



SCENARIUSZ LEKCJI 1

Dziewczyny na politechniki

Zajęcia mają na celu zachęcenie uczennic do wyboru studiów technicznych, informatycznych poprzez określenie sposobów na rozwiązanie aktualnych problemów współczesnego świata. Dzięki określeniu własnych predyspozycji uczennice i uczniowie dokonają potencjalnego wyboru kierunków lub studiowanych zagadnień, które w ich przekonaniu pozwolą na rozwiązanie przydzielonego im problemu.

Scenariusz może być wykorzystany na zajęciach z wychowawcą/czynią, zajęciach pozalekcyjnych, realizowanych z psychologiem/żką, pedagogiem/żką, doradcą/czynią zawodowym/ą lub lekcji przedmiotowej. W osiągnięciu sukcesu na zajęciach niezbędny jest aktywny udział chłopców, którzy mogą wspierać swoje koleżanki, dzięki czemu wszyscy zauważą większe korzyści z współdziałania ze sobą.

PRZEDZIAŁ WIEKOWY – w zależności od potrzeb/poziomu grupy, w której przeprowadzone będą zajęcia.

REALIZACJA PODSTAWY PROGRAMOWEJ – wybrane punkty:

Nowa podstawa programowa 2017:

Biologia: 3.5 wyjaśnia znaczenie bakterii w przyrodzie i dla człowieka.

Chemia: IV.10 wymienia źródła, rodzaje i skutki zanieczyszczeń powietrza; wymienia sposoby postępowania pozwalające chronić powietrze przed zanieczyszczeniami.

Fizyka: IV Zjawiska cieplne

Geografia: VII 11) wykazuje związek między cechami środowiska przyrodniczego wybranych krajów Europy a wykorzystaniem różnych źródeł energii.

Informatyka: IV 4) określa zakres kompetencji informatycznych, niezbędnych do wykonywania różnych zawodów, rozważa i dyskutuje wybór dalszego i pogłębionego kształcenia, również w zakresie informatyki.

Technika: VI. Przyjmowanie postawy proekologicznej.

Przyroda: VII 3) określa zależności między składnikami środowiskami przyrodniczego i antropogenicznego.

Scenariusz umożliwia też realizację innych punktów podstawy programowej dla klasy III gimnazjum i VI szkoły podstawowej.

CEL:

Uczniowie i uczennice dowiedzą się, jakie zawody można wykonywać po ukończeniu politechniki.

KRYTERIA SUKCESU:

- wyjaśniają, jak zmienia się udział dziewcząt w studiach na politechnice,
- uczniowie i uczennice podają co najmniej trzy argumenty świadczące o tym, że warto studiować kierunki ścisłe i informatyczne,
- uczniowie i uczennice określają, jakie umiejętności powinien posiadać zespół pracowników/ków, by rozwiązać problem, z którym borykają się naukowcy/czynie,
- uczniowie i uczennice wybierają potencjalny kierunek studiów i wyjaśniają, jak wiąże się on z ich zainteresowaniami.

CZAS TRWANIA ZAJĘĆ: 45 minut.

METODY:

- pogadanka,
- praca w grupie,
- miniwykład.

Przebieg lekcji:

1. Poproś uczniów i uczennice, o rozmowę w parach na temat tego, z czym kojarzy się im studiowanie na politechnice, dlaczego studiują tam kobiety. Zastosuj technikę „partnerzy do rozmowy”, w której jedna osoba mówi przez minutę, druga słucha, a po minucie następuje zamiana ról. Wylosuj trzy–cztery pary i poproś, aby jedna z osób podała wnioski z rozmowy (5 min.).
2. Podaj cel lekcji i kryteria sukcesu, poproś uczniów i uczennice, aby kciukami określili ich zrozumienie. Kciuk skierowany do góry oznacza, że cel i kryteria są zrozumiałe, kciuk skierowany w dół, że nie są zrozumiałe, kciuk skierowany w bok, że są one zrozumiałe z małą wątpliwością. Jeśli pojawią się wątpliwości lub brak w zrozumieniu celu i kryteriów, wysłuchaj osób, które je sygnalizują i pomóż im w ich zrozumieniu (2 min.).
3. Wyjaśnij, że na zajęciach będziecie zajmować się rozwiązywaniem problemów dzięki zastosowaniu wiedzy nabytej podczas studiów na politechnice. W miniwykładzie podaj informacje:
 - jedną z największych i najlepszych uczelni technicznych w Polsce oraz w Europie Środkowo-Wschodniej jest Politechnika Warszawska, która zajmuje od lat 1. miejsce wśród uczelni technicznych w Polsce w „Rankingu Szkół Wyższych” publikowanym przez miesięcznik „Perspektywy”. Obecnie na uczelni jest 19 wydziałów.
 - W roku akademickim 2017/2018 odnotowano w Polsce prawie dwunastoprocentowy wzrost liczby kobiet studiujących kierunki informatyczne, kobiety stanowią 14,3% studiujących kierunki IT.
 - Nauki techniczne i ścisłe (STEM) studiuje w Polsce 44% kobiet, średnia OECD wynosi 31%.
 - 10 lat temu około 30% kobiet studiowało na uczelniach technicznych, obecnie to 37%.
 - Kierunkiem, który charakteryzuje się najmniejszym udziałem kobiet, jest elektrotechnika, studiuje tu 6,2% kobiet, nie odnotowuje się też tendencji wzrostowej.
 - Wyniki Ogólnopolskiego Badania Wynagrodzeń wskazują, że zarobki po ukończeniu kierunków technicznych są wyższe (średnio 6000 zł) niż po skończeniu kierunków humanistycznych (średnio 4100 zł). Są to zarobki brutto dla osób ze stażem pracy od trzech do sześciu lat.
 - Przeciętne wynagrodzenie absolwentów/ek informatyki wynosi 5250 zł. Są to zarobki brutto dla osób ze stażem pracy do trzech lat (5 min.).
4. Podziel klasę na zespoły czteroosobowe, zadбай, aby w każdym zespole znajdowała się co najmniej jedna uczennica. Losowanie możesz przeprowadzić za pomocą karteczek z zapisanymi przez uczennice i uczniów imionami. Na jednej kupce znajdują się imiona uczennic, drugą stanowią imiona uczniów. Każdej osobie w grupie rozdaj załącznik numer 1, wyjaśnij, że ten materiał pomoże w zadaniu, które zaraz przekażesz każdej grupie. W trakcie zajęć uczennice i uczniowie mogą skorzystać z telefonów komórkowych. W zależności od przedmiotu, w ramach którego prowadzisz zajęcia, możesz wybrać dla wszystkich grup jeden temat. Więcej informacji znajdziesz w punkcie uwagi dla nauczyciela/ki.

Zadanie:

Wyobraźcie sobie, że zamierzacie studiować nauki techniczne i ścisłe, dzięki czemu uda Wam się zespołowo rozwiązać problem, uwzględnijcie też kierunki informatyczne:

ZESPÓŁ 1. Corocznie w jeziorach, morzu Bałtyckim pojawiają się sinice, trudno z nimi walczyć. Określcie, jakie kierunki spośród podanych w załączniku nr 1 byłyby przydatne, aby skutecznie rozwiązać ten problem. Zastanówcie się, kto z Was mógłby studiować dany kierunek, jakie ma ku temu predyspozycje. Na wykonanie zadania macie 15 minut, swoją pracę zapiszcie w karcie pracy.

ZESPÓŁ 2. Od wielu lat w okresie zimowym Polskę nęka smog, w rankingu najbardziej zanieczyszczonego smogiem powietrza Polska zajmuje czołowe miejsce. Określcie, jakie kierunki spośród podanych w załączniku nr 1 byłyby przydatne, aby skutecznie rozwiązać ten problem. Zastanówcie się, kto z Was mógłby studiować dany kierunek, jakie ma ku temu predyspozycje. Na wykonanie zadania macie 15 minut, swoją pracę zapiszcie w karcie pracy.

ZESPÓŁ 3. W 2017 roku odnawialne źródła energii stanowiły około 5% zapotrzebowania na energię. Takie źródła ograniczają zanieczyszczenie środowiska i choroby ludzi. Niestety wykorzystanie energii słonecznej i wiatru wciąż jest niskie. Określcie, jakie kierunki spośród podanych w załączniku nr 1 byłyby przydatne, aby skutecznie rozwiązać ten problem. Zastanówcie się, kto z Was mógłby studiować dany kierunek, jakie ma ku temu predyspozycje. Na wykonanie zadania macie 15 minut, swoją pracę zapiszcie w karcie pracy.

ZESPÓŁ 4. W opinii klimatologów, lato 2018 roku było najcieplejszym latem na półkuli północnej od czasu badania pogody. Niestety zmiany klimatyczne oprócz ciepłych wakacji wiążą się z suszami, topnieniem pokrywy lodowej lub intensywnymi opadami powodującymi powodzie. Określcie, jakie kierunki spośród podanych w załączniku nr 1 byłyby przydatne, aby skutecznie rozwiązać ten problem. Zastanówcie się, kto z Was mógłby studiować dany kierunek, jakie ma ku temu predyspozycje. Na wykonanie zadania macie 15 minut, swoją pracę zapiszcie w karcie pracy.

Jeśli klasa liczy więcej niż 16 osób, stwórz co najmniej pięć zespołów lub więcej, przydzielając im zadanie jednego z czterech zespołów (15 min.).

5. Poproś dwie osoby z każdego zespołu – uczennicę i ucznia, aby zaprezentowali wyniki pracy. W wypowiedzi powinny znaleźć się informacje:

- jaki kierunek studiów wybrała osoba z zespołu,
- uzasadnienie wyboru kierunku,
- wskazanie co najmniej jednej predyspozycji do studiowania danego kierunku przez członka/inię zespołu,
- hasłowe określenie, co można zrobić, aby rozwiązać problem.

Na prezentację zespół ma trzy minuty (12 min.).

Docień wypowiedzi uczennic i uczniów, zwracając uwagę na:

- predyspozycje do studiowania określonych kierunków studiów, związane z tym, że wybrane zawody nie określały mocno płci, nie były stereotypowe,
- merytorykę zaproponowanych rozwiązań,
- ewentualne wskazanie dodatkowych źródeł wiedzy o zawodzie lub problemie, linki odsyłające do artykułów/materiałów poszerzających wiedzę w danych kwestiach.

6. Na zakończenie zajęć poproś każdą osobę, aby dokończyła co najmniej jedno zdanie:

- na dzisiejszej lekcji dowiedziałam/em się
- chciałabym/chciałbym wiedzieć więcej o
- najtrudniejsze dla mnie było

Poproś co najmniej trzy osoby o odczytanie zdania.

7. Praca domowa do wyboru:

- a) Na stronie youtube.pl wpisz hasło: dziewczyny na politechniki. Spośród dostępnych filmików wybierz taki, który Twoim zdaniem mógłby najbardziej zainteresować Twoje koleżanki studiowaniem kierunków technicznych i ścisłych. Film umieść na swojej stronie na Facebooku lub opowiedz o nim co najmniej trzem koleżankom.
- b) Korzystając z raportów na stronie <http://www.dziewczynynapolitechniki.pl>, wybierz jedną uczelnię i wskaż, na których kierunkach studiuje najwięcej i najmniej kobiet, określ, jaka jest tendencja.
- c) Napisz list do koleżanki, w którym zachęcisz ją do studiowania nauk technicznych i ścisłych.

Uwagi dla nauczyciela/ki:

Scenariusz zajęć można wykorzystać na każdym przedmiocie STEM. Podane punkty podstawy programowej dotyczą problemów, które będą przedmiotem uczniowskiej analizy. Oprócz zaproponowanych problemów osoba prowadząca zajęcia może przygotować inne problemy. Dobrze jest przedstawić przykład rozwiązania jednego problemu, aby łatwiej było uczniom i uczennicom rozpocząć pracę. Poniżej krótka symulacja pracy.

PROBLEM: Samochody elektryczne są przyjazne środowisku, największym ich mankamentem jest niedostateczna pojemność akumulatora. Określcie, jakie kierunki spośród podanych w załączniku nr 1 byłyby przydatne, aby skutecznie rozwiązać ten problem. Zastanówcie się, kto z Was mógłby studiować dany kierunek, jakie ma ku temu predyspozycje. Na wykonanie zadania macie 15 minut, swoją pracę zapiszcie w karcie pracy.

Ania – sporo wie na temat elektryczności, uczestniczyła w zajęciach na temat recyklingu baterii.

Olaf – jego brat jest mechanikiem samochodowym, kilka razy pomagał bratu w naprawie samochodu.

Krysia – informatyka nie stanowi dla niej żadnej tajemnicy, jest dobra z fizyki i matematyki.

Wybór kierunków:

Ania – branża elektryczna.

Olaf – inżynieria pojazdów samochodowych (wyszukał w Internecie).

Krysia – informatyka przemysłowa.

PROPOZYCJA ROZWIĄZANIA PROBLEMU:

Ania przekazuje Krysi informacje na temat budowy baterii. Krysia opracowuje symulacje, w trakcie których powstają prototypy nowych baterii. Prototypy trafiają do produkcji. Olaf wykorzystuje w budowie samochodu baterie, które zaprojektowały dziewczyny.

LITERATURA:

- Kampania Dziewczyny na politechniki! i Dziewczyny do ścisłych!, <http://www.dziewczynynapolitechniki.pl>.
- *Po jakich studiach zarabiamy najlepiej? Raport zarobki.pracuj.pl*, <http://media.pracuj.pl/16026-po-jakich-studiach-zarabiamy-najlepiej-raport-zarobki-pracuj-pl>.
- Strona Komisji Europejskiej, https://ec.europa.eu/education/resources/international-standard-classification-education-fields_pl.
- Międzynarodowa Standardowa Klasyfikacja Edukacji, http://www.procesbolonski.uw.edu.pl/dane/aktualna%20klasyfikacja_isced.pdf.

Załącznik nr 1

Klasyfikacja wybranych kierunków kształcenia według Międzynarodowej Standardowej Klasyfikacji Kształcenia (ang. International Standard Classification of Education – ISCED).

GRUPA	PODGRUPA	NAZWY	PRZYKŁADOWE KIERUNKI KSZTAŁCENIA/ZAGADNIENIA
TECHNOLOGIE TELEINFORMACYJNE	technologii teleinformacyjnych	Obsługa i użytkowanie komputerów	Edukacja techniczno-informatyczna
		Projektowanie i administrowanie baz danych i sieci	Informatyka
		Tworzenie i analiza oprogramowania i aplikacji	Informatyka Technologie komputerowe Informatyka w medycynie Geoinformatyka
	interdyscyplinarnych programów i kwalifikacji obejmujących technologie informacyjno-komunikacyjne	Interdyscyplinarne programy i kwalifikacje obejmujące technologie informacyjno-komunikacyjne	Informatyka Informatyka przemysłowa Inżynieria danych Elektroniczne przetwarzanie informacji Techniczne zastosowanie Internetu
NAUKI PRZYRODNICZE, MATEMATYKA I STATYSTYKA	biologiczna	Biologia	Biologia Botanika Biologia komórkowa Entomologia Genetyka Mykologia Zoologia
		Biochemia	Inżynieria genetyczna Farmakologia Toksykologia Wirusologia
	nauk o środowisku	Ekologia i ochrona środowiska	Ekologia Nauka o środowisku
		Środowisko naturalne i przyroda	Zarządzanie parkami narodowymi i dzikimi zwierzętami Ochrona natury Dzikie zwierzęta
	fizyczna	Chemia	Chemia nieorganiczna Chemia organiczna Chemia fizyczna
		Nauki o Ziemi	Badania nad klimatem Nauki o Ziemi Geodezja Geografia (fizyczna) Geologia Geomatyka Meteorologia Oceanografia
		Fizyka	Astronomia Astrofizyka Fizyka chemiczna Fizyka medyczna Optyka Fizyka
	matematyczna i statystyczna	matematyka	Algebra Geometria Matematyka
		statystyka	Teoria prawdopodobieństwa Statystyka stosowana Planowanie badań

TECHNIKA, PRZEMYSŁ, BUDOWNICTWO	inżynieryjno- -techniczna	Inżynieria chemiczna i procesowa	Inżynieria chemiczna Projektowanie procesów chemicznych Technologia laboratoryjna Przetwarzanie ropy/gazu/produktów petrochemicznych Obsługa zakładów i urzędzeń (przetwarzanie)
		Technologie związane z ochroną środowiska	Kontrola zanieczyszczenia powietrza Technologia ekologiczna Wydajność energetyczna Inżynieria środowiskowa Kontrola ścieków przemysłowych Recycling Kontrola zanieczyszczeń wody
		Elektryczność i energia	Inżynieria klimatyczna Wytwarzanie energii elektrycznej Branża elektryczna Nauka o energii Wytwarzanie energii Energia słoneczna Turbiny wiatrowe

Karta pracy zespołu:

Problem:

ZESPÓŁ 1. Corocznie w jeziorach, morzu Bałtyckim pojawiają się sinice, trudno z nimi walczyć.

ZESPÓŁ 2. Od wielu lat w okresie zimowym Polskę nęka smog, w rankingu najbardziej zanieczyszczonego smogiem powietrza Polska zajmuje czołowe miejsce.

ZESPÓŁ 3. W 2017 roku odnawialne źródła energii stanowiły około 5% zapotrzebowania na energię. Takie źródła ograniczają zanieczyszczenie środowiska i choroby ludzi. Niestety wykorzystanie energii słonecznej i wiatru wciąż jest niskie.

ZESPÓŁ 4. W opinii klimatologów, lato 2018 roku było najcieplejszym latem na półkuli północnej od czasu badania pogody. Niestety zmiany klimatyczne oprócz ciepłych wakacji wiążą się z suszami, topnieniem pokrywy lodowej lub intensywnymi opadami powodującymi powodzie.

1. Jakie kierunki/zagadnienia uwzględnione w załączniku nr 1 mogą być przydatne do rozwiązania problemu, kto z Was ma predyspozycje, aby studiować dany kierunek lub zagadnienie:

OSOBA 1:

Wybrany kierunek:

Predyspozycje:

Co może mi pomóc w studiowaniu tego kierunku:

.....

OSOBA 2:

Wybrany kierunek:

Predyspozycje:

Co może mi pomóc w studiowaniu tego kierunku:

.....

OSOBA 3:

Wybrany kierunek:

Predyspozycje:

Co może mi pomóc w studiowaniu tego kierunku:

.....

OSOBA 4:

Wybrany kierunek:

Predyspozycje:

Co może mi pomóc w studiowaniu tego kierunku:

.....

Co można zrobić, aby rozwiązać dany problem? Nasze propozycje:

Możecie skorzystać z pytań pomocniczych:

Pomyślcie, jakim aspektem problemu zajęlibyście/tybyście się najpierw?

Jakie działania/zadania chcecie podjąć – kto co mógłby zrobić w zespole pracującym nad tym problemem?

Co jako zespół moglibyście/tybyście zaproponować jako rozwiązanie?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

AUTOR:

Michał Szczepanik – nauczyciel biologii i edukacji dla bezpieczeństwa, pracuje w szkole podstawowej w Poczesnej. Edukator w zakresie edukacji ekologicznej. Trener w programie Szkoła Ucząca Się organizowanym przez Centrum Edukacji Obywatelskiej, kierownik i współautor kursów internetowych „OK zeszyt”. Szkoli nauczycielki i nauczycieli z zakresu oceniania kształtującego. Autor i recenzent publikacji z zakresu edukacji globalnej, przyrodniczej, metodologii nauczania, m.in. *Rozprawki naukowe, W świat z klasą*. Współpracował z ORE, PAH, Amnesty International.

KONSULTACJE:

Justyna Frydrych, Elżbieta Krawczyk, Hanna Zielińska

REDAKCJA I KOREKTA:

Ewa Furgał

SKŁAD:  RZECZYOBRAZKOWE

Niniejszy materiał został przygotowany w ramach programu „Wzór na ścisłe”, który jest realizowany przez Centrum Edukacji Obywatelskiej i dofinansowany ze środków z budżetu Województwa Mazowieckiego oraz współfinansowany ze środków Unii Europejskiej.

STRONA INTERNETOWA PROGRAMU:

<https://globalna.ceo.org.pl/programy/wzor-na-scisla/aktualnosci>

WYDAWCA:

Fundacja Centrum Edukacji Obywatelskiej
ul. Noakowskiego 10, 00-666 Warszawa
tel. 22 825 05 50
www.ceo.org.pl
Warszawa 2018

Publikacja na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-

Na tych samych warunkach 3.0 Polska (CC BY-NC-SA 3.0 PL) z wyłączeniem materiałów opatrzonych informacją o prawach autorskich.

(więcej o wolnych licencjach: <http://creativecommons.pl/>)

