



TEMAT: Citizen Science – każdy z nas jest naukowcem!

POZIOM EDUKACYJNY:

liceum, szkoły branżowe i technika

CELE EDUKACYJNE:

- uczeń zna pojęcie Crowdsourcing i wskazuje jego zastosowanie w nauce,
- uczeń zna pojęcie Citizen Science, charakteryzuje je i podaje przykłady,
- uczeń analizuje wybrane przykłady Citizen Science pod kątem zaangażowania obywateli-wolontariuszy w tworzenie nauki,
- uczeń tworzy przykładowe projekty oparte o idee Citizen Science,
- uczeń dostrzega problemy zdrowotne współczesnego człowieka i wskazuje wartość Citizen Science w ich badaniu,

POJĘCIA KLUCZOWE:

Citizen Science, crowdsourcing, demokratyzacja wiedzy,

BAZA MERYTORYCZNA:

Crowdsourcing to praktyka polegająca na **korzystaniu z mądrości i pracy grupy w celu rozwiązania problemów, zgromadzenia informacji, generowania kreatywnych pomysłów lub wykonania określonych zadań**. Jest to wykorzystanie społeczności online lub offline do współpracy i włączenia jak największej liczby osób w proces twórczy lub rozwiązywanie konkretnych zadań.

Główne zalety crowdsourcingu to:

1. **Dostęp do różnorodnych perspektyw:** Otwarcie procesu dla szerokiego grona osób pozwala na zdobycie różnorodnych pomysłów, spostrzeżeń i wiedzy, które mogą przyczynić się do innowacyjnych rozwiązań.

2. **Skala i szybkość:** Dzięki udziałowi dużej liczby osób, można zebrać i przetworzyć ogromne ilości informacji w krótkim czasie.
3. **Współpraca społecznościowa:** Crowdsourcing opiera się na współpracy i zaangażowaniu społeczności, co może wzmocnić poczucie przynależności, zaangażowania i zwiększyć zaufanie między różnymi grupami.

Citizen science (lub inaczej "nauka obywatelska") to jedna z praktyk crowdsourcingu, w której **zwykli obywatele angażują się w procesy naukowe, udzielając swojego wkładu w badania i eksperymenty**. W ramach citizen science, **osoby spoza profesjonalnej społeczności naukowej mogą współpracować z naukowcami**, zaangażowanie obywateli w naukę może przybierać różne formy:

1. Zbieranie danych:

- a. "Community Collaborative Rain, Hail, and Snow Network" ([CoCoRaHS](#)) to projekt, w którym obywatele codziennie mierzą opady deszczu, gradu i śniegu w swoich okolicach. Dane te są wykorzystywane do monitorowania pogody i opadów na dużą skalę.
- b. "[eBird](#)" to projekt, w którym obywatele przesyłają informacje o obserwacjach ptaków, które wykonują w różnych miejscach na świecie. Dane te są wykorzystywane do monitorowania populacji ptaków i badań nad migracją.

2. Analiza danych:

- a. "[Galaxy Zoo](#)" to projekt, w którym obywatele analizują obrazy kosmiczne, klasyfikując galaktyki według ich kształtu, struktury i cech. Pomaga to naukowcom w lepszym zrozumieniu ewolucji galaktyk.
- b. "[Zooniverse](#)" to platforma, na której obywatele mogą uczestniczyć w różnych projektach citizen science, takich jak analiza obrazów, transkrypcja rękopisów, badanie owadów itp. Proponuje wiele różnych projektów do wyboru.

3. Udział w eksperymentach:

- a. "[Seti home](#)" to projekt obliczeniowy, który został uruchomiony w 1999 roku przez Uniwersytet Kalifornijski w Berkeley. SETI to skrót od "Search for Extraterrestrial Intelligence" (Poszukiwanie Istot Pozaziemskiej Inteligencji) i jest to dziedzina naukowa zajmująca się poszukiwaniem sygnałów inteligentnego życia poza Ziemią.
- b. "[Folding@home](#)" to projekt obliczeniowy, w którym obywatele mogą przekazać moc obliczeniową swoich komputerów do symulacji składania białek. Pomaga to naukowcom w badaniu struktury białek i rozwijaniu leków.

4. Projektowanie/zgłaszanie tematów badań:

- a. "[JoinUs4Health](#)" platforma, na której obywatele mogą zgłaszać interesujące ich tematy do badań naukowych i nawiązywać współpracę merytoryczną z naukowcami,

Nauka obywatelska przynosi wiele **korzyści zarówno dla obywateli, jak i dla nauki**. Wolontariusze mają możliwość **aktywnego uczestnictwa w procesie naukowym**, zdobywają wiedzę i rozwijają umiejętności. Z drugiej strony, naukowcy korzystają z **większej ilości danych**, które mogą być zebrane na szerszą skalę dzięki udziałowi społeczności, co **przyspiesza badania i pozwala na osiągnięcie rezultatów**, których nie byłoby możliwe osiągnąć tylko przez profesjonalne zespoły naukowe. Nauka obywatelska odgrywa coraz większą rolę w badaniach naukowych i jest doskonałym przykładem **demokratyzacji wiedzy – gdzie wiedza staje się powszechnym dobrem, które jest dostępne dla wszystkich**, i że każdy ma możliwość przyczyniania się do jej tworzenia, rozwijania i wykorzystywania

METODY:

dyskusja, prezentacja, praca indywidualna–karty pracy, burza mózgów, praca projektowa w grupach,

MATERIAŁY I ŚRODKI DYDAKTYCZNE

identyfikatory lub nalepki i flamastry do zapisania imion, rzutnik i komputer z dostępem do internetu oraz prezentacja, karta pracy indywidualnej, karta pracy grupowej,

PRZEBIEG ZAJĘĆ (90 min):

1. Przygotowanie do zajęć.

Zajęcia mają charakter warsztatowy – najlepiej aby odbywały się w pracowni komputerowej (uczniowie będą potrzebować dostępu do internetu). Przed zajęciami edukator przygotowuje salę – ustawia krzesła, w taki sposób aby warsztaty odbywały się w kręgu (wszyscy uczniowie i osoba prowadząca mają możliwość usiąść twarzą do siebie).

Zajęcia mogą być prowadzone w ramach godziny wychowawczej przez nauczyciela prowadzącego lub być zrealizowane gościnnie w placówce przez zewnętrznego edukatora.

Przed zajęciami uczniowie powinni założyć konto na platformie JoinUs4Health – scenariusz zakłada pracę na już stworzonych kontach. W przypadku gdy uczniowie nie dokonają wcześniejszej rejestracji na platformie, edukator powinien pamiętać o wygospodarowaniu dodatkowego czasu na tę czynność (należy potwierdzić rejestrację przy pomocy adresu email).

2. Wprowadzenie (10 min)

- **Przywitanie się.** Jeśli zajęcia prowadzi zewnętrzny edukator – przedstawienie się oraz rozdanie identyfikatorów/taśmy malarskiej do naklejenia na ubranie i wpisania na niej imienia przez uczniów. (2–3 min)
- **Zabawa integracyjna “Wszyscy, którzy...”** – edukator prosi uczniów aby wykonali jakiś gest, klasnęli lub tupnęli jeśli zgadzają się z przedstawionym przez niego zdaniem. Prowadzący proponuje takie hasła jak: “Wszyscy, którzy czują się zdrowi niech tupną” lub “Wszyscy, którzy byli kiedykolwiek na uczelni” oraz “Wszyscy, którzy byli kiedyś wolontariuszami, niech mi pomachają”. (2–3 min)
- **Mini-dyskusja** – edukator pyta uczniów o ich doświadczenia w wolontariacie. Czy ktoś z nich brał kiedyś udział w wolontariacie na rzecz nauki? Jak sobie wyobrażają, że wolontariusze mogą pomagać naukowcom? jakie korzyści niesie to naukowcom? (4–6 min)

3. Część teoretyczna (20 min)

- **Indywidualne karty pracy** – uczniowie dostają przykłady projektów Citizen Science i analizują je pod kątem zaangażowania wolontariuszy. Ich zadaniem jest ustalenie (przy pomocy dostępu do sieci) czego dotyczy dany projekt (jakiej dziedziny nauki) oraz w jaki sposób są w niego zaangażowani obywatele (zbieranie danych, analiza danych, udział w eksperymencie, projektowanie/zgłaszanie eksperymentów). Wspólnie z edukatorem uczniowie omawiają projekty z karty pracy. (15 min)
- **Prezentacja** – edukator pokrótce przedstawia **temat spotkania**: “Citizen Science – każdy z nas jest naukowcem!” oraz projekt JoinUs4Health, w ramach którego on jest realizowany jest warsztat, wprowadza kluczowe pojęcia zajęć crowdsourcing i citizen science, (10 min)

4. Część praktyczna (55 min)

- **Zapoznanie z platformą JU4H** – nauczyciel prezentuje na rzutniku platformę JU4H, zwraca uwagę na to, że jest to unikalny w Polsce projekt zapraszający obywateli w każdym wieku do zaangażowania się w naukę. Pokazuje przykładowe istniejące projekty np. [OGRÓD DLA ZDROWIA](#) i [SIEDZĄCY TRYB ŻYCIA](#). (5 min)
- **Zadanie projektowe Citizen Science** – nauczyciel dzieli uczniów na grupy (po 4–5 osób w każdej) uczestnicy każdej z grup wcielają się w zespół naukowców, którzy chcieliby przeprowadzić badania z użyciem crowdsourcingu. Uczniowie mogą wymyślić własny temat badań dot. zdrowia lub otrzymać listę proponowanych zagadnień. Karta pracy zawiera

także listę pytań pomocniczych do zaprojektowania badania Citizen Science. Prowadzący omawia kartę pracy na przykładzie. W trakcie pracy uczniów edukator wspiera każdą grupę. Czas na opracowanie pytań na karcie to ok 30 min. Uczniowie zamieszczają swoje pomysły badań na platformie w kategorii "Pomysły". (30 min)

Tematy proponowane dla uczniów:

ZDROWE POWIETRZE – ZBIERANIE DANYCH,

Uczniowie mogą stworzyć projekt dot. np. raportowania przez mieszkańców jakości powietrza w danej części miasta. Może to być np. liczenie dymiących kominów w swojej dzielnicy lub rozdanie obywatelom sensorów do codziennego raportowania odczytów. Dane te można porównać z standardami i zastanowić co zrobić jeśli ich nie spełniają w najbardziej zanieczyszczonych części miasta. Raport z tego badania może pomóc opracować działania mające na celu poprawę jakości powietrza.

ZDROWE ZAKUPY – ANALIZA ZAWARTOŚCI TOREB

Uczniowie mogą stworzyć projekt w którym proszą obywateli o raportowanie zawartości ich koszyków zakupowych. Pozwoli to na lepsze zrozumienie nawyków żywieniowych społeczeństwa. Badanie to może przyczynić się do identyfikacji obszarów, w których potrzebne są działania mające na celu poprawę jakości żywienia oraz zwiększenie świadomości społeczności na temat zdrowego odżywiania.

ZDROWA PRZESTRZEŃ MIEJSKA – RAPORTOWANIE MIEJSC AKTYWNOŚCI FIZYCZNEJ,

Uczniowie mogą poprosić uczestników projektu o zgłaszanie miejsc aktywności fizycznej, w których regularnie uczestniczą lub znają w swojej okolicy. Na podstawie tych zgłoszeń może powstać mapa zdrowej przestrzeni miejskiej. Zidentyfikowane zostaną miejsca w mieście, które sprzyjają aktywności fizycznej, takie jak parki, ścieżki rowerowe, place zabaw, siłownie plenerowe itp. Badanie może pomóc też ocenić jakość i dostępność infrastruktury aktywności fizycznej w tych miejscach i zgłosić np. lokalnym władzom zapotrzebowanie na tego typu infrastrukturę w miejscach gdzie jej brak.

WŁASNY PROJEKT

Wedle pomysłu uczniów.

- **Prezentowanie projektów przez grupy** – prowadzący zwraca uwagę na dobre strony prezentowanych projektów, dopytuje uczniów o to jaką wartość wnosi metoda Citizen Science do badania zjawiska, które analizowali, względem tradycyjnych podejść badawczych (15 min),

5. Zakończenie (5 min)

- **Podsumowanie zajęć** – edukator dzieli się swoimi uwagami i przemyśleniami po pracy z grupą, wskazuje wartościowe i najciekawsze momenty przebiegu zajęć, docenia uczniów i ich zaangażowanie we wspólną pracę, (2–3 min)
- **Ankieta dla uczniów** – wypełnienie przez uczestników ewaluacji zajęć, (2–3 min)

KARTA PRACY 1.

Analiza projektów Citizen Science pod kątem zaangażowania wolontariuszy.

NAZWA PROJEKTU: **GALAXY ZOO**

JAKIEJ DZIEDZINY DOTYCZY:

W JAKI SPOSÓB ANGAŻUJĄ SIĘ OBYWATELE (zaznacz):

zbieranie danych / analiza danych / udział w eksperymencie / zgłaszanie tematów naukowych

NAZWA PROJEKTU: **SZKLANE PUŁAPKI**

JAKIEJ DZIEDZINY DOTYCZY:

W JAKI SPOSÓB ANGAŻUJĄ SIĘ OBYWATELE (zaznacz):

zbieranie danych / analiza danych / udział w eksperymencie / zgłaszanie tematów naukowych

NAZWA PROJEKTU: **JoinUs4Health**

JAKIEJ DZIEDZINY DOTYCZY:

W JAKI SPOSÓB ANGAŻUJĄ SIĘ OBYWATELE (zaznacz):

zbieranie danych / analiza danych / udział w eksperymencie / zgłaszanie tematów naukowych

KARTA PRACY 2.

Projektowanie działań naukowych z użyciem Citizen Science.

TEMAT BADAWCZY:

DLACZEGO JEST WAŻNY:

NA JAKIE PYTANIA SZUKAMY ODPOWIEDZI:

JAK NAM W TYM MOGĄ POMÓC OBYWATELE:

OCZEKIWANY REZULTAT: