



## ПРОФЕСІЙНА ОСВІТА (ЗА СПЕЦІАЛІЗАЦІЯМИ)

УДК 378:504.03

DOI <https://doi.org/10.32782/2410-2075-2024-18.10>

### ВИКОРИСТАННЯ ЦИФРОВИХ ІНСТРУМЕНТІВ ДЛЯ ФОРМУВАННЯ ЗНАТЬ ЩОДО ЗМІНИ КЛІМАТУ

**ДУХ ОЛЬГА ІГОРІВНА**

кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка  
olja\_dykh@ukr.net  
orcid.org/0000-0003-3650-9813

**ЦИЦЮРА НЕЛЯ ІВАНІВНА**

кандидат біологічних наук, доцент,  
доцент кафедри біології, екології та методик їх навчання  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка  
smaragds@ukr.net  
orcid.org/0000-0002-8663-6397

**КОНДРАТЮК СЕРГІЙ МИКОЛАЙОВИЧ**

здобувач третього (освітньо-наукового) рівня вищої освіти  
(PhD) зі спеціальності 011 «Освітні, педагогічні науки»  
Кременецька обласна гуманітарно-педагогічна академія ім. Тараса Шевченка  
sergiikondratyuk7@gmail.com  
orcid.org/0009-0001-4445-6101

*У статті розкрито особливості використання цифрових інструментів з метою формування в студентської молоді знань про зміни клімату. Проаналізовано застосування електронних освітніх курсів, відеоконтенту, комп'ютерних ігор, мобільних додатків і соціальних медіа-платформ в освітньому процесі закладів вищої освіти.*

*Наведено перелік фільмів із мережі DOCU/CLUB і подано їх освітні цілі, які сприяють формуванню знань щодо зміни клімату. Описано наявні у вітчизняному інформаційному просторі електронні освітні курси, які рекомендуються як інструмент неформальної освіти для формування додаткових можливостей професійного розвитку здобувачів освіти. З метою використання аналітичних, емоційних і соціальних шляхів навчання щодо зміни клімату запропоновано застосування комп'ютерної версії гри "Keer Cool". Подано перелік мобільних додатків, які допомагають упроваджувати екологічні звички в побут і формувати у здобувачів освіти активну громадську екологічну позицію.*

*З огляду на те що під час навчання відбувається формування світогляду, а питання «зміни клімату» не вивчаються як обов'язкові компоненти в освітніх програмах, неформальну освіту автори розглядають як рушійний інструмент для підвищення кліматичної грамотності молоді.*

*Легкість і доступність запропонованих цифрових інструментів дає змогу ефективно їх застосовувати в освітньому процесі з метою формування знань щодо зміни клімату.*

**Ключові слова:** зміна клімату, освіта з питань зміни клімату, цифрові освітні інструменти, студентська молодь.

**Постановка проблеми.** Занепокоєність громадськості щодо зміни клімату та її наслідків останнім часом зросла у світовому масштабі. Це питання розглядають як важливу соціальну й освітню проблему нашого часу [8; 9].

Покращення освітнього рівня й обізнаності населення щодо питань пом'якшення наслідків зміни клімату, адаптації до них і їх ліквідації, а також раннє запобігання таким наслідкам розглядають як один з інструментів міжнародної реакції в боротьбі

з кліматичними змінами [5]. В Україні актуальність освіти з питань зміни клімату відзначено у плані заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року. Зокрема, передбачено розроблення модулів із питань, пов'язаних зі зміною клімату, і включення їх до відповідних навчальних планів і програм закладів середньої та вищої освіти [3].

З огляду на виклики, які постають перед освітньою галуззю щодо формування кліматичної грамотності здобувачів, актуальним є використання інноваційних освітніх інструментів з метою формування необхідних знань про зміни клімату.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** Науковці вважають, що підвищення кліматичної обізнаності має бути інтенсифіковано в освіті [1; 6; 14], а формування кліматичної грамотності має стати наскрізною темою освітніх програм, спрямованою на встановлення зв'язків, що об'єднують різні цільові групи людей у пошуках справедливості й боротьбі за права людини [12].

Досвід інтеграції питань зміни клімату в діяльності еколого-просвітницького центру й через зміст вибіркового дисциплін висвітлено в публікації О. Дух, Н. Цицюра, О. Галаган [1]. Проте варто враховувати, що стратегії донесення інформації щодо зміни клімату та використання освітніх інструментів впливають на сприйняття й розуміння важливості цієї проблеми [4; 11; 13].

Тому **метою статті** є розкриття особливостей використання цифрових інструментів з метою формування в студентській молоді знань про зміни клімату.

**Виклад основного матеріалу.** У практиці викладачів кафедри біології, екології та методик їх навчання в КОГПА ім. Тараса Шевченка застосовують освітні цифрові інструменти для якісного донесення інформації й формування знань щодо зміни клімату в здобувачів освіти та водночас екологізації освітнього простору. Використання електронних освітніх курсів, відеоконтенту, комп'ютерних ігор, мобільних додатків і соціальних медіа-платформ свідчить про їх ефективність, успішно впроваджується під час викладання освітніх компонентів «Екологія людини та соціоекологія», «Сталий розвиток та раціональне природокористування», «Екологічна освіта та культура». Досвід цифрового навчання, який використовується для формування знань щодо зміни клімату в здобувачів освіти, подано на рис. 1.

Як свідчить вітчизняна й міжнародна практика, громадські об'єднання (далі – ГО) відіграють важливу роль у формуванні екологічної культури молоді завдяки ефективному та інноваційному розповсюдженню інформації, що дає змогу формувати громадську думку й програмувати нові стратегії поведінки в суспільстві [2]. Під час аналізу інформаційного простору України щодо впровадження освіти з питань зміни клімату ми виокре-



Рис. 1. Використання освітніх цифрових інструментів для формування знань щодо зміни клімату

мили освітні онлайн-курси на різних Інтернет-платформах, які пропонують громадські об'єднання (таблиця 1).

Проаналізовані електронні освітні курси можна використовувати як інструмент неформальної освіти для формування додаткових можливостей професійного розвитку. Варто зазначити, що неформальна освіта здатна залучати людей різного віку й досягати швидких результатів, тоді як формальна освіта цікавить переважно молоде покоління, що є важливим для майбутнього розвитку суспільства [14].

Перегляд навчальних відео й/або документальних фільмів на екологічні теми з подальшим їх обговоренням є потужним освітнім

інструментом. Наприклад, ГО DOCU/CLUB за допомогою фільмів і дискусій сприяє поширенню знань про права людини та методи їх захисту, формуванню розуміння людської гідності як найвищої цінності, розвитку громадянського активізму. Фільми в колекції Мережі DOCU/CLUB представлені з медiateки Міжнародного фестивалю документального кіно про права людини Docudays UA й розраховані на різну вікову категорію. Частина цих фільмів демонструємо з метою формування кліматичної грамотності.

Наводимо перелік фільмів із мережі DOCU/CLUB, які ми використовуємо з метою формування знань щодо зміни клімату (таблиця 2).

Таблиця 1

**Електронні освітні курси щодо впровадження освіти з питань зміни клімату**

Назва організації	Назва електронного освітнього курсу	Характеристика курсу
ГО «Екодія»	Екопрактики для сільського господарства та громад <a href="https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+EP101+2022_T2">https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+EP101+2022_T2</a>	У навчальному модулі «Вплив зміни клімату на сільське господарство» розкриваються особливості наслідків зміни клімату, вразливість сільського господарства в Україні та кращі практики для адаптації до наслідків зміни клімату.
Коаліція аналітичних центрів і громадських організацій України	Європейський зелений курс (ЄЗК) та Україна <a href="https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023_T1">https://prometheus.org.ua/course/course-v1:Prometheus+GREEN101+2023_T1</a>	У модулі «Зміна клімату та Європейський зелений курс» розкриваються особливості реформування в галузі кліматичної політики ЄС і їх вплив на Україну. Пояснюється, чому зміна клімату є ключовим елементом Європейського зеленого курсу; які політики сприяють досягненню цих кліматичних цілей, які зміни в кліматичній політиці й праві ЄС відбулися у 2022 році та як вони вплинуть на Україну.
ГО «Національна психологічна асоціація»	Зміна клімату, психічне здоров'я та усвідомлена поведінка щодо навколишнього середовища <a href="https://edu.mh4u.in.ua/course/зміна-клімату-психічне-здоров'я-та-усв/">https://edu.mh4u.in.ua/course/зміна-клімату-психічне-здоров'я-та-усв/</a>	У навчальному курсі розкриваються тематичні питання позитивного впливу природного середовища на психічне здоров'я, стратегії, прийоми й тактики усвідомленої поведінки щодо клімату; пояснюється, як можна допомогти з психологічними наслідками кліматичної кризи.
Всесвітній фонд природи WWF-Україна	Добробут планети: що має знати й може вміти кожен <a href="https://prometheus.org.ua/course/course-v1:WWF+WF101+2023_T1">https://prometheus.org.ua/course/course-v1:WWF+WF101+2023_T1</a>	У курсі модуль «Зміна клімату та її наслідки» ознайомлює з основами кліматології, факторами, які впливають на кліматичну систему, з причинами й наслідками сучасної зміни клімату на глобальному та локальному рівнях.
ГО «Еколтава»	Про здорове та стале харчування <a href="https://foodgood.org/">https://foodgood.org/</a>	У курсі розкривається зв'язок між харчуванням, економікою, здоров'ям і кліматом. Формується вміння аналізувати власні установки щодо сталого харчування та складати план дій з упровадження принципів сталого харчування в повсякденне життя.
ГО «Екодія»	Зелене світло для Землі. Курс про відновлювальну енергетику <a href="https://study.ed-era.com/uk/courses/course/426">https://study.ed-era.com/uk/courses/course/426</a>	Курс допоможе зрозуміти, чим загрожує кліматична криза людству та як можна її подолати, використовуючи відновлювальні джерела енергії. Формуються вміння визначати, які побутові звички дають змогу покращити стан довкілля.

Таблиця 2

**Фільми з мережі DOCU/CLUB, які сприяють формуванню знань щодо зміни клімату**  
(<https://docuclub.docudays.ua/movies/filmi/18/7/0/0/0/>)

Назва фільму	Освітні цілі
«Вийшло з моди»	Фільм дає змогу усвідомити, що надмірне споживання є стимулювальним фактором зміни клімату. Під час перегляду можна дізнатися про ініціативи та практики з упровадження сталого способу життя. Обговорення кінострічки допоможе сформувати особисті поведінкові установки до свідомого споживання.
«Край електросміття»	У фільмі відкриваються аспекти порушення права на екологічну безпеку внаслідок перенесення в Західну Африку електронних відходів, які важко піддаються переробці та стають джерелом забруднення довкілля. Під час обговорення стрічки формується бачення й розуміння, що скорочення кількості відходів, вторинне використання та переробка є ключовими інструментами в боротьбі зі зміною клімату.
«Ціна моди»	У фільмі розкриваються аспекти сучасної культури споживання і «швидкої моди», що є елементом замкненого циклу, який призводить до зміни клімату. На основі фактів, які представлені в кінострічці, формується бачення й розуміння дій, що допоможуть зменшити проблему надмірного споживання.
«Нульовий вплив»	Фільм розкриває питання споживацького впливу на природне середовище, демонструє приклади, як кожен може вплинути на формування екологічної культури. Обговорення фільму дасть змогу спланувати свідомий спосіб діяльності, усвідомити необхідність власного служіння, бажання бути корисним іншим.

Перегляд фільмів і діалоги є найбільш цікавими педагогічними методами під час вивчення зміни клімату. Науковці припускають, що, оскільки фільми створені як історії, вони є більш захопливими, ніж звичайні лекції, також музика й візуальна природа, які представлені у відео, можуть сприяти більшій емоційній реакції [11].

Хорошою новацією для навчання є використання комп'ютерних ігор, які підвищують обізнаність і мотивацію до дій. Застосування комп'ютерної версія гри «Keep Cool» дає змогу використовувати аналітичні, емоційні й соціальні шляхи навчання щодо зміни клімату, залучаючи при цьому до 50 учасників водночас (<https://www.climate-game.net/uk/keep-cool-mobil-2/>). Гра зосереджена на управлінні ресурсами, катастрофами, які спричиненні зміною клімату й наслідками бездіяльності [13]. Вона містить цікаві візуальні поєднання зображень та анімації. Такі опції, як можливість будувати заводи, висаджувати або вирубувати дерева, купувати страховки, дають змогу встановлювати причинно-наслідкові зв'язки між кількістю вуглекислого газу та явищами, які пов'язані зі зміною клімату. Фінансові збитки, які виникають від стихійних лих, стимулюють учасників під час гри думати й будувати подальші стратегії розвитку.

Важливим під час організації гри є призначення емпатичного та динамічного фасиліта-

тора, від якого буде залежати ефективність освітнього аспекту. Онлайн-комунікація, що забезпечується між учасниками гри, розкриває важливість перемовин, співпраці й допомоги у вирішенні глобальної кліматичної проблеми.

Мобільні додатки також можна використовувати як освітній інструмент для формування знань щодо зміни клімату, надаючи здобувачам освіти ресурси для критичного розгляду цієї проблеми й пошуку рішень щодо змінити власної поведінки.

Пропонуємо здобувачам освіти для використання мобільні додатки «Пакован», «Кліматичні краплі», «ЕкоЗагроза» й екологічний бот «SaveEcoBot», які допомагають упроваджувати екологічні звички в побут і формують активну громадську екологічну позицію. Мобільний додаток «Пакован» дає можливість швидко ідентифікувати тип сировини, з якої виготовлене конкретне упакування, надає інформацію про її особливості й пропонує найкращу локацію, де можна здати на вторинну переробку. Додаток «Кліматичні краплі» відстежує та винагороджує екодружні вчинки, переводить їх в електронні бали й успішно використовується для заохочення екологічно-дружньої поведінки. Додаток «Екозагроза» – це офіційний ресурс Міністерства захисту довкілля та природних ресурсів України, який дає можливість користувачам повідомляти

про екологічні загрози й порушення, свідками яких вони стали. Ресурс SaveEcoBot поєднує відомості про забруднення, забруднювачів та інструменти захисту довкілля.

Подоланням розриву між знаннями та громадською активністю щодо зміни клімату часто є виклики [6]. Використовуючи додатки «Екозагроза» та «SaveEcoBot», стимулюємо здобувачів освіти до пошуку достовірної інформації про стан якості довкілля, моніторингу показників забруднення навколишнього середовища, формуємо в них активну громадянську позицію щодо екологічних загроз.

Установлено, що освіта й висвітлення інформації в ЗМІ значною мірою пов'язані з кліматичною грамотністю суспільства [16]. Використання масмедіа в поширенні односторонніх повідомлень часто призводить до того, що громадськість пасивно сприймає інформацію. Проте використання соціальних медіа дає змогу безперешкодно отримувати й поширювати інформацію, впливаючи на різні цільові групи, залучаючи їх до взаємодії та комунікації. Соціальні медіаплатформи, такі як Facebook, Instagram, Twitter, розглядаються як «м'яка форма впливу» на підвищення обізнаності й залучення громадськості до пом'якшення змін клімату [10].

Використання соціальних медіа в роботі освітніх установ розглядається як важливий освітній інструмент [7; 15]. Досвід використання сторінки еколого-просвітницького центру «ЕКОХАБ KREMENETS» при Кременецькій обласній гуманітарно-педагогічній академії ім. Тараса Шевченка

([https://www.facebook.com/groups/284141293220600?locale=uk\\_UA](https://www.facebook.com/groups/284141293220600?locale=uk_UA)) також указує на її ефективність в організації спільноти, де можна комунікувати, отримувати своєчасні та цікаві екологічні повідомлення.

Студентська молодь – активна цільова група, яка потребує актуальної інформації та знань щодо зміни клімату. Оскільки під час навчання відбувається формування світогляду, а питання «зміни клімату» не вивчаються як обов'язкові компоненти в освітніх програмах, неформальну освіту варто розглядати як рушійний інструмент для підвищення кліматичної грамотності молоді. Отже, запропоновані цифрові інструменти можна успішно реалізовувати у формальній освіті або як елемент неформальної кліматичної освіти.

**Висновки.** Освітні цифрові інструменти, такі як електронні освітні курси, відеоконтент, комп'ютерні ігри, мобільні додатки, соціальні медіаплатформи, рекомендуємо для використання з метою формування в студентської молоді знань щодо зміни клімату. Застосування запропонованих інноваційних освітніх підходів дасть змогу розвивати в здобувачів освіти стратегії дій щодо адаптації та пом'якшення наслідків зміни клімату, сприятиме формуванню в них здатності доносити актуальні кліматичні знання до різних цільових аудиторій.

Подальші наші дослідження з окресленої теми будуть спрямовані на вивчення досвіду вітчизняних і міжнародних закладів вищої освіти в питанні формування знань щодо зміни клімату.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дух О.І., Цицюра Н.І., Галаган О.К. Особливості формування у студентської молоді знань про зміни клімату. *Екологічні науки* : науково-практичний журнал. 2021. Вип. 6 (39). С. 214–217. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.37>.
2. Дух О.І., Галаган О.К., Михалюк І.М. Реалізація неформальної екологічної освіти молоді в діяльності громадських організацій. *Науковий вісник Кременецької обласної гуманітарно-педагогічної академії ім. Тараса Шевченка. Серія «Педагогіка»*. 2018. Вип. 10. С. 144–151. <https://doi.org/10.37835/2410-2075-2018-10-14>.
3. Про затвердження плану заходів щодо виконання Концепції реалізації державної політики у сфері зміни клімату на період до 2030 року : Розпорядження Кабінету Міністрів України від 6 грудня 2017 р. № 878-р. URL: <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-%D1%80#Text> (дата звернення 20.04.2024).
4. Тихомирова Є. Інформаційно-комунікаційний супровід кліматичної дипломатії. *Медіафорум: аналітика, прогнози, інформаційний менеджмент* : збірник наукових праць. Чернівці : Чернівецький нац. ун-т, 2018. Том 6. С. 11–24.

5. Climate change education for sustainable development: the UNESCO climate change initiative. 2010. 19 p. URL: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101/> (дата звернення 20.04.2024).
6. Cooper O., Keeley A., Merenlender A. Curriculum gaps for adult climate literacy. *Conservation Science and Practice*. 2019. № 1 (10). P. e102. <https://doi.org/10.1111/csp2.102>.
7. Greenhow C., Lewin C. Social media and education: reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology*. 2016. № 41 (1). P. 6–30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>.
8. Hall M.P., Lewis Jr N.A., Ellsworth P.C. Believing in climate change, but not behaving sustainably: Evidence from a one-year longitudinal study. *Journal of Environmental Psychology*. 2018. № 56. P. 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.03.001>.
9. Measuring negative emotional responses to climate change among young people in survey research: A systematic review / G. Martin et al. *Social Science & Medicine*. 2023. Vol. 329. P. 1–5. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116008>.
10. Role of Social Media as a Soft Power Tool in Raising Public Awareness and Engagement in Addressing Climate Change / A.V. Mavrodieva et al. *Climate*. 2019. № 7 (10). P. 122. <https://doi.org/10.3390/cli7100122>.
11. Mcneal, Karen & Spry, Jacob & Mitra, Ritayan & Tipton, Jamie. Measuring Student Engagement, Knowledge, and Perceptions of Climate Change in an Introductory Environmental Geology Course. *Journal of Geoscience Education*. 2014. Vol. 62. P. 655–667. <https://doi.org/10.5408/13-111.1>.
12. Naoufal Nayla. The challenges of climate change education. URL: [https://www.globalepe.org/article\\_view.php?aid=48](https://www.globalepe.org/article_view.php?aid=48) (дата звернення 20.04.2024).
13. Roberta Kwok. Science and Culture: Can climate change games boost public understanding? *PNAS*. 2019. № 116 (16). P. 7602–7604.
14. Tomáš Milěř, Petr Sládek. The climate literacy challenge. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 2011. № 12. P. 150–156.
15. Wangda Zhu, Ying Hua. Enhancing students' learning experience using social networking applications: evidence from a random experiment, *Interactive Learning Environments*. 2023. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2255229>.
16. The role of climate literacy in individual response to climate change: evidence from China Journal of Cleaner Production / Pan Wu-Lin et al. 2023. V. 405. 136874. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136874>.

## USE OF DIGITAL TOOLS FOR FORMATION OF KNOWLEDGE ABOUT CLIMATE CHANGE

**DUKH OLHA IHORIVNA**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Biology, Ecology and their Teaching Methods  
*Kremenets Taras Shevchenko Regional Academy of Humanities and Pedagogy*

**TSYTSIURA NELIA IVANIVNA**

Candidate of Biological Sciences, Associate Professor,  
Associate Professor at the Department of Biology, Ecology and their Teaching Methods  
*Kremenets Taras Shevchenko Regional Academy of Humanities and Pedagogy*

**KONDRATYUK SERHIY MYKOLAYOVYCH**

Postgraduate student  
*Kremenets Taras Shevchenko Regional Academy of Humanities and Pedagogy*

**Introduction.** Public concerns about climate change and its consequences have recently increased on a global scale. The question is seen as a significant contemporary social and educational issue.

**Purpose.** To highlight the peculiarities of the usage of digital tools with the aim of forming knowledge about climate change among student youth.

**Methods.** Theoretical (analysis, synthesis, comparison, generalization), empirical (methods of data collection and accumulation, description, development of practical recommendations).

**Results.** The study presents the peculiarities of the use of digital tools with the aim of forming knowledge about climate change among student youth. The authors emphasize the importance of using electronic educational courses, video content, computer games, mobile applications and social media platforms in the educational process

of higher education institutions. The proposed digital tools can be successfully implemented in formal education or as an element of informal climate education.

A list of films from the DOCU/CLUB network accompanied by their instructional objectives is presented. These films contribute to the formation of knowledge about climate change. The electronic educational courses available in the domestic information space are described and are recommended as a tool of informal education for the formation of additional opportunities for the professional development of education seekers. In order to use analytical, emotional and social ways of learning about climate change, it is suggested to use the computer version of the game "Keep Cool". A list of mobile applications is presented, which helps to implement ecological habits in everyday life and to form an active public ecological position in education seekers.

Taking into account that a worldview is formed during education, and the issues of "climate change" are not studied as mandatory components in educational programs, the authors consider non-formal education as a driving tool for improving climate literacy among young people.

**Originality.** For the first time, the peculiarities of the use of digital tools with the aim of forming knowledge about climate change among student youth have been revealed.

**Conclusion.** Digital educational tools, such as e-learning courses, video content, computer games, mobile applications, social media platforms, are easy and accessible to use in order to educate student youth about climate change.

**Key words:** climate change, climate change education, digital educational tools, student youth.

## REFERENCES

1. Dukh, O. I., Tsytsiura, N. I., & Halahan, O. K. (2021). Osoblyvosti formuvannya u studentskoi molodi znan pro zminy klimatu [Peculiarities of forming the student youth's knowledge about climate change]. *Ekolohichni nauky : naukovo-praktychnyi zhurnal*. 6 (39), 214–217. <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2021.eco.6-39.37>.
2. Dukh, O. I., Halahan, O. K., & Mykhaliuk, I. M. (2018). Realizatsiia neformalnoi ekolohichnoi osvity molodi v diialnosti hromadskykh orhanizatsii [Implementation of informal environmental education of youth in the activities of public organizations]. *Naukovyi visnyk Kremenetskoi oblasnoi humanitarno-pedahohichnoi akademii im. Tarasa Shevchenka. Seriiia "Pedahohika"*. 10, 144–151. <https://doi.org/10.37835/2410-2075-2018-10-14.37>.
3. *Pro zatverdzhennia planu zakhodiv shchodo vykonannia Kontseptsii realizatsii derzhavnoi polityky u sferi zminy klimatu na period do 2030 roku* [On the approval of the plan of measures for the implementation of the Concept of implementation of the state policy in the field of climate change for the period up to 2030]: Rozporiadzhennia Kabinetu Ministriv Ukrainy vid 6 hrudnia 2017 r. № 878-r. <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/878-2017-%D1%80#Text>.
4. Tykhomirova, Ye. (2018). Informatsiino-komunikatsiinyi suprovid klimatychnoi dyplomatii [Information and communication support of climate diplomacy]. *Mediaforum: analityka, prohnozy, informatsiinyi menedzhment : zbirnyk naukovykh prats*. 6, 11–24.
5. Climate change education for sustainable development: the UNESCO climate change initiative. (2010). 19 p. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000190101/>.
6. Cooper, O., Keeley, A., & Merenlender, A. (2019). Curriculum gaps for adult climate literacy. *Conservation Science and Practice*, 1 (10), e102. <https://doi.org/10.1111/csp2.102>.
7. Greenhow, C., & Lewin, C. (2016). Social media and education: reconceptualizing the boundaries of formal and informal learning. *Learning, Media and Technology*. 41:1, 6–30. <https://doi.org/10.1080/17439884.2015.1064954>.
8. Hall, M. P., Lewis, Jr N. A., & Ellsworth, P. C. (2018). Believing in climate change, but not behaving sustainably: Evidence from a one-year longitudinal study. *Journal of Environmental Psychology*. 56, 55–62. <https://doi.org/10.1016/j.jenvp.2018.03.001>.
9. Martin, G., Cosma, A., Roswell, T., Anderson, M., Treble, M., Leslie, K., & Gislason, M. (2023). Measuring negative emotional responses to climate change among young people in survey research: A systematic review. *Social Science & Medicine*. <https://doi.org/10.1016/j.socscimed.2023.116008>.
10. Mavrodieva, A. V., Rachman, O. K., Harahap, V. B., & Shaw, R. (2019). Role of Social Media as a Soft Power Tool in Raising Public Awareness and Engagement in Addressing Climate Change. *Climate*. 7 (10), 122. <https://doi.org/10.3390/cli7100122>.
11. Mcneal, Karen, Spry, Jacob, Mitra, Ritayan, & Tipton, Jamie. (2014). Measuring Student Engagement, Knowledge, and Perceptions of Climate Change in an Introductory Environmental Geology Course. *Journal of Geoscience Education*. 62, 655–667. <https://doi.org/10.5408/13-111.1>.
12. Naoufal, Nayla. (2015). The challenges of climate change education November. [https://www.globalepe.org/article\\_view.php?aid=48](https://www.globalepe.org/article_view.php?aid=48).

13. Roberta, Kwok. (2019). Science and Culture: Can climate change games boost public understanding? (April 16, 2019). *PNAS*. 116 (16). 7602–7604.
14. Tomáš, Milěš, & Petr, Sládek. (2011). The climate literacy challenge. *Procedia Social and Behavioral Sciences*. 12, 150–156.
15. Wangda, Zhu, & Ying, Hua. (2023). Enhancing students' learning experience using social networking applications: evidence from a random experiment. *Interactive Learning Environments*. <https://doi.org/10.1080/10494820.2023.2255229>.
16. Wu-Lin, Pan, Ruguo, Fan, Wei, Pan, Xinyu, Ma, Cheng, Hu, Piao, Fu, & Jingyi, Su (2023). The role of climate literacy in individual response to climate change. *China Journal of Cleaner Production*. 405, 136874. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2023.136874>.