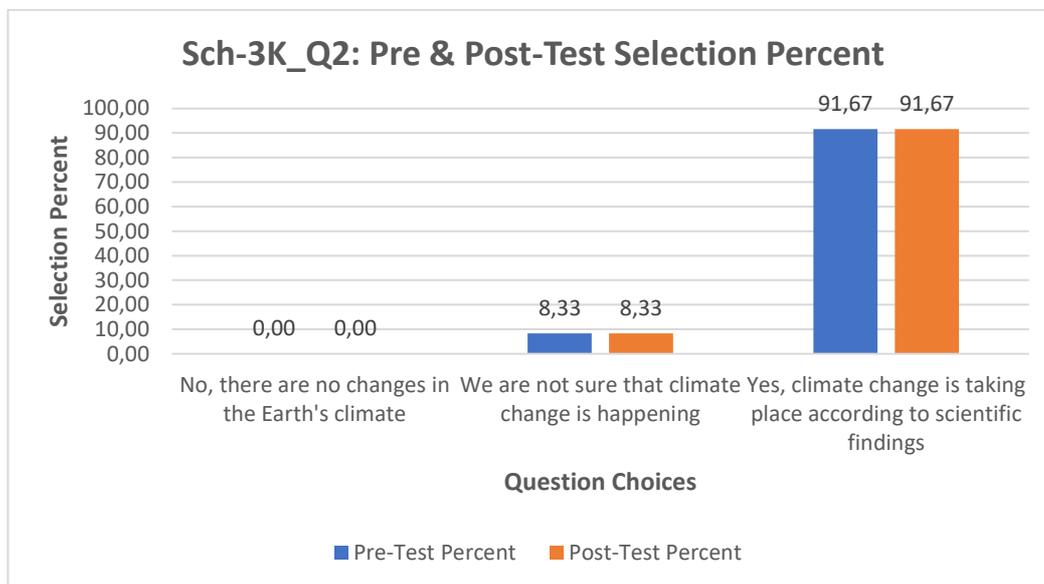
Grundschule von Kilkis, 3. Klasse: "Was ist ein Treibhausgas?"



Frage 2 (Mehrfachauswahl): Ist der Klimawandel real?

Die Drittklässler:innen der Primary School of Kilkis änderten ihre Antworten als Gruppe auf die zweite Frage "Ist der Klimawandel real?" nicht: Sowohl im Pre- als auch im Posttest gaben 91,67% an "Ja, der Klimawandel findet nach wissenschaftlichen Erkenntnissen statt", während nur 8,33% angaben "Wir sind uns nicht sicher..." Die Ergebnisse sind in Abbildung 6 zusammengefasst.

Grundschule von Kilkis, 3. Klasse: "Ist der Klimawandel real?"

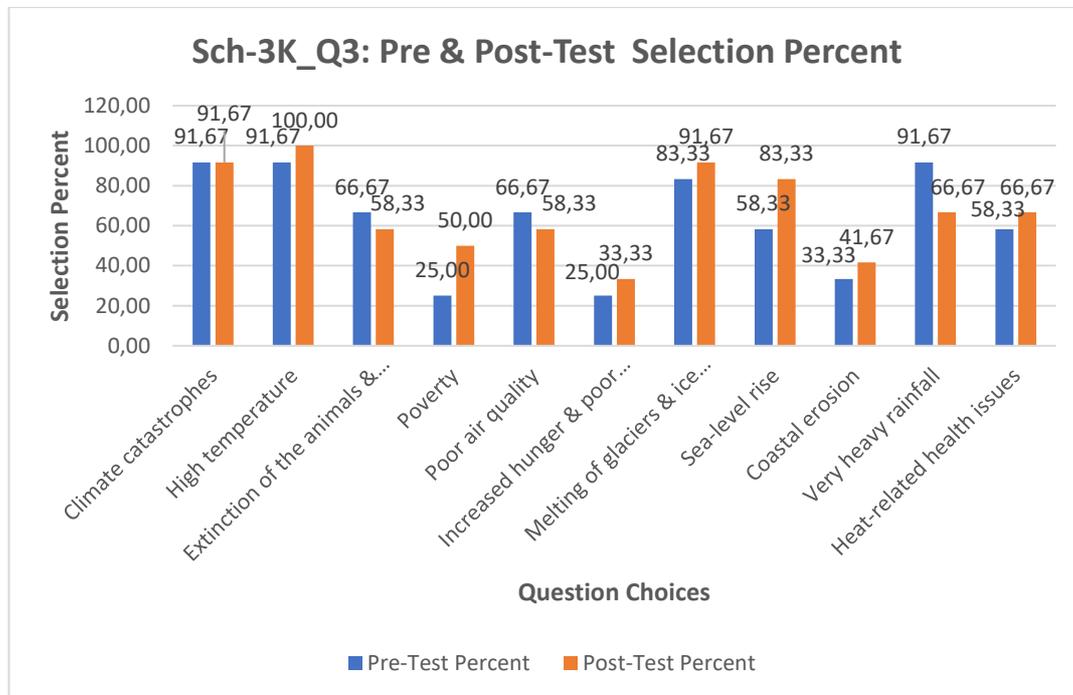


Frage 3 (Mehrfachauswahl): Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?

Bei der Frage "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?" wurden sowohl im Pretest als auch im Posttest alle Optionen gewählt. Allerdings sind die Prozentsätze unterschiedlich. Die am häufigsten gewählten Optionen im Vortest waren "Klimakatastrophen", "Hohe Temperaturen" und "Sehr starke Regenfälle" mit 91,67 %. Die am wenigsten gewählten Optionen im Vortest bezogen sich auf die Menschen: "Armut" und "Zunehmender Hunger und schlechte Ernährung", beide mit 25 %.

Die am häufigsten gewählten Optionen im Posttest waren "Hohe Temperatur" mit 100 %, "Klimakatastrophen" mit 91,67 % und "Schmelzen der Gletscher und Eisschilde", ebenfalls mit 91,67 %. Die auf den Menschen bezogenen Optionen, die im Pretest am niedrigsten waren, stiegen im Posttest auf 50 % ("Armut") und 33,33 % ("Zunehmender Hunger und schlechte Ernährung"). Die Ergebnisse sind in Abbildung 7 zusammengefasst. Die Option "Alles oben genannte", die nur im Posttest gewählt wurde, wurde als Auswahl jeder der anderen Optionen neu kodiert.

Grundschule Kilkis, 3. Klasse: "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?"

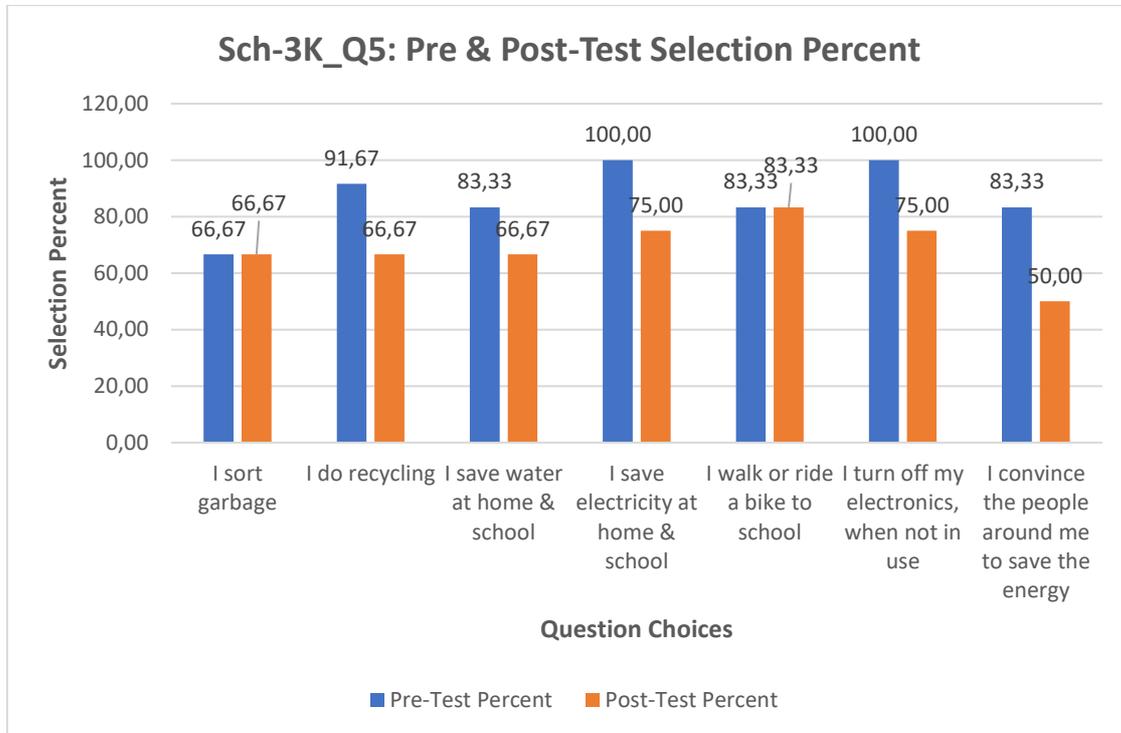


Frage 5 (Mehrfachauswahl). Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?

Bei Frage 5 handelt es sich wie bei Frage 3 um eine Multiple-Option-Frage, bei der die Schüler:innen so viele Optionen auswählen konnten, wie sie wollten, um die Frage "Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern" zu beantworten. Die Ergebnisse sind in Abbildung 8 zusammengefasst. Die Ergebnisse des Pretests reichten von 66,67 % bis zu einem Höchstwert von 100 % ("Ich spare zu Hause und in der Schule Strom") für die von den Schülern selbst angegebenen Verhaltensweisen.

Zum Zeitpunkt des Posttests waren die Antworten für jede der Optionen gleich oder niedriger als die Ergebnisse des Vortests und reichten von einem niedrigen Wert von 50 % ("Ich überzeuge die Menschen in meinem Umfeld, Energie zu sparen") bis zu einem hohen Wert von 83,33 % ("Ich gehe zu Fuß oder fahre mit dem Fahrrad zur Schule"). Es ist nicht klar, warum einige dieser Ergebnisse in eine unbeabsichtigte Richtung gehen, nämlich dass die Schüler:innen nach eigenen Angaben weniger persönliche Maßnahmen zur Verhinderung des Klimawandels ergreifen als zuvor.

Grundschule von Kilkis, 3. Klasse: "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?"



Sechstklässler:innen: Grundschule von Kilkis

Es gab zwei Gruppen von Fünft- und Sechstklässler:innen an der Grundschule von Kilkis, die in zwei aufeinanderfolgenden Jahren jeweils den Vor- und Nachtest absolvierten. Nur die zweite Gruppe nahm an dem Entscheidungsspiel teil, da es zu dem Zeitpunkt, als die erste Gruppe teilnahm, noch nicht abgeschlossen war. Die Ergebnisse der beiden Gruppen wurden in einer einzigen Analyse zusammengefasst, wobei 93 Personen den Pre-Test und 105 Personen den Post-Test absolvierten.

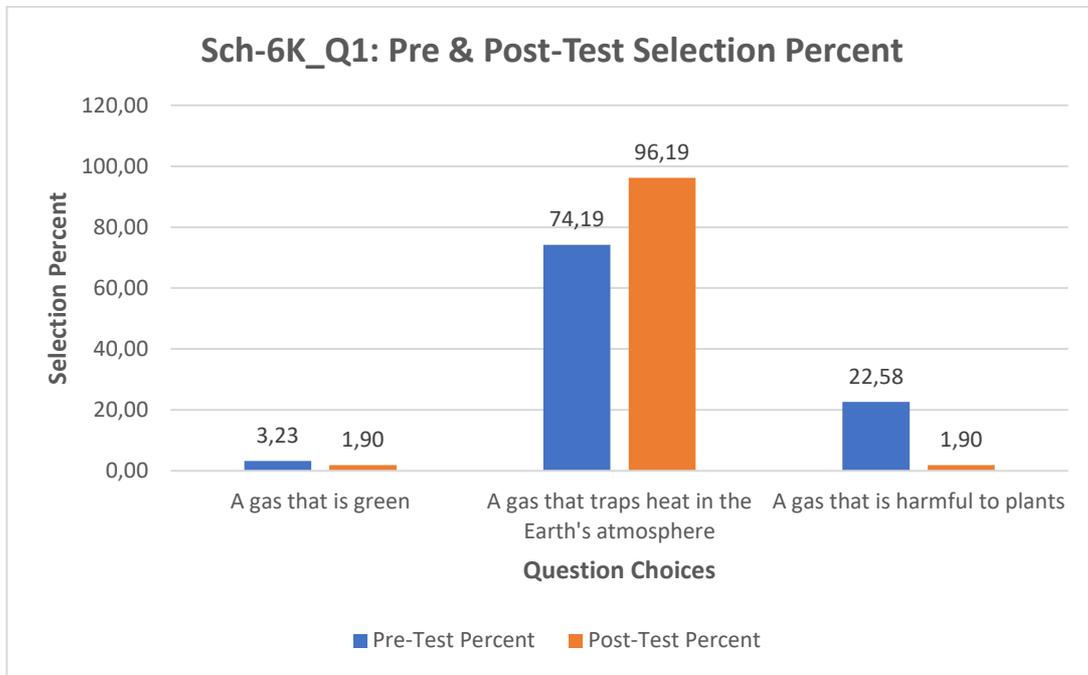
Frage 1 (Mehrfachauswahl): Was ist ein Treibhausgas?

Etwas mehr als 74 % der Sechstklässler:innen beantworteten die Frage "Was ist ein Treibhausgas?" im Vortest richtig, indem sie die Antwort "Ein Gas, das Wärme in der Erdatmosphäre speichert" wählten (74,19 %). Allerdings wählten 22,58 % die falsche Antwort (siehe Abbildung 9) und wählten "Ein Gas, das für Pflanzen schädlich ist". Der Prozentsatz der richtigen Antworten stieg beim Nachtest auf 96,19 %, was darauf

hindeutet, dass selbst diese älteren Grundschüler:innen von der Schulung profitierten.

Abbildung 9

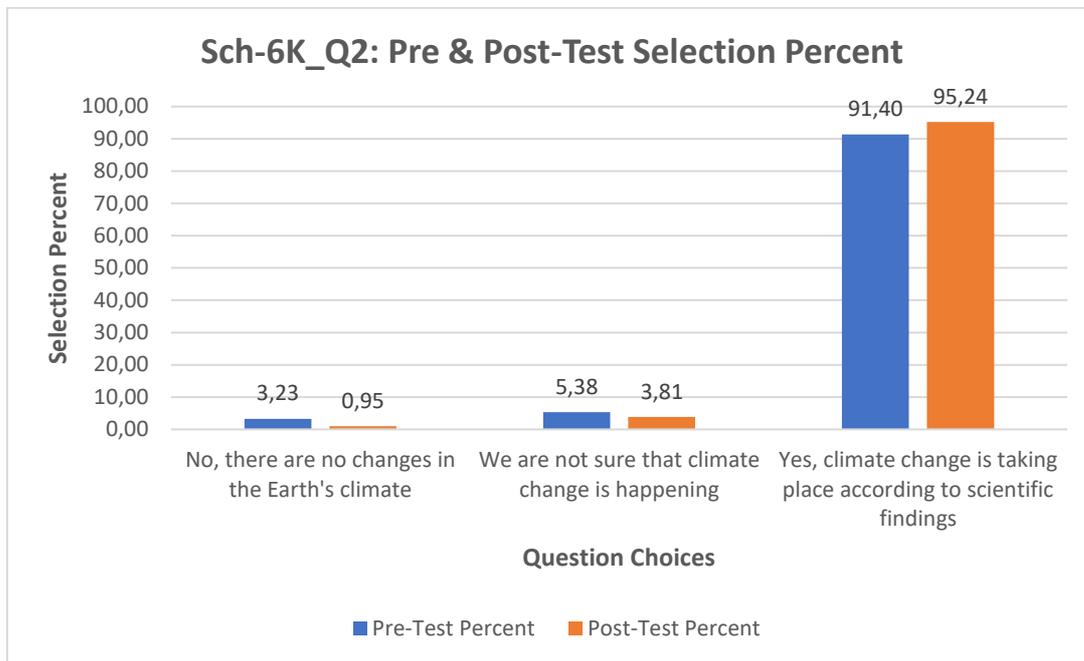
Grundschule Kilkis, 6. Klasse: "Was ist ein Treibhausgas?"



Frage 2 (Mehrfachauswahl): Ist der Klimawandel real?

Wie bei dieser älteren Grundschulgruppe nicht anders zu erwarten, beantwortete eine Mehrheit (91,40 %) die Frage "Ist der Klimawandel real?" vor den Aktivitäten richtig. Diese Zahl stieg auf 95,24 % nach den Aktivitäten (siehe Abbildung 10).

6. Klasse der Grundschule Kilkis: "Ist der Klimawandel real?"

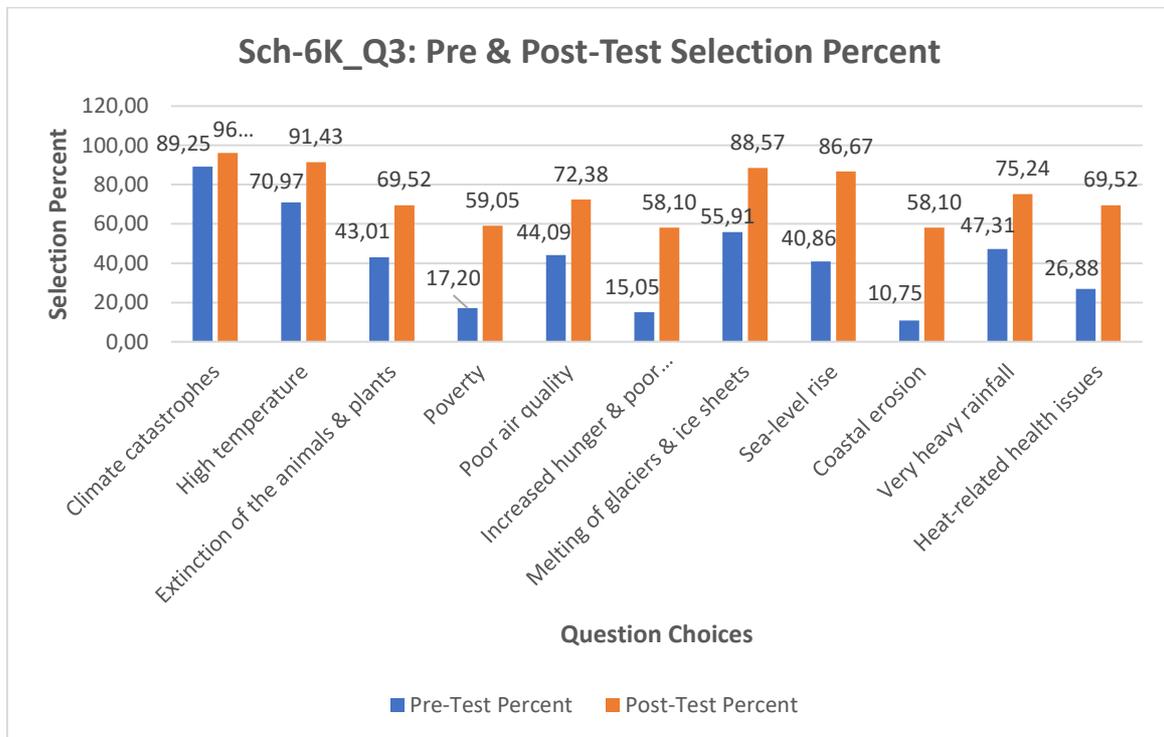


Frage 3 (Mehrfachauswahl): Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?

Auf die Frage "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?" wählten die Fünft- und Sechstklässler:innen sowohl im Vor- als auch im Nachtest jede Option aus. Die häufigste Antwort im Vortest war "Klimakatastrophen" mit 89,25 %, die zweithäufigste Antwort war "Hohe Temperaturen" mit 70,97 %. Die geringsten Nennungen betrafen die Menschen: 17,20 % wählten "Armut" und 15,05 % "Zunehmender Hunger und schlechte Ernährung".

Beim Posttest blieben die höchsten Nennungen unverändert, wobei "Klimakatastrophen" auf 96,19 % und "Hohe Temperaturen" auf 91,43 % stiegen. Die Optionen, die sich auf die Menschen beziehen, sind stark angestiegen: "Armut" erreicht nun 59,05 % und "Zunehmender Hunger und schlechte Ernährung" 58,10 %. Die Option "Alles oben Genannte", die nur im Posttest gewählt wurde, wurde als eine Auswahl aus allen anderen Optionen neu kodiert.

Grundschule Kilkis, 6. Klasse: "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?"

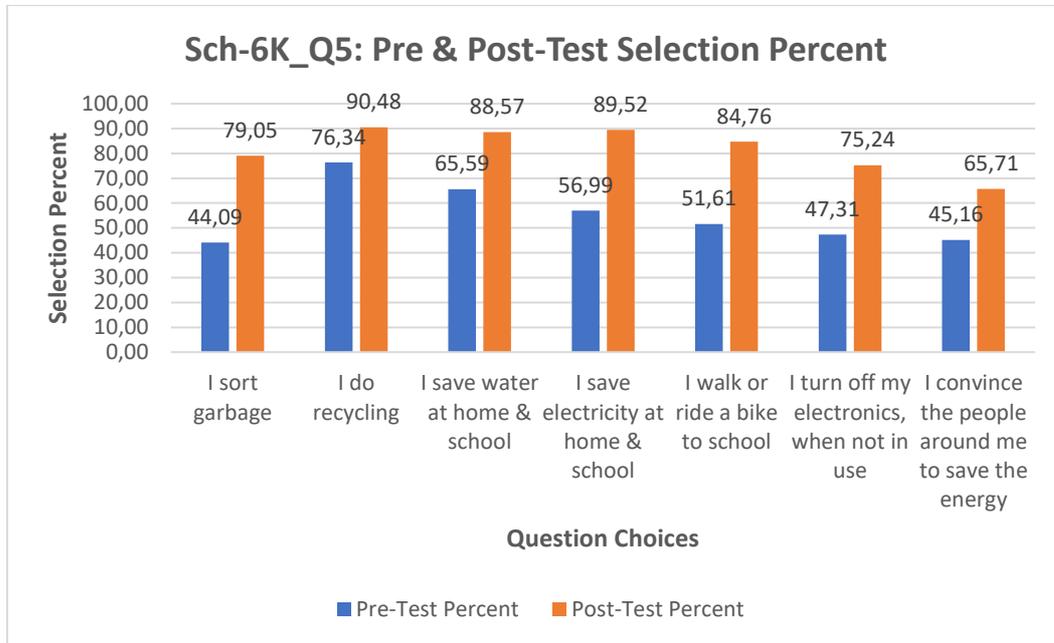


Frage 5 (Mehrfachauswahl): Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?

Zum Zeitpunkt des Pretests schienen sich die Sechstklässler:innen bereits für die Verhinderung des Klimawandels zu engagieren. Auf die Frage "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?" wählten sie jede Option aus, wobei die Antwortquote für die Option "Ich mache Recycling" (76,34 %) am höchsten war, gefolgt von "Ich spare Wasser zu Hause und in der Schule" (65,59 %).

Beim Posttest stieg die Häufigkeit der einzelnen Antworten an. Die höchste Antwortquote war nach wie vor bei "Ich mache Recycling" zu verzeichnen und stieg auf 90,48 %, während "Ich spare Wasser zu Hause und in der Schule" auf 88,57 % anstieg. Die niedrigste Antwort war "Ich überzeuge die Menschen um mich herum, Energie zu sparen", die im Posttest immer noch auf 65,71 % anstieg, während sie im Vortest bei 45,16 % lag.

6. Klasse der Grundschule Kilkis: "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?"



Schüler:innen der Sekundarstufe II: Drittes Laborzentrum von E. Attica

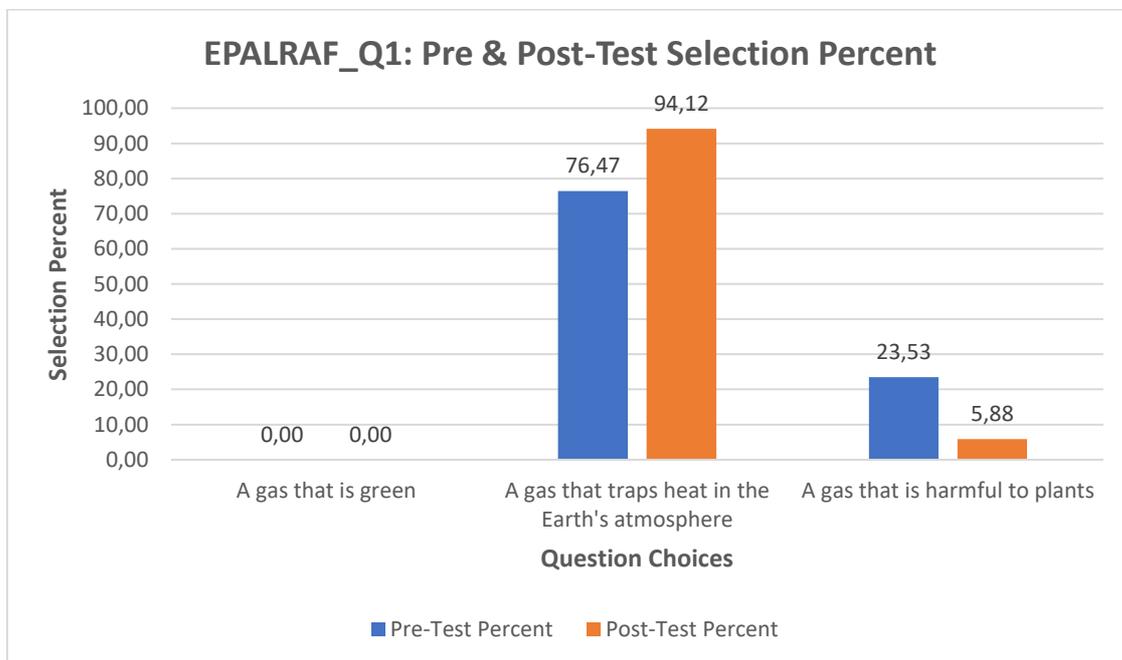
Siebzehn Schülerinnen und Schüler der Sekundarstufe II des Dritten Laboratoriumszentrums von E. Attica haben alle Aktivitäten im zweiten Jahr des Programms zusammen mit ihrem Lehrer abgeschlossen.

Frage 1 (Mehrfachauswahl): Was ist ein Treibhausgas?

Bei der Frage "Was ist ein Treibhausgas?" waren die Ergebnisse der Schüler:innen der Sekundarstufe II ähnlich wie die der Sechstklässler:innen. Eine große Mehrheit (76,47 %) wählte im Vortest die richtige Antwort, während 94,12 % im Nachtest "Ein Gas, das Wärme in der Erdatmosphäre speichert" richtig wählten. Die andere Antwort, die gewählt wurde, war "Ein Gas, das für Pflanzen schädlich ist", wobei 23,53 % dies im Vortest und 5,88 % dies im Nachtest wählten (siehe Abbildung 13).

Abbildung 13

Drittes Laborzentrum der Sekundarstufe II in E. Attika: "Was ist ein Treibhausgas?"

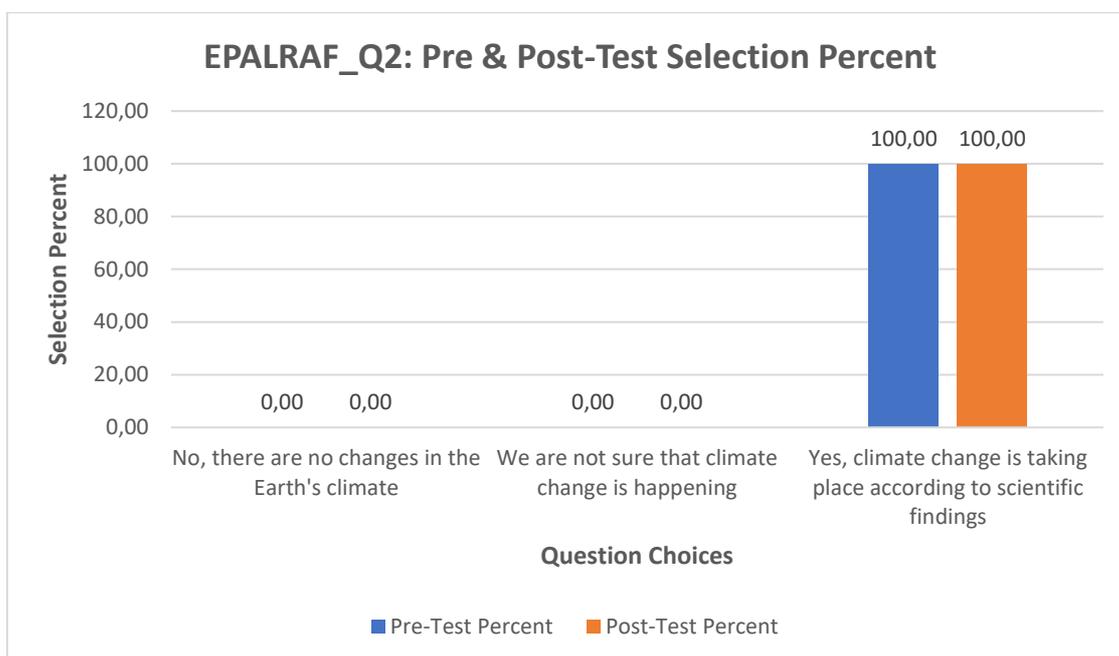


Frage 2 (Mehrfachauswahl): Ist der Klimawandel real?

Die Schüler:innen der Sekundarstufe II beantworteten die Frage "Gibt es einen Klimawandel?" sowohl im Pre- als auch im Posttest identisch und wählten jeweils einstimmig die Antwort "Ja, der Klimawandel findet nach wissenschaftlichen Erkenntnissen statt" (siehe Abbildung 14).

Abbildung 14

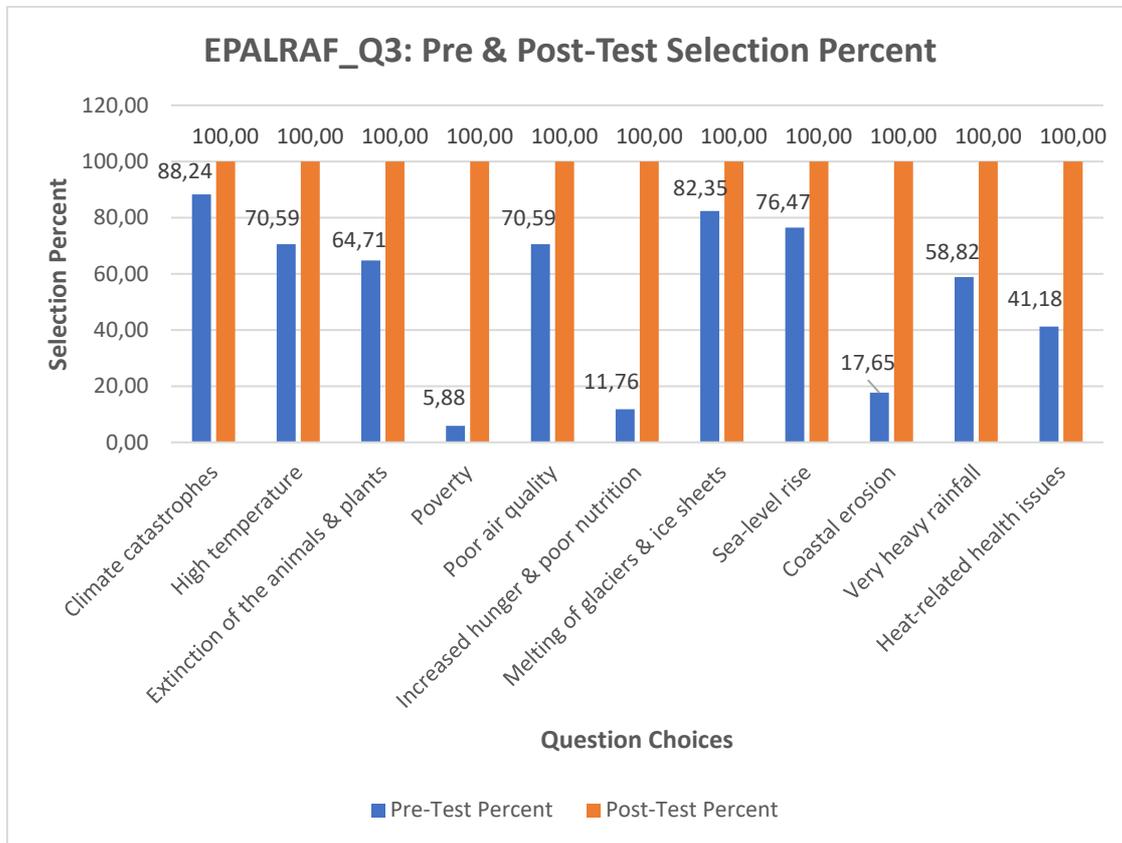
Drittes Laborzentrum der Sekundarstufe II in E. Attika: "Ist der Klimawandel real?"



Frage 3 (Mehrfachauswahl): Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?

Von den 11 Optionen zu den negativen Auswirkungen des Klimawandels wählten die Schüler:innen der Sekundarstufe II im Pretest alle an. Die am häufigsten gewählte Option war "Klimakatastrophen" mit 88,24 %. Die am wenigsten häufig gewählten Optionen betrafen die Menschen, wobei die niedrigsten Werte "Armut" (5,88 %) und "Vermehrter Hunger und schlechte Ernährung" (11,76 %) waren. Im Gegensatz dazu wurde im Posttest jede spezifische Option von jedem Schüler/jeder Schülerin ausgewählt, so dass jede Option 100 % erreichte (siehe Abbildung 15). Die Option "Alles oben Genannte", die nur im Posttest gewählt wurde, wurde als Auswahl jeder der anderen Optionen umcodiert.

Drittes Laborzentrum der Sekundarstufe II in E. Attika: "Was sind die negativen Auswirkungen des Klimawandels?"



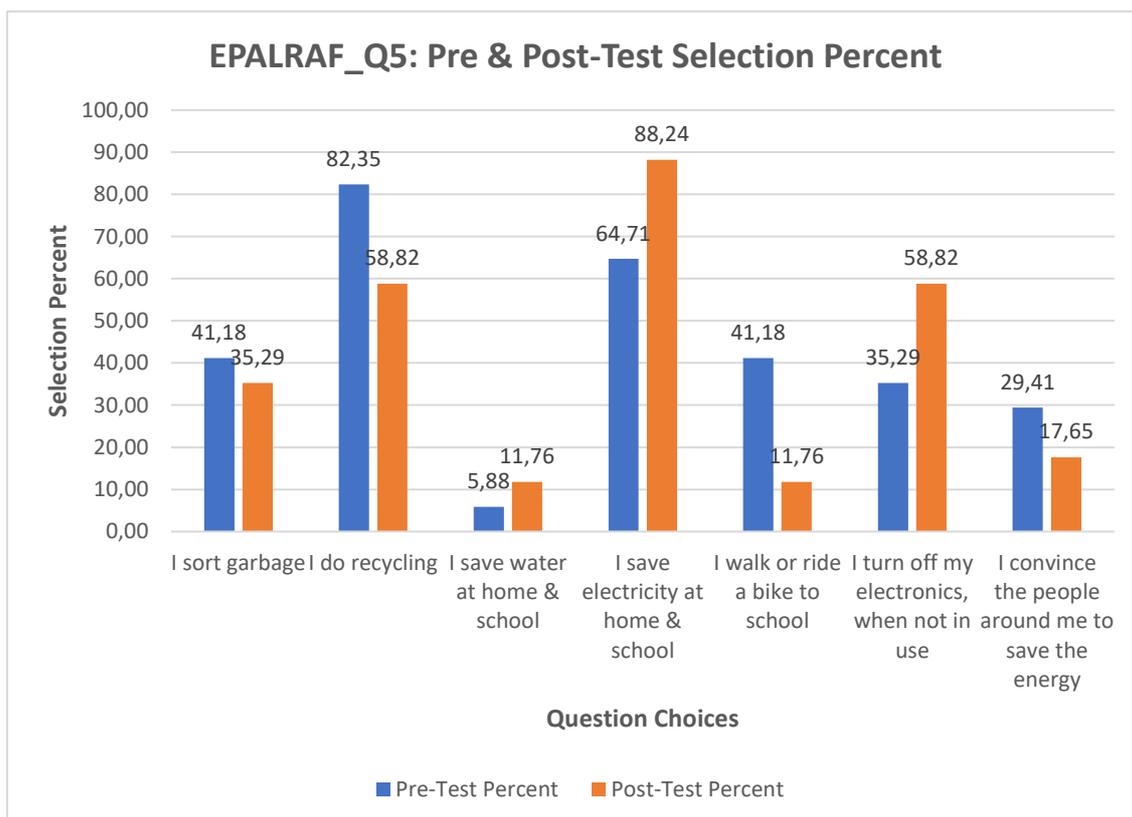
Frage 5 (Mehrfachauswahl): Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?

Jede der Antwortmöglichkeiten auf die Frage "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?" wurde von den Schüler:innen der Sekundarstufe II sowohl im Pre-Test als auch im Post-Test ausgewählt. Beim Vortest war die häufigste Antwort "Ich mache Recycling" (82,35 %), während die am wenigsten häufige Antwort "Ich spare Wasser zu Hause und in der Schule" (5,88 %) war. Beim Posttest war die häufigste Option "Ich spare zu Hause und in der Schule Strom" (88,24 %), während die am wenigsten häufigen Optionen "Ich spare zu Hause und in der Schule Wasser" und "Ich gehe zu Fuß oder fahre mit dem Fahrrad zur Schule" waren (beide 11,76 %). Überraschenderweise sank der Wert mehrerer Optionen von der Voruntersuchung zur Nachuntersuchung,

insbesondere der Wert für "Ich mache Recycling", der von 82,35 % auf 58,82 % sank (siehe Abbildung 16).

Abbildung 16

Drittes Laborzentrum der Sekundarstufe II in E. Attika: "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?"



Schulübergreifende Analysen

Die beiden Multiple-Choice-Fragen und eine der Multiple-Option-Fragen wurden neu analysiert, indem die Daten aller Schulen miteinander kombiniert wurden.

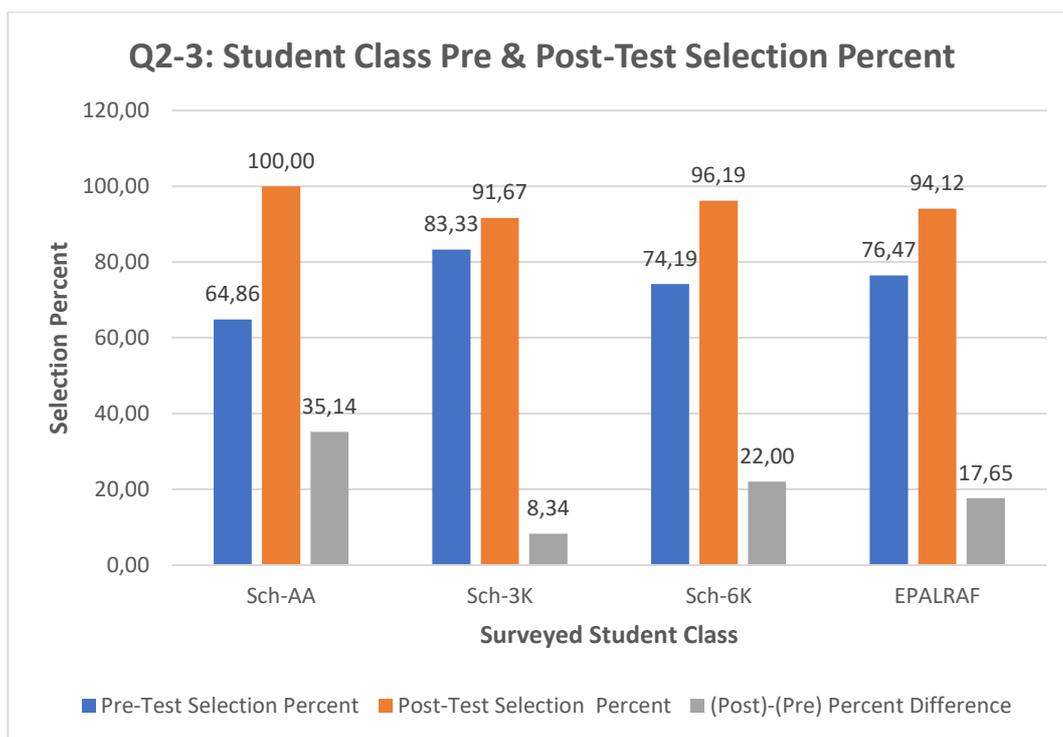
Frage 1 (Mehrfachauswahl): Was ist ein Treibhausgas?

Die kombinierten Antworten auf die Frage "Was ist ein Treibhausgas?" zeigen, dass die jüngsten Schüler:innen (Zweitklässler:innen aus Agia Marina [Sch-AA]) die größten Fortschritte machten. Die Zahl der richtigen Antworten stieg bei dieser Gruppe um 35,14 % (siehe Abbildung 17). Interessanterweise war dies die einzige Gruppe, die beim Posttest 100 %

der richtigen Antworten auf diese Frage (Ein Gas, das die Wärme in der Erdatmosphäre speichert) erreichte.

Abbildung 17

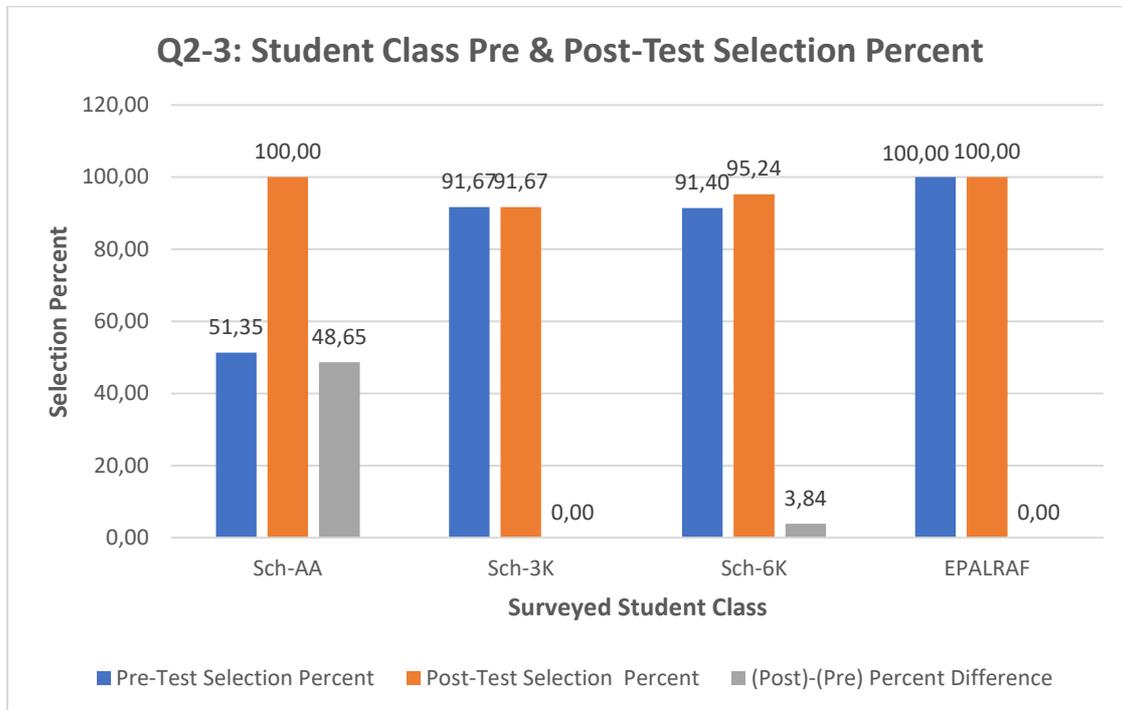
Alle Schulen: Was ist ein Treibhausgas? (nur richtige Antwort)



Frage 2 (Mehrfachauswahl): Ist der Klimawandel real?

Auch bei der zweiten Multiple-Choice-Frage zeigte sich, dass die jüngsten Schülerinnen und Schüler den größten Zuwachs an richtigen Antworten auf die Frage "Gibt es den Klimawandel wirklich?" zwischen Pre- und Posttest aufweisen. Ursprünglich wählten nur 51,35 % der Zweitklässler:innen im Vortest die richtige Antwort "Ja, der Klimawandel findet nach wissenschaftlichen Erkenntnissen statt", während 100 % im Posttest die richtige Antwort wählten, was einem Anstieg von 48,65 % entspricht. Die Ergebnisse sind in Abbildung 18 dargestellt.

Alle Schulen: Ist der Klimawandel real? (nur richtige Antwort)

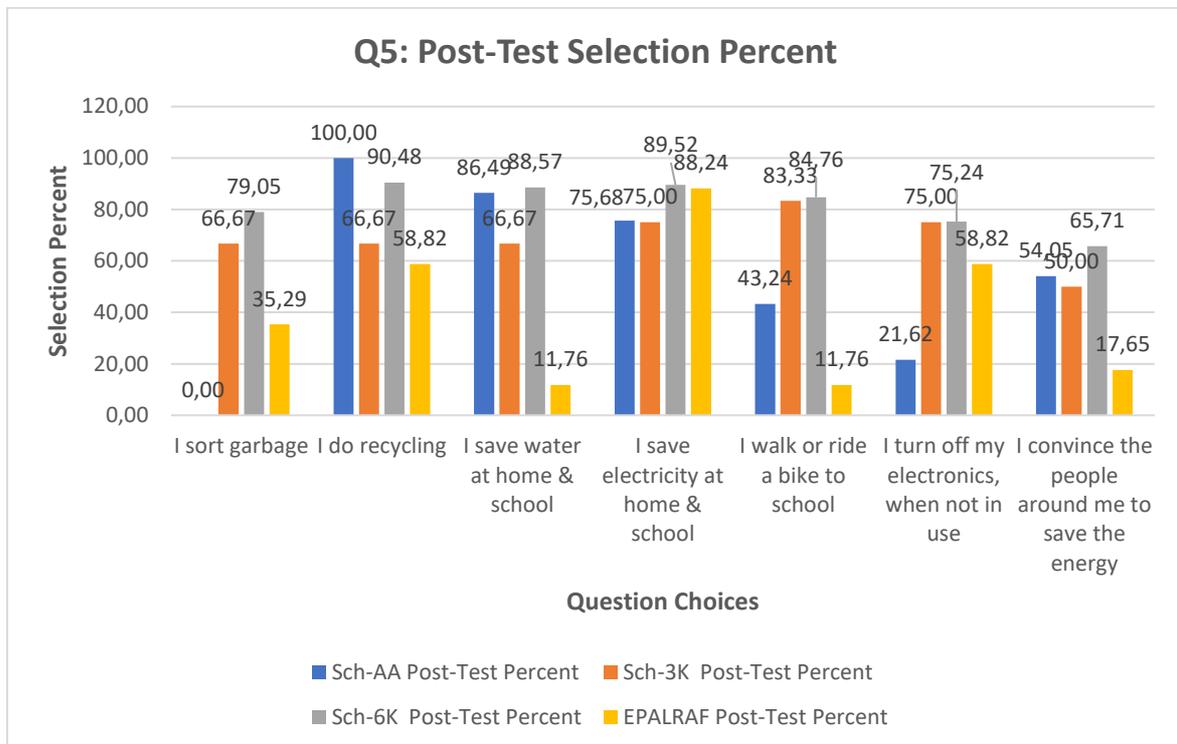


Frage 5 (Mehrfachauswahl). Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?

Für die Frage "Was tust du, um den Klimawandel zu verhindern?" wurden die Antworten auf jede der sieben Antwortmöglichkeiten des Posttests aus jeder Schulstufe verglichen (siehe Abbildung 19). Insgesamt gaben die ältesten Schüler (Oberstufenschüler:innen des Dritten Laborzentrums von E. Attica [EPALRAF]) an, weniger zu tun als alle anderen. Bei fünf Fragen schnitten sie schlechter ab als alle anderen Schulklassen, während sie bei einer Frage ("Ich schalte meine elektronischen Geräte aus, wenn ich sie nicht benutze") schlechter abschnitten als zwei andere Schulklassen und bei der verbleibenden Frage "Ich spare Strom zu Hause in der Schule" nur geringfügig schlechter abschnitten als nur eine Schule. Wie in Abbildung 16 dargestellt, hatten diese Schüler:innen bei dieser Frage im Vortest besser abgeschnitten als im Nachtest.

Übersetzt mit DeepL.com (kostenlose Version)

Alle Schulen: Was tun Sie, um den Klimawandel zu verhindern?



Erörterung

Auswirkungen auf die Schüler:innen

Das Climatopia-Projekt wirkte sich in allen Klassenstufen positiv auf die Schüler:innen aus, und zwar nicht nur in Bezug auf ihr Wissen über das Klima und die damit verbundenen Verhaltensweisen, sondern auch in Bezug auf die Interaktion mit Inhalten, die Zusammenarbeit und die Erstellung von Inhalten.

Was die Ergebnisse der Pre- und Posttests anbelangt, so schienen die Auswirkungen des Projekts bei den Schüler:innen der früheren Klassenstufen größer zu sein. Wahrscheinlich waren sich die älteren Schüler:innen der Realität des Klimawandels und seiner Folgen bereits stärker bewusst, so dass der Unterschied zwischen ihren Ergebnissen vor und nach dem Projekt nicht so groß war.

Ein Ergebnis, das in allen Klassenstufen auftrat, war das gestiegene Bewusstsein für die Auswirkungen des Klimawandels auf die Menschen. Im Vortest wählten beispielsweise nur wenige oder gar keine

Schüler:innen die Optionen "Armut" und "Vermehrter Hunger und schlechte Ernährung" als Folgen des Klimawandels an (Frage 5) und konzentrierten sich stattdessen auf die Umweltauswirkungen. Im Posttest hingegen wählten deutlich mehr Schüler:innen auf allen Ebenen diese Optionen aus. Das Climatopia-Projekt, bei dem der Mensch im Mittelpunkt steht, hat den beteiligten Schüler:innen vor Augen geführt, dass der Klimawandel nicht nur negative Auswirkungen auf die Umwelt, sondern auch auf den Einzelnen und seine Gemeinschaft hat.

Neben dem verbesserten Wissen über den Klimawandel gab es jedoch auch andere Auswirkungen, die zwar festgestellt, aber nicht ausdrücklich getestet wurden. Im Bericht von Agia Marina heißt es zum Beispiel: "Das Climatopia-Projekt trug zur Entwicklung verschiedener Fähigkeiten bei, darunter kritisches Denken, Entscheidungsfindung und kreativer Ausdruck. Die Schüler nahmen an Aktivitäten teil, die ihre Fähigkeit zu Empathie, gruppenbasierter Entscheidungsfindung und Krisenmanagement förderten" (S. 3). Der Abschnitt über die Schüler:innen kommt zu dem Schluss: "Die Schüler:innen berichteten von einer positiven psychologischen Wirkung und brachten ein Gefühl der Hoffnung und der Befähigung zum Ausdruck, einen Beitrag zu einer nachhaltigen Zukunft zu leisten" (S. 4).

Die Kilkis-Grundschule gibt ein besonders ergreifendes Beispiel für das Engagement der Schüler, vor allem eines Schülers mit Schwierigkeiten:

Bezeichnenderweise sagten die Kinder, dass die Climatopia-Stunde ihr Favorit sei und dass sie sich wünschten, die Stunde würde jeden Tag stattfinden. Die Lehrkräfte, die das Programm durchführten, beobachteten, dass Schüler:innen mit geringen schulischen Leistungen aktiv am Unterricht teilnahmen und ihre Ansichten mündlich und schriftlich auf den Arbeitsblättern zum Ausdruck brachten. Ein typischer Fall ist der eines Schülers aus der letztjährigen sechsten Klasse, der sehr schlechte Leistungen in den Schulfächern, störendes Verhalten im Klassenzimmer und Gleichgültigkeit gegenüber dem Lehrplan zeigte. Von Beginn an des Programms beteiligte sich dieser Schüler aktiv an den Diskussionen und füllte die Arbeitsblätter in Bezug auf Struktur und Inhalt korrekt aus. (S. 5)

Sogar die älteren Schüler:innen des Dritten Laborzentrums von E. Attica brachten ihr Engagement und ihre Besorgnis darüber zum Ausdruck, wie sich die derzeitigen Praktiken auf die Umwelt auswirken:

Von Anfang an zeigten die Schüler:innen großes Interesse an der Aktivität. Man könnte sagen, dass sie die Geschichte anfangs ein bisschen lustig und langweilig fanden. Das änderte sich jedoch, als die Handlung der Geschichte voranschritt. Die Kinder begannen, sich über den Fortgang der Handlung Gedanken zu machen, aber

auch über die Folgen der Klimakrise und deren Auswirkungen auf ihr eigenes Leben nachzudenken (S. 2).

* * *

Im Folgenden finden Sie einige der Kommentare der Schülerinnen und Schüler:innen:

- Ist es möglich, dass ein T-Shirt die Umwelt so stark verschmutzt?
- Wie leicht ist es in unserer Region, dass solche Phänomene auftreten?

Die Tatsache, die sie sehr beeindruckte, war die Menge an Wasser, die der Mensch für den persönlichen Gebrauch pro 24 Stunden verbraucht. (S. 2)

Auswirkungen auf die Lehrkräfte und die Schule

Die Lehrkräfte spielten in diesem Projekt eine entscheidende Rolle. Sie förderten nicht nur das Lernen ihrer Schüler, sondern bildeten sich auch beruflich weiter, indem sie sich mit dem Klimawandel, der Erstellung von Comics als pädagogischem Mittel und Methoden der gewaltfreien Kommunikation beschäftigten. Darüber hinaus könnten sie als wichtige Brücke vom Klassenzimmer zur Gemeinde betrachtet werden, indem sie dazu beitragen, eine Kultur des nachhaltigen Lebens und eine aufgeklärte Politik zu schaffen, die das Energiebewusstsein fördert.

Der Umsetzungsbericht der Grundschule von Kilkis ist ein positives Beispiel für das Engagement der Lehrkräfte im Rahmen des Projekts.

Zu Beginn des Jahres wurde das Projekt den Lehrkräften der Schule in einer dreißigminütigen Präsentation vorgestellt. Die Lehrer:innen schienen von dem Programm begeistert zu sein und insbesondere von der Art und Weise, wie schwierige Konzepte wie die globale Erwärmung von den Schüler:innen durch Geschichten und Comics angegangen wurden. Einige schlugen sogar vor, dieses Material zu veröffentlichen, damit es in Buchform erhältlich ist und Eltern und Lehrkräften zur Verfügung gestellt werden kann. (S. 5-6).

Eine Lehrerin mit Erfahrung im Unterrichten von kreativem Schreiben war sogar so beeindruckt von dem Comicbuch, dass sie vorschlug, "an der Umwandlung des Textes in ein Theaterstück mitzuwirken, das den Schülern im Rahmen von Klimaveranstaltungen präsentiert werden soll" (S. 6).

Der Umsetzungsbericht der Agia Marina-Grundschule ist ähnlich positiv. Der Bericht stellt fest, dass sich sowohl der Unterricht als auch die Möglichkeiten der Zusammenarbeit verbessert haben:

Die Lehrkräfte berichteten von einer Verbesserung ihrer pädagogischen Strategien durch die Einbeziehung der Climatopia-Methoden. Der Einsatz der "Choice Theory" von William Glasser und der gewaltfreien Kommunikation von Marshall Rosenberg verschaffte ihnen innovative Werkzeuge, um die Schüler:innen effektiv einzubinden.

Die Lehrkräfte brachten ein Gefühl der Befähigung zum Ausdruck, indem sie die Schüler:innen zum selbstgesteuerten Lernen anleiteten. Die Einbeziehung des Konzepts des homonomen (verbundenen) Selbst trug zur Förderung eines ganzheitlicheren Bildungsansatzes bei.

Der kollaborative Charakter des Projekts, einschließlich Peer Reviews und Diskussionen, schuf ein unterstützendes berufliches Umfeld. Die Lehrkräfte fanden den Austausch von Ideen und Methoden wertvoll und trugen zur beruflichen Entwicklung bei. (S. 3).

Der Bericht von Agia Marina geht auch auf die Auswirkungen auf die Schule als Ganzes ein: "Die Schulgemeinschaft erlebte die Integration von Werten der nachhaltigen Entwicklung in das Lernumfeld. Dies durchdrang nicht nur den Inhalt des Unterrichts, sondern auch das gesamte Ethos der Schule" (S. 4). Der Bericht beschreibt mehrere fächerübergreifende Initiativen, die die Aufklärung über den Klimawandel in pädagogische Praktiken integrierten, die nachhaltige Bildung und Praktiken unterstützen. (S. 4-5).

Auswirkungen auf Eltern und die Gemeinschaft

Das Projekt wirkte sich nicht nur innerhalb der Schule aus, sondern auch auf die Familien und Gemeinden.

Im Umsetzungsbericht der Agia Marina Primarch School heißt es: "Das Climatopia-Projekt förderte das Engagement der Eltern durch Aktivitäten, in die die Schüler:innen zu Hause einbezogen wurden. Die Eltern berichteten von positiven Diskussionen mit ihren Kindern über den Klimawandel, die ein Gefühl der gemeinsamen Verantwortung förderten" (S. 5).

Im Durchführungsbericht der Grundschule von Kilkis wird berichtet, dass die Lehrkräfte die Eltern der Schüler:innen über das Projekt informiert haben:

Das Interesse der Eltern an dem Programm war offensichtlich. An dieser Stelle sei angemerkt, dass einige Eltern den Wunsch äußerten, das Programm nachmittags für sich selbst durchzuführen, um die Möglichkeit zu haben, mit ihren Kindern an

denselben Aktivitäten teilzunehmen, aber auch, um ihre gemeinsamen Erfahrungen zu Hause zu besprechen. (p. 6)

In ähnlicher Weise berichtet der Durchführungsbericht des Dritten Laborzentrums von E. Attica, dass die Eltern, als sie von dem Projekt erfuhren, "Interesse zeigten und zustimmten, dass es eine gute pädagogische Aktivität außerhalb des Lehrplans ist" (S. 2).

Das Projekt ging über die Klassenzimmer- und Schulmauern hinaus, um die Beziehungen zwischen Schule und Gemeinde zu verbessern. Der Bericht von Agia Marina stellt fest:

Die positiven Ergebnisse des Climatopia-Projekts führten zu einer positiven öffentlichen Wahrnehmung der Schule. Die Gemeinde erkannte das Engagement der Schule für eine ganzheitliche Bildung an, die auf die Herausforderungen der realen Welt eingeht. Dasselbe geschah mit der Direktion für Grundschulbildung von Ost-Attika, die die Pilotimplementierung genehmigte.

Der Erfolg der Pilottestphase legte den Grundstein für unsere Teilnahme am Erasmus+ MIRACLE-Projekt als assoziierte Partner-Pilotschule. Die Schulgemeinschaft bekundete ihr Interesse an der Fortsetzung ähnlicher Projekte und der Integration von Themen der nachhaltigen Entwicklung in den Lehrplan. (S. 6)

Die Schüler:innen der fünften Klasse der Grundschule von Kilkis hatten die besondere Gelegenheit, die Gemeinschaft aufzuklären, als am 19. Dezember 2023 die Fünftklässler:innen und ihre Lehrerin "an einer vom Europäischen Schulradio organisierten Bildungsaktivität teilnahmen, bei der sie das Programm selbst präsentierten und ihre eigene Botschaft zur Klimakrise in der Live-Radiosendung sendeten" (S. 5).

Schlussfolgerungen

Das Climatopia-Projekt war in vielerlei Hinsicht erfolgreich. Es klärte die Schülerinnen und Schüler über den Klimawandel auf und vermittelte ihnen konkrete Strategien zur Eindämmung des Klimawandels, damit wir in Zukunft eine gesündere und grünere Umwelt gewährleisten können. Es förderte die Zusammenarbeit zwischen Schüler:innen, zwischen Schüler:innen und Lehrkräften, zwischen Lehrkräften und der Gemeinde und zwischen Gemeindemitgliedern, um gemeinsam an dieser authentischen Initiative zu arbeiten und so alle Beteiligten auf ein einheitlicheres Vorgehen bei anderen Gemeindeproblemen in der Zukunft vorzubereiten. Es bot Schülern die Möglichkeit, Inhalte zu erstellen, die ihnen nicht nur helfen, sich mit einem bestimmten Thema zu beschäftigen, sondern auch ihre kreativen Talente zu erkunden, wichtige

Fähigkeiten zu fördern und eine positive Einstellung zu entwickeln, bei der sie sich bestätigt fühlen, weil sie dazu beitragen können, andere über ein dringendes Problem aufzuklären. Die Wirkung dieses Pilotprojekts in Griechenland wie auch in den Partnerländern lässt auf eine weitere Verbreitung und künftige Zusammenarbeit innerhalb der Europäischen Union und darüber hinaus hoffen.

Danksagungen

Das Climatopia-Projekt in Griechenland ist den mutigen Lehrerinnen und Lehrern zu Dank verpflichtet, die sich bereit erklärt haben, diese wichtige Initiative zu testen und anschließend einen Bericht über die Erfahrungen an ihrer Schule zu verfassen. In der Reihenfolge der Klassenstufen sind dies:

- Dimitra Raiou, Primary School of Agia Marina Neas Makris
- Dr Christos Ioannides, 3rd and 6th Primary Schools of Kilkis
- Maria Sofianidou, 6th Primary School of Kilkis
- George Sarrigeorgiou, 3rd Laboratory Center of East Attica

BERICHT ÜBER DIE PILOTIERUNG IN LETTLAND

Einleitung

Das Hauptziel dieser Pilotimplementierung im Rahmen des Climatopia-Projekts ist die Erprobung und Bewertung von zwei Schlüsselergebnissen: Ergebnis 2 (R2) - das Climatopia Education Kit, das das Climatopia Comic Book und das Climatopia Self-Training Handbook enthält, und Ergebnis 3 (R3) - das Climatopia Simulation and Decision-Making Game, das auf der Gennially-Plattform gehostet wird.

Die Hauptaufgaben bei der Durchführung dieser Pilotprojekte sind folgende:

1. Rekrutieren Sie zwei Sekundarschullehrkräfte aus zwei verschiedenen Regionen Lettlands, die jeweils eine andere Schule vertreten.
2. Geben Sie den Lehrkräften umfassende Anweisungen zu den Umsetzungszielen und detaillierte Anleitungen zur Verwendung der entwickelten Materialien und bieten Sie bei Bedarf Ratschläge an.
3. Durchführung der Pilottests über einen Zeitraum von etwa einem Monat.
4. Erfassen Sie in der ersten Phase des Pilotprojekts die Ausgangsdaten mithilfe eines Fragebogens, bevor Sie mit der Umsetzung beginnen.
5. Fahren Sie in der zweiten Phase mit der Intervention fort und nutzen Sie dabei aktiv die entwickelten Materialien.
6. In der letzten Phase erheben Sie die Daten der Schüler:innen nach der Intervention, um die Auswirkungen zu bewerten.
7. Bitten Sie die Lehrkräfte um ein Feedback, indem Sie sie bitten, einen Überblick über ihre Erfahrungen mit den Materialien zu geben und einen Fragebogen auszufüllen, um die besten Praktiken für Ergebnis 5 (R5) zu sammeln.

Umfang:

Zu den Zielgruppen gehörten Schüler:innen der achten Klasse von Brocēni (Brocēnu Secondary School) und Schüler:innen der siebten Klasse von Valmiera (Valmiera State Gymnasium) (N53).

Die Sekundarschule Brocēni in der Stadt Brocēni in der Gemeinde Saldus, Lettland, zeichnet sich durch ihre innovativen Bildungsansätze aus. Eine der jüngsten Initiativen der Schule ist die Einführung eines grünen Klassenzimmers im Freien, das im September 2022 eröffnet wurde. Diese einzigartige Lernumgebung soll den Unterricht abwechslungsreicher

gestalten und bereichern und das Lernen für die Schüler:innen interessanter und interaktiver machen. Das Projekt "Grünes Klassenzimmer" wurde durch den Projektwettbewerb "Starke Gemeinschaft" ermöglicht und erhielt finanzielle Unterstützung von SCHWENK Latvija, einem Unternehmen, das in der Region Zement herstellt.

Das Staatliche Gymnasium Valmiera bietet ein breit gefächertes Bildungsprogramm, einschließlich Grund- und Sekundarschulbildung, mit einem starken Schwerpunkt auf außerschulischen Aktivitäten wie Sport, Kunst und Technik. Die Schule ist an mehreren Projekten beteiligt, darunter Erasmus+ und UNESCO, was auf ihr Engagement für internationale Bildung und kulturellen Austausch hinweist.

Die oben genannten Schulen sind seit langem Mitglieder des UNESCO Associated School Project Network (ASP) und gehören zu den aktivsten Teilnehmern an den Aktivitäten des Netzwerks.

Methodik

Die Verwendung von Fragebögen ermöglicht die Erhebung quantitativer und qualitativer Daten und ist somit vielseitig für verschiedene Forschungszwecke einsetzbar. In diesem Fall wurde Google Forms für die Verwaltung des Fragebogens verwendet, wobei die digitale Plattform für eine einfache Verteilung und Datenerfassung genutzt wurde, was eine effiziente Analyse der Antworten eines breiten Publikums ermöglichte.

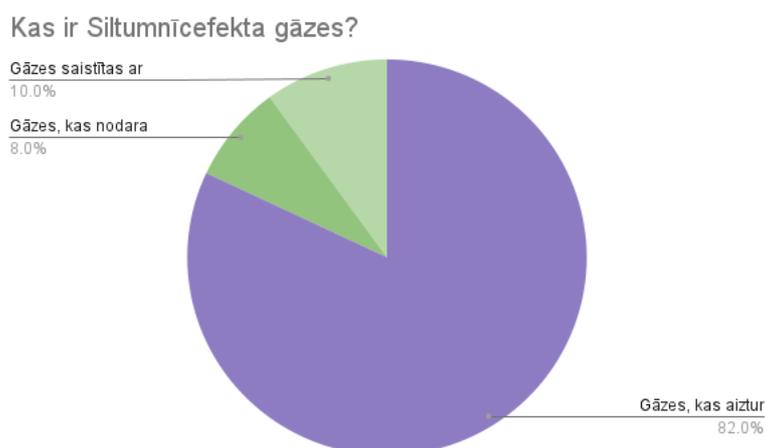
Der Fragebogen, der den Schüler:innen ausgehändigt wurde, umfasste fünf verschiedene Fragen: Vier davon waren so konzipiert, dass die Schüler die richtige Antwort auswählen mussten, wie bei einem Test, und eine Frage war beschreibend - die Schüler:innen mussten die Antworten selbst verfassen.

Pre-Test Ergebnisse:

Vor den Tests wurden 51 Schüler:innen (aus beiden Schulen) gebeten, den Fragebogen auszufüllen.

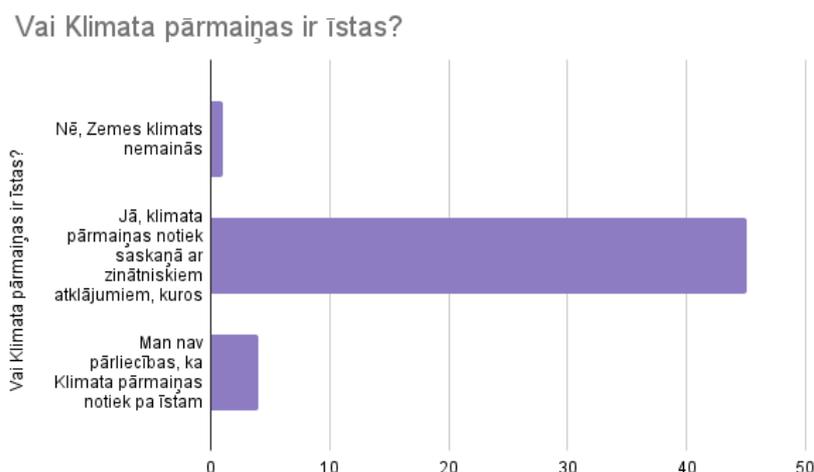
Die erste Frage, die den Schüler:innen gestellt wurde, lautete: "Was sind die Treibhausgase?" Ihnen wurden drei Optionen zur Auswahl gestellt. Den Antworten zufolge glaubten 10 % der Schüler:innen, dass diese Gase mit Gewächshäusern zusammenhängen, 8 % dachten, dass es sich um Gase handelt, die für die Pflanzenwelt schädlich sind, und die restlichen 82 % identifizierten sie korrekt als Gase, die Wärme in der Erdatmosphäre speichern (siehe nachstehende Tabelle).

1. Frage "Was sind die Treibhausgase?"



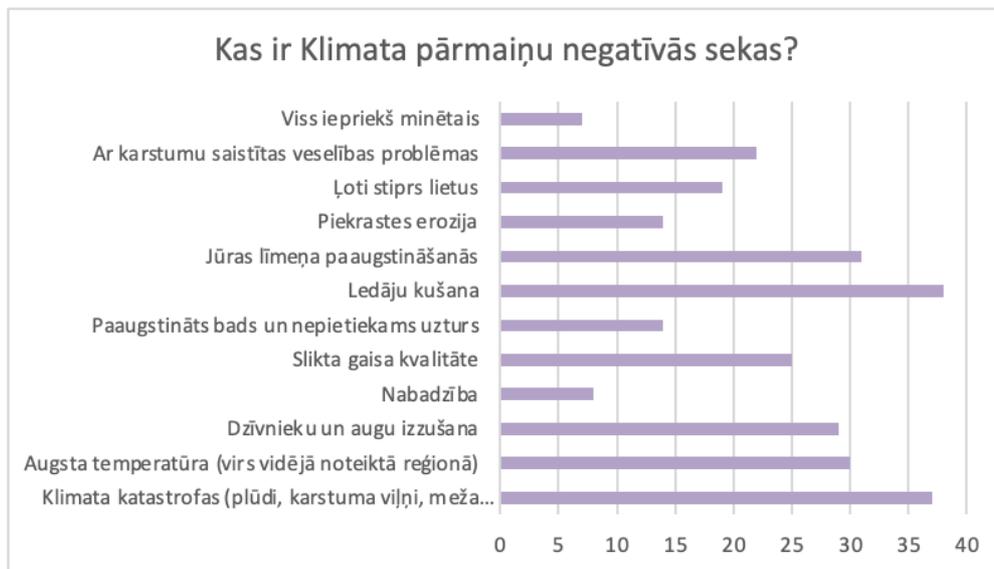
Bei der zweiten Frage handelte es sich um eine geschlossene Befragung zur Realität des Klimawandels. Den Daten zufolge bestätigten 43 Schüler:innen, dass der Klimawandel real und wissenschaftlich fundiert ist. Drei Schüler:innen äußerten sich unsicher, einer leugnete jegliche Veränderung des Erdklimas und ein weiterer war sich nicht sicher.

2. Frage "Die Realität des Klimawandels"



Die dritte Frage bezog sich auf die negativen Auswirkungen des Klimawandels und forderte die Schülerinnen und Schüler auf, die am besten geeigneten Antworten aus mehreren Kästchen auszuwählen (siehe Grafik unten).

3.Frage "Negative Folgen des Klimawandels"



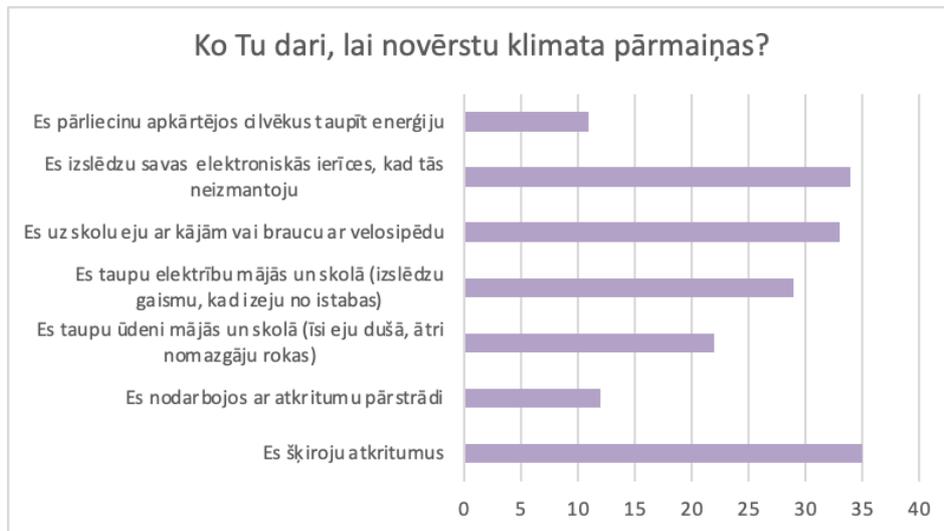
38 Schüler:innen merkten an, dass die negativen Folgen des Klimawandels eher mit dem Abschmelzen der Gletscher zusammenhängen. 37 Schüler:innen antworteten, dass die negativen Folgen des Klimawandels globaler sind und Überschwemmungen, Hitzewellen usw. umfassen. Als ähnliche Faktoren wurden u. a. "Hohe Temperaturen, Gesundheitsprobleme, Austrocknung von Tieren und Pflanzen" genannt. Die wenigsten Schüler:innen wählten die Antwort "Alle oben genannten Faktoren" (7), möglicherweise weil der Klimawandel nur mit den sichtbaren Auswirkungen des Klimawandels in Verbindung gebracht wird.

Die vierte Frage war offen und forderte die Schüler:innen auf, Aktivitäten zu nennen, die CO₂-Emissionen verursachen. Die Antworten waren sehr unterschiedlich.

Die Antworten der Schüler:innen reichten vom Stromverbrauch bis zum Heizen des Hauses, wobei viele Schüler neben Atmungsprozessen auch den Transport mit dem Auto und die nicht ordnungsgemäße Mülltrennung oder -entsorgung erwähnten. Einige Befragte gaben zu, dass sie die richtige Antwort nicht wussten.

In der fünften Frage beschrieben die Schüler:innen die Maßnahmen, die sie ergreifen, um den Klimawandel abzuschwächen.

5. Frage "Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels"



35 Schüler:innen antworteten, dass sie den Klimawandel durch Recycling bekämpfen, 33 gaben an, dass sie mit dem Fahrrad oder zu Fuß zur Schule kommen, und 29 Schüler:innen erwähnten, dass sie versuchen, zu Hause und in der Schule Strom zu sparen. Allerdings gaben nur 11 Schüler:innen an, dass sie auch andere zum Klimaschutz ermutigen und sich an den genannten Aktivitäten beteiligen.

Interventionsphase:

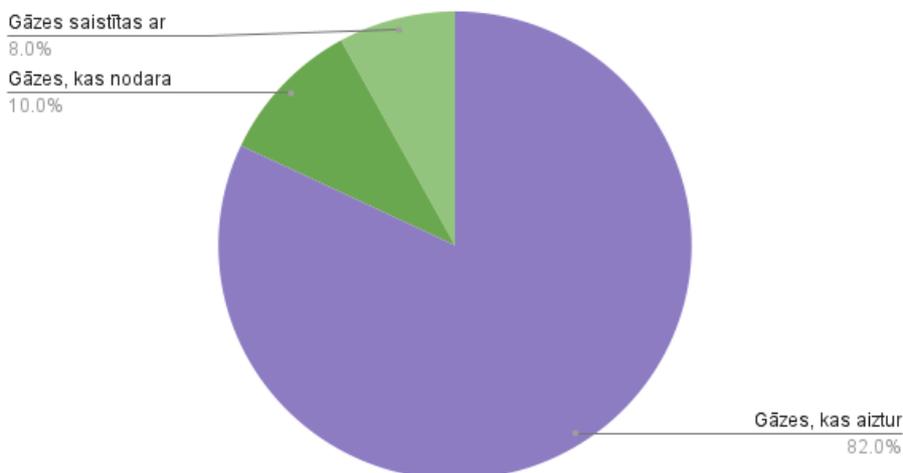
Während der Interventionsphase hatten die Lehrkräfte jeder Schule die Möglichkeit, verschiedene Ressourcen auszuprobieren, darunter das Climatopia Education Kit, das den Climatopia Comic und das Climatopia Self-Training Handbook umfasst, sowie die Climatopia Simulation und das Decision-Making Game. Das Ausmaß, in dem diese Materialien genutzt wurden, variierte jedoch je nach Arbeitsbelastung der Lehrkräfte und den spezifischen Zielen der einzelnen Unterrichtsstunden, die nicht verhandelt werden können.

Post-Test:

Die erste Frage. Nach der Durchführungsphase gab es keine signifikanten Unterschiede bei den Antworten im Vergleich zur ersten Durchführungsphase. Es gab jedoch einen Rückgang von 2 % bei den Antworten der Schüler:innen, die angaben, dass Treibhausgase aus einem Gewächshaus kommen, was bedeutet, dass die Anzahl der Schüler:innen, die glauben, dass Treibhausgase schädlich für Pflanzen sind, um 2 % gestiegen ist.

1. Frage "Was sind die Treibhausgase?"

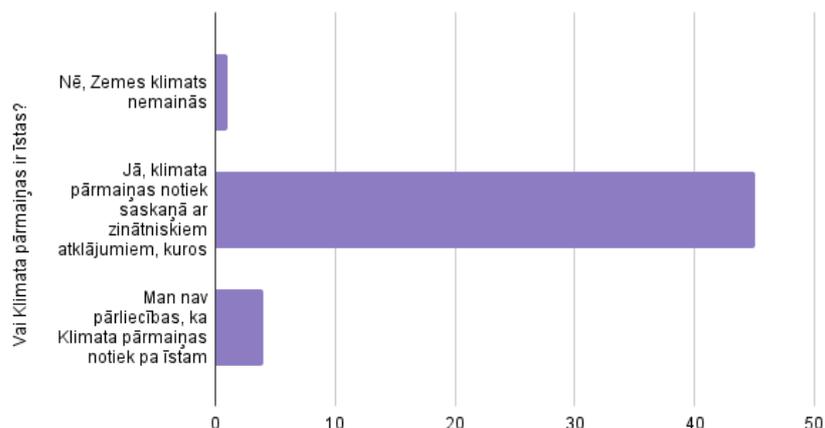
Kas ir Siltumnīcefekta gāzes?



Bei der zweiten Frage, die nach der Umsetzung gestellt wurde, ging es um die Frage, ob der Klimawandel real ist. Die Antworten der Schüler:innen blieben unverändert und waren vor und nach der Umsetzungsphase gleich.

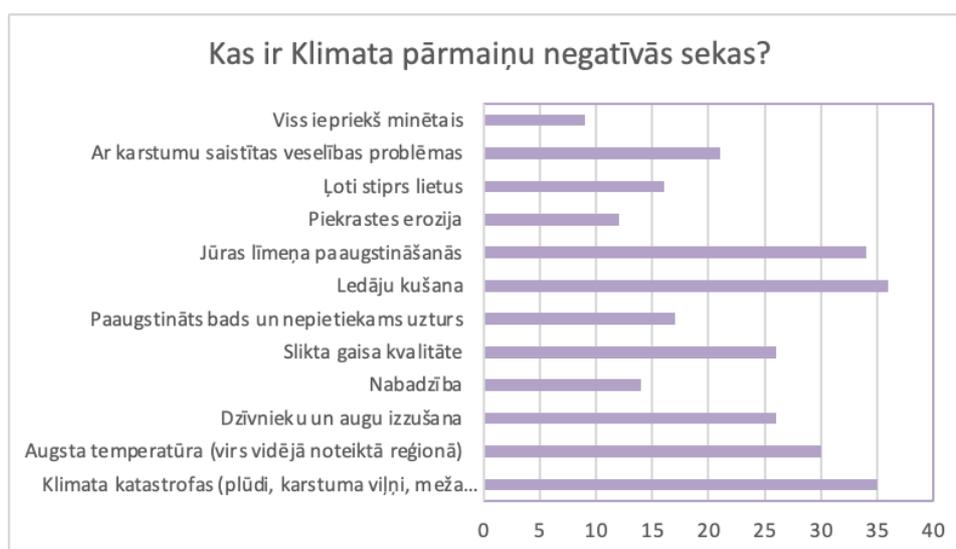
2. Frage "Die Realität des Klimawandels"

Vai Klimata pārmaiņas ir īstas?



Die dritte Frage. In Bezug auf die negativen Folgen des Klimawandels zeigte sich, dass weniger Schüler:innen antworteten, dass der Klimawandel mit Klimakatastrophen verbunden ist (35 Befragte). Nach der Umsetzung antworteten 30 Schüler:innen, dass der Klimawandel mit hohen Temperaturen zusammenhängt, während die meisten Befragten (36) angaben, dass der Klimawandel mit dem Abschmelzen der Gletscher zusammenhängt. Neun Befragte wählten die Option "alles oben genannte", das sind zwei Befragte mehr als vor der Einführung.

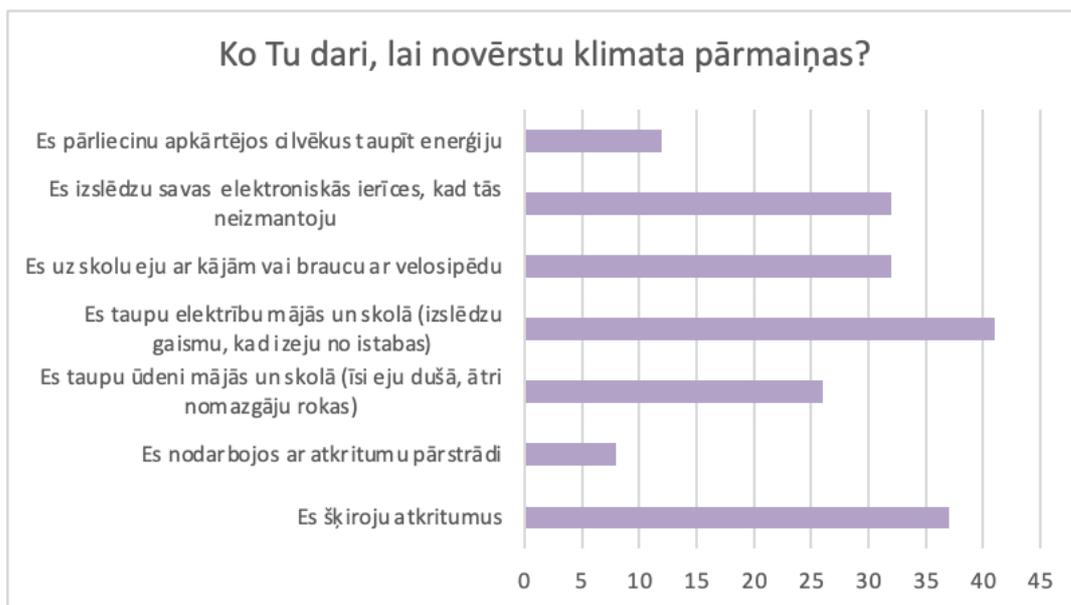
3.Question "Negative consequences of Climate Change"



Die vierte Frage. Die Einbeziehung offener Fragen zeigte, dass die Schüler:innen nach der Einführung nicht mehr das "Atmen" in ihren Antworten erwähnten, sondern stattdessen mehr ihre täglichen Aktivitäten beschrieben, wie z. B. Autofahren, Reisen und das Heizen ihrer Häuser. Es ist möglich, dass reisebezogene Antworten erwähnt wurden, weil sie auch Teil des Climatopia-Spiels waren.

Die fünfte Frage enthielt Fragen zu Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels und zur Zeit nach der Umsetzung.

5. Frage "Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels"



41 Schülerinnen und Schüler gaben an, dass sie zu Hause und in der Schule Strom sparen, 37 Schülerinnen und Schüler gaben an, dass sie Abfall recyceln, während 26 Schülerinnen und Schüler angaben, Wasser zu sparen. Die wenigsten Schüler engagieren sich im Abfallrecycling, nur 8 erwähnten es. Allerdings gaben 12 Befragte an, dass sie auch andere zum Stromsparen ermutigen, das ist ein Befragter mehr als vor der Einführung.

Insgesamt lässt sich aus der Analyse der Daten vor und nach der Durchführung des Pilotprojekts schließen, dass es keine signifikanten Unterschiede bei den Antworten der Schüler gibt. Einige Fragen unterscheiden sich nur um 1 oder 2 Einheiten, was eine geringe Spanne ist, um auf nennenswerte Auswirkungen hinzuweisen. Die Interpretation der Ergebnisse und die Berücksichtigung des schulischen Kontextes lassen den Schluss zu, dass diese Antworten nicht signifikant unterschiedlich sind, weil diese Schulen bereits erfolgreich mit dem UNESCO Associated Schools Network zusammengearbeitet haben und das

Bewusstsein für den Klimawandel bereits vorher ausreichend vorhanden war.

Wenn man die Ergebnisse jedoch qualitativ interpretiert und die Äußerungen der Schüler:innen in den offenen Fragen analysiert, kann man feststellen, dass das Wort "weiß nicht" in ihren Antworten seltener vorkam und sie ausführlichere Erklärungen zu den Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels gaben. Dies könnte auf eine Verbesserung ihrer Äußerungen zu diesem Thema hinweisen, und das Thema Klimawandel wurde in den Vordergrund gerückt.

Zweite Pilotimplementierung: Spielbewertungen

Ein Lehrer des staatlichen Gymnasiums Valmiera berichtete, dass das Spiel auf der Genially-Plattform von Schülern der sechsten Klasse während einer naturwissenschaftlichen Unterrichtsstunde getestet wurde. Es wurde zunächst von der Lehrkraft ausprobiert, und es wurde festgestellt, dass es für jüngere Schüler ab der vierten Klasse besser geeignet ist als für Schüler der achten Klasse (da die Übersetzung des Spiels für fortgeschrittene Stufen zu dieser Zeit noch nicht verfügbar war). Die Idee und die Probleme wurden mit der Lehrerin besprochen, und die Sechstklässler zeigten Verständnis, als sie zuhörten.

Ein Lehrer der Brocēni-Sekundarschule gab wie folgt Einblicke: Die Klasse hat ein Spiel gespielt, das insgesamt recht gut ankam. Die Bewertungen sind hier einsehbar:

<https://docs.google.com/document/d/1yQARpJZg02kb4pVdT2MLslgD4RKGQMJor6gl59gq2Jc/edit>

Die Lehrkräfte erhielten Einblicke:

- Es wurden Rechtschreibfehler festgestellt, z. B. die Verwendung von "Pflanze" anstelle von "Boden" und ein redundantes "ist" in "ist ist".
- Der Name wurde einmal verwendet, um sie anzusprechen, während an anderen Stellen "?name?" verwendet wurde. Es wurden Fälle vermerkt, in denen der Text nur auf Englisch vorlag, und andere, in denen er sowohl auf Lettisch als auch auf Englisch verfügbar war.
- An einigen Stellen wurde ein Satzzeichen am Anfang eines Satzes vermerkt.
- Es wurde als schwierig empfunden, zu erkennen, wo man drücken muss, um im Spiel voranzukommen..

Insgesamt hat das Spiel der Lehrkraft trotz der Zerstörung von Climatopia gefallen. Es wird festgestellt, dass das Spiel auch unabhängig vom Comic gespielt werden kann, da es genügend zusätzliche Informationen enthält. Es wurde eine Vorliebe für mehr interaktive Entscheidungsfindung geäußert, was auf den Wunsch nach mehr Action im Spiel hindeutet.

Allgemeine Kommentare der Lehrkräfte zu den Materialien:

Der Lehrer des staatlichen Gymnasiums Valmiera erklärte Folgendes:

Bei der Durchsicht des Lehrmaterials des staatlichen Gymnasiums Valmiera wurde festgestellt, dass das Projekt einen erheblichen Zeitaufwand erfordert, nämlich mindestens 20 Unterrichtsstunden, die nicht innerhalb eines Monats untergebracht werden können. Die Begleitmaterialien regen zur Lektüre bestimmter Texte und zum anschließenden Ausfüllen von Arbeitsblättern an. Es wurde beschlossen, die Aktivitäten auf bestimmte Kapitel des Comics zu stützen, nämlich auf die Kapitel 4, 5 und 6.

Die Umsetzung erfolgte in fünf Unterrichtsstunden:

In der ersten Unterrichtsstunde füllten die Schüler:innen Fragebögen aus und diskutierten über ihr Verständnis des Klimawandels und ihr Umweltverhalten.

In der zweiten Unterrichtsstunde wurde der Comic gemeinsam gelesen, für alle sichtbar projiziert und sein Inhalt diskutiert. Diese Methode erwies sich als wenig effektiv, um das Interesse aufrechtzuerhalten, was zu einer Verschiebung hin zu einer unabhängigen Beschäftigung mit dem Material führte.

In der dritten Unterrichtsstunde wurde die Klasse in fünf Gruppen aufgeteilt, die jeweils einen bestimmten Schwerpunkt hatten: Fragen aus Kapitel 4 für eine Gruppe, Fragen aus Kapitel 5 für eine andere, Fragen aus Kapitel 6 für die dritte, Vorstellung eines Comic-Standorts in zehn Jahren für die vierte und in achtzig Jahren für die fünfte Gruppe. Ein Google-Dokument mit den Fragen des Arbeitsblatts wurde vorbereitet und den Schülern zur Online-Ausfüllung zur Verfügung gestellt. Obwohl alle Schülerinnen und Schüler Zugang zum Comic hatten, konnten einige das Dokument auf mobilen Geräten nicht ausfüllen, da sie nicht über die erforderliche Software verfügten. Aus Zeitgründen mussten die Zeichnungsgruppen nur einen Ort für ihre Illustrationen auswählen, was dazu führte, dass die physischen Aspekte des Ortes gegenüber den Veränderungen in der Einstellung zum Klima in den Vordergrund rückten. Die Zeichnungen sind in den Anhang aufgenommen worden.

In der vierten Unterrichtsstunde wurde die Gruppenarbeit fortgesetzt, bei der die Schülerinnen und Schüler Antworten auf die Fragen formulierten. Allen Schülern wurden Computer zur Verfügung gestellt, was einen reibungsloseren Arbeitsablauf ermöglichte, auch wenn die Antworten unterschiedlich umfangreich waren.

In der letzten Unterrichtsstunde wurden alle Fragen und Antworten besprochen, die Fragebögen ausgefüllt und eine Diskussion geführt, um zu bewerten, was gut ankam und was im Comic noch verbessert werden könnte.

Zugang zu den Arbeitsblättern und den Antworten erhalten Sie über den folgenden Link:

https://docs.google.com/document/d/17wmYdh1IMQbZy_2g7mv8UpHbqQeqq2oibdlAnYSfrgc/edit

Die für die Anfangsphase des Programms vorgeschlagenen Experimente waren mit Spannung erwartet worden, wurden aber leider nicht durchgeführt. Der Rest des Programms bestand hauptsächlich aus dem Lesen und Ausfüllen von Arbeitsblättern, was für einige Schülerinnen und Schüler möglicherweise nicht sehr motivierend war.

Die Illustrationen des Comics kamen bei den Schülerinnen und Schülern gut an. Allerdings war die Klarheit der Erzählung an einigen Stellen beeinträchtigt, und die schnellen Übergänge zwischen den Szenen machten es schwierig, ihr zu folgen. Nur wenige Schülerinnen und Schüler zeigten sich bereit, aus solchen Materialien zu lernen.

Im Lehrplan der Schule werden Themen des Klimawandels in der Regel gegen Ende der 7. oder zu Beginn der 8. Klasse behandelt, was die Möglichkeit bietet, den Comic zu integrieren.

Die Lehrerin der Brocëni-Sekundarschule hob dies hervor:

Für die effektive Durchführung der Lernaktivitäten wird empfohlen, dass sich die Lehrkräfte mit allen bereitgestellten Materialien gründlich vertraut machen. Das Handbuch dient in erster Linie dazu, theoretisches Wissen über den Klimawandel zu vermitteln, und funktioniert wie ein Lehrbuch oder eine wissenschaftliche Ressource für Pädagogen. Es ist ein hervorragendes wissenschaftliches Hilfsmittel, um das Fachwissen der Lehrer in diesem Bereich zu erweitern. Es eignet sich auch für Schülerinnen und Schüler im Geographie-Leistungskurs oder als theoretische Grundlage für ihre Studienarbeiten.

Anleitungen und Ressourcen für die Erstellung eines Comics sind in den Kapiteln 2 und 3 des Handbuchs (auf Englisch) ausführlich beschrieben. Die Übersetzung von Kapitel 3 ist in die Teile A, B und C unterteilt. Aus Zeit- und Ressourcengründen wurde nur eine Auswahl der skizzierten Aktivitäten durchgeführt.

Der in den Kapiteln 1 und 2 beschriebene methodische Inhalt ist für Pädagog:innen von großem Wert. Eine mangelnde Beschäftigung mit diesem Material könnte zu Unklarheiten hinsichtlich des Inhalts bestimmter Aktivitäten und Fragen führen, wie z. B. das "Veränderungsgespräch" (Seite 13) und "Mein gleichnamiges Ich" (Seite

14). Diese Anfragen beziehen sich auf fünf grundlegende Bedürfnisse, die in Kapitel 1 erläutert wurden. Das Fehlen eines Verweises auf die Klassifikation von William Glaser in der übersetzten Fassung unterstreicht den kritischen Charakter der Erklärung in Kapitel 1. Ein anfängliches Versehen in diesem Abschnitt führte zu einem Missverständnis des Begriffs "Spaß", der bei der Überprüfung als "Lebensfreude" interpretiert wurde. Online-Ressourcen zum Klassenraummanagement schlugen jedoch "Freude" als gleichwertige Übersetzung vor. Kapitel 1 kann auch als psychologisches Material betrachtet werden, das Lehrern hilft, das Verhalten von Schülerinnen und Schülern zu verstehen.

Um eine SWOT-Analyse mit Schülerinnen und Schülern während des "Veränderungsgesprächs" zu ermöglichen, ist eine Erklärung der Grundbedürfnisse Voraussetzung.

Unklar blieb, warum die Spiralen, die die Assoziationsgruppen der Schülerinnen und Schüler darstellen, bei den Zeichenübungen in den Baum des Wissens (Seite 16) integriert wurden. Im Unterricht führt die Anleitung der Schülerinnen und Schüler in der Regel zu einheitlich gezeichneten Spiralen mit geringen Variationen in den Interessengruppen. Eine treffendere Bezeichnung für dieses Konzept wäre vielleicht "Einflussspirale". Die Fragen auf Seite 15, die sich auf die einzelnen Gruppen beziehen, sind aufschlussreich, aber möglicherweise nicht für offene Diskussionen im Klassenzimmer geeignet, vor allem nicht für Jugendliche, die persönliche Erfahrungen im Zusammenhang mit engen Gruppen wie Familie, Klassenkameraden und Freunden nur ungern mitteilen möchten. Diese könnten besser als schriftliche Aufgaben oder zur persönlichen Reflexion gestellt werden. Für jüngere Schülerinnen und Schüler ist eine Vereinfachung dieser Fragen ratsam. Diese Fragen könnten sich auch bei der Analyse anderer Themen oder Aktivitäten als nützlich erweisen. Die Erstellung einer Collage ist besonders wirkungsvoll, wenn sie mit Themen des Klimawandels, seiner Eindämmung und Zukunftsvisionen verbunden ist. Die Aufgabe, Bilder zu finden, die die fünf Grundbedürfnisse repräsentieren, stellt jedoch eine komplexere Herausforderung dar, die abstraktes Denken und eine breitere Suche nach Materialien erfordert (da Schülerinnen und Schüler in der Regel keinen "unnötigen" Papiermüll zu Hause aufbewahren, wurden die Ressourcen aus ausrangierten Bibliothekszeitschriften beschafft).

Die Unterrichtspläne im Rahmen des Lehrplans werden für ihren strukturierten und praktischen Aufbau gelobt. Es wird jedoch festgestellt, dass für jeden Bestandteil mindestens drei Unterrichtsstunden erforderlich sind, was eine umfassende Integration in den bestehenden Lehrplan schwierig macht. Das Thema Klimawandel ist mit sieben Unterrichtsstunden in den Geografie-Lehrplan der 8. Klasse integriert und wird auch in der 6. und 7. Es besteht die Möglichkeit, diese Inhalte im

Rahmen einer Umwelt-AG zu vertiefen, sollte eine solche Gruppe an der Schule eingerichtet werden.

Die Arbeitsblätter, die mit der Lernkomponente verbunden sind, erfordern das Lesen des Textes der Geschichte zur Beantwortung, eine Anforderung, die auch bei den Modulaktivitäten festgestellt wurde. Das Fehlen einer lettischen Übersetzung bereitete Schwierigkeiten. Die Budgetbeschränkungen der Schule schlossen den Druck umfangreicher Materialien aus, so dass ein Unternehmen mit dem Druck und der Bindung der bereitgestellten Materialien in Einzelbänden beauftragt wurde. Von größter Bedeutung war die Geschichte, die in sechs Bänden zusammengefasst wurde, um Gruppenaktivitäten im Unterricht zu erleichtern, bei denen jeder Gruppe ein Buch zugeteilt wurde. Um das Verständnis zu verbessern, griffen die Schülerinnen und Schüler auf Telefonübersetzer zurück und hörten sich Audioübersetzungen an. Die Langatmigkeit des Textes erwies sich als abschreckend für das Engagement der Schülerinnen und Schüler, zumal der Inhalt als zu simpel für Schüler der 8. Es wurde vermutet, dass das Material besser für eine jüngere Zielgruppe geeignet wäre. Den Schülerinnen und Schülern wurde geholfen, bestimmte Textpassagen zu finden, die die Antworten auf die Arbeitsblattfragen enthielten.

Die aufmerksame Lektüre des Comics kann zu präzisen, direkten Antworten führen. Die Erzählung wird als entscheidender angesehen, obwohl Comics im Allgemeinen für Kinder leichter zugänglich sind. Wenn sich die Lehrkraft auf bestimmte Sätze und die übergreifende Erzählung konzentriert, können zufriedenstellende Ergebnisse erzielt werden. Die Lehrkräfte müssen im Voraus planen, in welchem Umfang die Comics gelesen werden müssen, um die Fragen auf dem Arbeitsblatt zu beantworten, da die Sicht auf den Bildschirm im Klassenzimmer begrenzt ist und die Druckmöglichkeiten in der Schule unzureichend sind.

Bei der Erstellung der Comics erwies sich die Entwicklung von Plots und Dialogen für sechs verschiedene soziale Situationen als Herausforderung, wobei es nur einer Teilgruppe von Schülerinnen und Schülern der 8. Die Gruppenarbeit wurde nicht von allen angenommen, was darauf hindeutet, dass das kreative Engagement in einer motivierteren oder jüngeren Klasse größer sein könnte. Für handgezeichnete Beiträge wurde die Zusammenarbeit mit dem Kunstlehrer gesucht, was zu der Schlussfolgerung führte, dass eine digitale Erstellung, möglicherweise in Zusammenarbeit mit dem Informatiklehrer, vorzuziehen wäre.

Die Chemieexperimente wurden von Schülerinnen und Schülern der 8. Klasse durchgeführt, wobei der Chemielehrer die Experimente aus logistischen Gründen so abänderte, dass das Verbrennen von Wachs

ausgeschlossen wurde. Es wurden Beobachtungen zur Umwandlung von Kalkwasser gemacht, wobei die lange Dauer des Filtrationsprozesses auffiel.

Darüber hinaus wurde das YouTube-Video "See what three degrees of global warming looks like" (Seht, wie drei Grad Erderwärmung aussehen) zu pädagogischen Zwecken eingesetzt, zusammen mit einem Rückblick auf den Song "It's only four degrees" (Es sind nur vier Grad), der Einblicke in die australische Feuertragödie bot. Obwohl der Titel der Aktivität einen Stimmungsaufschwung durch das Lied suggerierte, wurde die beabsichtigte Begeisterung nicht erzeugt, was unterstreicht, wie wichtig es ist, die tiefere Bedeutung des Liedes zu erfassen, die zu einer ernsteren Reflexion führt.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass das Konzept des Klimawandels und seiner Abschwächung jüngeren Schülerinnen und Schülern allein durch den Comic vermittelt werden könnte, während für ältere Schülerinnen und Schüler mehr Informationen und Material verwendet werden sollten.

Schlussfolgerungen

In der durchgeführten Studie wurde das Climatopia-Projekt an zwei Schulen in Lettland vorgestellt, die beide Mitglieder des UNESCO Associated School Network sind. Diese Zugehörigkeit ist bemerkenswert, weil sie ein bereits bestehendes Engagement für Bildungsinitiativen bedeutet, insbesondere für solche, die sich auf globale Herausforderungen wie den Klimawandel beziehen. Das Ausbleiben signifikanter Veränderungen in den Antworten der Schülerinnen und Schüler vor und nach der Umsetzung kann auf diese bereits vorhandene Vertrautheit mit dem Thema Klimawandel zurückgeführt werden.

Die vorherige Beteiligung der Schulen am UNESCO-Netzwerk bedeutet wahrscheinlich, dass die Schülerinnen und Schüler bereits gut mit Themen des Klimawandels vertraut waren, was erklären könnte, warum das Climatopia-Projekt nicht zu deutlichen Veränderungen im Wissen oder in den Einstellungen führte (basierend auf den Fragebogendaten). Dieser Zusammenhang ist für die Interpretation der Studienergebnisse von entscheidender Bedeutung; er legt nahe, dass das Fehlen signifikanter Unterschiede in den Antworten der Schülerinnen und Schüler nicht notwendigerweise die Effektivität des Projekts widerspiegelt, sondern eher ein Hinweis auf das anfänglich hohe Niveau des Bewusstseins der Schülerinnen und Schüler ist.

Es wurde ein positives Engagement beobachtet, wobei die Schülerinnen und Schüler nach der Intervention eine verbesserte Fähigkeit zeigten, Lösungen für den Klimawandel zu diskutieren. Trotz der kurzen Dauer der Intervention und des bereits hohen Bewusstseinsniveaus der

Schülerinnen und Schüler wurde festgestellt, dass die Projektmaterialien, insbesondere das Simulationsspiel, einen neuen Ansatz für die Klimabildung bieten. Die erhaltenen Rückmeldungen unterstrichen die Notwendigkeit leichter Modifikationen, um das pädagogische Umfeld besser zu berücksichtigen. Diese Ergebnisse werden als ermutigende Anzeichen für das Potenzial von Climatopia angesehen, die Klimabildung zu bereichern, und verdienen weitere Untersuchungen mit einem größeren Publikum und über längere Zeiträume.

BERICHT ÜBER DIE PILOTIERUNG IN ÖSTERREICH

Einleitung

Dieser Bericht beschreibt die Pilotierung des Climatopia Education Kit und des Climatopia's Game, die im Rahmen des CLIMATOPIA-Projekts entwickelt wurden. Der erste Teil enthält eine Beschreibung des Education Kit und des Climatopia's Game, die während des Pilotprojekts verwendet wurden, der Zielgruppen und der erwarteten Auswirkungen. Anschließend wird die Methode der Validierung vorgestellt und der Prozess beschrieben. Der letzte Teil dieses Berichts enthält die Antworten und Schlussfolgerungen.

Beschreibung des Climatopia Education Kit

R2.1 Comic Buch

Ein Comicbuch für Schüler:innen, das die wissenschaftlichen Kenntnisse, die die Kinder erwerben müssen, mit den Vorteilen der Visualisierung, starken Metaphern und charakterstarken Erzählungen kombiniert. Der Klimawandel, seine Ursachen und Folgen sowie Einstellungen und politische Maßnahmen, um das Phänomen zu stoppen oder sogar umzukehren, und damit zusammenhängende Konzepte wie der Treibhauseffekt, Treibhausgase (CO₂ und CH₄), Recycling, biologische Vielfalt, erneuerbare Energiequellen und grüne Wirtschaft werden in Form von Fragen und Problemen behandelt, mit denen die Figuren der Geschichte konfrontiert werden. Die Helden des Comics setzen sich mit weit verbreiteten Missverständnissen über die oben genannten Konzepte und Phänomene auseinander, um Antworten und Lösungen zu finden.

Der Comic enthält Geschichten in verschiedenen sozialen Kontexten: zu Hause, in der Schule, in der Gemeinde (z. B. im Stadtrat) und bei der Arbeit (z. B. bei der Entscheidungsfindung in einem Unternehmen).

Die Geschichte des Comics ist noch nicht zu Ende. Die Schülerinnen und Schüler werden mit den allgemeinen Komponenten der Comic-Erstellung vertraut gemacht (R2.2 Kapitel 2): Idee für das Ende, Entwicklung der

Handlung, Skript, künstlerische Produktion, Stifte, Tinte, Farben, Buchstaben, Redaktion, Druck, Marketing, Vertrieb, Entwicklung ihrer grünen Fähigkeiten, um ihr eigenes Ende zu schreiben. Dieser Prozess spricht mehrere Intelligenzen an und mit der Unterstützung eines Erwachsenen finden die Kinder die Rolle, die ihren Bedürfnissen, Interessen und Talenten am besten entspricht, so dass sie sich entfalten können.

R2.2 Handbuch für Lehrkräfte

Ein Selbstlernhandbuch für Lehrkräfte - mit drei Kapiteln: Kapitel 1: Grundlegende wissenschaftliche Konzepte im Zusammenhang mit dem Klimawandel.

Kapitel 2: Leitlinien zu den allgemeinen Komponenten von Comic-Aktivitäten

Kapitel 3: Offene Bildungsressourcen für die Erstellung von Comics.

Beschreibung des Climatopia's Game

Das Spiel von Climatopia ist eine interaktive Reise, bei der die SchülerInnen Entscheidungen treffen und Fragen beantworten müssen, die die Zukunft unseres Planeten bestimmen sollen. Das Spiel hat zahlreiche interaktive Folien, in denen die Lernenden navigieren und auf die interaktiven Elemente klicken können. Die SchülerInnen müssen der Handlung folgen, um Climatopia vor der Zerstörung zu retten.

Die Lernenden erfahren zunächst, wie Climatopia funktioniert und welche Elemente (wie die Atmosphäre oder die Biosphäre) das Leben auf der Insel ermöglichen. Danach erfahren sie mehr über die aktuelle Situation von Climatopia. Diese Situation ist verheerend, denn die Umweltverschmutzung verursacht irreversible Schäden auf dem Planeten. Daher treten die 4 Elemente (Erde, Wasser, Luft und Feuer) auf und führen die Schüler durch die Geschichte.

Die endgültigen Entscheidungen werden in der Zukunft getroffen, und je nachdem, wie sie ausfallen, werden die Schüler entweder ein ideales oder ein zerstörtes Climatopia erreichen. Wie auch immer die Geschichte ausgeht, die SchülerInnen sollen in der Lage sein, die Hauptaspekte der idealen Gesellschaft von Climatopia zu analysieren und zu wissen, wie sich einige Bereiche wie Bildung, Wirtschaft oder Institutionen je nach der von ihnen getroffenen Entscheidung verändern würden.

Beschreibung des Pilotprojekts und der Validierungsmethodik

Teilnehmer:innen

Das Pilotprojekt in Österreich wurde im Herbstsemester 2023 an zwei verschiedenen Schulen durchgeführt:

1) Neue Schule, eine Privatschule in Niederösterreich, Sekundarstufe 2
2) Mittelschule Sonnenalle, eine öffentliche Schule in Wien, Sekundarstufe 2
Das Alter der SchülerInnen lag zwischen 12 und 16 Jahren.

Zwei Lehrkräfte waren hauptsächlich für die Organisation der Pilotprojekte an ihren Schulen verantwortlich.

Methodik

In einem ersten Schritt wurden die Lehrkräfte in einem Online-Meeting über die Materialien, ihre Inhalte und Ziele sowie deren Einsatz im Unterricht informiert.

Zur Vorbereitung auf ihren Unterricht machten sie sich mit Hilfe des Handbuchs für Lehrkräfte mit den Themen des Projekts vertraut.

Vor Beginn des Pilotprojekts erhielten die teilnehmenden Schüler einen Online-Fragebogen, um ihr Vorwissen und ihren Umgang mit dem Thema Klimawandel zu bewerten.

Danach begannen die Lehrkräfte mit ihrem Unterricht entsprechend den Empfehlungen der Projektpartner und des Handbuchs.

Die im Unterricht verwendeten Materialien waren das Comicbuch und das Climatopia-Spiel.

Nach der Bearbeitung der Materialien wurde der zu Beginn verwendete Fragebogen erneut an die SchülerInnen ausgegeben, um den Lernfortschritt zu bewerten. Um eine eindeutige Zuordnung der Antworten zu den befragten Schülern zu gewährleisten, wurden Pin-Codes verwendet.

Auch die teilnehmenden Lehrkräfte wurden gebeten, ihren eigenen Fragebogen auszufüllen.

Antworten auf die Fragebögen

Schülerinnen und Schüler' Fragebogen

Der Schülerfragebogen wurde von 52 Schülern ausgefüllt. Insgesamt haben wir 89 Antworten erhalten. Der Schülerfragebogen wurde verwendet, um die Einstellungen und den Wissensstand der beteiligten Schüler vor und nach dem Unterricht zu vergleichen.

Daher wurde er ein erstes Mal vor dem Unterricht und ein zweites Mal nach dem Unterricht vorgelegt. In diesem Abschnitt werden zunächst die Gesamtergebnisse des Fragebogens vorgestellt, gefolgt von einer Diskussion der festgestellten Lernergebnisse.

FRage 1 – Was ist ein Treibhausgas?

Was ist ein Treibhausgas?

88 Antworten

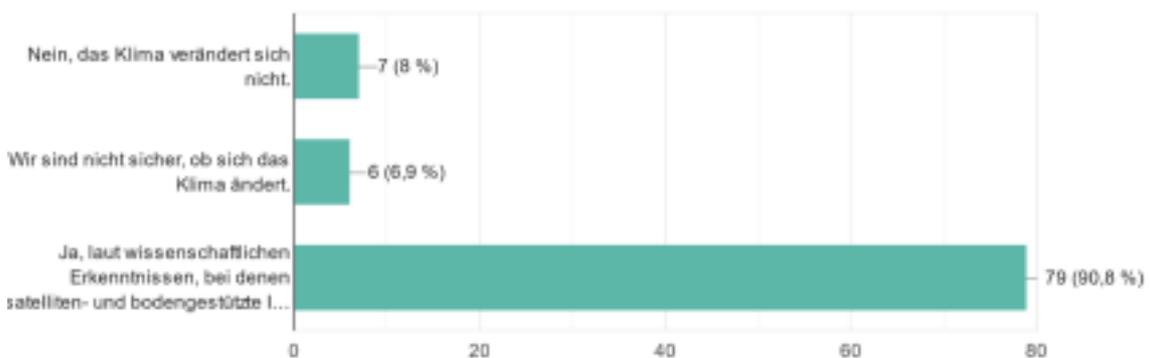


87,5 % der befragten Schüler haben die richtige Antwort angeklickt, 8 % haben die Antwort "Ein Gas, das für Pflanzen schädlich ist" angeklickt und 4,5 % antworteten "Ein Gas, das grün ist".

Frage 2 – Ist der Klimawandel real?

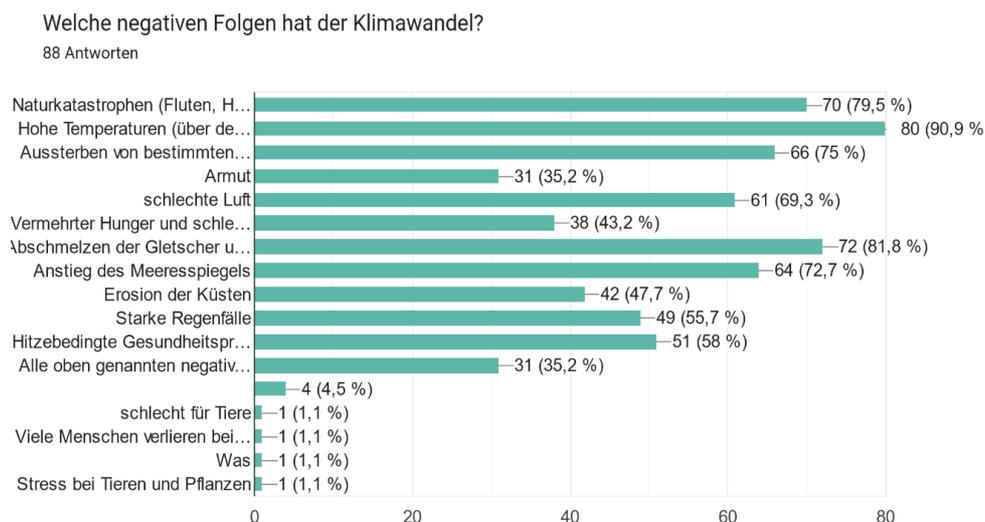
Ist der Klimawandel real?

87 Antworten



90,8 % der befragten SchülerInnen klickten die richtige Antwort an, 8 % antworteten "Nein, es gibt keine Veränderungen im Erdklima" und 6,9 % klickten die Antwort "Wir sind nicht sicher, dass es einen Klimawandel gibt".

Frage 3 – Welche negativen Auswirkungen hat der Klimawandel?

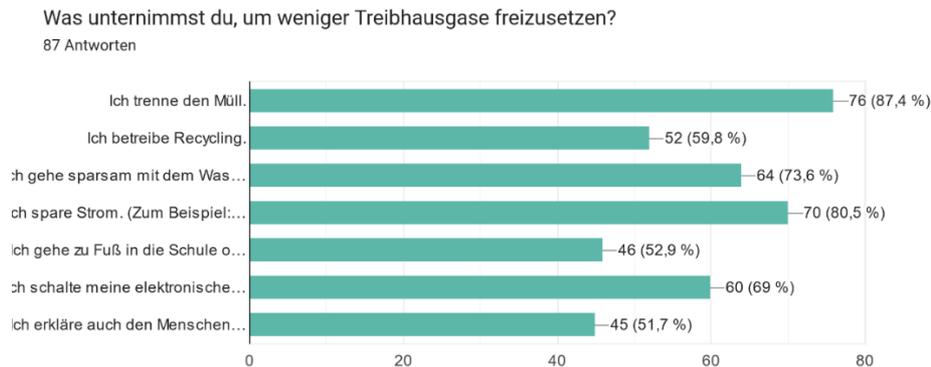


Mehr als ein Drittel der befragten Schüler (35,2 %) wählte die richtige Antwort "Alles", im Gegenzug wurden die einzelnen über dieser Frage aufgeführten Auswirkungen angeklickt (35,2 % - 90,9 %). Dabei wurde "Armut" von den wenigsten Schülern (35,2%) als negative Folge erkannt, während "hohe Temperaturen" von den meisten Schülern angekreuzt wurde. Die hinzugefügten Einzelantworten (jeweils 1,1 %) waren: "Schlecht für Tiere" "Viele Menschen verlieren bei schlechtem Wetter ihr Zuhause" "Not für Tiere und Pflanzen"

Frage 4 – Nenne bitte einige deiner täglichen Aktivitäten, die Kohlendioxid erzeugen.

Diese offene Frage wurde von 66 Schülern beantwortet, einige von ihnen sehr ausführlich. Die häufigsten Antworten waren: Autofahren - 29,2% ; Fahren mit öffentlichen Verkehrsmitteln (Bus, U-Bahn) - 29,2% Essen (einige haben Fleisch hervorgehoben) - 22,5% ; Heizen - 13,5% ; Atmen - 12,4% Stromverbrauch - 11,2% ; ;Fast alles / Wohnen - 6,8% ; Müll - 3,4%
Dokument Titel Seite 10/14

Frage 5 - Was unternimmst du, um weniger Treibhausgase freizusetzen?



Die Antworten auf diese Frage, geordnet nach der Häufigkeit, lauten: Ich sortiere Müll. (87.4%)

Ich spare zu Hause und in der Schule Strom (schalte das Licht aus, wenn ich den Raum verlasse). (80.5%). Ich spare zu Hause und in der Schule Wasser (kurzes Duschen, schnelles Händewaschen). (73.6%). Ich schalte meine elektronischen Geräte aus, wenn ich sie nicht benutze. (69%). Ich mache Recycling. (59,8%) Ich gehe zu Fuß oder fahre mit dem Fahrrad zur Schule. (52,9%) Ich überzeuge die Menschen in meiner Umgebung, Energie zu sparen. (51.7%)

Schlussfolgerungen

Generell lässt sich sagen, dass die Schüler mit guten bis sehr guten Vorkenntnissen in das Pilotprojekt gestartet sind. Auch die Einstellung der Mehrheit der Teilnehmer schon vor der Arbeit mit den Climatopia-Materialien deutet auf einen bewussten Umgang mit Ressourcen und ein Streben nach Nachhaltigkeit hin.

Einerseits kann also gesagt werden, dass die Climatopia-Botschaft sicherlich auf fruchtbaren Boden gefallen ist, andererseits macht uns diese Tatsache aber auch deutlich, dass wir bei den Altersangaben für die Zielgruppe recht flexibel sein müssen und dass es durchaus sinnvoll ist, gerade bei der Festlegung des Niveaus für das Spiel das Vorwissen zu berücksichtigen.

Trotz der Tatsache, dass die meisten Schülerinnen und Schüler bereits über ein großes Vorwissen verfügten, lassen sich bei den Antworten auf die Fragen 4 und 5 noch Verbesserungen erkennen.

Bei Frage 4 gaben 9 Schüler im zweiten Fragebogen mehr tägliche Aktivitäten an, die CO₂ erzeugen, als im ersten Fragebogen.

Gleiches gilt für Frage 5: 11 SchülerInnen haben im zweiten Fragebogen mehr Aktivitäten angekreuzt, die sie zum Schutz des Klimas unternehmen, als beim ersten Mal.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Arbeit mit den Climatopia-Materialien die folgenden positiven Auswirkungen auf mindestens 10,1 % der beteiligten Schüler hatte:

- 1) Größeres Wissen über die täglichen Aktivitäten, die CO₂ verursachen (10,1 %)
- 2) Größere Bereitschaft, im Alltag konkrete Maßnahmen zur Reduzierung der Treibhausgasemissionen zu ergreifen. (12.4%)

BERICHT ÜBER DIE PILOTIERUNG IN SPANIEN

Einleitung

Der vorliegende Bericht stützt sich auf die Bewertung der ersten drei Ergebnisse des Projekts:

- Projektergebnis 1. Theoretischer und psychologischer Rahmen
- Projektergebnis 2. Climatopia-Bildungspaket
- Projektergebnis 3. Climatopia-Simulation und Entscheidungsfindungsspiel

An der Evaluierung nahmen 89 spanische Teilnehmerinnen und Teilnehmer im Alter zwischen 3 und 12 Jahren teil. Darüber hinaus nahmen auch Lehrkräfte der Schule (10 Teilnehmerinnen und Teilnehmer) an den Pilotprojekten teil. Die Pilotprojekte wurden in einem ländlichen Sammelzentrum in Segovia namens El Pizarral durchgeführt. Dieses Zentrum verteilt seinen Unterricht auf drei Städte in Segovia: Bernardos, Juarros de Voltoya und Santa María la Real de Nieva. In diesen Schulen werden Schülerinnen und Schüler unterschiedlichen Alters in denselben Klassen zusammengefasst, da es in den ländlichen Gebieten an Schülern mangelt.

Die Pilotprojekte wurden auf drei Tage aufgeteilt, wobei jeder Tag einem anderen Dorf gewidmet ist:

- - Am ersten Tag in Bernardos nahmen 18 Schülerinnen und Schüler aus allen Klassenstufen der Grundschule und 12 Schülerinnen und Schüler aller Altersgruppen aus der Vorschule teil.

- - Am zweiten Tag in Juarros de Voltoya nahmen 8 Kinder aus beiden Schulstufen teil.
- - Am letzten Tag in Santa María la Real de Nieva nahmen 51 Kinder im Alter von 3 bis 12 Jahren teil.

Ergebnisse

Alle Schülerinnen und Schüler jeder Klasse nahmen als Gruppe an der Arbeit mit dem Whiteboard teil. In allen Pilotsitzungen zeigten die Projektmitarbeiter den Lehrern und Schülern die Materialien der einzelnen Ergebnisse.

Die Vortests für die Schülerinnen und Schüler konnten nicht durchgeführt werden, da nicht genügend technische Geräte zur Verfügung standen, um sie durchzuführen. Außerdem waren viele der Schülerinnen und Schüler noch nicht alt genug, um die Fragebögen selbständig auszufüllen. Die Projektmitarbeiter stellten jedoch einige Fragen aus dem Vortest, die sich auf den Klimawandel bezogen, zu Beginn und während der Pilotsitzungen, um herauszufinden, welches Vorwissen die Schülerinnen und Schüler zu diesem Thema hatten.

Schülerinnen und Schüler im Alter von 3 bis 5 Jahren beantworteten einige der Fragen aus dem Vortest, die an ihr Alter angepasst waren. Sie verfügten über grundlegende Kenntnisse über den Klimawandel und die täglichen Maßnahmen, die sie ergreifen, um ihn zu verhindern. Alle Schülerinnen und Schüler gaben an, dass sie zur Verhinderung des Klimawandels zu Hause und in der Schule recyceln und nicht mit dem Auto zur Schule fahren. Keine der Schülerinnen und Schüler wusste jedoch etwas über den Treibhauseffekt, die Auswirkungen der Kohlenstoffemissionen oder die negativen Folgen des Klimawandels.

Schülerinnen und Schüler im Alter von 6 bis 12 Jahren beantworteten die Fragen des Pre-Tests ebenfalls mündlich. In diesem Fall verfügten die Schülerinnen und Schüler über ein höheres Maß an Wissen und Fähigkeiten in Bezug auf den Klimawandel und die Nachhaltigkeit. Die meisten Schülerinnen und Schüler hatten dieses Wissen in der Schule erworben, obwohl viele von ihnen auch zu Hause über den Klimawandel gelernt hatten. Die jüngeren Schülerinnen und Schüler (6-9 Jahre) aus dieser Gruppe hatten Schwierigkeiten, Fragen zum Treibhauseffekt oder zu Kohlendioxidemissionen zu beantworten. Dies war bei den älteren Schülerinnen und Schülern (10-12 Jahre) nicht der Fall, da sie über ein umfangreiches Wissen über diese Konzepte verfügten und einige Aktivitäten aufzählten, die Kohlendioxid produzieren, wie z. B.: Abholzung, Industrie, Verkehr oder Kraftwerke. Alle Schülerinnen und Schüler im Alter von 6-12 Jahren waren sich jedoch der Existenz des Klimawandels und einiger seiner negativen Auswirkungen bewusst. Auf

die Frage nach den negativen Auswirkungen des Klimawandels wählten die meisten Schülerinnen und Schüler die Antwort "alles oben Genannte", weil sie der Meinung waren, dass alle aufgeführten Optionen Auswirkungen dieses Problems sind. Bei der Frage nach der Verhinderung des Klimawandels gab es hingegen eine Vielzahl von Meinungen zu diesem Thema. Alle Schülerinnen und Schüler wählten Recycling als die wichtigste Maßnahme zur Verhinderung des Klimawandels. Andererseits gaben einige Schülerinnen und Schüler an, dass sie Wasser und Strom sparen oder zu Fuß oder mit dem Fahrrad zur Schule gehen, um den Klimawandel zu verhindern.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Schülerinnen und Schüler über ein gewisses Wissen über den Klimawandel und seine Auswirkungen verfügten, obwohl es große Unterschiede zwischen den jüngsten Schülerinnen und Schülern (3 bis 5 Jahre) und den Schülern der Primarstufe (6 bis 12 Jahre) gibt.

Die für die Lehrkräfte konzipierten Pre-Tests wurden ebenfalls nicht in den Online-Fragebögen durchgeführt, sondern von den Lehrkräften mündlich beantwortet. Die Fragebögen konnten nicht durchgeführt werden, weil nicht genügend elektronische Geräte zur Verfügung standen, um jeder Lehrkraft das Ausfüllen der Fragebögen zu ermöglichen. Die Antworten der Lehrkräfte auf die Fragen zum Klimawandel und zum Treibhauseffekt zeigten, dass sie über ein umfassendes Wissen und Bewusstsein zu diesen Themen verfügen.

Alle Lehrkräfte waren in der Lage, die Fragen zum Klimawandel und zum Treibhauseffekt zu beantworten. Sie nannten auch verschiedene Aktivitäten, die Kohlendioxid erzeugen und freisetzen, wie z. B. die Verbrennung fossiler Brennstoffe, die Abholzung von Wäldern, den Transport von Gütern und Personen, die Landwirtschaft und die Viehzucht. Sie hatten keine Probleme, einige der Arten zu nennen, wie sich der Klimawandel manifestiert, und die Maßnahmen zu nennen, die sie normalerweise ergreifen, um dieses Problem zu verhindern.

Andererseits wussten einige Lehrkräfte nicht, was die Bestandteile der Gewaltfreien Kommunikation sind, so dass sie in diesem Fall die Frage nicht beantworten konnten. In Bezug auf die Wahltheorie von William Glasser erklärten die Lehrkräfte, wie sie die fünf Grundbedürfnisse in ihren Klassenzimmern berücksichtigen: In Bezug auf das Überleben gaben alle Lehrkräfte an, dass die physiologischen Grundbedürfnisse in allen Schulen und Klassenzimmern ohne Probleme erfüllt werden.

- - Liebe und Zugehörigkeit werden durch gute Praktiken und soziale Interaktionen zwischen Lehrkräften und Schülern gefördert. Einige Lehrkräfte gaben auch an, dass sie der Arbeit am emotionalen

Management und der Entwicklung positiver Werte große Bedeutung beimessen.

- - In diesem Fall berichteten einige Lehrkräfte, dass sie durch Aktivitäten, die einen gesunden Wettbewerb zwischen Gleichaltrigen fördern, an Macht und Leistung arbeiten. Die meisten von ihnen gaben jedoch an, dass dieses Bedürfnis durch Untersuchungen und gemeinschaftliche Aktivitäten, die Schülerinnen und Schüler herausfordern, angesprochen wird.
- - In Bezug auf Freiheit und Autonomie äußerten alle Lehrkräfte das Bedürfnis, dass Schülerinnen und Schüler Gedanken- und Ausdrucksfreiheit haben sollten und dass sie eigenständig Aktivitäten durchführen sollten, um ihre persönliche und kognitive Entwicklung zu fördern.
- - Schließlich gaben die meisten Lehrkräfte an, dass sie durch spielerische Aktivitäten, die es den Schülerinnen und Schülern ermöglichen, spielerisch zu lernen, den Spaß am Lernen einbeziehen.

Im Allgemeinen werden diese Bedürfnisse von allen Lehrkräften durch die aktiven Methoden berücksichtigt, die sie versuchen, im Klassenzimmer umzusetzen, um die Inhalte des Lehrplans zu bearbeiten.

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass alle Lehrkräfte der Schule über ein umfassendes Wissen über den Klimawandel und seine Prävention verfügen und eine positive und aktive Einstellung zur Integration dieser wichtigen Themen in ihren Unterricht haben.

Ergebnis 1

Die Mitarbeiter haben den Lehrkräften erklärt, wie der theoretische und psychologische Rahmen für pädagogische Maßnahmen zur Bekämpfung des Klimawandels funktioniert. Der Inhalt war für die Lehrkräfte attraktiv, da sie die Kapitel als anregend empfanden und attraktive visuelle Elemente enthielten, die sie zum Lesen motivierten. Darüber hinaus sprachen sich alle Lehrkräfte für ein Kapitel mit Lernaktivitäten aus, die im Klassenzimmer eingesetzt werden können. Sie waren also der Meinung, dass das Material theoretische und praktische Inhalte auf leicht verständliche und für die Arbeit im Klassenzimmer nützliche Weise verbindet.

Die Lehrkräfte gaben einige Empfehlungen für mögliche Verbesserungen des Materials ab. Einige von ihnen gaben an, dass interaktive Elemente hinzugefügt werden könnten, um die Motivation der Leser zu erhöhen. Andere Lehrkräfte wiesen darauf hin, dass es eine gute Idee wäre, einen Teil des Rahmens für Schülerinnen und Schüler hinzuzufügen, um das

Bewusstsein für die Notwendigkeit, sich um die Umwelt zu kümmern und den Klimawandel zu bekämpfen, zu stärken. Im Allgemeinen wurden alle Empfehlungen aufgrund dieser Argumente ausgesprochen, so dass sie den Inhalt für geeignet und nützlich hielten.

Die Bewertung der für dieses Ergebnis entwickelten Geschichte wurde ebenfalls durchgeführt. Nachdem das Material den Lehrkräften gezeigt wurde, äußerten sie unterschiedliche Meinungen zu der Geschichte. Sie waren sich alle einig, dass es sich um ein hervorragendes Material für die Arbeit mit den Schülerinnen und Schülern im Unterricht handelt, da es aktuelle Umweltthemen auf einfache und didaktische Weise behandelt. Andererseits wiesen einige darauf hin, dass es je nach Komplexität verschiedene Versionen der Geschichte geben könnte, da sie der Meinung waren, dass jüngere Schülerinnen und Schüler sie nicht verstehen könnten. Darüber hinaus äußerten die meisten Lehrkräfte die Notwendigkeit, mehr visuelle Elemente hinzuzufügen, damit die Schülerinnen und Schüler die Geschichte besser verstehen können.

Ergebnis 2

Die Projektmitarbeiter zeigten den Teilnehmern das Climatopia-Comicbuch, das zu Ergebnis 2 gehört. Das Feedback war positiv, da die Teilnehmer begeistert waren, die Geschichte der Figuren und die Handlung kennenzulernen. Einige Lehrkräfte wiesen jedoch darauf hin, dass das Material an das Alter der Schülerinnen und Schüler angepasst werden müsse, da jüngere Schülerinnen und Schüler möglicherweise Schwierigkeiten hätten, es zu verstehen. Die Projektmitarbeiter boten den Schülerinnen und Schülern an, den Comic ein weiteres Mal mitzubringen, um ihn mit ihren Lehrkräften zu bearbeiten. Daraufhin baten viele der TeilnehmerInnen darum, den Comic im digitalen Format zu belassen, denn wenn es darum geht, den Klimawandel zu bekämpfen, sollte dieses Material nicht auf Papier gedruckt werden.

Die Mitarbeiter zeigten den Lehrkräften auch das aus Ergebnis 2 resultierende Material für das Climatopia-Selbstschulungshandbuch. Im Allgemeinen war das Feedback der Lehrkräfte sehr positiv, da sie es für ein sehr vollständiges und nützliches Material im Bereich der Bekämpfung des Klimawandels hielten. Darüber hinaus gaben einige Lehrkräfte an, dass es für jeden Erwachsenen ohne Vorkenntnisse in diesem Bereich leicht zu verstehen sei. Sie äußerten daher, dass es ein gutes Material sei, um das Bewusstsein für die Bedeutung des Kampfes gegen den Klimawandel bei Erwachsenen ohne Kenntnisse zu diesem Thema zu schärfen.

Ergebnis 3

In Bezug auf Ergebnis 3 wurde die Qualität und Spielbarkeit des Climatopia-Spiels mit den verschiedenen Gruppen bewertet. In allen Sitzungen wurde das Spiel von den Projektmitarbeitern angeleitet. Die Schülerinnen und Schüler hatten die Möglichkeit, die Grundstufe des Spiels zu spielen, obwohl die Schülerinnen und Schüler in einem der Klassenzimmer der Grundschule die mittlere Stufe ausprobierten, um zu sehen, ob es für ihr Alter zu schwierig war oder nicht.

Die Projektmitarbeiter erhielten positive Rückmeldungen von Schülerinnen und Schülern und Lehrkräften. Alle Gruppen nahmen aktiv an dem Spiel teil und reflektierten über die im Spiel angesprochenen Umweltthemen. Das Spiel war das spannendste Material für die Schülerinnen und Schüler, da sie sich aktiv daran beteiligen und zusammenarbeiten konnten, um die Aufgabe zu erfüllen. Die teilnehmenden Schülerinnen und Schüler waren während der Entwicklung des Spiels in allen Sitzungen hoch motiviert und das Feedback war in allen Gruppen positiv.

Die Rückmeldungen von Lehrkräften und Schülerinnen und Schülern zeigten, dass das Spiel qualitativ hochwertig und nützlich ist, um das Lernen zu fördern und das Bewusstsein für den Klimawandel zu schärfen. Die Projektmitarbeiter merkten an, dass die Grundstufe des Spiels vor allem mit Schülerinnen und Schülern im Vorschulalter unter Anleitung gespielt werden sollte, da sie noch nicht über ein ausgeprägtes Leseverständnis verfügen und es für sie daher nicht sehr schwierig ist, das Spiel individuell zu verstehen. In der Primarstufe verstanden alle Schülerinnen und Schüler die Konzepte in der Regel und konnten das Spiel ohne Probleme spielen. In einigen Klassenzimmern baten die Schülerinnen und Schüler sogar darum, das Spiel schwieriger zu gestalten, so dass die Lehrkräfte eine mittlere Version des Spiels zum Ausprobieren zur Verfügung stellten.

Schlussfolgerungen

Die in den Pilotprojekten durchgeführte Evaluierung kommt zu dem Schluss, dass die Qualität der erstellten Materialien hoch ist. Die Schülerinnen und Schüler und Lehrkräfte haben die Materialien in ihrer Gesamtheit verstanden und konnten sie in einigen Fällen selbstständig handhaben, in anderen mussten sie sie jedoch anpassen, um ihr Verständnis zu erleichtern. Die Rückmeldungen der Lehrkräfte sind positiv, da sie die Materialien für nützlich halten, um Schülerinnen und Schüler für die Themen Klimawandel und Umweltverschmutzung zu sensibilisieren.

PILOTERGEBNISSE, DESKRIPTIVE QUALITATIVE ANALYSE UND SCHLUSSFOLGERUNGEN

Insgesamt umfasst der transnationale Bericht eine umfassende Bewertung des Climatopia-Projekts, mit dem Schülerinnen und Schüler für den Klimawandel sensibilisiert werden sollten. Mit Hilfe innovativer Lehrmittel wie Comics und Simulationsspielen sollte das Projekt das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für den Klimawandel, seine Ursachen, Auswirkungen und Strategien zur Eindämmung des Klimawandels vertiefen. Die Evaluierung erstreckte sich über mehrere Länder und bot eine vielfältige Perspektive auf die Auswirkungen des Projekts.

Methodik

Die Analyse nutzt verschiedene Methoden der Datenerhebung, darunter Vor- und Nachprüfungen, Rückmeldungen von Lehrkräften und direkte Beobachtungen von Schülerinnen und Schülern, um die Wirksamkeit des Projekts zu messen. Die Bewertung konzentriert sich auf Veränderungen im Wissen, in den Einstellungen und im Verhalten der Schülerinnen und Schüler in Bezug auf den Klimawandel vor und nach den Materialinterventionen des Climatopia-Projekts. Die gesammelten Rohdaten zeigen ein reichhaltiges Spektrum an Antworten von Schülerinnen und Schülern und Beobachtungen von Lehrkräften in verschiedenen Bildungsbereichen. Dazu gehören quantitative Verbesserungen bei den korrekten Antworten der Schülerinnen und Schüler auf klimabezogene Fragen und qualitative Rückmeldungen über ihr Engagement und ihre Verhaltensänderungen nach der Intervention.

Im Folgenden werden die wichtigsten Ergebnisse beschrieben, die in jedem der an der Durchführung des Pilotprojekts beteiligten Länder erzielt wurden:

Der griechische Kontext könnte Unterschiede im Engagement und in den Ergebnissen der Schülerinnen und Schüler aufzeigen, die auf den regionalen Bildungsprioritäten und dem Niveau des Umweltbewusstseins basieren. Die detaillierten Daten zu den Antworten der Schülerinnen und Schüler vor und nach der Intervention könnten auf Veränderungen im Verständnis und in der Einstellung zum Klimawandel hinweisen, was die Wirksamkeit der Climatopia-Materialien in diesem Umfeld widerspiegelt.

In Lettland bedeutete die Beteiligung der Mitglieder des UNESCO Associated School Network, dass die Schülerinnen und Schüler bereits gut über den Klimawandel informiert waren, was zu den minimalen Veränderungen im Wissen und in den Einstellungen nach der Intervention

geführt haben könnte. Trotzdem wurde ein Anstieg der Fähigkeit der Schülerinnen und Schüler beobachtet, über Lösungen für den Klimawandel zu diskutieren, was darauf hindeutet, dass die Materialien dennoch eine pädagogische Wirkung hatten.

Die österreichischen Schülerinnen und Schüler begannen das Pilotprojekt mit einem guten Verständnis des Klimawandels, was auf einen bewussten Umgang mit Ressourcen und ein Engagement für Nachhaltigkeit schließen lässt. Die Climatopia-Materialien verbesserten ihr Wissen über alltägliche CO₂-verursachende Aktivitäten und ihre Bereitschaft, klimapositive Maßnahmen zu ergreifen.

Der Mangel an technischen Ressourcen schränkte die Möglichkeiten zur Durchführung von Vortests ein. Die Schülerinnen und Schüler zeigten ein grundlegendes Verständnis des Klimawandels, wobei ältere Schülerinnen und Schüler (6-12 Jahre) ein fortgeschritteneres Wissen an den Tag legten. Die Lehrkräfte zeigten ein hohes Maß an Bewusstsein und bauten Themen des Klimawandels effektiv in ihren Unterricht ein.

Bei allen Pilotprojekten besteht Einigkeit darüber, dass das Grundwissen über den Klimawandel zwar hoch war, das Climatopia-Projekt jedoch das Verständnis der Schülerinnen und Schüler und ihr Engagement für das Thema weiter verbessern konnte. Die interaktive und vielseitige Natur der Materialien, darunter Comics, Spiele und Handbücher, entsprach den unterschiedlichen Lernstilen und Interessen.

Deskriptive Analyse

Die induktive deskriptive Analyse führte zu einer zweifachen Kategorisierung der Daten - nach dem Inhalt der Klimabildung und nach den pädagogischen Auswirkungen oder Methoden.

Zu den sich aus den Daten ergebenden Themen im Zusammenhang mit der Klimabildung gehören ein **gesteigertes Bewusstsein für den Klimawandel, verbesserte Fähigkeiten zum kritischen Denken und zur Entscheidungsfindung sowie ein stärkeres Gefühl der Befähigung der Schülerinnen und Schüler, zu einer nachhaltigen Zukunft beizutragen**. Die Lehrkräfte beobachteten positive Veränderungen in Bezug auf das Engagement der Schülerinnen und Schüler und ihr Verständnis komplexer Klimakonzepte. Auch bei den beschreibenden Fragen waren die Antworten der Schülerinnen und Schüler nach der Umsetzung präziser, was als tieferes Verständnis der Konzepte zum Klimawandel interpretiert werden kann.

Im Hinblick auf die pädagogischen Methoden und Auswirkungen wurde festgestellt, dass die Verwendung der Materialien des Climatopia-Projekts das **Engagement der Schülerinnen und Schüler förderte**, da verschiedene Lehrkräfte aus den Pilotländern berichteten, dass das

Interesse und die Beteiligung der Schülerinnen und Schüler an Diskussionen und Aktivitäten zum Klimawandel zunahm, insbesondere durch interaktive Elemente wie das Climatopia-Spiel. Das Verständnis der Schülerinnen und Schüler für den Klimawandel, einschließlich seiner Ursachen und Auswirkungen, sowie für die Bedeutung von Maßnahmen zur Eindämmung des Klimawandels, die zu einer **Verbesserung des Wissens** führen, hat sich deutlich verbessert. Darüber hinaus regte das Projekt positive Veränderungen im Verhalten der Schülerinnen und Schüler an, wie z. B. häufigeres Recycling und energiesparende Praktiken, was auf ein stärkeres Engagement im Kampf gegen den Klimawandel hindeutet - was zur Definition der Kategorie **Verhaltensänderung** führte.

Der Erfolg des Climatopia-Projekts bei der Einbindung von Schülerinnen und Schülern und der Verbesserung ihres Verständnisses des Klimawandels zeigt, dass innovative Bildungsinstrumente die Umwelterziehung erheblich beeinflussen können. Das positive Feedback sowohl von Schülerinnen und Schülern als auch von Lehrkräften unterstreicht das Potenzial des Projekts, eine besser informierte und proaktive Generation zu fördern, die bereit ist, die Herausforderungen des Klimawandels zu meistern.

Einschränkungen

Im Bericht über die Projektdurchführung müssen unbedingt auch die Einschränkungen erwähnt werden, die in fünf Kategorien unterteilt wurden:

Technologische Beschränkungen
In Spanien stellte das Fehlen ausreichender technologischer Geräte eine Herausforderung für die Durchführung von Vortests und die vollständige Nutzung der digitalen Aspekte der Materialien dar.
Bereits vorhandenes Wissen
In Ländern wie Lettland und Österreich, in denen Schülerinnen und Schüler bereits ein hohes Bewusstsein für den Klimawandel haben, war es schwierig, die zusätzlichen Auswirkungen der Materialien zu messen.
Integration von Materialien
Die Lehrkräfte äußerten Bedenken, die Materialien in bestehende Lehrpläne zu integrieren, da sie zu wenig Zeit haben und viel Zeit investieren müssen.

Unterschiedliche Bildungskontexte
Die unterschiedlichen Bildungsumgebungen und Methoden in den einzelnen Ländern erforderten eine flexible Anpassung der Climatopia-Materialien, was die Vergleichbarkeit beeinträchtigen könnte.
Begrenzte Dauer
Die unterschiedliche Dauer der Pilotprojekte in den einzelnen Ländern könnte sich auf die Ergebnisse auswirken und in einigen Fällen nicht ausreichen, um signifikante Veränderungen der Kenntnisse und Einstellungen zu bewirken.
Maßgeschneiderte Implementierungen
Jedes Land passte die Climatopia-Materialien an sein Bildungsumfeld an, was unterschiedliche Ansätze zur Integration in den Lehrplan, unterschiedliche Grade der digitalen Beteiligung und verschiedene Methoden zur Messung der Ergebnisse beinhaltete.
Rekrutierung von Schülerinnen und Schülern
Die Rekrutierungsstrategie variierte: Einige Pilotprojekte richteten sich an Schulen, die für ihre Umweltinitiativen bekannt waren, während andere eine breitere Auswahl trafen, um die Attraktivität der Materialien zu messen.

Durch die Kategorisierung der Rückmeldungen nach Materialien und deren Verwendung wurden die folgenden Informationen zusammengestellt:

Theoretischer Hintergrund:

Der theoretische und psychologische Rahmen wurde von den Pädagogen gut aufgenommen, da sie ihn als anregend und gut strukturiert für pädagogische Interventionen empfanden.

Einige Lehrkräfte schlugen vor, interaktive Elemente hinzuzufügen, um das Engagement zu erhöhen, und Teile des Rahmens auf Schülerinnen und Schüler auszuweiten, um deren Bewusstsein und Verständnis für den Klimawandel zu verbessern.

Climatopia Comic Buch:

Der Comic wurde für seine fesselnde Geschichte und die von den Charakteren geprägten Erzählungen gelobt, die komplexes wissenschaftliches Wissen und Fragen des Klimawandels effektiv vermitteln.

In den Rückmeldungen wurde die Notwendigkeit hervorgehoben, den Inhalt des Comics an die verschiedenen Altersgruppen anzupassen, insbesondere an jüngere Schülerinnen und Schüler, die mit der Komplexität des Stoffes Schwierigkeiten haben könnten.

Handbuch zum Selbststudium:

Lehrkräfte empfanden das Selbstlernhandbuch als wertvolle Ressource, die eine gründliche Auseinandersetzung mit dem Thema Klimawandel bietet und sowohl für Lehrkräfte als auch für ältere Schülerinnen und Schüler geeignet ist.

Das Handbuch wurde für seine Zugänglichkeit geschätzt, die es zu einem guten Instrument für die Sensibilisierung von Erwachsenen macht, die keine Vorkenntnisse über den Klimawandel haben.

Simulations- und Entscheidungsspiel:

Das Simulationsspiel wurde wegen seiner Interaktivität und seiner Fähigkeit, die aktive Beteiligung der Schülerinnen und Schüler zu fördern, hochgelobt, was es zum spannendsten Material für Schülerinnen und Schüler macht.

Es wurde angemerkt, dass die Grundstufe des Spiels vor allem für jüngere Schülerinnen und Schüler unter Anleitung gespielt werden sollte, um Verständnis und Engagement zu gewährleisten.

Schlussfolgerungen

Zusammenfassend lässt sich sagen, dass die Materialien des Climatopia-Projekts in allen vier Ländern im Allgemeinen gut aufgenommen wurden. Die Rückmeldungen deuten jedoch darauf hin, dass eine Anpassung an unterschiedliche Bildungskontexte sowie Überlegungen zu technologischen Ressourcen und zur Lehrplanintegration erforderlich sind, einschließlich einiger technischer Korrekturen zur Förderung eines benutzerfreundlichen Ansatzes. Weitere Untersuchungen und Anpassungen werden organisiert und durchgeführt, um die Wirkung und Eignung der Materialien in verschiedenen Bildungskontexten zu maximieren.

LITERATURHINWEISE

1. Bandura, A. (1978) Reflections on self-efficacy. *Advances in behaviour research and therapy*, 1(4), S. 237-269.
2. European Commission. (2019). Communication on The European Green Deal (English). Retrieved from https://commission.europa.eu/publications/communication-european-green-deal_en
3. European Commission. (2022). A European Green Deal Striving to be the first climate-neutral continent. Retrieved from https://commission.europa.eu/strategy-and-policy/priorities-2019-2024/european-green-deal_en
4. European Commission. (2021). Erasmus+ Programme Guide. Retrieved from https://ec.europa.eu/programmes/erasmus-plus/sites/default/files/2021-erasmusplus-programme-guide_en.pdf
5. Eurydice. (2019). How can education contribute to awareness and action on climate change? Retrieved from <https://eurydice.eacea.ec.europa.eu/news/how-can-education-contribute-awareness-and-action-climate-change>
6. Farinella, M. (2020). How to explain climate change? With comic books. Retrieved from <https://thebulletin.org/2020/04/how-to-explain-climate-change-with-comic-books/>
7. GDPR.eu. (2023). Complete guide to GDPR compliance. Retrieved from <https://gdpr.eu/>
8. Glasser, W. (1999) *Choice theory: A new psychology of personal freedom*. HarperPerennial
9. Maslow, A. H. (1943) A Theory of Human Motivation. In: *Psychological Review*. Vol. 50 #4, S. 370-396
10. Maslow, A. H. (1954): *Motivation and Personality*. New York: Harper & Row Publishers
11. Rosenberg, M. B. (2002). *Nonviolent communication: A language of compassion*. Encinitas, CA: Puddledancer Press

12. Rosenberg, M. B. (2004). *The heart of social change: How to make a difference in your world*. PuddleDancer Press.

13. Tilbury D., and Galvin C. (2022). *Input Paper: A Whole School Approach to Learning for Environmental Sustainability*. Retrieved from <https://education.ec.europa.eu/sites/default/files/2022-02/input-paper-whole-school-approach-sustainability.pdf>

14. United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization. (2020). *Education for Sustainable Development: A roadmap*. Retrieved from <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374802>

15. Winnicott, D. W. (1960) *Ego distortion in terms of true and false self. The Maturation Process and the Facilitating Environment: Studies in the Theory of Emotional Development*. New York: International Universities Press, Inc: 140–57.

16. Winnicott, D.W. (1960) *Ego Distortion in Terms of True and False Self*. In: Winnicott, D.W., Ed., *The Maturation Processes and the Facilitating Environment*.

ANNEX

National Report of Greece evidence accessible via this link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/14fAjqEJ4Fw2dnf29XVVIVVfaH3VFZKNr>

National Report of Latvia evidence accessible via this link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1ui0lq26s7n7E5vhT9wMM12Y6mLOWIISN>

National report of Spain evidence accessible via this link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1RJ2JEpSgYQajxHhmJw2ffA6uiDbcq8Ke>

National Report of Austria evidence accessible via this link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/10FPHVfBRjJLjW0GCY4y4A9fjXGuOuCeG>

Primary data collected via digital surveys accessible via this link:

<https://drive.google.com/drive/u/1/folders/1KXH39d8O5kJH0akndhNuZTWqnQz526ON>



UNIVERSITY
OF LATVIA

blickpunkt
identität

