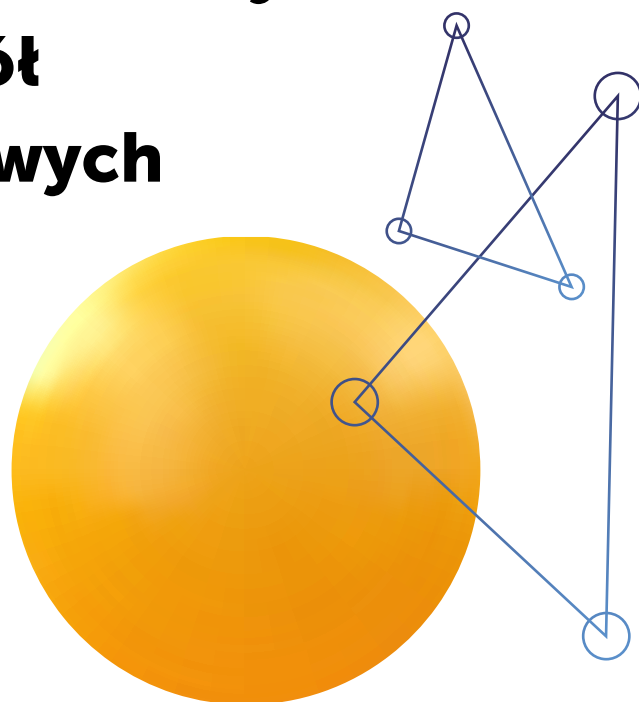




Internet rzeczy jest wszędzie

Scenariusz przeznaczony dla uczniów szkół ponadpodstawowych

**Autorki scenariusza:
Małgorzata Maryl-Wójcik,
Magdalena Puczko –
Centrum Nauki Kopernik**



Internet rzeczy jest wszędzie

Scenariusz przeznaczony dla uczniów szkół ponadpodstawowych

Czas trwania: 45 min

Forma: stacjonarna lub online (rekomendujemy prowadzenie zajęć na platformach takich jak ZOOM, Teams, ClickMeeting)

Liczba uczestników: nauczyciel/nauczycielka + uczniowie/uczennice (max. 30 osób)

Cele lekcji

1. Zwiększenie wiedzy uczniów w zakresie nowych technologii wykorzystujących sieć internetową, a zwłaszcza urządzeń połączonych w sieci w ramach tzw. internetu rzeczy.
2. Rozwój kompetencji uczniów:
 - **umiejętności komunikacji** (prezentowanie własnego stanowiska w oparciu o argumenty, aktywne słuchanie opinii i argumentów innych);
 - **umiejętności krytycznego myślenia** (definiowanie problemu, formułowanie argumentów, odróżnianie opinii od faktów);
 - **umiejętności łączenia faktów.**
3. Kształtowanie postaw:
 - **budujących kulturę dyskusji** i sprzyjających rozwojowi społecznemu i indywidualnemu uczniów, zwłaszcza **postawy szacunku wobec innych i otwartości na opinie odmienne od własnych;**

- krytycznego spojrzenia na zmiany zachodzące w przestrzeni społeczno-technologicznej i ich wpływu na człowieka oraz jego bliższe i dalsze otoczenie.

Wprowadzenie do tematu – burza mózgów

Czas trwania: 5 min

Opis aktywności

Prowadzący prosi uczestników, by udzielili na forum odpowiedzi na następujące pytania:

- Z czym Wam się kojarzy pojęcie internetu rzeczy?
- Czym jest inteligencja?
- Do czego lub kogo możemy odnieść określenie „inteligentny”?

Ćwiczenia to służy zebraniu jak największej liczby przykładów, skojarzeń, opinii. Nie ma tu dobrych lub złych odpowiedzi. Zadaniem prowadzącego jest zadbanie o atmosferę wolną od ocen i sprzyjającą otwartemu wyrażaniu poglądów.

Filmy na YouTube

[„Wprowadzenie”](#) [do sztucznej inteligencji], wypowiedź eksperta

[„Uczenie głębokie”](#), wypowiedź eksperta

Wspólne oglądanie filmu

Czas trwania: 4 min (0:38–5:01)

Opis aktywności

Prowadzący zaprasza uczestników do wspólnego obejrzenia filmu, który przybliży im pojęcie internetu rzeczy.

Film na YouTube

[“What is the Internet of Things? And why should you care? | Benson Hougland | TEDxTemecula”](#) [Czym jest internet rzeczy? I dlaczego miałoby Cię to interesować? | Benson Hougland | TEDxTemecula] (ANG*)

Dyskusja moderowana na temat filmu

Czas trwania: 4 min

Opis aktywności

Prowadzący prosi uczestników o podzielenie się wrażeniami z obejrzanego filmu.

Propozycje pytań pomocniczych ukierunkowujących dyskusję:

- Jakie treści najbardziej Was zaskoczyły lub zainteresowały w obejrzanym materiale?

* Zob. Instrukcja dodawania napisów automatycznych w języku polskim na YouTube – na końcu scenariusza.

- Jakie pozytywne, a jakie negatywne strony internetu rzeczy moglibyście wskazać?
- Czy jakieś obszary aktywności człowieka są szczególnie narażone w związku z przetwarzaniem danych (ujawniających jego prywatne wybory) w ramach internetu rzeczy?

Rolą prowadzącego jest moderowanie dyskusji w taki sposób, by zachęcić jak najwięcej osób do wyrażenia i uzasadnienia swojej opinii.

Materiały, informacje dodatkowe

Definicja technologiczna internetu rzeczy

Internet rzeczy (ang. *Internet of Things – IoT*) to sieć łącząca przewodowo lub bezprzewodowo urządzenia charakteryzujące się autonomicznym (niewymagającym zaangażowania człowieka) działaniem w zakresie pozyskiwania, udostępniania, przetwarzania danych lub wchodzenia w interakcje z otoczeniem pod wpływem tych danych. Jest to koncepcja budowy sieci telekomunikacyjnych i systemów informatycznych o wysokim stopniu rozproszenia, które służyć mogą między innymi tworzeniu inteligentnych systemów kontrolnopomiarowych, analitycznych czy układów sterowania, praktycznie w każdej dziedzinie życia, gospodarki czy nauki.

Źródło: [„IoT w polskiej gospodarce. Raport grupy roboczej do spraw internetu rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji”](#)

Podcast

[„Porozmawiajmy o IT” #071: Internet of Things”](#)

Artykuł online

[„Żarówka gaśnie lub dziwnie mruga? To może być atak na Twoją sieć!”](#)

Praca twórcza w grupach – „Kusząca propozycja współpracy”

Czas trwania: 25 min

Opis aktywności

Prowadzący prezentuje kolejne zadanie i inicjuje burzę mózgów, a następnie zaprasza uczniów do dalszej pracy w grupach. Po zakończeniu pracy grupowej uczestnicy spotykają się na forum, by przeprowadzić debatę i podjąć ostateczną decyzję.

Zadanie dla uczestników

Wyobraźcie sobie, że do Waszej klasy przychodzą przedstawiciele dobrze zapowiadającego się start-upu FinTechEdu2 (nazwa fikcyjna; definicja start-upu – patrz „Materiały, informacje dodatkowe” poniżej). Start-up tworzy aplikacje, które wspomagają użytkowników podłączonych do sieci w dobrym zarządzaniu czasem pracy. Na podstawie posiadanych danych pomagają oszczędzić czas, podpowiadają, kiedy najlepiej wykonać dane czynności (np. wizyta na basenie, spotkanie ze znajomymi, odrabianie lekcji itp.). Firma chce zaproponować Wam miesięczny udział w testach jej nowego, ulepszanego oprogramowania. Wszystkim uczniom i nauczycielowi dostarczy najnowszej generacji smartwatche, smartfony i tablety. Urządzenia te będą podłączone do internetu i będą monitorowały Waszą aktywność w różnych miejscach. Tablet zarejestruje, jakie czynności wykonujecie w trakcie dnia i jak często się ruszacie, smartfon – kiedy i gdzie korzystacie z jakich aplikacji, a tablet – jak wygląda wasz tygodniowy kalendarz, jak korzystacie z internetu podczas nauki i w czasie wolnym. Dodatkowo, jeżeli zajdzie taka potrzeba, firma będzie mogła poprosić Was o uzupełnienie brakujących danych (poprzez udzielenie odpowiedzi na pytania) za pośrednictwem specjalnej aplikacji zainstalowanej na przekazanych Wam urządzeniach. Słowem – będzie z Wami w stałym kontakcie.

Po zakończeniu testów każde z Was będzie mogło zatrzymać jedno z urządzeń. Jedyne warunki są takie, że w okresie testów, przez miesiąc wszystkie

czynności online musicie wykonywać wyłącznie na urządzeniach otrzymanych od firmy, a smartwatch przez cały czas musicie nosić na ręce, tak by mógł na bieżąco monitorować Waszą aktywność. Dodatkowo dostęp do Waszych danych będą mieć Wasi rodzice i nauczyciel. Wszystkie dane będą co minutę przekazywane firmie, która dzięki ich analizie usprawni swój produkt. Firma zamierza wprowadzić na rynek nowe urządzenie połączone z aplikacją mającą pomagać uczniom w lepszym gospodarowaniu czasem: przypominać o zadaniach domowych, sprawdzianach, uprawianiu sportu, ale też o wydarzeniach kulturalnych w okolicy czy miejscach, gdzie można zjeść dobry i zdrowy posiłek.

Decyzję o wzięciu (lub niewzięciu) udziału w działaniu proponowanym przez firmę musicie podjąć wspólnie – jako klasa. Muszą ją też zaakceptować Wasi rodzice/opiekunowie.

Prowadzący dzieli uczestników na dwie grupy (w wersji online zajęć – za pomocą funkcji dzielenia na pokoje – „Breakout Rooms”):

- uczniowie (grupa 1),
- rodzice/opiekunowie (grupa 2).

W wersji online zajęć w razie trudności z używaniem funkcji dzielenia na pokoje, można skorzystać z proponowanych poniżej krótkich instrukcji.

- [Krótka instrukcja korzystania z funkcji „Breakout Rooms” na platformie ZOOM](#)
- [Krótka instrukcja korzystania z funkcji „Breakout Rooms” na platformie Teams](#)
- [Krótka instrukcja korzystania z funkcji „Podpokoje” na platformie ClickMeeting](#)

W każdej z grup uczestnicy wybierają swoich przedstawicieli, którzy będą odpowiedzialni za notowanie oraz moderowanie dyskusji prowadzonej w grupie.

Członkowie grup starają się wczuć w przypisane im role. „Rodzice/opiekunowie” szukają zatem argumentów istotnych z punktu widzenia dorosłych (np. zwiększenie bezpieczeństwa dzieci), z kolei „uczniowie” – takich, które

są ważne z perspektywy młodzieży (np. okazja do przetestowania nowoczesnych urządzeń, możliwość udziału w ciekawym projekcie).

Proponowane tematy do poruszenia podczas pracy grupowej i debaty na forum:

- wolność osobista,
- granice prywatności,
- bezpieczeństwo,
- zalety oraz wady zaproponowanych przez firmę rozwiązań,
- wpływ długofalowego korzystania z oferowanej technologii na funkcjonowanie uczniów w szkole i w czasie wolnym.

Każda grupa ma do swojej dyspozycji tablicę typu flipchart (lub kartki papieru), na której może zapisywać argumenty przemawiające za przyjęciem propozycji firmy lub za jej odrzuceniem. W przypadku zajęć online można do tego celu wykorzystać tablicę typu [Jamboard](#) (zob. „Instrukcja tworzenia tablicy Jamboard” na końcu scenariusza). Zestawienie wszystkich argumentów w jednym miejscu pomoże grupie podjąć wspólną decyzję.

Celem pracy grupowej jest zebranie pomysłów wspierających argumentację grupy (przyjąć propozycję, odrzucić ją, a może zaproponować firmie własne warunki współpracy?), ale również przygotowanie się na możliwe kontrargumenty drugiego zespołu. Po ukończeniu tego zadania każda z grup przedstawia na forum swoje argumenty i uważnie wysłuchuje argumentów drugiej strony. Na koniec cała klasa podejmuje wspólną decyzję.

Praca grupowa – zbieranie pomysłów i argumentów powinna trwać nie dłużej niż 10 minut. Więcej czasu warto wygospodarować na debatę: prezentację pomysłów/racji przez zespoły na forum i wspólne uzgodnienie ostatecznej decyzji.

W trakcie debaty przedstawiciele grup prezentują argumenty zebrane w swoich zespołach i starają się przedstawić rozwiązanie problemu. Podsumowując prezentacje obu grup, prowadzący może zwrócić uwagę na:

- punkty, na które zgodę wyrazili wszyscy uczestnicy debaty;

- wątpliwości lub ewentualne rozbieżności, jakie pojawiły się w trakcie debaty.

Udział w tej części zajęć umożliwi uczestnikom zapoznanie się z procesem podejmowania decyzji i dokonywania wyborów, które nie są jednoznacznie dobre lub złe, choć w każdym wypadku pociągają za sobą określone konsekwencje.

Rolą prowadzącego jest moderowanie dyskusji – stworzenie uczestnikom przestrzeni do wyrażania własnego zdania i prowadzenia polemiki z innymi w atmosferze otwartości i wzajemnego szacunku. Podczas debaty warto zwrócić uwagę zarówno na atuty przedstawionej przez start-up propozycji, jak i wynikające z niej potencjalne zagrożenia (natury technologicznej i etycznej).

Materiały, informacje dodatkowe

Definicja start-upu

Start-up (także startup) to nowo utworzone przedsiębiorstwo lub tymczasowa organizacja poszukująca modelu biznesowego, który zapewniłby jej zyskowy rozwój. Istnieje wiele definicji start-upów. Podmioty zaliczane do tej kategorii są najczęściej związane z technologiami informacyjnymi i komunikacyjnymi (ang. *Information and Communication Technologies – ICT*) oraz sektorami high tech.

Najczęściej wskazywanymi cechami start-upów są:

- krótka historia działalności (do 5–10 lat);
- innowacyjność;
- skalowalność (tj. zwiększanie przychodów firmy bez zwiększania kosztów);
- wyższe niż w przypadku „tradycyjnych” przedsięwzięć ryzyko, ale również wyższy w przypadku sukcesu zwrot z inwestycji.

Źródło: [„Słownik pojęć Grupy PFR”](#)

Filmy na YouTube

[„What is the problem with IoT security? – Gary explains”](#) [Na czym polega problem z bezpieczeństwem internetu rzeczy – wyjaśnia Gary] (ANG**)

[„Teatr cieni”](#), wypowiedź eksperta na temat śladów cyfrowych, jakie zostawiamy w internecie

Podsumowanie tematu

Czas trwania: 7 min

Opis aktywności

Prowadzący prosi uczestników, by w formie pisemnej wyrazili swoje osobiste zdanie na temat internetu rzeczy. W wersji stacjonarnej uczniowie mogą to zrobić na rozdanych im uprzednio karteczkach typu post-it, a w wersji online – za pośrednictwem wybranego narzędzia internetowego, np. platformy [Mentimeter](#) (zob. „Instrukcja tworzenia chmury tagów w programie Mentimeter” na końcu scenariusza).

Przykładowe zdanie zachęcające uczniów do sformułowania osobistej opinii:

Internet rzeczy będzie rozwijał się w kolejnych latach, dając użytkownikom nowe możliwości, ale również stwarzając różne zagrożenia. Będą to na przykład...

Na koniec prowadzący prezentuje wszystkie odpowiedzi na forum (w formie online – wykorzystując funkcję dzielenia ekranu) i pyta uczniów, czy pojawił się wśród nich jakiś wątek, który nie został wcześniej poruszony/omówiony.

** Zob. „Instrukcja dodawania napisów automatycznych w języku polskim na YouTube” – na końcu scenariusza.

Materiały dodatkowe

Filmy na YouTube

[„Wirtualny spacer po wystawie *Przyszłość jest dziś. Cyfrowy mózg?*”](#), po wystawie oprowadzają jej twórcy i kuratorzy

[„Wirtualny spacer”](#), po wystawie „Przyszłość jest dziś. Cyfrowy mózg?”, oprowadza youtuberka Emce

[„Jak sztuczna inteligencja zmieni nasze życie?”](#), film ukazujący stojące przed ludźmi wyzwania związane z powstającymi dzisiaj rozwiązaniami bazującymi na sztucznej inteligencji i jednocześnie krótki przegląd eksponatów z wystawy *Przyszłość jest dziś. Cyfrowy mózg?* w Centrum Nauki Kopernik

Instrukcja dodawania napisów automatycznych w języku polskim na YouTube

1. Kliknij w link do filmu.
2. W oknie YouTube, w prawym dolnym rogu kliknij w ikonkę koła zębatego – *Settings* (Ustawienia).
3. W menu wybierz *Subtitles/CC* (Napisy), a następnie opcję *Auto-translate* (Tłumaczenie automatyczne).
4. Jeśli po wybraniu *Subtitles/CC* w okienku nie pojawi się opcja *Auto-translate*, wybierz opcję *English (auto-generated)* [Angielski (automatycznie generowany)], a następnie wybierz ponownie *Subtitles/CC*, a potem opcję *Auto-translate*.
5. Na koniec z rozwijanego menu wybierz opcję *Polish* (język polski).
Uwaga: napisy automatyczne są generowane przez algorytmy systemów uczących się, co sprawia, że jakość napisów może być różna. Automatyczne napisy mogą zawierać błędnie rozpoznane treści.

Instrukcja tworzenia tablicy Jamboard

1. Kliknij w link do strony [Jamboard](#) i zaloguj się do swojego konta na Google.
2. Po uruchomieniu Jamboard kliknij „+” w prawym dolnym rogu. W ten sposób utworzysz nową tablicę.
3. W górnym lewym rogu kliknij w pole *Jam bez nazwy*. Następnie zmień nazwę na własną i kliknij *OK*.
4. Teraz w górnym prawym rogu kliknij w pole *Udostępnij*.
5. W polu *Pobierz link* kliknij w opcję *Zmień na Każda osoba mająca ten link*. Następnie kliknij w opcję *Przeglądający*, a rozwinie Ci się lista z dodatkową opcją *Edytor* – wybierz ją.
6. Kliknij *Kopiuj link* i naciśnij *Gotowe*.
7. Wyślij link do uczniów (np. mailem).

Instrukcja tworzenia chmury tagów w programie Mentimeter

1. Zaloguj się do aplikacji [Mentimeter](#).
2. Utwórz nową prezentację (*New presentation*) i nadaj jej nazwę.
3. W zakładce *Type* (Typ) wybierz opcję *Word Cloud* (Chmura słów).
4. Otwórz zakładkę *Content* (Zawartość).
5. Swoje pytanie do uczestników wpisz w polu *Your question* (Twoje pytanie). Możesz dodać dłuższy opis, klikając w pole *Add a longer description* (Dodaj dłuższy opis).
6. W polu *Entries per voter* (Liczba wpisów na uczestnika) podaj, ile słów mogą wpisać uczestnicy.
7. Jeśli chcesz, żeby z jednego urządzenia można było udzielić więcej niż jednej odpowiedzi, zaznacz pole *Allow audience to submit more than once* (Pozwól odbiorcom dodać więcej niż jeden wpis).

Bibliografia

Dostęp do źródeł online 11.03.2022

Artykuły i opracowania

[„IoT w polskiej gospodarce. Raport grupy roboczej do spraw internetu rzeczy przy Ministerstwie Cyfryzacji”](#), (2019), s. 5, publikacja dostępna na stronie gov.pl/web/cyfryzacja/grupa-robocza-ds-internetu-rzeczy-internet-of-things-iot

Maj M., (2020), [„Żarówka gaśnie lub dziwnie mruga? To może być atak na Twoją sieć!”](#), artykuł dostępny na stronie niebezpiecznik.pl

[Słownik pojęć Grupy PFR](#), publikacja dostępna na stronie pfr.pl/slownik

Filmy

Centrum Nauki Kopernik, (2021), [„Wirtualny spacer po wystawie Przyszłość jest dziś. Cyfrowy mózg?”](#), film dostępny na stronie youtube.com

Duch W., (2022), [„Uczenie głębokie”](#), film dostępny na stronie youtube.com

Duch W., (2022), [„Wprowadzenie”](#) [do sztucznej inteligencji], film dostępny na stronie youtube.com

Emce kwadrat, (2022), [„Jak sztuczna inteligencja zmieni nasze życia?”](#), film dostępny na stronie youtube.com

Emce kwadrat, (2022), [„Wirtualny spacer”](#), film dostępny na stronie youtube.com

Kosiński M., (2022), [„Teatr cieni”](#), film dostępny na stronie youtube.com

[“What is the Internet of Things? And why should you care? | Benson Hougland | TEDxTemecula”](#), (2014), film dostępny na stronie youtube.com

[„What is the problem with IoT security? – Gary explains”](#), (2016), film dostępny na stronie youtube.com

Podcast

[„Porozmawiajmy o IT” #071: Internet of Things](#), (2020), podcast dostępny na stronie porozmawiajmyoit.pl

Scenariusz powstał w ramach realizacji działań w projekcie „Kampanie edukacyjno-informacyjne na rzecz upowszechniania korzyści z wykorzystywania technologii cyfrowych”, który jest realizowany przez Kancelarię Prezesa Rady Ministrów, wspólnie z Państwowym Instytutem Badawczym NASK oraz Centrum Nauki Kopernik. Kampanie mają na celu promowanie wykorzystywania technologii w codziennym życiu przez osoby w różnym wieku, przetamywanie barier z tym związanych oraz wzrost cyfrowych kompetencji społeczeństwa. Projekt obejmuje pięć obszarów: jakość życia, e-usługi publiczne, bezpieczeństwo w sieci, programowanie i cyfrową przyszłość.