

2022

DZIAŁANIE NR 1:
RAPORT INTERAKTYWNY

Środowiskowe

WYZWANIA I DZIAŁANIA NA RZECZ KLIMATU

CZĘŚĆ 1
BADANIA DANYCH ZASTANYCH
(POLSKA)



Publikacja darmowa

W ramach projektu:
VEforCA

Przygotowane przez:

**Fundacja „Fundusz
Inicjatyw”**



Zastrzeżenie:

Ten projekt otrzymał dofinansowanie z Unii Europejskiej. Treść raportu wyraża wyłącznie poglądy jej autora(ów). Komisja Europejska nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w publikacji.



Dofinansowane przez
Unię Europejską



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**



Dofinansowane przez
Unię Europejską

Erasmus +, Typ działania KA210-VET – Partnerstwa na małą skalę w
dziedzinie kształcenia i szkolenia zawodowego

Projekt: 2021-2-PL01-KA210-VET-000047985

Co Kształcenie Zawodowe może zrobić dla działań na Rzecz Klimatu (VEforCA)

Działanie nr 1: Raport interaktywny: wyzwania środowiskowe i działania na rzecz klimatu

Badania, Część 1

Badania danych zastanych - Polska

wersja językowa: polska

przygotowane przez: Fundacja „Fundusz Inicjatyw”

w ramach projektu

Co kształcenie zawodowe może zrobić dla działań na rzecz klimatu (VEforCA)

Zastrzeżenie: Ten projekt otrzymał dofinansowanie z Unii Europejskiej. Treść raportu wyraża wyłącznie poglądy jej autora(ów). Komisja Europejska nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w publikacji.



Spis treści

Przegląd podejść do nauki obywatelskiej w systemie edukacji i sektorze kształcenia zawodowego w Polsce i w Europie	5
Raport środowiskowy dla VET: Wyzwania środowiskowe i studia przypadków podejmowanych działań	10
Wyzwania środowiskowe.	10
Studia przypadków – dobre praktyki.	13
Podsumowanie i zalecenia	16
Dodatkowe źródła / materiały:	17
Literatura:	18



Przegląd podejść do nauki obywatelskiej w systemie edukacji i sektorze kształcenia zawodowego w Polsce i w Europie

Nauka obywatelska (ang. *citizen science*) jako sposób rozwijania społeczeństwa obywatelskiego oraz element otwartej nauki jest znana na świecie od co najmniej lat 90-tych XX wieku. Jednak to XXI wiek przyniósł dynamiczny rozwój partycypacji „niezawodowych” badaczy w prowadzone działania naukowe, szczególnie w obrębie nauk przyrodniczych i ścisłych, które stanowią ok. 80% wszystkich realizowanych projektów i akcji w ramach nauki obywatelskiej. W ramach nauk społecznych i humanistycznych liczba projektów badawczych realizowanych w ramach *citizen science* jest szacowana na ok. 11%.¹

Popularność a zarazem wartość nauki obywatelskiej polega na przekonaniu, iż każdy człowiek, niezależnie od swojego wykształcenia, zawodu, pochodzenia, miejsca zamieszkania, statusu materialnego, może brać udział w procesie badawczym na każdym z jego etapów. Tym samym może pomagać w gromadzeniu danych, może uczestniczyć w analizie zebranych danych, może pomagać w wyborze odpowiednich metod celem przetwarzania danych oraz wyciągania wniosków.²

Zgodnie z wytycznymi Europejskiego Stowarzyszenia Nauki Obywatelskiej, kierowanego przez Muzeum Historii Naturalnej w Londynie, nauka obywatelska powinna uwzględniać dziesięć kluczowych zasad - dobrych praktyk. Przykładowo, nauka obywatelska powinna angażować obywateli w wysiłkach badawczych prowadzących do uzyskania nowej wiedzy i lepszego zrozumienia. Przedsięwzięcia realizowane w ramach nauki obywatelskiej przynoszą faktyczne wyniki naukowe i odpowiedzi na pytania badawcze potrzebne do realizacji działań na rzecz ochrony przyrody czy podejmowania decyzji w zakresie polityki środowiskowej. Z projektów i przedsięwzięć w ramach nauki obywatelskiej korzyści odnoszą zarówno naukowcy jak i obywatele. Wyniki prowadzonych badań powinny być szeroko udostępniane na otwartych licencjach.³

Nauka obywatelska jako rodzaj działalności, która nie może funkcjonować bez aktywności społecznej obywateli, może być wspierana w poszczególnych państwach UE poprzez edukację obywatelską. Edukacja obywatelska jest bowiem nadal postrzegana w UE jako najważniejsze narzędzie promowania aktywnej postawy obywatelskiej i społecznej.

¹ *Nauka obywatelska w przestrzeni nauk społecznych i humanistyki: siła interdyscyplinarności*, tłumaczenie za: Tauginienė L., Butkevičienė E., Vohland K., and others, *Citizen science in the social sciences and humanities: the power of interdisciplinarity*, Palgrave Communications 2020, 6, 89. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0471-y> (dostęp 07.09.2022), s. 2; K. Materska, *Nauka obywatelska - innowacyjny ekosystem w nauce*, Biblioteka Jagiellońska, Kraków 2021, s. 42.

² M. Czajkowska, *Nauka obywatelska - integralna część Otwartej Nauki*, Biblioteka Uniwersytetu Zielonogórskiego, s. 26.

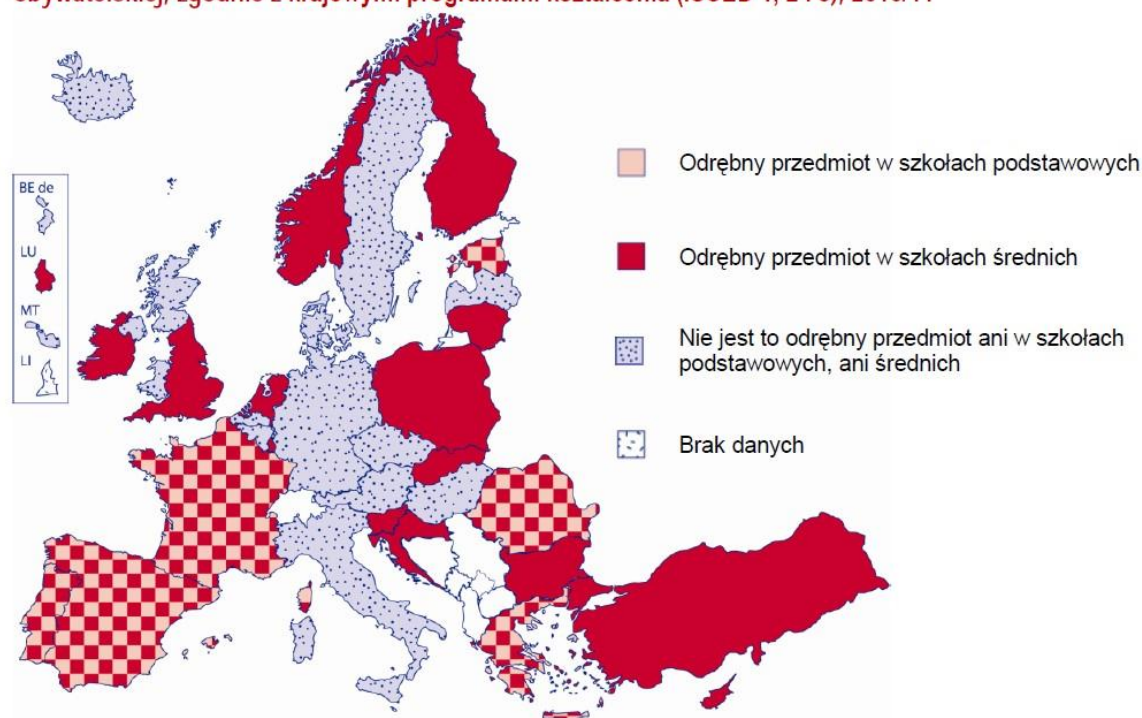
³ *Dziesięć zasad nauki obywatelskiej*, European Citizen Science Association, Kraków 2016, s. 1, za: *Ten Principles of Citizen Science*, <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>.



Poprzez edukację obywatelską następuje kształtowanie krytycznego myślenia, rozwój umiejętności analitycznych ludzi oraz postaw obywatelskich sprzyjających aktywnemu uczestnictwu jednostek w życiu społecznym.⁴

W Europie edukacja obywatelska jako odrębny, obowiązkowy przedmiot szkolny w roku szkolnym 2010/11 roku występowała w 20 krajach, czasem już na poziomie szkoły podstawowej, ale najczęściej w szkołach średnich I i/lub II stopnia. Od roku 2005 (poprzedni raport Eurydice) w trzech państwach (Hiszpania, Holandia i Finlandia) zdecydowano się na wprowadzenie edukacji obywatelskiej jako samodzielnych przedmiotów. Edukacja obywatelska jest odrębnym przedmiotem obowiązkowym w szkołach podstawowych i średnich w Estonii, Grecji, Hiszpanii, Francji, Portugalii i Rumunii. Najwcześniej (w wieku sześciu lat) rozpoczyna się kształcenie obywatelskie we Francji i Portugalii. W innych krajach przedmiot ten jest obowiązkowy w szkołach średnich I lub II stopnia, z wyjątkiem Cypru, Polski, Słowacji, Finlandii i Zjednoczonego Królestwa (Anglia), gdzie naucza się go w szkołach średnich I stopnia i przynajmniej przez rok w szkołach średnich II stopnia.⁵

Rysunek 1.1. Prowadzenie odrębnych, obowiązkowych przedmiotów dotyczących elementów edukacji obywatelskiej, zgodnie z krajowymi programami kształcenia (ISCED 1, 2 i 3), 2010/11



Źródło: *Edukacja obywatelska w Europie*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2012, s. 19.

W zakresie przykładów wykorzystania nauki obywatelskiej w obszarze ekologii i ochrony środowiska, warto przywołać program „ÖKOLOG”, który był realizowany w Austrii, a koordynowany przez Ministerstwo Edukacji. Jego celem było wspieranie ekologicznego charakteru placówek szkolnych poprzez włączanie zrównoważonego rozwoju do codziennego

⁴ <https://eurydice.org.pl/publikacja/edukacja-obywatelska-w-europie/> (dostęp 12.09.2022).

⁵ *Edukacja obywatelska w Europie*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2012, ss. 18-19.



życia szkół. W ramach programu dyrektorzy szkół uczestniczyli w seminariach, w czasie których analizowali i oceniali działalność swoich szkół oraz wskaźniki dotyczące edukacji na temat zrównoważonego rozwoju. Kadra szkół sprawdzała też projekty innych szkół, zastanawiając się nad działaniami, które można by włączyć do programów realizowanych we wszystkich szkołach w kraju, m. in. w aspekcie redukcji zanieczyszczeń oraz współpracy z lokalną społecznością. Biorąc udział w seminariach, dyrektorzy szkół poświęcali też uwagę demokracji i zaangażowaniu uczniów, a także gromadzeniu idei związanych z realizacją edukacji obywatelskiej w szkołach.⁶

Nauka obywatelska w obszarze środowiska i ekologii stanowi wymiar otwartej, pozytywnej edukacji w ramach społeczeństwa i na rzecz jednostek. Dąży do koegzystencji człowieka z przyrodą. Rozpowszechnia przekonania o potrzebie poszanowania przez ludzi wszelkich form życia i przyrody. Pomaga obywatelom dostrzec i zrozumieć różnorodność a tym samym piękno otaczającego nas świata przyrody. Zachęca ludzi do działań obywatelskich na rzecz zachowania tego stanu rzeczy. Metody obywatelskie w sektorze edukacji i kształcenia zawodowego na rzecz środowiska naturalnego i ekologii są niezbędne dla rozwoju fizycznego, emocjonalnego i intelektualnego każdego człowieka. Tak pojmowana edukacja i kształcenie to więcej niż klasyczna dydaktyka o ekologii i środowisku, to przede wszystkim element nieustającego wychowania człowieka i obywatela na świadomego swoich praw i obowiązków mieszkańca Ziemi.⁷

Edukacja ekologiczna w ramach podejścia nauki obywatelskiej pozwala objaśniać jednostkom i społeczeństwu istotę zarówno globalnego charakteru środowiska jak i lokalnych uwarunkowań środowiskowych. Inicjatywy i przedsięwzięcia z zakresu edukacji i szkolenia ekologicznego (na każdym poziomie: krajowym, regionalnym czy lokalnym) dostarczają ludziom wiedzy ekologicznej i środowiskowej. Pozwalają przyswajać postawy i umiejętności, które w następnym kroku pozwolą obywatelom brać udział w sposób partycypacyjny, odpowiedzialny i efektywny, w skutecznym rozwiązywaniu obecnych i przewidywanych w przyszłości problemów ekologicznych. Edukacja ekologiczna w ramach nauki obywatelskiej pozwala kształtować styl i jakość życia ludzi w sposób nie zagrażający degradacji środowiska, szczególnie w ich lokalnej społeczności. Edukacja środowiskowa w ramach lokalnych inicjatyw prowadzi do potrzebnych zmian postaw społecznych wobec otaczającego nas środowiska. Wytwarza w lokalnych społecznościach właściwe relacje: człowiek - przyroda - środowisko oraz inspiruje ludzi do zmiany systemu wartości i modelu życia na bardziej pro środowiskowy i pro ekologiczny.⁷

W 2021 roku podczas Konferencji Narodów Zjednoczonych w sprawie Zmian Klimatu (COP26) w Glasgow, zaprezentowano Raport „Education International Climate Change

⁶ *Edukacja obywatelska w Europie*, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2012, s. 96, s. 131. ⁷ W. Kozaczyński, *Edukacja ekologiczna w systemie edukacji obywatelskiej młodzieży polskiej*, Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, zeszyt 200, Kraków 1999, s. 27.

⁷ W. Kozaczyński, *Edukacja ekologiczna w systemie edukacji obywatelskiej młodzieży polskiej*, Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, zeszyt 200, Kraków 1999, ss. 31-32; M. Szalewska, *Edukacja ekologiczna w ujęciu prawnym*, Przegląd Prawa Ochrony Środowiska, nr 1/2021, s. 65.



Education Ambition Report Card”. Podkreślono iż większość państw na świecie nie zwraca wystarczającej uwagi na edukację i kształcenie obywateli w zakresie zmian klimatycznych. Tylko 40 państw spośród 133, które podpisały porozumienia paryskie, w swoich działaniach systemowych uwzględniło rozwój edukacji ekologicznej. Co więcej kraje nie rozważają wzmocnienia systemów edukacji w ramach współpracy międzynarodowej w celu wsparcia realizacji krajowych działań na rzecz klimatu. Kraje najbardziej odpowiedzialne za kryzys klimatyczny na świecie, nie planują uzupełniania swoich systemów edukacji i kształcenia o edukację ekologiczną i w zakresie zmian klimatycznych.⁸

Przechodząc do analizy nauki obywatelskiej i edukacji ekologicznej w Polsce, to na wstępie należy zauważyć, iż opinie władz publicznych oraz badaczy czy edukatorów w tym zakresie mocno się różnią.

Zgodnie z informacjami Ministerstwa Edukacji Narodowej polskie dzieci już od przedszkola uczą się o ekologii. Następnie w szkole uczniowie poznają zagadnienia dotyczące ochrony środowiska, zmian klimatu, oszczędzania energii, wody, surowców, segregowania i wtórnego wykorzystywania odpadów. W ten sposób rozwijają swoje kompetencje proekologiczne. Dostrzegając rangę edukacji ekologicznej Ministerstwo Edukacji wprowadziło przepis zobowiązujący nauczycieli od 1 września 2020 r. do omawiania z uczniami na zajęciach z wychowawcą najistotniejszych problemów klimatycznych oraz z zakresu ochrony środowiska. Polscy uczniowie na zajęciach obowiązkowych z różnych przedmiotów (na przyrodzie, geografii, chemii, fizyce oraz biologii) poznają treści dotyczące edukacji ekologicznej. Kształtują właściwe nawyki, ucząc się oszczędzania energii, wody, surowców, segregowania i wtórnego wykorzystania odpadów, a także ekologicznego postępowania z wytworami technicznymi. Uczą się o zmianach klimatu, poznając złożoność problematyki. Ponadto Ministerstwo Edukacji prowadzi działania promujące edukację ekologiczną. Finansuje organizację olimpiad przedmiotowych z geografii i wiedzy ekologicznej, która cieszy się ogromnym zainteresowaniem. Do tej pory wzięło w niej udział prawie 26 tys. uczniów. Ponadto Ministerstwo organizuje szkolenia dla nauczycieli, dzięki którym podnoszą oni swoje kompetencje z zakresu ekologii. Polskie prawo oświatowe pozwala także na prowadzenie w szkołach dodatkowych zajęć edukacyjnych o tematyce ekologicznej. Organ prowadzący szkołę – na wniosek dyrektora szkoły – może wyznaczyć każdej klasie godziny na realizację dodatkowych zajęć edukacyjnych.⁹

W opinii badaczy, zagadnienia ekologiczne w polskim systemie edukacji i kształcenia zawodowego nie są dostatecznie zakorzenione. Pomimo pozytywnych zmian zachodzących w ostatnich latach w zakresie upowszechniania edukacji ekologicznej w polskim systemie edukacji i kształcenia, wydaje się, że kształcenie ekologiczne cały czas nie jest dostatecznie osadzone prawnie w polskim systemie edukacji. W ustawach regulujących polski system

⁸ <https://www.ei-ie.org/en/item/26536:4-alarming-findings-about-education-across-countries-nationallydetermined-contributions> (dostęp 09.09.2022).

⁹ Departament Informacji i Promocji Ministerstwa Edukacji Narodowej za: Kuratorium Oświaty w Opolu, <https://www.kuratorium.opole.pl/tresci-dotyczace-edukacji-ekologicznej-obecne-w-polskich-szkolach/> (dostęp 08.09.2022).



edukacji takich jak: ustawa Prawo oświatowe (z dnia 14 grudnia 2016 r.), ustawa o systemie oświaty (z dnia 7 września 1991 r.) oraz ustawa Karta Nauczyciela (z dnia 26 stycznia 1982 r.) kwestie „edukacji ekologicznej” nie są konkretnie czy szczegółowo omówione, co najwyżej lakonicznie wymienione.

Elementy edukacji ekologicznej w polskim systemie prawnym odnajdujemy za to w ustawie z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, gdzie wskazano iż „obowiązkiem organów administracji publicznej, instytucji naukowych i oświatowych, a także publicznych środków masowego przekazu jest prowadzenie działalności edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej w dziedzinie ochrony przyrody”. Celem polityki ochrony przyrody w Polsce jest również „kształtowanie właściwych postaw człowieka wobec przyrody przez edukację, informowanie i promocję w dziedzinie ochrony przyrody” oraz „prowadzenie działalności edukacyjnej, informacyjnej i promocyjnej w dziedzinie ochrony przyrody”.¹⁰

Przywołując badania obejmujące analizę tzw. „podstawy programowej” w polskich szkołach podstawowych i średnich¹¹ można stwierdzić, iż dokument ten nie poświęca edukacji ekologicznej należytej uwagi. Takie pojęcia jak „kryzys ekologiczny” czy „transformacja ekologiczna” nie pojawiają się w ogóle w dokumencie. Nie ma w nim także takich słów i wyrażeń, jak: „smog, recykling, jednorazowy plastik, mikroplastik, gospodarka o obiegu zamkniętym, ślad ekologiczny, ślad wodny, ślad węglowy”. W polskiej podstawie programowej dla szkół niestety nieobecne są pojęcia związane ze zmianą klimatu, takie jak: „kryzys klimatyczny, katastrofa klimatyczna, gazy cieplarniane, efekt cieplarniany, ocieplanie się skorupy ziemskiej, topnienie lodowców, podnoszenie się poziomu wody w morzach i oceanach, zakwaszanie mórz i oceanów, zanik rafy koralowej”. Jedyne wzmianki o zmianie klimatu w aspekcie globalnego ocieplenia oraz zanikaniu siedlisk i ekosystemów występują na przedmiocie z geografii w szkole branżowej I stopnia.¹²

Edukacja ekologiczna (w tym w ramach badań obywatelskich) w opinii autorów publikacji „Polityka klimatyczna i jej realizacja w pierwszej połowie XXI wieku” nie jest w Polsce dostatecznie upowszechniona w systemie edukacji i szkolenia zawodowego, szczególnie teraz w kontekście coraz poważniejszych wyzwań klimatycznych w Europie. W publikacji wskazano, iż w krajach Europy Wschodniej (w tym w Polsce) w zakresie budowania kapitału społecznego w ogóle nie jest uwzględniona edukacja pro środowiskowa, szczególnie młodych ludzi. Potrzeba przeciwdziałania zmianom klimatycznym, po zawarciu porozumienia paryskiego w 2015 r. oraz przyjęciu przez gremia polityczne UE) jest celowo pomijana w kształceniu i edukacji, co prowadzi do braku zaangażowania dorosłych obywateli w ruchy proekologiczne, w tym klimatyczne oraz brak skłonności do podejmowania proekologicznych działań i aktywności w codziennym życiu. Autorzy zauważają niską skłonność obywateli w

¹⁰ Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2022 r., poz. 916, 1726.

¹¹ Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, Dz. U. 2017 poz. 356.

¹² A. Kozłowska, *Edukacja ekologiczna w polskiej podstawie programowej*, Rocznik Pedagogiczny 44/2021, ss. 134-135.



państwach postsocjalistycznych, w tym Polaków do interesowania się zagadnieniami środowiskowymi i klimatycznymi i czynnego udziału choćby w lokalnych inicjatywach obywatelskich mających na celu ochronę klimatu i środowiska.¹³

Jak wskazywali uczestnicy Światowego Szczytu Edukacyjnego (2021) zorganizowanego przez Międzynarodówkę Edukacyjną (związki zawodowe pracowników edukacji i nauki ze 178 krajów w tym Związek Nauczycielstwa Polskiego) nauczyciele szkolni i edukatorzy sektora VET mogą być ważnym ogniwem uświadamiania ludzi na temat zmian klimatu i skutków jakie one wywołują.¹⁴ Kadra edukacji osób dorosłych (administracyjna, trenerzy, doradcy zawodowi, edukatorzy, coache) jako osoby mające w swojej pracy codzienny kontakt z osobami dorosłymi mogą wpływać na zwiększanie świadomości ekologicznej oraz promowanie zachowań proekologicznych, zapobiegających negatywnym przeobrażeniom klimatu na ziemi.

Nienajlepszy poziom wiedzy, świadomości oraz aktywności ekologicznej dorosłych Polaków potwierdzają badania Ministerstwa Klimatu z 2019 i 2021. Jedynie 1/3 Polaków podejmuje działania na rzecz ochrony własnego zdrowia związane z jakością powietrza. Aż 7 na 10 Polaków przy zakupach nie zwraca uwagi na kwestie recyklingu opakowań. Połowa Polaków wyrzuca do śmieci niepotrzebne lub zepsute przedmioty. Aż 3/4 Polaków uważa że zmiany klimatu niosą negatywne konsekwencje ogólnie dla ludzkości oraz indywidualnie dla nich samych. Jednocześnie ponad 50% Polaków w skali roku albo nie rozmawia i nie myśli o zmianach klimatu albo robi to sporadycznie.¹⁵

Jednocześnie kadra edukacji dorosłych posiada luki kompetencyjne w zakresie przygotowywania i wprowadzania aspektów ekologicznych do realizowanych szkoleń. Stąd potrzeba zwiększania wiedzy i świadomości ekologicznej wśród kadry i dorosłych Polaków.¹⁶

Przechodząc od poziomu krajowego na poziom regionalny, można zauważyć, iż potrzebę rozwijania edukacji ekologicznej w szkołach dostrzegają dorośli mieszkańcy woj. lubelskiego. Zgodnie z badaniami ponad połowa (52,9%) ankietowanych zdecydowanie uważała, że edukacja ekologiczna powinna być prowadzona w szkole. 33,6% badanych wybrało odpowiedź „raczej tak”. Wyniki pokazują, że mieszkańcy Lubelszczyzny są zwolennikami wprowadzenia edukacji ekologicznej do placówek oświatowych i szkoleniowych. Można założyć, iż lokalna społeczność naszego województwa dostrzega potrzebę i wagę edukacji ekologicznej od najmłodszych lat celem zaszczepienia w społeczności chęci dbania o środowisko naturalne przez całe okres życia człowieka. Jednocześnie mieszkańcy Lubelszczyzny biorący udział w badaniu oceniali swoją świadomość ekologiczną. Zdecydowana większość ankietowanych

¹³ J. Gajewski, W. Paprocki (red.), *Polityka klimatyczna i jej realizacja w pierwszej połowie XXI wieku*, Sopot 2020, s. 19.

¹⁴ <https://glos.pl/swiatowy-szczyt-edukacyjny-edukacja-klimatyczna-stala-sie-kluczowym-wyzwaniem-dlaczego-swiata-nauczyciele-to-liderzy-zmian> (dostęp 09.09.2022).

¹⁵ <https://www.gov.pl/web/klimat/> (dostęp 08.09.2022).

¹⁶ <https://epale.ec.europa.eu/pl/blog/jak-zmniejszyc-wplyw-szkolenia-na-srodowisko> (dostęp 08.09.2022). ¹⁸ M. Jarosz, W. Głowienka, M. Stoma, *Ocena świadomości ekologicznej mieszkańców Lubelszczyzny*, w: M. Babicz, B. Nowakowicz-Dębek (red.), *Wybrane zagadnienia z zakresu ochrony i zagrożeń środowiska*, Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin 2021, s. 37, s. 40.



(53,8%) oceniła swoją świadomość ekologiczną jako dobrą. 30,3% badanych uznała swoją świadomość na poziomie średnim. Jedynie 13% respondentów wybrało odpowiedź „bardzo dobrze”.¹⁸

Raport środowiskowy dla VET: Wyzwania środowiskowe i studia przypadków podejmowanych działań

Wyzwania środowiskowe.

Polska, tak jak wszystkie kraje Europy i świata, stoi przed wieloma wyzwaniami ekologicznymi i zagrożeniami klimatycznymi. Na podstawie Strategii Ekologicznej państwa polskiego do roku 2030, możemy stwierdzić jakie są największe wyzwania środowiskowe stojące przed naszym krajem. Po pierwsze, to doprowadzenie do bardziej wydajnego wykorzystania zasobów, w taki sposób, aby zwiększający się poziom konsumpcji oraz zamożności Polaków nie powodował dalszego obciążenia środowiska naturalnego. Po drugie, to przeciwdziałanie przekraczaniem znacząco (zwłaszcza w okresie zimowym, grzewczym) norm jakości powietrza w kraju. Po trzecie, to zapobieganie nieakceptowalnemu poziomowi zanieczyszczenia wód powierzchniowych. Po czwarte, to przeciwdziałanie zmniejszającej się różnorodności biologicznej. Po piąte, to zmniejszanie wysokiego poziomu narażenia ludności na hałas.¹⁷

Scenariusze klimatyczne dla Polski pokazują nam, iż w kolejnym dziesięcioleciu niepożądanymi zjawiskami pogodowymi, które będą najpowszechniej występować, będą fale upałów z tendencją do wydłużania się czasu ich występowania. Przewiduje się również dotkliwość krótkich, lecz bardzo intensywnych opadów deszczu, które mogą powodować lokalne zalania oraz podtopienia. W 44 polskich miastach mających powyżej 100 tys. mieszkańców zdiagnozowano po 4 sektory najbardziej wrażliwe na zagrażające miastom zjawiska klimatyczne. We wszystkich wskazano gospodarkę wodną. W 41 miastach uznano, że zdrowie i bezpieczeństwo mieszkańców są najbardziej narażone na negatywne skutki ekstremalnych zjawisk klimatycznych, m.in. ze względu na wzrost ryzyka nasilenia się chorób układu krążenia czy układu oddechowego. W 36 miastach uznano, że wzrost intensywności zagrożeń – opadów deszczu, ekstremalnych temperatur, nawałnic czy powodzi – może zakłócić funkcjonowanie transportu. W 14 miastach jako sektor wrażliwy na zmiany klimatu wskazano energetykę.¹⁸

¹⁷ *Polityka ekologiczna państwa 2030*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019, ss. 23-24.

¹⁸ *Polityka ekologiczna państwa 2030*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019, ss. 25-26. ²¹
Polityka ekologiczna państwa 2030, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019, s. 231.



Istotnym wyzwaniem środowiskowym dla naszego kraju jest także ochrona różnorodności biologicznej. Na przestrzeni dekad obserwuje się ogólny spadek wartości przyrodniczych kraju. W Polsce występuje wiele regionów, szczególnie mocno zurbanizowanych lub o intensywnym rolnictwie, w których postępuje degradacja przyrody i zubożenie składu gatunkowego. Zachodzące niekorzystne zmiany w liczebności i składzie gatunków roślin i zwierząt wynikają najczęściej z wadliwego zarządzania przestrzenią, w tym szybkiego, niekontrolowanego rozwoju miast, osadnictwa rozprzestrzeniającego się w obrębie terenów wartościowych przyrodniczo, przecinania korytarzy ekologicznych przez infrastrukturę transportową, unifikacji i ubożenia krajobrazów. Wpływ mają także zachodzące zmiany w rolnictwie. Zarówno postępująca intensyfikacja upraw w kierunku rolnictwa wielkopowierzchniowego, jak i odchodzenie od tradycyjnego użytkowania rolniczego, co prowadzi do zaniku ekosystemów związanych z tradycyjną gospodarką rolną i utraty tradycyjnych krajobrazów rolniczych, stanowiących siedlisko wielu gatunków.²¹

Lublin jest największym miastem woj. lubelskiego i siedzibą władz regionalnych. Województwo lubelskie jest obszarem cennym przyrodniczo. Na jego obszarze jest zlokalizowanych wiele obszarów i obiektów prawnie chronionych. System ochrony przyrody stanowią: dwa parki narodowe, 17 parków krajobrazowych, 8 rezerwatów przyrody, 17 obszarów chronionego krajobrazu, 1396 pomników przyrody, 23 obszary specjalnej ochrony ptaków, 48 specjalnych obszarów ochrony siedlisk, 7 zespołów przyrodniczo krajobrazowych, 182 użytki ekologiczne, 315 stref ochrony zwierząt czy 3 strefy ochrony roślin.¹⁹

Przechodząc do wyzwań środowiskowych na poziomie regionalnym i lokalnym, należy zauważyć, iż główne zagrożenia środowiskowe dla woj. lubelskiego i miasta Lublin, nie odbiegają rodzajowo od tych dla Polski.

Jednym z ważniejszych, aktualnych zagrożeń środowiskowych dla regionu są inwestycje w ramach systemu transportowego (głównie inwestycje drogowe, ale także kolejowe), które często kolidują z układami przyrodniczymi i mogą stanowić trudną do pokonania barierę zarówno przyrodniczą jak i społeczną. Rozbudowa lokalnego oraz regionalnego systemu transportowego prowadzi do wzrostu stopnia fragmentacji naturalnych siedlisk, izolacji lokalnych populacji roślin i zwierząt, zerwania ciągłości powiązań ekologicznych, czego konsekwencją może być stopniowa utrata bioróżnorodności. Szczególnym wyzwaniem stojącym przed Polską są także kwestie dotyczące zagospodarowania przestrzennego. Zmniejszający się udział powierzchni terenów zieleni i zabudowa korytarzy napowietrzających w ośrodkach miejskich, odcina przestrzenie otwarte od wnętrza miasta, a w konsekwencji pogarsza warunki klimatyczne i jakość życia.²³

Poważnym zagrożeniem ekologicznym dla woj. lubelskiego i miasta Lublina jest zanieczyszczenie powietrza atmosferycznego. Pomimo zmniejszania się w ostatnich latach emisji zanieczyszczeń do powietrza dzięki zrealizowanym inwestycjom proekologicznym,

¹⁹ *Plan mobilności lubelskiego obszaru funkcjonalnego na lata 2017-2025. Stan środowiska naturalnego*, Biuro Projektowo-Konsultingowe TRANSEKO sp. j., s. 6. ²³ *Plan mobilności lubelskiego obszaru funkcjonalnego na lata 2017-2025. Stan środowiska naturalnego*, Biuro Projektowo-Konsultingowe TRANSEKO sp. j., s. 7.



zwłaszcza w sektorze energetycznym, poziom zanieczyszczeń powietrza cały czas osiąga średnie wartości w skali kraju. Największe ilości zanieczyszczeń pyłowych pochodzą z największych miast województwa, tj. Lublina, Świdnika i powiatu łączyńskiego (gdzie znajduje się kopalnia węgla kamiennego). Z Lublina i powiatu łączyńskiego pochodzą także największe ilości zanieczyszczeń gazowych (bez CO₂). Wśród zakładów, których oddziaływanie na środowisko jest największe, na terenie Lubelszczyzny znajdują się: Elektrociepłownia „Lublin - Wrotków”, „Megatem EC-Lublin”, Elektrociepłownia „GIGA” w Świdniku, „Łęczyńska Energetyka” w Bogdanie. Poziom zanieczyszczeń w miastach, na terenach podmiejskich i wiejskich kształtują również domowe systemy grzewcze oraz zanieczyszczenia pochodzące ze środków transportu. Województwo lubelskie pomimo rolniczego charakteru oraz znacznych obszarów zielonych i przyrodniczych, znajduje się na 10 miejscu w Polsce pod względem emisji pyłów i 12 miejscu pod względem emisji gazów.²⁰ W zakresie rocznych ocen jakości powietrza Aglomeracja Lubelska i strefa lubelska w latach 2013-2018 zostały zaliczone do klasy C ze względu na przekroczenia 24-godzinnych stężeń pyłu PM₁₀. W 2014 r. obie strefy uzyskały klasę C dodatkowo ze względu na przekroczenia benzo(a)pirenu. Ponadto w tym samym roku strefa lubelska uzyskała klasę B ze względu na przekroczenie pyłu PM_{2,5}.²¹

Istotnym zagrożeniem ekologicznym dla Lubelszczyzny jest pogorszenie się klimatu akustycznego środowiska, zwłaszcza na terenach silnie zurbanizowanych jak miasto Lublin. Główną przyczyną tego zjawiska jest narastająca presja motoryzacyjna, zły stan techniczny dróg, zbyt słabo funkcjonująca komunikacja zbiorowa oraz brak zabezpieczeń akustycznych. W Lublinie na hałas drogowy w porze dziennej narażonych jest blisko połowa mieszkańców, a w porze nocnej około 28%. Przekroczenia poziomów hałasu w pomiarach krótkookresowych najczęściej zawierały się w granicach do 5 dB, natomiast w pomiarach długookresowych – do 1,6 dB.²²

Studia przypadków – dobre praktyki.

Przechodząc do analizy realizowanych z sukcesem inicjatyw ekologicznych w Polsce, warto zacząć od przedsięwzięcia ogólnokrajowego, którym jest program GLOBE (Global Learning and Observations to Benefit the Environment, www.globe.gov). Przedsięwzięcie wpisuje się w międzynarodowy program badawczo - edukacyjny umożliwiający zainteresowanym obywatelom (szczególnie uczniom i młodzieży) poznawanie globalnych zagadnień środowiskowych. Misją programu jest podnoszenie umiejętności badawczych młodzieży w zakresie takich nauk jak: fizyka, chemia, biologia, geografia, matematyka oraz

²⁰ *Plan mobilności lubelskiego obszaru funkcjonalnego na lata 2017-2025. Stan środowiska naturalnego*, Biuro Projektowo-Konsultingowe TRANSEKO sp. j., ss. 8-9.

²¹ *Stan Środowiska w województwie lubelskim. Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Lublin 2020, s. 25.

²² *Stan Środowiska w województwie lubelskim. Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Lublin 2020, s. 107.



promocja naukowego podejścia do badania zjawisk przyrodniczych. Celem programu jest także kształtowanie świadomości ekologicznej i zaangażowanie obywateli w ochronę środowiska.²³

W ramach programu GLOBE pół miliona uczniów z całego świata bierze udział w badaniach wybranych elementów środowiska przyrodniczego w skali lokalnej, a następnie dzieli się pozyskanymi informacjami ze społecznościami na forum międzynarodowym. Młodzież prowadzi pomiary wskaźników klimatycznych, hydrologicznych i glebowych, a także obserwacje pokrycia terenu i jego zmian, na przykład wykorzystując zdjęcia satelitarne.

Uzyskane wyniki badań są raportowane do bazy danych Programu i wizualizowane na interaktywnych wykresach oraz w aplikacji mapowej. W chwili obecnej baza zawiera ponad 100 milionów pomiarów z okresu ostatnich 20 lat i jest codziennie aktualizowana. Program zapewnia także wsparcie dla nauczycieli. Mogą oni skorzystać z profesjonalnych warsztatów, wsparcia dydaktycznego oraz nawiązać współpracę z nauczycielami i naukowcami z całego świata.²⁴

W ramach programu GLOBE w Polsce uczniowie mają szansę podniesienia umiejętności w zakresie: zadawania pytań problemowych, zdobywania nowej wiedzy oraz wyjaśniania zjawisk. Mogą poznać i zrozumieć zasady prowadzenia badań naukowych i wyciągania wniosków na podstawie gromadzonych danych. Program pozwala także na wykorzystanie dostępnych materiałów i narzędzi edukacyjnych podczas indywidualnej pracy z uczniem o specjalnych potrzebach edukacyjnych. W ramach programu uczniowie mogą prowadzić obserwacje i eksperymenty środowiskowe, formułować pytania naukowe, realizować pomiary ilościowe i jakościowe, poznawać metody interpretacji wyników. Nauczyciele zyskują dostęp do Przewodników / Poradników oraz scenariuszy zajęć (lekcyjnych / szkoleniowych). Wszystkie te działania edukacyjne rozwijają wyobraźnię i kreatywność młodych ludzi. Dzięki wykorzystaniu nowoczesnych narzędzi (takich jak: GPS, Internet, sprzęt pomiarowy), technologii ICT oraz poprzez zastosowanie nowoczesnego modelu nauczania przedmiotów przyrodniczych, młodzi Polacy zdobywają zainteresowanie procesem edukacyjnym i chętnie włączają się w działania z zakresu nauki obywatelskiej w obszarze środowiska i ekologii.²⁵

W Polsce w ramach programu GLOBE realizowane są także Regionalne Programy Badawcze, które obejmują trzy moduły: (1) Rozpoznanie i przeciwdziałanie skutkom powodzi; (2) Badania zapylenia atmosfery oraz (3) Satelitarne lekcje klimatu.²⁶ Kolejną inicjatywą ekologiczną jaką warto scharakteryzować jest regionalny projekt „LIFE Green-Go! Carpathians”. Program skierowany jest do władz samorządowych, społeczności lokalnych i pozostałych interesariuszy (takich jak organizacje pozarządowe, instytucje ochrony przyrody, itp.) szczebla lokalnego i regionalnego – jako osób i podmiotów mających największy, bezpośredni wpływ na kształtowanie przestrzeni i na zachowanie walorów przyrodniczych i

²³ <http://globe.gridw.pl/globe-w-polsce/program-globe-w-polsce> (dostęp 07.09.2022).

²⁴ Folder Programu GLOBE w Polsce, s. 1, <http://globe.gridw.pl/globe-w-polsce/program-globe-w-polsce> (dostęp 07.09.2022).

²⁵ <http://globe.gridw.pl/nauka-i-edukacja/kacik-nauczyciela> (dostęp 07.09.2022).

²⁶ Folder Programu GLOBE w Polsce, s. 2, <http://globe.gridw.pl/globe-w-polsce/program-globe-w-polsce> (dostęp 07.09.2022).



krajobrazowych w swoim otoczeniu. Niniejsze przedsięwzięcie wpisuje się w aspekty: zrównoważonego zarządzania przestrzenią i środowiskiem naturalnym, ochrony różnorodności biologicznej oraz edukacji ekologicznej. Przedmiotowy projekt jest realizowany w 200 gminach objętych zasięgiem stosowania Ramowej Konwencji o ochronie i zrównoważonym rozwoju Karpat (Konwencji Karpackiej). W ramach projektu dotychczas zrealizowano m. in. następujące działania:

- dokonano analizy uwarunkowań kształtowania łączności ekologicznej pomiędzy cennymi góorskimi ekosystemami Karpat;
- przeprowadzono seminaria konsultacyjne oraz cykl szkoleń dla przedstawicieli karpaccich instytucji, samorządów i organizacji pozarządowych;
- wykorzystano narzędzia geoinformacyjne: geoportal i powiązanej z nim aplikacji mobilnej, do upowszechniania wiedzy na temat zielonej infrastruktury;
- zrealizowano kurs nauczania na odległość (e-learning) poświęcony zielonej infrastrukturze; - inspirowano współpracę na poziomie lokalnej społeczności: konkurs na lokalne przedsięwzięcie tj. studium przypadku - związane z kształtowaniem zielonej infrastruktury w karpaccich gminach - pełniące rolę dobrych praktyk do upowszechnienia w skali zarówno krajowej, jak i międzynarodowej;
- upowszechniano wiedzę i dobre praktyki kształtowania zielonej infrastruktury: lokalne kampanie edukacyjne, publikacja poradnika, działania informacyjne w skali międzynarodowej. Realizacja projektu przyczynia się do wzrostu wiedzy, świadomości i zainteresowania tematem zielonej infrastruktury, zrozumieniu i docenieniu jej roli i znaczenia – zarówno przyrodniczego (elementy zielonej infrastruktury są istotnymi ostojami różnorodności biologicznej, pełnią też rolę korytarzy ekologicznych), jak i społeczno-ekonomicznego (są „dostawcą” szeregu ważnych usług ekosystemowych). Ponadto projekt stymuluje podejmowanie nowych inicjatyw lokalnych na rzecz ochrony walorów przyrodniczych i krajobrazowych polskiej części Karpat: istotnego elementu potencjału rozwojowego regionu w oparciu o turystykę, rekreację czy tradycyjne rolnictwo (produkty regionalne, zdrowa żywność, itp.). W ramach projektu lokalnym decydentom oraz społeczności mieszkańców pokazuje się, iż inwestowanie w zieloną infrastrukturę po prostu się opłaca.²⁷

Przechodząc do poziomu lokalnego inicjatyw środowiskowych, naszą analizę zaczniemy od informacji, iż Miasto Lublin od samego początku, tj. od 2013 roku bierze udział w projekcie „Eco-Miasto”, zapoczątkowanym przez Ambasadę Francji. Od 2013 r. projekt „Eco-Miasto” towarzyszy zrównoważonemu rozwojowi polskich miast, nagradzając co roku najlepsze inicjatywy w tej dziedzinie. W projekcie wykorzystywane są francuskie doświadczenia celem wspierania polskich lokalnych samorządów przy podejmowaniu innowacyjnych przedsięwzięć ekologicznych służących nie tylko miastu, ale często także większej społeczności. W realizację projektu na zasadzie synergii zaangażowane są także prywatne podmioty oraz francuscy eksperci, którzy to wspierają polskie miasta w realizacji

²⁷ *Edukacja dla zrównoważonego rozwoju*, Centrum UNEP/GRID-Warszawa, 2019, ss. 34-35. ³² *Eco-Miasto. Energia zmian*, Centrum UNEP/GRID-Warszawa, 2020, ss. 5, 25, 27, 28.



nowoczesnych inwestycji. Miasto Lublin w trakcie trwania projektu czterokrotnie zostało laureatem konkursu (w latach 2014, 2016, 2017, 2018) a w roku 2017 otrzymało wyróżnienie (ubocznie należy zauważyć, iż w każdym roku większa liczba miast mogła zostać laureatem konkursu lub uzyskać wyróżnienie). W obszarze edukacji ekologicznej, w ramach projektu w Lublinie zorganizowano warsztaty regionalne, które umożliwiły wzbogacenie wymiany wiedzy i doświadczeń pomiędzy ekspertami francuskimi a polskimi, w konkretnych tematach, w odpowiedzi na potrzeby zgłaszane przez miasto. Jednocześnie w zakresie ekologicznej inwestycji infrastrukturalnej miasto Lublin dokonało kompleksowej modernizacji i rozbudowy sieci wodno-kanalizacyjnej. Dzięki czemu aktualnie w Lublinie stopień kanalizacji miasta wynosi około 98%, a przyłączenia do sieci wodociągowej - około 99%. Modernizacja objęła 151,68 km sieci wodno-kanalizacyjnej na ponad 220 ulicach miasta. Lublin zmodernizował ponadto Stację Wodociągową „Zemborzycka”, która zapewnia 40% dostaw wody dla miasta, a także obiekty miejskiej oczyszczalni ścieków. Dzięki inwestycji miasto zwiększyło wydolność urządzeń technicznych i wprowadziło wielofunkcyjny system w stacji wodociągowej, umożliwiającą sterowanie całością procesu produkcji wody. Inwestycja, na którą miasto pozyskało dofinansowanie ze środków Unii Europejskiej w wysokości ponad 147 mln zł pozwoliła ponadto na przyłączenie do sieci kanalizacji sanitarnej ponad 7,4 tys. osób z Lublina.³²

Jednym z najbardziej aktualnych oraz jaskrawych przykładów lokalnej inicjatywy mieszkańców na rzecz ochrony środowiska jest prowadzona od kilku lat inicjatywa sprzeciwienia się znacznym rozmiarów inwestycji mieszkaniowej na cennym przyrodniczo obszarze miasta Lublin nazywanego „Górkami Czechowskimi”. Górki Czechowskie to niezabudowany obszar naturalnych wzniesień i wąwozów w północnej części Lublina na Czechowie, obejmujący ok. 150 ha. Do początku lat 80. XX wieku Góry Czechowskie funkcjonowały jako obszar ćwiczeń rekrutów Garnizonu Lubelskiego (stąd nazwa terenu – poligon). Od początku XXI w. trwa publiczna debata, której celem jest ustalenie, czy obszar Górek należy pozostawić niezabudowanym. W 2019 roku Rada Miasta Lublin zdecydowała o rozstrzygnięciu przyszłości Górek Czechowskich na drodze lokalnego referendum. Przeprowadzone głosowanie mieszkańców nie przyniosło rozstrzygnięcia w sprawie, ponieważ okazało się niewiążące (udział w nim wzięło tylko 13% uprawnionych). Jednak spośród głosujących mieszkańców większość (68%) opowiedziała się przeciw zmianom w miejskim planie zagospodarowania przestrzennego i realizacji na tym obszarze inwestycji mieszkaniowych przez dewelopera.²⁸

Mieszkańcy Lublina zaangażowani w tę inicjatywę ekologiczną są przykładem realizacji przedsięwzięcia proekologicznego w ramach nauki obywatelskiej. W trakcie przebiegu akcji, mieszkańcy we własnym zakresie oraz we współpracy z lokalnym środowiskiem naukowym zbierali dane naukowe, analizowali opracowania naukowe, raporty środowiskowe, świadczące o negatywnym wpływie inwestycji mieszkaniowej na obszarze Górek na środowisko naturalne miasta i regionu, a tym samym na jakość życia mieszkańców.

²⁸ https://pl.wikipedia.org/wiki/G%C3%B3rki_Czechowskie (dostęp 08.09.2022).



Sprzeciw mieszkańców Lublina przeciw zabudowie Górek sprawił, iż sprawa trafiła do Sądu Administracyjnego, który w pierwszej instancji przyznał rację przeciwnikom zabudowy mieszkaniowej na tym cennym przyrodniczo obszarze miasta. Mimo, że sprawa Górek Czechowskich nie jest zakończona, gdyż czeka na prawomocne rozstrzygnięcie w Naczelnym Sądzie Administracyjnym, to przykład tej lokalnej inicjatywy mieszkańców pokazuje nam, iż zjednoczenie się mieszkańców w sprawie istotnej dla całej lokalnej społeczności pozwala wbrew intencjom władz lokalnych zatrzymać inwestycję, co do której są poważne zastrzeżenia ekologów, naukowców i samych mieszkańców, iż negatywnie wpłynie na środowisko naturalne i jakość życia w Lublinie.

Podsumowanie i zalecenia

Nauka obywatelska to prężnie rozwijające się na świecie metody prowadzenia badań naukowych, angażujące poza zawodowymi naukowcami także przedstawicieli społeczności lokalnych, bez względu na ich wykształcenie, zawód czy wiek. Metody obywatelskie prowadzenia badań naukowych pozwalają zaangażować obywateli na każdym etapie procesu badawczego: wyboru metod, zebrania danych, analizy wyników.

Nauka obywatelska jest najczęściej wykorzystywana w naukach przyrodniczych i ścisłych, rzadziej w naukach społecznych i humanistycznych. Metody obywatelskie są szczególnie rozwinięte w ramach inicjatyw ekologicznych i środowiskowych, pozwalając lokalnym społecznościom angażować się w ważne dla nich kwestie klimatyczne i przyrodnicze, które bezpośrednio wpływają na jakość życia w lokalnych społecznościach.

Edukacja ekologiczna w Polsce cały czas wydaje się nie zajmować odpowiedniego miejsca w systemie edukacji powszechnej oraz w sektorze szkolenia i kształcenia zawodowego, w tym osób dorosłych. Wiele badań i raportów pokazuje nam, iż Polacy cały czas mają niedostateczny poziom wiedzy i świadomości ekologicznej. Na tle innych państw europejskich polscy obywatele znacznie rzadziej angażują się w lokalne inicjatywy ekologiczne i pro środowiskowe.

Kadra edukacji oraz szkolenia zawodowego ma duży potencjał do upowszechniania wiedzy i świadomości ekologicznej wśród polskiej młodzieży i dorosłych Polaków. W kontekście czekających Europę i Polskę wyzwań klimatycznych, ważne jest, aby edukacja ekologiczna i nauka obywatelska stawały się immanentnym elementem edukacji i szkolenia zawodowego.

Województwo lubelskie zmagają się z wyzwaniami i zagrożeniami klimatycznymi, tak jak cała Europa i świat. Do najpoważniejszych zagrożeń środowiskowych należy zaliczyć: zanieczyszczenie powietrza, pogarszanie się klimatu akustycznego środowiska, niskie i niedostateczne jakości zasoby wody, oraz inwestycje transportowe kolidujące z istniejącym ekosystemem roślin i zwierząt.



Oddolne inicjatywy obywatelskie w obszarze środowiska i klimatu mogą być realizowane z dużym sukcesem. Zaangażowanie lokalnych społeczności pozwala wstrzymać, często wbrew intencjom lokalnych władz, inwestycje, które w opinii naukowców, ekologów i mieszkańców niekorzystnie wpłyną na lokalną przyrodę, środowisko i jakość życia w mieście.

Dodatkowe źródła / materiały:

1. Adler Frederick R., Green Austin M., Sekercioglu Çagan H., Citizen science in ecology: a place for humans in nature, *Annals of the New York Academy of Sciences*, Special Issue: The Year in Ecology and Conservation Biology, Review, Ann. N.Y. Acad. Sci. ISSN 0077-8923.
2. Annual Report. 2021, European Citizen Science Association.
3. Choosing and Using Citizen Science. A guide to when and how to use citizen science to monitor biodiversity and the environment, The Centre for Ecology & Hydrology, ISBN: 978-1-906698-50-8.
4. Citizen Science, 2019, www.monocle-h2020.eu.
5. Cooper Caren B., Dickinson Janis, Phillips Tina, Bonney Rick, Citizen Science as a Tool for Conservation in Residential Ecosystems, *Insight, Ecology and Society* 12(2): 11. [online] URL: <http://www.ecologyandsociety.org/vol12/iss2/art11/>
6. Danielsen F., Adrian T., Jensen P. M., Current Approaches to Citizen Science.
7. ECSA environmental guidelines, Version: V1, Updated: 6 May 2020, European Citizen Science Association.
8. ECSA's characteristics of citizen science: explanation notes, Version 1, April 2020, European Citizen Science Association.
9. Greving Hannah, Bruckermann Till, Schumann Anke, and others, Improving attitudes and knowledge in a citizen science project about urban bat ecology, *Ecology and Society*, 2022, 27(2):24, <https://doi.org/10.5751/ES-13272-270224>.
10. Guide to Citizen Science. Developing, implementing and evaluating citizen science to study biodiversity and the environment in the UK, UK Environmental Observation Framework, Natural History Museum.
11. IN-DEPTH REPORT: Environmental Citizen Science, Science Communication Unit, University of the West of England (UWE), Bristol, December 2013, Issue 9.
12. Kobori Hiromi, Dickinson Janis L., Washitani Izumi, and others, Citizen science: a new approach to advance ecology, education, and conservation, *Ecol Res* (2016) 31: 1–19, DOI 10.1007/s11284-015-1314-y
13. Mahajan Sachit, Design and development of an open-source framework for citizen-centric environmental monitoring and data analysis, *Scientific Reports*, 2022, <https://doi.org/10.1038/s41598-022-18700-z>.
14. Mahajana Sachit, Kumara Prashant, Pintoa Janaina Antonino, A Citizen Science Approach for Enhancing Public Understanding of Air Pollution.



15. Manzoni Marina, Vohland Katrin, Schade Sven, Exploring Citizen Science Strategies and Initiatives in Europe, European Commission, 2021.
16. Open Science Policy Platform Recommendations, European Commission, Brussels 2018.
17. Skarzauskiene Aelita, Maciuliene Monika, Citizen Science Addressing Challenges of Sustainability, 2021, <https://doi.org/10.3390/su132413980>.
18. Steger Cara, Butt Bilal, Hooten Mevin B., Safari Science: assessing the reliability of citizen science data for wildlife surveys, *Journal of Applied Ecology* 2017, 54, 2053–2062 doi: 10.1111/1365-2664.12921.
19. Thornhill Ian, Cornelissen J. Hans C., McPherson Jana M., Towards ecological science for all by all, Citizen Science Editorial, British Ecological Society, 2021, wileyonlinelibrary.com/journal/jpe.
20. European Citizen Science Association website, <https://ecsa.citizen-science.net/>.
21. European Green Deal, European Commission website, https://research-andinnovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/environment-and-climate_en.
22. Open Science, European Commission website, https://research-andinnovation.ec.europa.eu/strategy/strategy-2020-2024/our-digital-future/openscience_en.
23. Citizen Science: Theory and Practice, an open-access, peer-reviewed journal, <https://theoryandpractice.citizenscienceassociation.org/>.
24. Citizen science thematic articles published in Semantic Scholar, a free, AI-powered research tool for scientific literature, <https://www.semanticscholar.org/search?q=citizen%20science&sort=relevance>.
25. Projekt „Pomiar oddziaływania nauki obywatelskiej”, <https://cordis.europa.eu/article/id/435880-measuring-the-impact-of-citizen-science/pl>.

Literatura:

1. Czajkowska M., Nauka obywatelska – integralna część Otwartej Nauki, Biblioteka Uniwersytetu Zielonogórskiego.
2. Departament Informacji i Promocji Ministerstwa Edukacji Narodowej za: Kuratorium Oświaty w Opolu, <https://www.kuratorium.opole.pl/tresci-dotyczace-edukacjiekologicznej-obecne-w-polskich-szkolach/> (dostęp 08.09.2022).
3. Dziesięć zasad nauki obywatelskiej, European Citizen Science Association, Kraków 2016, s. 1, za: Ten Principles of Citizen Science, <http://doi.org/10.17605/OSF.IO/XPR2N>.
4. Eco-Miasto. Energia zmian, Centrum UNEP/GRID-Warszawa, 2020.
5. Edukacja dla zrównoważonego rozwoju, Centrum UNEP/GRID-Warszawa, 2019.
6. Edukacja obywatelska w Europie, Fundacja Rozwoju Systemu Edukacji, Warszawa 2012.



7. Folder Programu GLOBE w Polsce, <http://globe.gridw.pl/globe-w-polsce/programglobe-w-polsce> (dostęp 07.09.2022).
8. Gajewski J., Paprocki W. (red.), *Polityka klimatyczna i jej realizacja w pierwszej połowie XXI wieku*, Sopot 2020.
9. Jarosz M., Głowienka W., Stoma M., *Ocena świadomości ekologicznej mieszkańców Lubelszczyzny*, w: *Wybrane zagadnienia z zakresu ochrony i zagrożeń środowiska*, M. Babicza, B. Nowakowicz-Dębek (red.), Wyd. Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie, Lublin 2021.
10. Kozaczyński W., *Edukacja ekologiczna w systemie edukacji obywatelskiej młodzieży polskiej*, Rocznik Naukowo-Dydaktyczny WSP w Krakowie, zeszyt 200, Kraków 1999.
11. Kozłowska A., *Edukacja ekologiczna w polskiej podstawie programowej*, Rocznik Pedagogiczny 44/2021.
12. Materska K., *Nauka obywatelska - innowacyjny ekosystem w nauce*, Biblioteka Jagiellońska, Kraków 2021.
13. *Nauka obywatelska w przestrzeni nauk społecznych i humanistyki: siła interdyscyplinarności*, tłumaczenie za: Tauginienė L., Butkevičienė E., Vohland K. i in., *Citizen science in the social sciences and humanities: the power of interdisciplinarity*, Palgrave Communications 2020, 6, 89. <https://doi.org/10.1057/s41599-020-0471-y> (dostęp 07.09.2022).
14. *Plan mobilności lubelskiego obszaru funkcjonalnego na lata 2017-2025. Stan środowiska naturalnego*, Biuro Projektowo-Konsultingowe TRANSEKO sp. j.
15. *Polityka ekologiczna państwa 2030*, Ministerstwo Środowiska, Warszawa 2019.
16. *Rozporządzenie Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej, w tym dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną w stopniu umiarkowanym lub znacznym, kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia, kształcenia ogólnego dla szkoły specjalnej przyspasiającej do pracy oraz kształcenia ogólnego dla szkoły policealnej*.
17. *Stan Środowiska w województwie lubelskim. Raport 2020*, Główny Inspektorat Ochrony Środowiska, Lublin 2020.
18. Szalewska M., *Edukacja ekologiczna w ujęciu prawnym*, Przegląd Prawa Ochrony Środowiska, nr 1/2021.
19. Ustawa z dnia 26 stycznia 1982 r. Karta Nauczyciela, Dz. U. z 2021 r. poz. 1762, z 2022 r. poz. 935, 1116, 1700, 1730.
20. Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o ochronie przyrody, Dz. U. z 2022 r., poz. 916, 1726.
21. Ustawa z dnia 14 grudnia 2016 r. Prawo oświatowe, Dz. U. z 2021 r. poz. 1082, z 2022 r. poz. 655, 1079, 1116, 1383, 1700, 1730.
22. <http://globe.gridw.pl/globe-w-polsce/program-globe-w-polsce> (dostęp 07.09.2022).
23. <http://globe.gridw.pl/nauka-i-edukacja/kacik-nauczyciela> (dostęp 07.09.2022).



24. <https://glos.pl/swiatowy-szczyt-edukacyjny-edukacja-klimatyczna-stala-siekluczowym-wyzwaniem-dla-calego-swiata-nauczyciele-to-liderzy-zmian> (dostęp 09.09.2022).
25. <https://www.gov.pl/web/klimat/> (dostęp 08.09.2022).
26. <https://epale.ec.europa.eu/pl/blog/jak-zmniejszyc-wplyw-szkolenia-na-srodowisko> (dostęp 08.09.2022).
27. <https://www.ei-ie.org/en/item/26536:4-alarming-findings-about-education-acrosscountries-nationally-determined-contributions> (dostęp 09.09.2022).
28. <https://eurydice.org.pl/publikacja/edukacja-obywatelska-w-europie/> (dostęp 12.09.2022).



Dofinansowane przez
Unię Europejską



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**



**Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-
Na tych samych warunkach
(CC BY-NC-SA)**

Ta licencja pozwala innym remiksować, dostosowywać i budować na tym utworze w sposób niekomercyjny, pod warunkiem, że przypisują nam i udzielają licencji na swoje nowe dzieła na identycznych warunkach.

Zastrzeżenie:

Ten projekt otrzymał dofinansowanie z Unii Europejskiej. Treść raportu wyraża wyłącznie poglądy jej autora(ów). Komisja Europejska nie ponosi jakiegokolwiek odpowiedzialności za wykorzystanie informacji zawartych w publikacji.