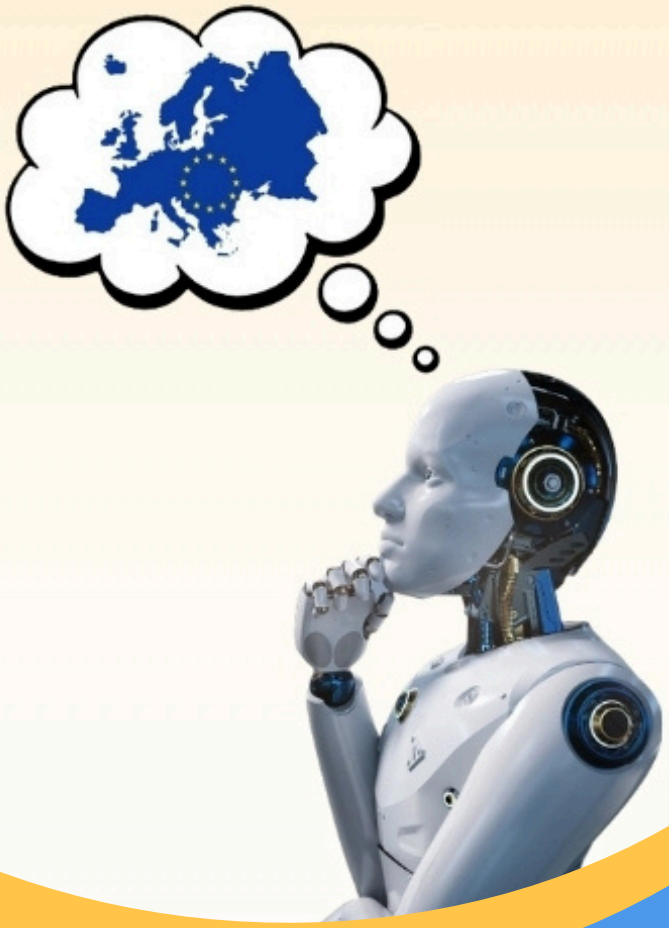
ROBO-THINKERS & ROBO-SAPIENS

Zgłębianie robotyki poprzez filozofię



Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

DROGA
Stowarzyszenie Wspierania Działań na Rzecz Osób Potrzebujących Pomocy DROGA w Olsztynku

Association Franco-Polonaise
Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

Dofinansowane przez Unię Europejską

DROGA

SPIS TREŚCI

1

PROJEKT

Wprowadzenie
Uzasadnienie projektu
Cele projektu

2

PARTNERZY PROJEKTU

ACAWM
DROGA

3

SCENARIUSZE PEDAGOGICZNE

1. Ciało OFF/ON. Czy robot może mieć ciało?
2. Widzę więcej, niż dostrzegam — jak umysł uzupełnia brakujące elementy
3. Robot się uśmiecha — czy naprawdę jest szczęśliwy?
4. Kłamię — i co z tego? Logika, która pożera samą siebie
5. Robot na skrzyżowaniu — kto powinien przeżyć? Dylemat tramwaju
6. "Czy roboty potrafią sobie zaufać?" - dylemat więźnia

4

PROCES TESTOWANIA SCENARIUSZY

Wnioski z testowania i rozwoju scenariuszy

ANEKS

Galeria zdjęć z testów i konferencji

Dofinansowane przez Unię Europejską

DROGA

Association Franco-Polonaise
Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

1

PROJEKT

- WPROWADZENIE
- UZASADNIENIE PROJEKTU
- CELE PROJEKTU

Dofinansowane przez Unię Europejską

DROGA

PROJEKT

Integracja robotyki z programami edukacyjnymi zyskuje coraz większe znaczenie, jednak stosowane podejście pedagogiczne często pomija aspekty filozoficzne, które mogłyby wzbogacić proces uczenia się.

Projekt **Robo-Thinkers & Robo-Sapiens** opiera się na założeniu, że włączenie filozofii – w szczególności fenomenologii – do nauczania robotyki tworzy nowatorskie ramy dydaktyczne sprzyjające rozwijaniu krytycznego myślenia, zaangażowania oraz pogłębionego rozumienia świata przez młodych ludzi znajdujących się w trudnej sytuacji.

POTRZEBA REALIZACJI PROJEKTU

Młodzi ludzie znajdujący się poza systemem edukacji nie mają dostępu do odpowiednich narzędzi edukacyjnych, które łączyłyby rozwój kompetencji cyfrowych z kształtowaniem krytycznego myślenia. Osoby pracujące z młodzieżą potrzebują innowacyjnych szkoleń wykraczających poza samą naukę obsługi technologii, obejmujących również zagadnienia etyczne i społeczne związane z jej rozwojem, takie jak sztuczna inteligencja, automatyzacja czy ochrona prywatności. Projekt odpowiada na tę potrzebę, łącząc praktyczną naukę robotyki z refleksją filozoficzną.

CELE PROJEKTU

1. Opracowanie nowych narzędzi edukacyjnych dla osób pracujących z młodzieżą zagrożoną wykluczeniem społecznym.
2. Wzmacnianie kompetencji cyfrowych i kompetencji przekrojowych młodych ludzi poprzez innowacyjne programy szkoleniowe.
3. Opracowanie programów nauczania dostosowanych do edukacji pozaformalnej i lokalnych społeczności.
4. Upowszechnienie opracowanych narzędzi wśród organizacji publicznych i prywatnych działających na rzecz przeciwdziałania wykluczeniu społecznemu.
5. Promowanie interdyscyplinarnego podejścia łączącego technologię, etykę i krytyczne myślenie.

Dofinansowane przez Unię Europejską

2

PARTNERZY PROJEKTU

- ACAWM
- DROGA

PARTNERZY PROJEKTU

Projekt Robo-Thinkers & Robo-Sapiens realizowany jest przez dwóch partnerów o uzupełniających się profilach działalności: stowarzyszenie ACAWM – Association Franco-Polonaise Côtes d'Armor – Warmie et Mazurie (Saint-Brieuc, Francja), pełniące rolę lidera projektu, oraz polską organizację DROGA – Stowarzyszenie Wspierania Działań na Rzecz Osób Potrzebujących Pomocy (Olsztynek, województwo warmińsko-mazurskie, Polska).

ACAWM — ASSOCIATION FRANCO-POLONAISE CÔTES D'ARMOR WARMIE-MAZURIE

Założone w 1982 roku stowarzyszenie ACAWM jest partnerem Rady Departamentu Côtes d'Armor. Jego misją jest rozwijanie europejskiej współpracy i solidarności poprzez realizację projektów oraz wymianę dwustronną w ramach współpracy zdecentralizowanej pomiędzy województwem warmińsko-mazurskim a departamentem Côtes d'Armor. Współpraca ta ma swoje korzenie w geście solidarności mieszkańców Bretanii wobec załogi polskiego statku, która w 1982 roku wystąpiła o azyl w porcie w Breście. To wydarzenie zapoczątkowało trwałe relacje, które przez ponad czterdzieści lat rozwinęły się w aktywną współpracę w obszarach edukacji, młodzieży, kultury i gospodarki.

ACAWM prowadzi działania skierowane do różnorodnych grup odbiorców, w tym młodzieży uczestniczącej w procesach integracji społecznej i wymianach międzykulturowych, osób dorosłych uczących się języka francuskiego, osób pracujących z młodzieżą w sektorze pozarządowym oraz nauczycieli reprezentujących różne typy placówek edukacyjnych.

Stowarzyszenie posiada bogate doświadczenie w koordynacji projektów programu Erasmus+, uczestnicząc jako partner w licznych projektach KA2 realizowanych we współpracy z organizacjami z Portugalii, Rumunii, Chorwacji, Włoch i Niemiec. Obecnie koordynuje projekt RoboTIC4HUMANS, który stanowi podstawę metodologiczną dla realizacji projektu Robo-Thinkers & Robo-Sapiens.

DROGA — STOWARZYSZENIE WSPIERANIA DZIAŁAŃ NA RZECZ OSÓB POTRZEBUJĄCYCH POMOCY

Założone w sierpniu 2010 roku w Olsztynku stowarzyszenie DROGA jest organizacją pozarządową specjalizującą się w reintegracji społecznej osób znajdujących się w trudnej sytuacji życiowej. Prowadzi działania na rzecz młodzieży i rodzin zagrożonych wykluczeniem społecznym, doświadczających przemocy w rodzinie i przemocy ze strony partnera, uzależnień behawioralnych oraz cyberprzemocy.

Organizacja oferuje programy terapeutyczne, szkoleniowe i wspierające, a także regularnie opracowuje publikacje edukacyjne skierowane do specjalistów z obszaru pracy socjalnej i pracy z młodzieżą.

DROGA zrzesza 18 członków i współpracowników reprezentujących różnorodne dziedziny: pedagogów, psychologów, pracowników socjalnych, terapeutów, specjalistów ds. technologii informacyjnych oraz kierowników projektów. Stowarzyszenie posiada uznane doświadczenie w realizacji projektów Erasmus+ KA2, a obecnie prowadzi kilka inicjatyw dotyczących zapobiegania cyberprzemocy, przeciwdziałania przestępstwom z nienawiści oraz ochrony ofiar przemocy ze względu na płeć.

WIELOLETNIA WSPÓŁPRACA FRANCUSKO-POLSKA

ACAWM i DROGA współpracują od 2016 roku, kiedy to wspólnie zrealizowały projekt The Way to Better Skills (KA1), który po zakończeniu został uznany za przykład dobrej praktyki. Ta oparta na wzajemnym zaufaniu relacja, oparta na wspólnych wartościach oraz sprawdzonej komplementarności działań, stanowi fundament partnerstwa w ramach projektu Robo-Thinkers & Robo-Sapiens (R2P).

ACAWM wnosi do partnerstwa doświadczenie w koordynowaniu wysokiej jakości działań edukacyjnych oraz w mobilizowaniu lokalnych i instytucjonalnych interesariuszy, natomiast DROGA wnosi swoją praktyczną wiedzę i doświadczenie w pracy z osobami znajdującymi się w trudnej sytuacji życiowej, europejskie sieci współpracy oraz zdolność do tworzenia solidnych i możliwych do adaptacji narzędzi edukacyjnych.

Wspólnie obie organizacje tworzą francusko-polskie partnerstwo zdolne do realizacji ambitnego projektu łączącego trzy kluczowe obszary: robotykę, filozofię oraz włączenie społeczne.

Dofinansowane przez Unię Europejską

DROGA

Association Franco-Polonaise Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

3

SCENARIUSZE PEDAGOGICZNE

1. CIAŁO OFF/ON. CZY ROBOT MOŻE MIEĆ CIAŁO?
2. WIDZĘ WIĘCEJ, NIŻ DOSTRZEGAM — JAK UMYSŁ UZUPEŁNIA BRAKUJĄCE ELEMENTY
3. ROBOT SIĘ UŚMIECHA — CZY NAPRAWDĘ JEST SZCZĘŚLIWY?
4. KŁAMIĘ — I CO Z TEGO? LOGIKA, KTÓRA POŻERA SAMĄ SIEBIE
5. ROBOT NA SKRZYŻOWANIU — KTO POWINIEN PRZEŻYĆ? DYLEMAT TRAMWAJU
6. "CZY ROBOTY POTRAFIĄ SOBIE ZAUFAĆ?" - DYLEMAT WIĘŹNIA

1. Nazwa scenariusza

Ciało OFF/ON. Czy robot może mieć ciało?

2. Ogólne cele aktywności i kompetencje

Cele zajęć:

- **Filozoficzny:** uczestnicy poznają pojęcia cielesności i ucieleśnienia wywodzące się z filozofii,, rozumieją różnicę między „mam ciało" a „jestem ciałem" oraz zastanawiają się nad granicą między człowiekiem a maszyną.

- **Robotyczny**: uczestnicy programują robota, aby symulować wybrane aspekty cielesności, żeby zrozumieć różnicę między sterowaniem zewnętrznym a autonomicznym działaniem oraz zbadać, w jaki sposób sensory robota mogą imitować rejestrowanie bodźców przez ludzkie ciało

- **Umiejętności życiowe**: rozwijanie krytycznego i analitycznego myślenia, czytania ze zrozumieniem i śledzeniem rozumowania i logiki argumentacji filozoficznej, refleksji nad sobą i innymi, dekonstrukcja zastanej siatki pojęciowej związanej z rozumieniem ciała i cielesności, doskonalenie komunikacji i pracy w grupie.

Kompetencje:

Obszar kompetencji	**Opis**
Uczenie się i umiejętność uczenia się	Rozwijanie zdolności refleksji nad własnym doświadczeniem i postrzeganiem świata.
Kompetencje osobiste i społeczne	Umiejętność autorefleksji, wyrażania siebie, rozpoznawania emocji i potrzeb własnych i innych.
Kompetencje STEM	Praca z robotami, poznanie działania czujników, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i kodowania.
Kompetencje obywatelskie i kulturowe	Zrozumienie znaczenia ciała i tożsamości w kulturze, rozwijanie umiejętności komunikacji i dyskusji.
Kreatywność i przedsiębiorczość	Szukanie niestandardowych rozwiązań podczas pracy z robotami, tworzenie własnych projektów.

Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Umiejętność formułowania i zapisywania własnych myśli, refleksji i doświadczeń w sposób zrozumiały i spójny.

3. Czas trwania aktywności

Całość zajęć została zaplanowana na 90 minut i obejmuje:

1. Wprowadzenie filozoficzne (ok. 10 minut)
   - Przedstawienie pojęć: ciało jako obiekt, ciało jako podmiot, ucieleśnienie
   - Przykłady z życia codziennego i filozoficzne pytania.

2. Dyskusja (ok. 20 minut)
●Wymiana spostrzeżeń uczestników moderowana pytaniami prowadzącego.

3. Zadania z robotami (ok. 50 minut)
   - Programowanie ruchu robota.
   - Programowanie reakcji na bodźce (światło, dotyk, przeszkoda).
   - Refleksja nad doświadczeniem „posiadania" i „bycia" ciałem.

4. Podsumowanie i refleksja (ok.10 minut)
   - Podsumowanie pracy.
   - Omówienie wniosków i autorefleksja uczestników.

4. Wymagane materiały

Sprzęt:

- Roboty edukacyjne (śledzące linie, z sensorami światła, dotyku).
- Laptopy lub tablety z oprogramowaniem do programowania wybranych robotów.
- Projektor i ekran lub tablica.

Materiały dydaktyczne:

- Karta pracy uczestnika.
- Karta rozwiązań dla nauczyciela.

Opcjonalnie:

- Kody QR do materiałów uzupełniających

5. Przebieg zajęć

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne (ok. 10 min)

Posiadanie ciała: ciało jako obiekt

Choć nasze ciało jest bardziej widoczne dla innych niż dla nas samych, mamy do niego dostęp percepcyjny w ograniczony sposób. Nie możemy go zobaczyć z zewnątrz, jak inne przedmioty w świecie. Części naszego ciała widzimy w specyficznym skrócie perspektywicznym, a niektórych w ogóle nie możemy zobaczyć, np. głowy. Możliwość widzenia i dotykania własnego ciała jest kluczowa dla ludzkiego doświadczenia cielesności, bo gdybyśmy nie mogli tego robić, nasze ciało przestałoby być "naszym" ciałem, tracąc swoją cielesność i ludzki wymiar. Perspektywa pierwszoosobowa różni się od trzecioosobowego spojrzenia, gdzie ciało widziane jest z zewnątrz (np. przez kamerę lub oczami innych). Świadomość tego, jak postrzegają nas inni, wpływa na nasz obraz ciała.

Bycie jako ciało: ja jako ciało

Ciało nie jest tylko obiektem w świecie, lecz także źródłem naszej perspektywy i sposobem bycia w świecie lub „punkt zerowy orientacji". To z pozycji ciała określamy kierunki (tu, tam, lewo, prawo, blisko, daleko) oraz doświadczamy czasu i przestrzeni. Ciało definiuje nasz sposób postrzegania otoczenia, nawet jeśli uwaga skupiona jest głównie na świecie, a nie na samym ciele. Jednocześnie ciało wyróżnia się tym, że doświadczamy go „od wewnątrz" tj. poprzez zmysły i odczucia cielesne. "Doznania cielesne" w rozumieniu filozoficznym obejmują zarówno lokalne wrażenia dotykowe, jak i ogólne stany, takie jak przyjemność, ból, napięcie, rozluźnienie, zmęczenie czy uczucie ulgi. Ponadto, emocje np. strach, radość, złość mają swoje źródło w cielesnych odczuciach, często trudnych do zlokalizowania, ale rozlewających się po całym ciele lub skoncentrowanych w jego określonych rejonach (np. w klatce piersiowej lub brzuchu). Emocje są zatem przeżywane jako cielesny rezonans poprzez odczuwany jako ciepło, zimno, napięcie, rozluźnienie, drżenie itp.

Cielesność a tożsamość

Te dwa wyżej wymienione sposoby doświadczenia ciała czyli z jednej strony ciało, które mam (aspekt obiektowy czyli rzecz) i ciało, którym jestem (aspekt podmiotowy) są ze sobą ściśle powiązane, tworząc tzw. syntezę ucieleśnienia (embodiment synthesis). Ta synteza jest podstawą naszego poczucia tożsamości osobowej. Klasycznym przykładem tej syntezy jest zjawisko „podwójnego doznania", gdy jedną ręką dotykam drugiej. W tym doświadczeniu jedna ręka jest jednocześnie narzędziem poznania (podmiotem), a druga przedmiotem poznania (obiektem), ale jednocześnie obie są odczuwane od wewnątrz. Mogę też swobodnie przenosić uwagę z jednej ręki na drugą. To przeplatanie się doświadczania i bycia doświadczanym jest kluczowe dla rozumienia, czym jest ciało. Synteza (połączenie) ta odbywa się w perspektywie pierwszoosobowej, przy czym nie chodzi o zewnętrzne, trzecioosobowe spojrzenie na ciało, lecz o wewnętrzne, bezpośrednie doświadczenie ciała jako mojego. Niektórzy filozofowie mówią o połączeniu perspektywy pierwszo- i trzecioosobowej, gdzie kluczowy jest fakt, że nawet gdy doświadczam ciała jako obiektu, to nadal robię to z perspektywy pierwszoosobowej. W filozofii używa się pojęcia „syntezy" z rozróżnieniem na jej dwa rodzaje: syntezę aktywną (świadomą, opartą na uwadze i refleksji)

oraz syntezę pasywną (spontaniczną, działającą na poziomie przedrefleksyjnym). Synteza ucieleśnienia ma charakter pasywny, czyli zachodzi automatycznie, bez świadomego wysiłku, na głębokim poziomie doświadczenia. Aby zilustrować ten proces, porównuje się go z inną fundamentalną syntezą pasywną czyli syntezą czasową jaką doświadczamy podczas słuchania melodii, gdzie nie odbieramy muzyki jako serii oddzielnych dźwięków, ale jako całość dzięki spontanicznej integracji teraźniejszości z przeszłością (retencją) i przyszłością (protencją). Nie jest to kwestia pamięci czy oczekiwania, ale naturalna zdolność świadomości do scalania doświadczeń w jedność. I tu analogicznie, synteza ucieleśnienia pozwala nam zintegrować dwa aspekty cielesnego doświadczenia tzn. ciało jako obiekt widziany z zewnątrz oraz ciało jako przeżywane od wewnątrz tzn, w jedno, spójne doświadczenie własnego ciała. Bez tej syntezy nie moglibyśmy funkcjonować. Co więcej, ta integracja jest fundamentem naszego poczucia tożsamości, gdyż bez niej nie mielibyśmy uformować stabilnego doświadczenia siebie jako jednej, cielesnej osoby. Synteza ucieleśnienia jest fundamentalna dla naszego funkcjonowania, ponieważ łączy doświadczenie ciała jako obiektu (widocznego na zewnątrz) z ciałem jako doświadczanym od wewnątrz. Ta synteza jest kluczowa dla poczucia tożsamości osobowej, ponieważ umożliwia doświadczenie siebie jako tej samej osoby w czasie. Tożsamość diachroniczna (poczucie ciągłości siebie w czasie) opiera się na „przedrefleksyjnym poczuciu stałości" oraz „tła poczucia bycia żywym". To poczucie stałości jest związane z doświadczeniem ciała jako odczuwanego wewnętrznie, mimo że doznania te zmieniają się w czasie. Tożsamość diachroniczna opiera się na syntezie ucieleśnienia, co oznacza, że doświadczenie ciała jako obiektu (np. widzenie rąk w lustrze, odczuwanie napięcia w ciele) dostarcza stabilnego punktu odniesienia, które jest wystarczająco stałe, aby zapewnić poczucie ciągłości tożsamości. Z kolei doświadczenie ciała jako „doświadczanego od wewnątrz" (np. uczucie bycia żywym) zapewnia wrażenie subiektywnego „ja". Obie te składowe syntezy ucieleśnienia są niezbędne dla poczucia trwałej tożsamości. Bez „ciała, które mam" (aspekt obiektowy) nie mielibyśmy poczucia ciągłości w czasie, a bez „ciała, którym jestem" (aspekt subiektywny) nie mielibyśmy doświadczenia siebie jako osoby, którą można rozpoznać.

Konsekwencje praktyczne myślenia filozoficznego

Różne zaburzenia tożsamości osobowej mogą wynikać z zakłóceń w jednej z dwóch składowych syntezy ucieleśnienia: w ciele, które mam (aspekt obiektowy) lub ciele, którym jestem (aspekt subiektywny). Pierwszy typ zakłócenia dotyczy utraty poczucia znajomości własnego ciała jako obiektu. Zazwyczaj rozpoznajemy swoje ciało automatycznie, gdzie widząc je w lustrze lub dotykając. Gdyby to rozpoznanie zostało zaburzone (np. poprzez wizualną zmianę rąk na coś obcego np. ramiona ośmiornicy), doświadczyliśmy szoku i poczucia obcości wobec siebie to naruszałoby naszą ciągłość tożsamości. Drugi typ zakłócenia dotyczy utraty wewnętrznego poczucia bycia żywym czyli aspektu „ciała, którym jestem". Przytacza się przypadki osób cierpiących na schizofrenię lub zaburzenia depersonalizacyjne, które tracą poczucie „żywego ja". W skrajnych przypadkach, jak w zespole Cotarda, pacjenci zaprzeczają nawet własnemu istnieniu lub twierdzą, że są martwi. Podobne rozumowanie przedstawiają np. Stanghellini i in., używając pojęcia koenestezji tj. globalnego doświadczenia ciała „od wewnątrz", stanowiącego fundament poczucia istnienia i oddzielenia od świata. Syntezy ucieleśnienia jest kategorią myślenia, które rozszerza ten obraz, dodając istotną rolę ciała jako obiektu dla poczucia tożsamości w czasie. Innymi słowy tożsamość stanowi pewnego rodzaju spektrum syntezy ucieleśnienia o różnej intensywności

przeżyć cielesności ciała jako obiektu i poczucia ja subiektywnego, które może być zindywidualizowane.

Podsumowanie głównych tez w tekście:
1. Ciało jako przedmiot jest istotną częścią doświadczenia mojego ciała z perspektywy pierwszoosobowej.

2.Moje ciało to **obiekt publicznie obserwowalny,** bardziej dostępny dla innych niż dla mnie samego (będąc moim ciałem, nie mam do niego pełnego dostępu percepcyjnego).

3.Mój obraz ciała obejmuje również to, jak inni widzą moje ciało.

4.**Ciało jako „ja”** to podstawowy element doświadczenia mojego ciała zarówno jako narzędzia postrzegania świata, jak i źródła doznań wewnętrznych.

5.**Ciało odczuwane od wewnątrz** przejawia się w wielu formach: od lokalnych bodźców do emocjonalnych doznań rozlewających się po całym ciele, np. ból, przyjemność, zmęczenie, napięcie.

6.Doświadczenie „bycia ciałem” staje się szczególnie wyraźne przy silnych uczuciach (pozytywnych lub negatywnych), ale można je rozwijać przez praktyki takie jak joga, medytacja uważności.

7.**Ucieleśnienie to synteza** na poziomie pierwszoosobowego doświadczenia oznacza, że jednocześnie mam ciało i jestem ciałem.

8.Ta **synteza ucieleśnienia** jest podstawą poczucia tożsamości.

9.Komponent „ciała, którym jestem” (odczuwanego od wewnątrz) odpowiada za poczucie bycia „ja”.

10.Komponent „ciała, które mam” (widocznego jako obiekt) odpowiada za **poczucie ciągłości tożsamości w czasie.**

A. Rozwiązania dla nauczyciela

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne (ok. 20 min)

1**. Pytanie na start:**
Masz ciało czy jesteś ciałem? (można zapisać na tablicy)
Poproś uczestników, aby zapisali pierwsze skojarzenia w Karcie Pracy np. w formie haseł lub obrazków.

2. Wyjaśnienie podstawowych pojęć:
Ciało jako obiekt („Mam ciało”)

To sposób myślenia o ciele jako czymś, co posiadamy, jak przedmiot lub narzędzie. Ciało jest widoczne dla innych. My sami widzimy je tylko częściowo z określonej perspektywy (np. patrząc w dół na ręce albo w lustro). Nie możemy zobaczyć swojego ciała w całości np. swojej głowy, bo zawsze patrzymy z wnętrza ciała. To „ciało jako obiekt" jest także czymś, co oceniają inni komentują nasz wygląd, zdjęcia, postawę. To jest ciało „zewnętrzne", które pokazuje się światu.

Ciało jako podmiot („Jestem ciałem")

To inny sposób myślenia: ciało to nie tylko coś, co mamy, ciało to także to, kim jesteśmy. Dzięki ciału czujemy świat: ból, przyjemność, głód, zmęczenie. Doświadczamy rzeczywistości z „wnętrza" ciała. Gdybyśmy nie mogli widzieć ani czuć swojego ciała przestalibyśmy być sobą, bo stracilibyśmy cielesne doświadczenie świata. Również emocje przeżywamy poprzez ciało np. stres odczuwamy jako napięcie w mięśniach, radość jako lekkość albo przyspieszone bicie serca.

Ucieleśnienie

Ucieleśnienie to stan jednoczesnego posiadania ciała ("Mam ciało") i bycia ciałem ("Jestem ciałem") bycia podmiotem i obiektem tego samego ciała jednocześnie. Ucieleśnienie to synteza: ciała widzianego z zewnątrz (przez innych lub w lustrze) i ciała przeżywanego od wewnątrz (poprzez zmysły i emocje). Na przykład gdy jedną ręką dotykasz drugiej to doświadczasz jednocześnie bycia podmiotem (dotykającym) i przedmiotem (dotykanym). Ucieleśnienie jest podstawą naszego poczucia tożsamości sprawia, że czujemy się „sobą" mimo upływu czasu i zmian.

Część 2:

Ćwiczenia dodatkowe wprowadzające pojęcia: „mam ciało", „jestem ciałem" i „ucieleśnienie"

Poniższe ćwiczenia nie są obowiązkową częścią scenariusza i stanowią propozycję uzupełniającą, którą można elastycznie wprowadzić w zależności od grupy, czasu oraz stylu pracy prowadzącego. Ich głównym celem jest ucieleśnienie wiedzy: dosłownie i w przenośni. Pomagają one uczestnikom doświadczyć na własnym ciele tego, o czym będą później rozmawiać w sposób bardziej abstrakcyjny. Choć sednem zajęć pozostaje filozoficzna dyskusja o cielesności, tożsamości i technologii, to warto, zwłaszcza na początku, stworzyć przestrzeń na doświadczenie cielesne, które może przygotować grunt pod głębszą refleksję.

Ćwiczenie 1 wprowadzające pojęcie ciało jako obiekt: ok. 5 minut
Poproś uczestników, aby wykonali sobie zdjęcie („selfie") z nietypowej dla nich perspektywy takiej, z której zazwyczaj nie widzą swojego ciała (np. tył głowy, ucho, zgięcie łokcia, stopy od spodu).

1.Podczas realizacji zadania zachęć ich do krótkiej refleksji: „Jak czuję się, patrząc na to zdjęcie? Czy to naprawdę moje ciało? Czy rozpoznaję je od razu?”
2.Wspólnie podsumujcie: Jakie znaczenie ma to, że ciało może być widziane „z zewnątrz”? Jak to wpływa na nasze postrzeganie siebie?

Ćwiczenie 2 wprowadzające pojęcie ciało jako podmiot : ok. 3 minut

1.Ustaw uczestników w kręgu lub zaproś ich do zajęcia wygodnej pozycji.
2.Poproś ich, aby zamknęli oczy przez chwilę i skoncentrowali się na sygnałach płynących z ciała. Zadawaj pytania naprowadzające: Czy czujesz napięcie w jakiejś części ciała? / Czy jest Ci ciepło czy zimno?/ Czy zauważasz drżenie, zmęczenie, spokój, ból, ucisk?/ Z jakimi emocjami możesz to połączyć?
3.Jeśli grupa czuje się bezpiecznie – zachęć uczestników do dobrowolnego dzielenia się jednym słowem lub zdaniem opisującym ich odczucia.

Ćwiczenie 3 wprowadzające pojęcie ucieleśnienia : ok. 3 minut

1.Poproś uczestników, aby dalej stojąc w kręgu zamknęli oczy i skupili się na sobie.
2.Następnie poproś, by jedną ręką dotknęli drugiej w dowolny sposób: delikatnie, z ciekawością, z naciskiem. Pytania naprowadzające : „Spróbuj poczuć, że dotykasz – i jesteś dotykany/a – jednocześnie.”/ Co czujesz w dłoni dotykającej, a co w tej dotykanej?/ Czy potrafisz poczuć obie te perspektywy w jednym doświadczeniu?

Dyskusja (ok. 20 min)

Pytania pomocnicze do dyskusji:

- Co to znaczy, że „masz ciało” i jednocześnie „jesteś ciałem”?
- Czy zdarzyło ci się postrzegać swoje ciało bardziej jako obiekt (np. na zdjęciu, w lustrze, przez komentarz innych)? Jakie to było uczucie?
- W jakich sytuacjach najbardziej czujesz swoje ciało od wewnątrz? (np. ból, stres, radość?)
- Czy twoja tożsamość bardziej zależy od tego, jak wyglądasz, czy jak się czujesz? Od czego to zależy? Czy może się to zmieniać w czasie?
- Czy robot może „mieć ciało” tak jak człowiek? Dlaczego tak lub nie?
- Gdyby twoje ciało zostało całkowicie zmienione (np. w ciało robota), czy nadal byłbyś sobą?

Część 3: Zadania z robotami (ok. 50 min)

Zadanie 1: Wewnętrzne odczuwanie robota

Cel:

Pokazanie uczestnikom, że robot posiada wbudowane elementy, które pozwalają mu rejestrować bodźce z otoczenia i reagować na nie podobnie jak człowiek rejestruje bodźce swoim ciałem.

Krok 1 Omówienie:

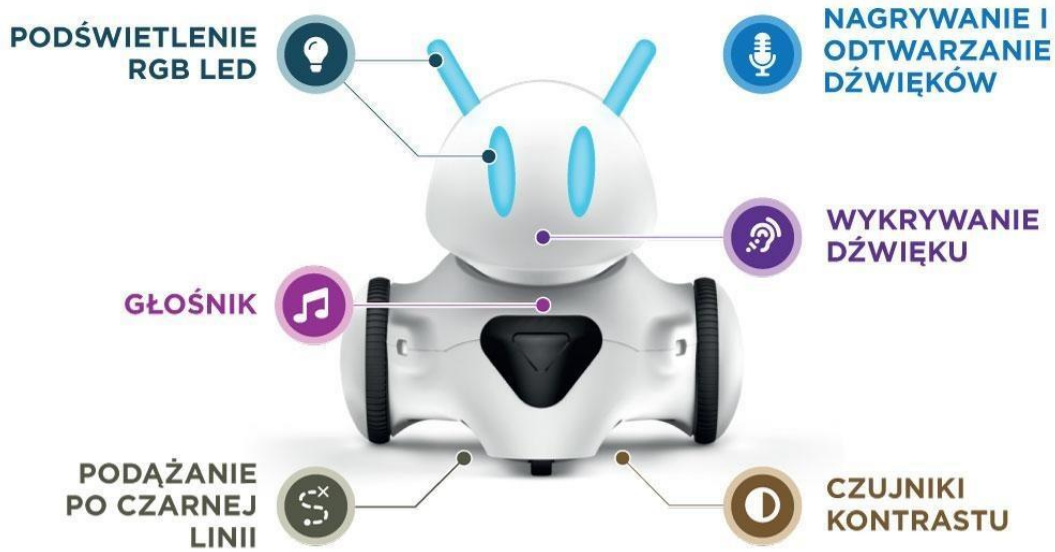
Zadaj uczestnikom pytania:

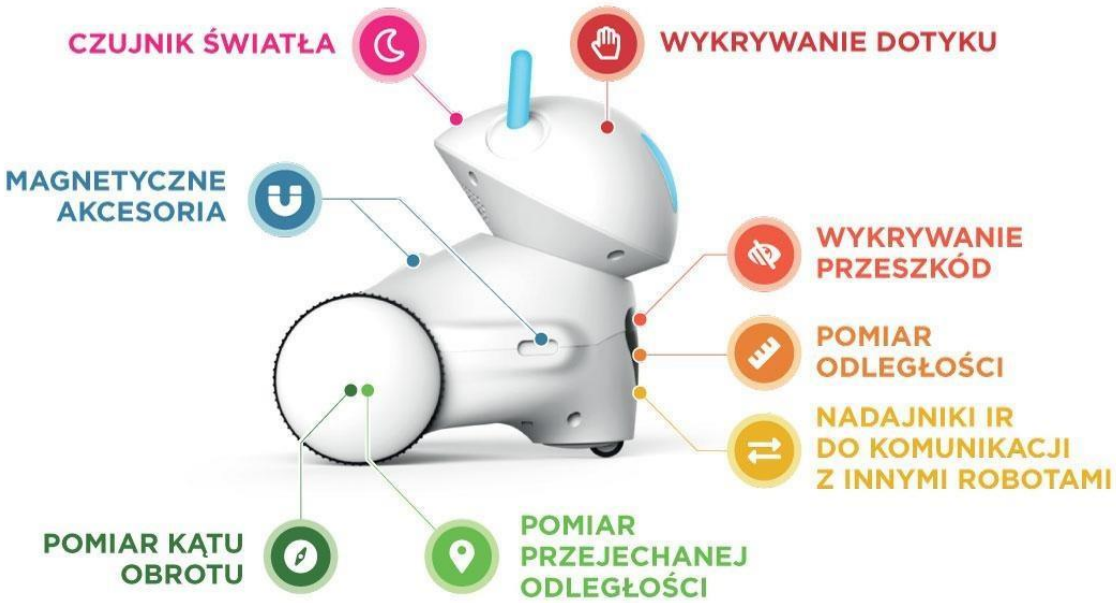
- Jakie zmysły ma człowiek?
- W jaki sposób dowiadujemy się, że jest zimno, jasno lub głośno?
- Czy robot może „zauważyć”, że jest ciemno? Jak to robi?

Wyjaśnij uczestnikom, że robot też posiada taki odpowiednik „zmysłów” czyli czujniki.

Przykładowe czujniki jakie mogą się znajdować w robotach edukacyjnych:

- czujnik światła - rejestruje natężenie światła, rozpoznaje ciemność i jasność,
- czujnik dotyku / przeszkody - rejestruje uderzenie, dotyk, bliskość przedmiotu,
- czujnik dźwięku - rejestruje hałas/głos lub jego brak
- czujnik linii / koloru- rozpoznaje kontrast lub kolor powierzchni.

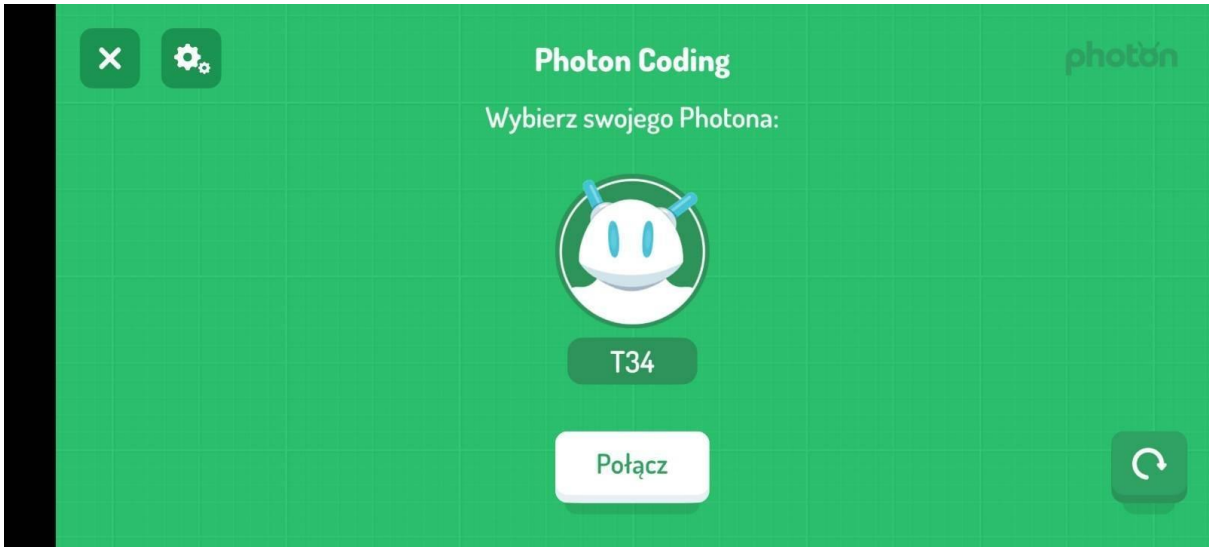




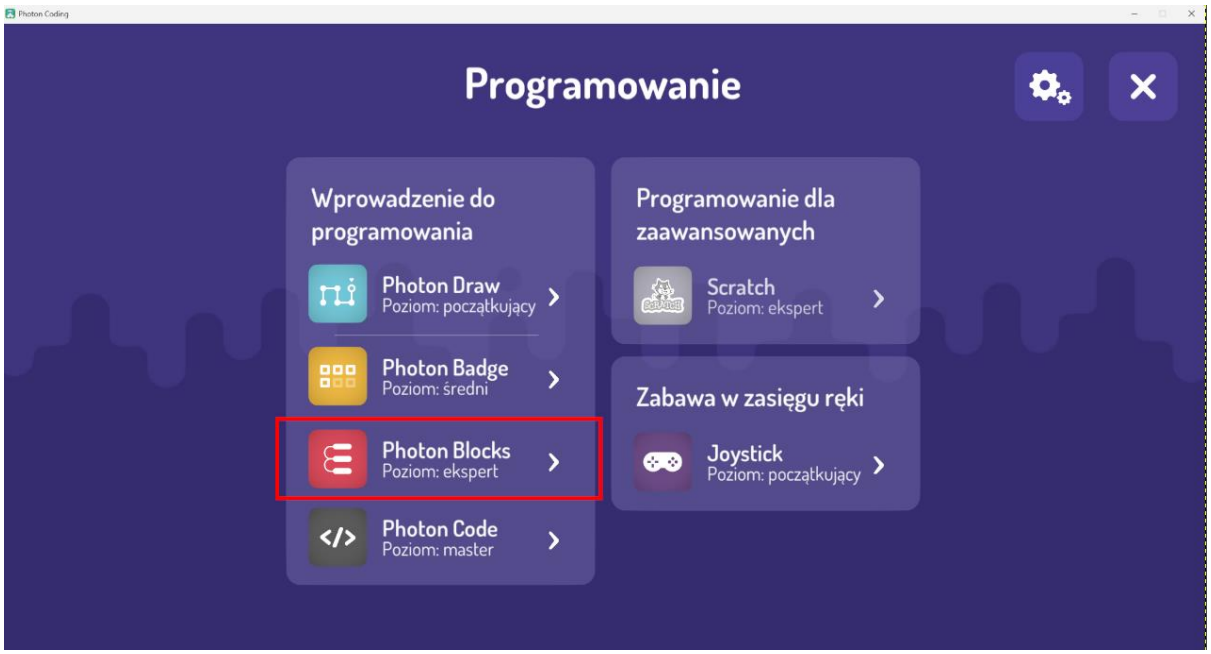
Krok 2. Pokaż działanie robota:

Uruchom robota

W celu uruchomienia robota należy przytrzymać włącznik na głowie robota i odczekać do pojawienia się sygnału dźwiękowego. Jeśli sterujemy robotem za pomocą telefonu/tabletu należy wcześniej zainstalować aplikację Photon Coding. Po uruchomieniu aplikacji i wciśnięciu przycisku start urządzenie wyszukuje roboty typu Photon w pobliżu. Wśród wyszukanych robotów wybieramy tego którym będziemy sterować (numery seryjne robotów znajdują się na naklejce na spodzie robota) i klikamy połącz.



Następnie wybieramy poziom zaawansowania, poziom od którego zaczynamy nasze zajęcia to Poziom ekspert, gdzie używamy języka blokowego Photon Blocks.



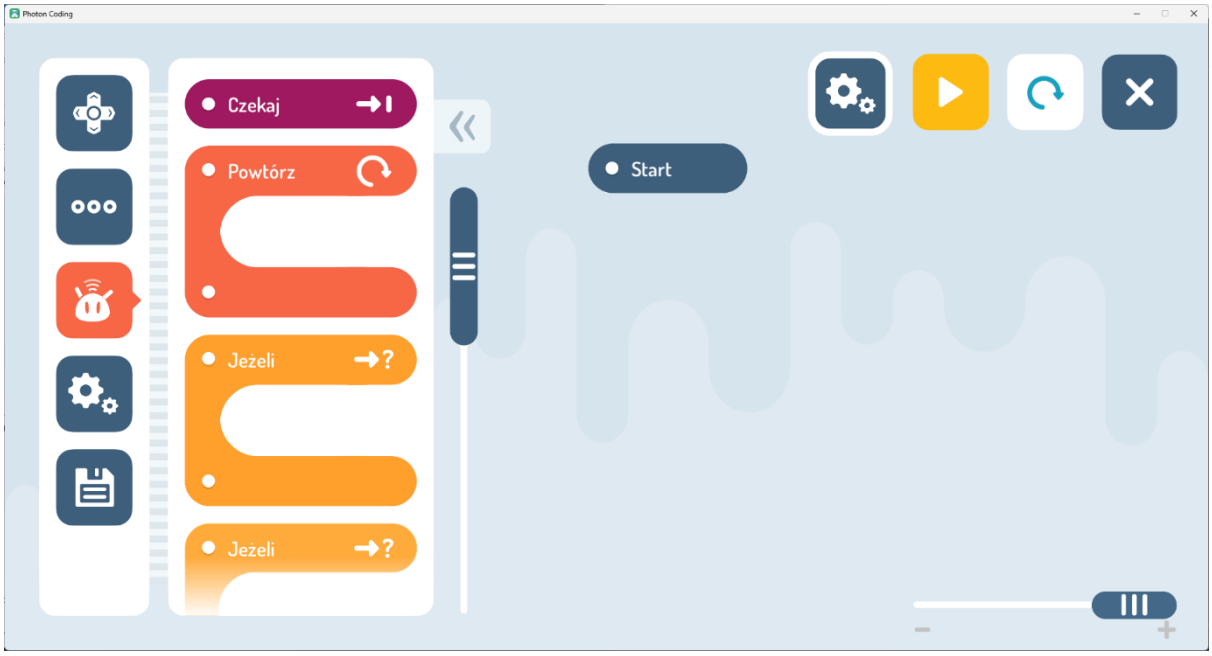
Zademonstruj teraz działanie 2 wybranych czujników, np.

- Kiedy zrobi się ciemno → robot zapala światło (LED)

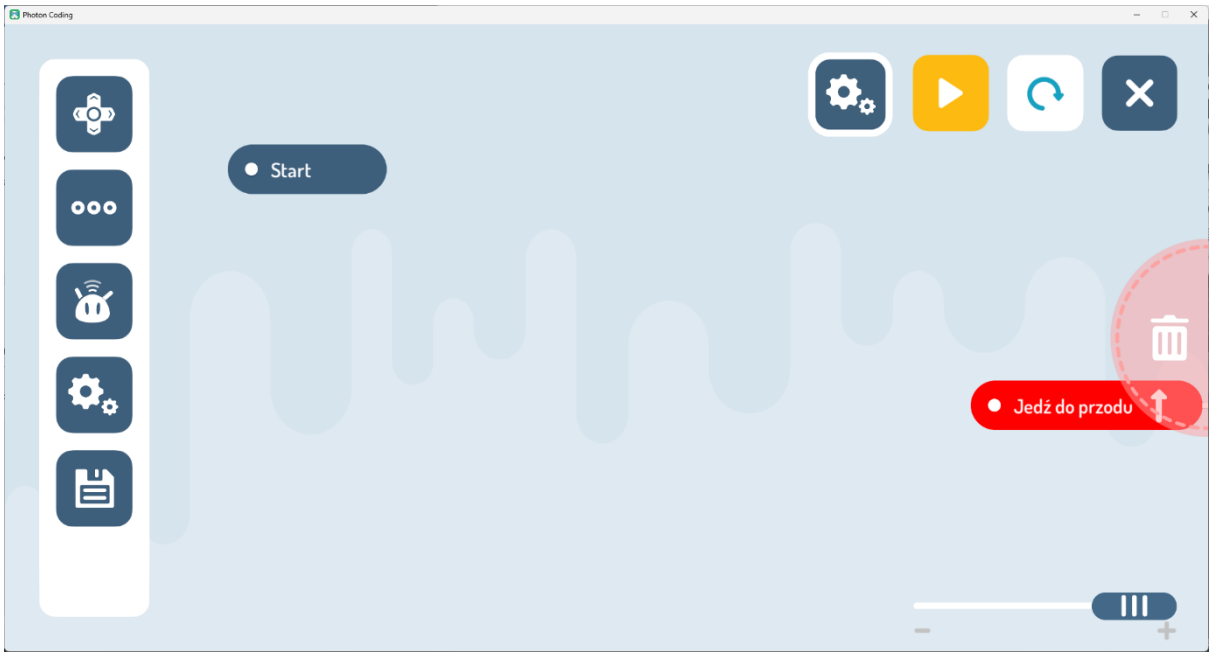
  Nasz pierwszy program!

  Każdy program zaczyna się od startu, który znajduje się na ekranie automatycznie przy rozpoczynaniu pisania nowego programu.

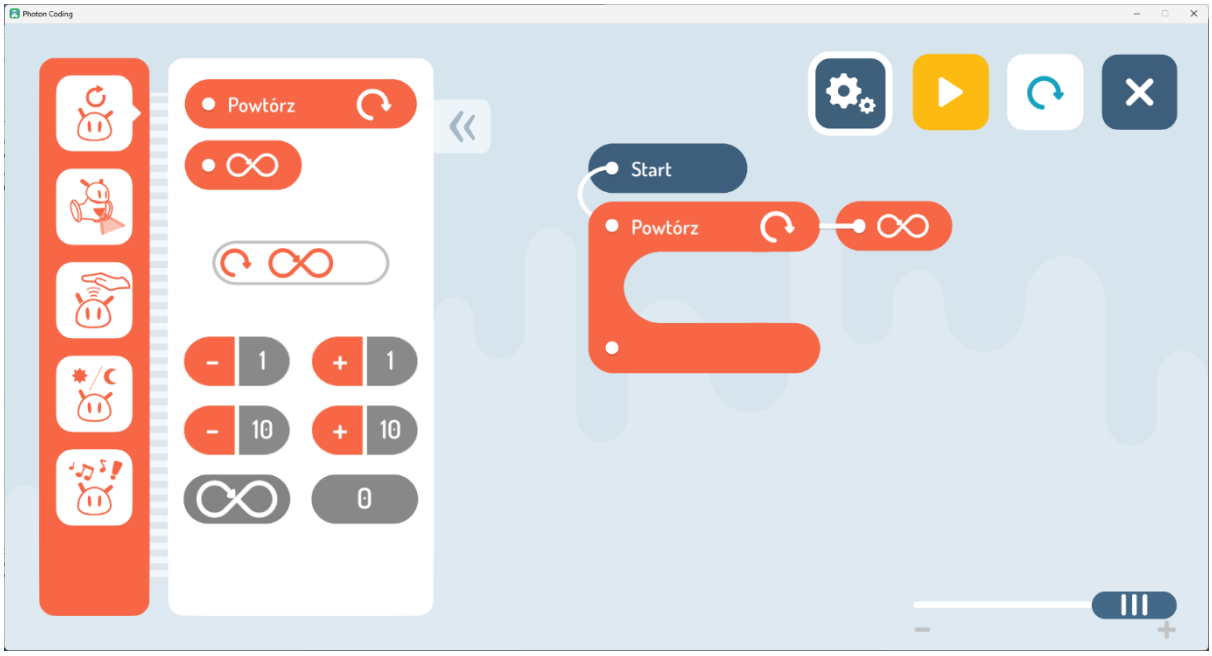
  Z menu po lewej stronie wybieramy ikonę z głową robota gdzie mieszczą się pętle i instrukcje warunkowe.



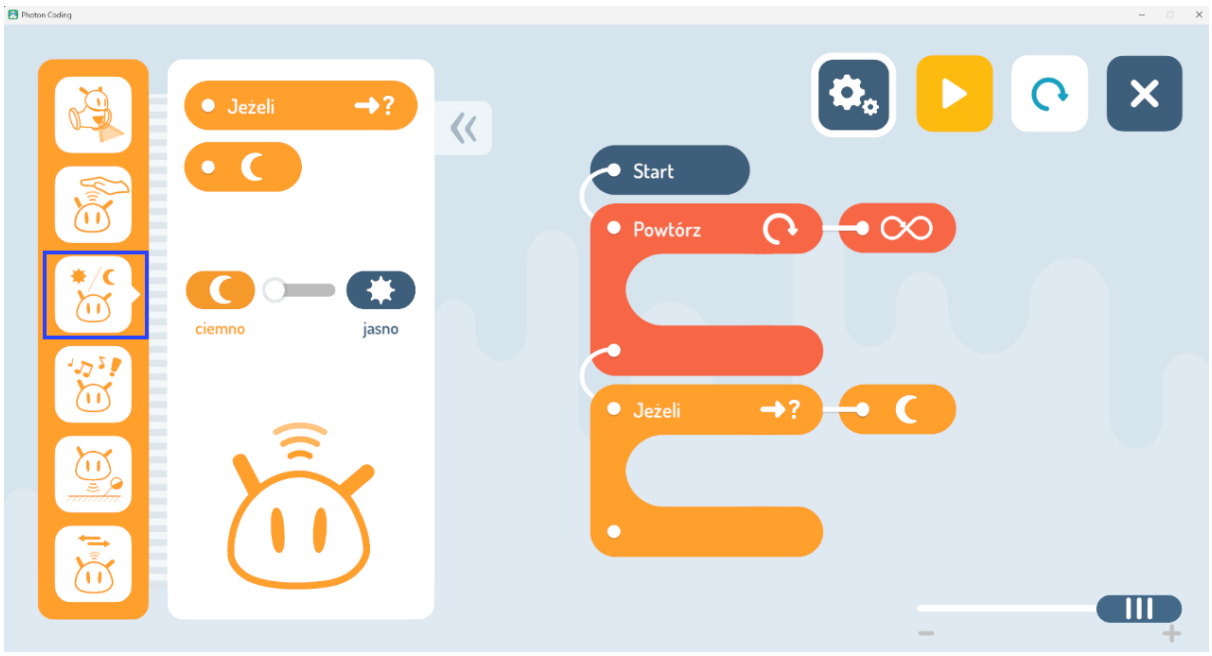
Jeżeli się pomylisz i dodasz niewłaściwy blok wystarczy przesunąć go skrajnie na prawo i wrzucić tym samym do kosza.



Do zaprezentowania działania czujnika w trybie ciągłym potrzebujemy pętli POWTÓRZ. Wybieramy ją poprzez kliknięcie, a następnie uszczegóławiamy ile razy ma zostać wykonane powtórzenie. W naszym przypadku chcemy aby sprawdzenie występowało nieskończenie dużo razy, w związku z tym wybieramy symbol nieskończoności.

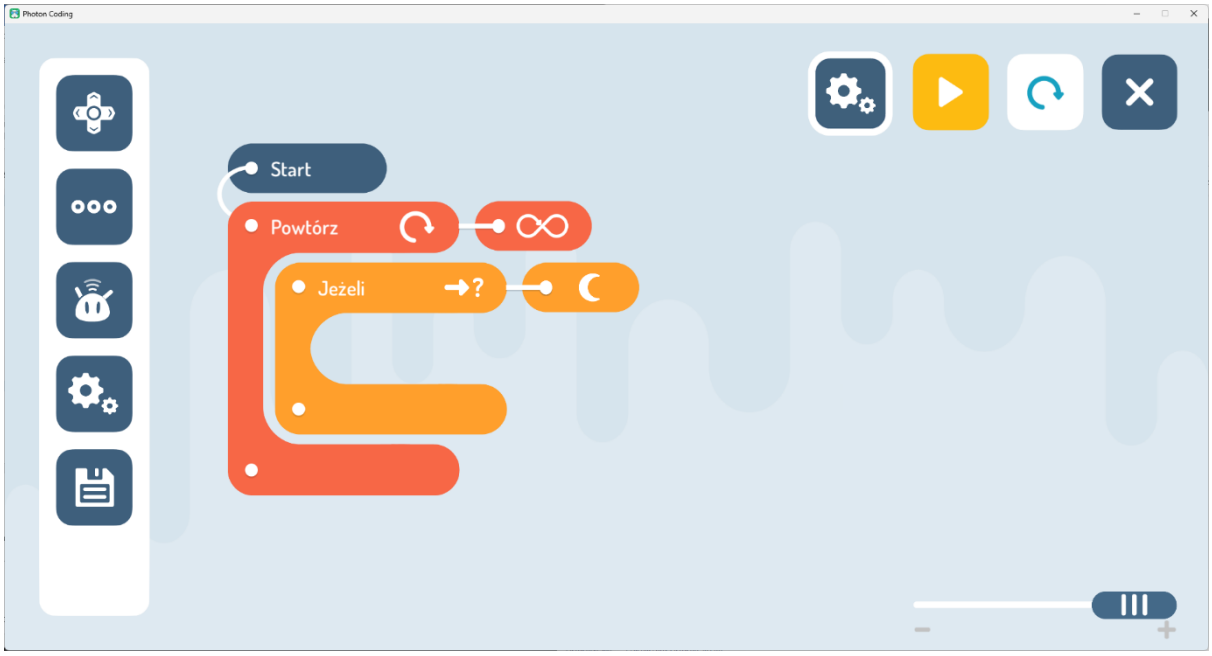


Teraz musimy sprawdzić czy robot wykrywa ciemność. W tym celu ponownie wybieramy z menu po lewej stronie głowę robota i tym razem wybieramy instrukcję warunkową JEŻELI. Następnie z menu po lewej stronie wybieramy czujnik którego sprawdzenie dotyczy, czyli w naszym przypadku czujnik światła (z obrazkami słońca i księżyca), po czym wybieramy jaki warunek chcemy sprawdzić. My chcemy sprawdzić czy robot wykrył ciemność w związku z tym zaznaczamy symbol księżyca.



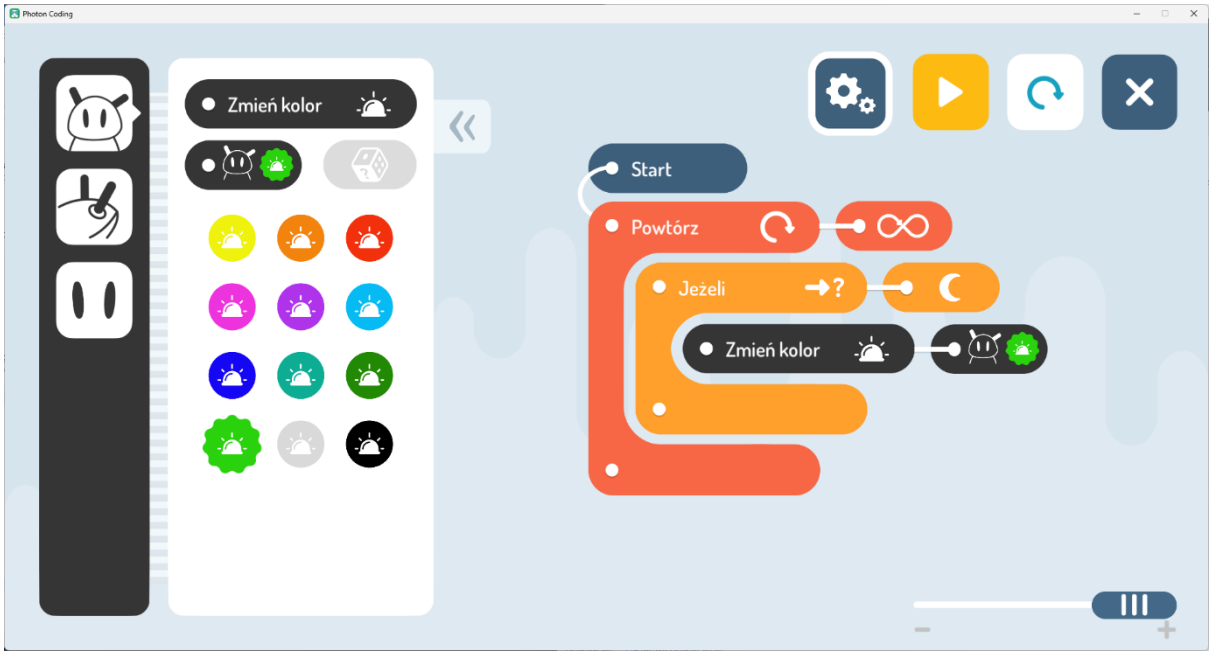
Nowe instrukcje po dotknięciu dodają się automatycznie na końcu programu. Należy samodzielnie przesunąć je w odpowiednie miejsce. Możliwe jest też ustawienie instrukcji od razu we właściwym miejscu o ile przytrzymamy wybraną opcję i przesuniemy prosto z menu na odpowiednią pozycję.

Ponieważ chcemy żeby warunek został sprawdzany w trakcie wykonywania pętli POWTÓRZ, przesuwamy go (palcem po ekranie) do środka pętli.



Brakuje nam już tylko ostatniego elementu. Instrukcji która ustawia odpowiedni kolor światełek Photona (naszego robota). Znajdziemy ją w menu po lewej stronie pod ikonką trzech kropek. Następnie wybieramy „Zmień kolor” i zaznaczamy interesujący nas kolor. Zmiana koloru zależnie od naszego wyboru z menu po lewej, nastąpi dla całego robota, dla jego czułków lub tylko dla oczu.

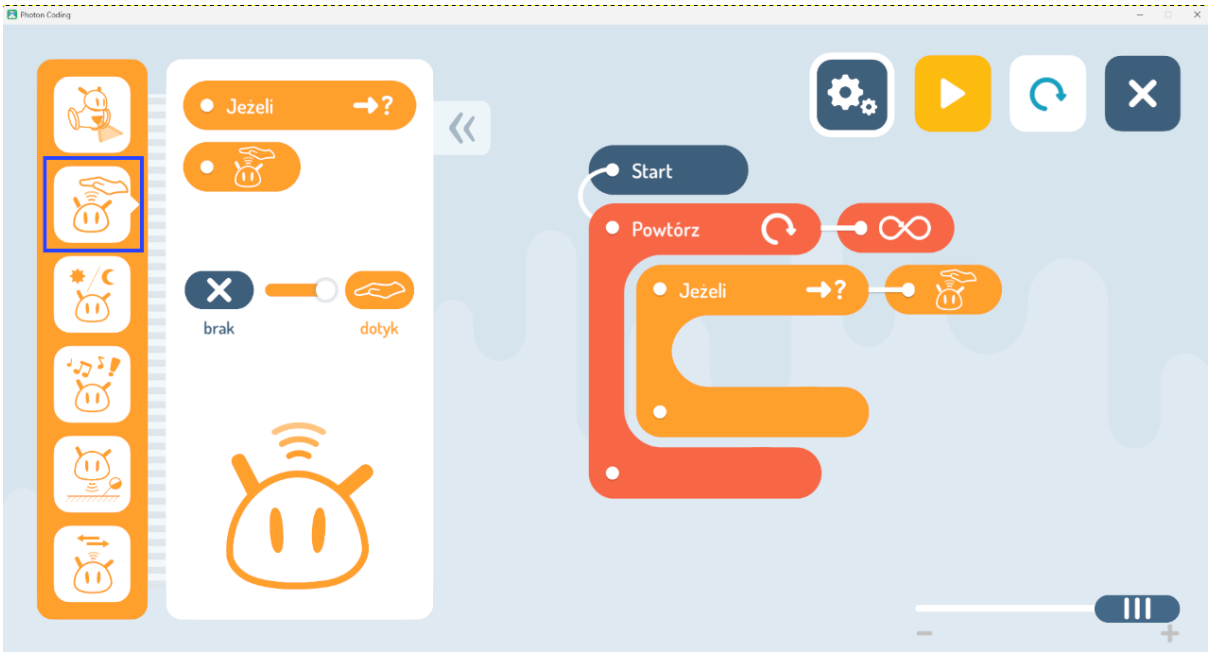
Teraz pozostało już tylko przenieść ostatnią instrukcję we właściwe miejsce. Ponieważ chcemy, żeby robot zmienił kolor wtedy gdy wykryje ciemność przesuniemy instrukcje do środka bloku „JEŻELI ciemno”.



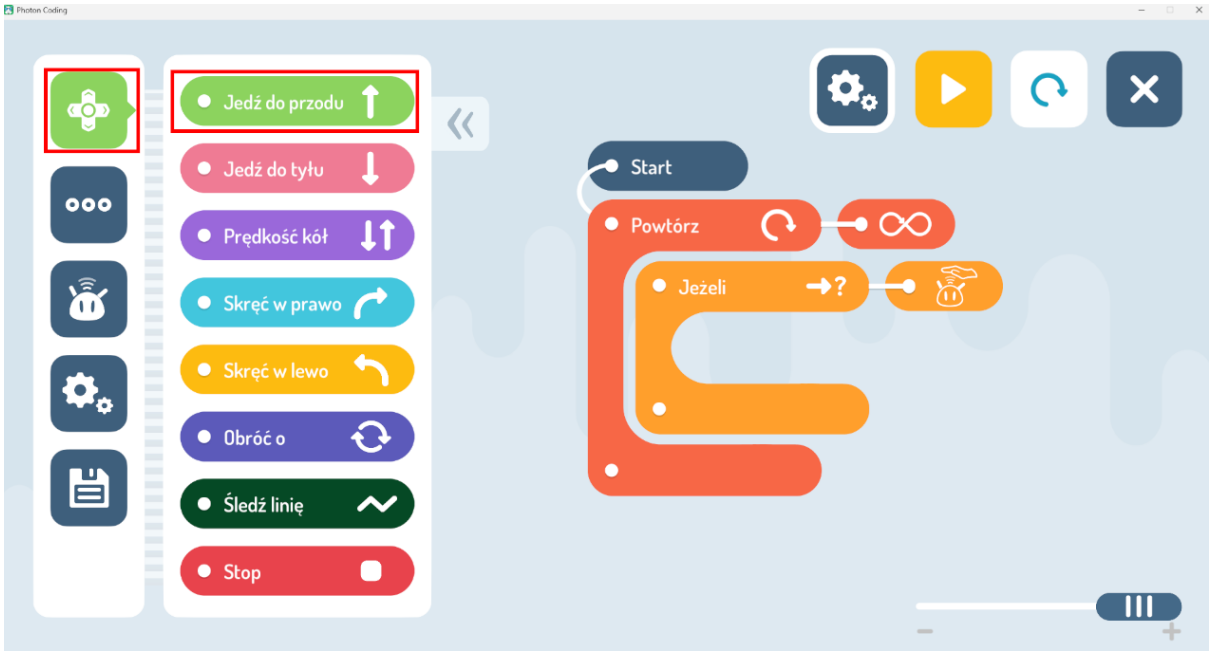
Nasz program jest gotowy. Program uruchamiamy zawsze wciskając pomarańczowy przycisk z białym trójkątem. 

- Kiedy robot zostaje dotknięty (w przypadku Photona czujnik dotyku znajduje się na głowie) → robot rusza i jedzie 50 cm do przodu

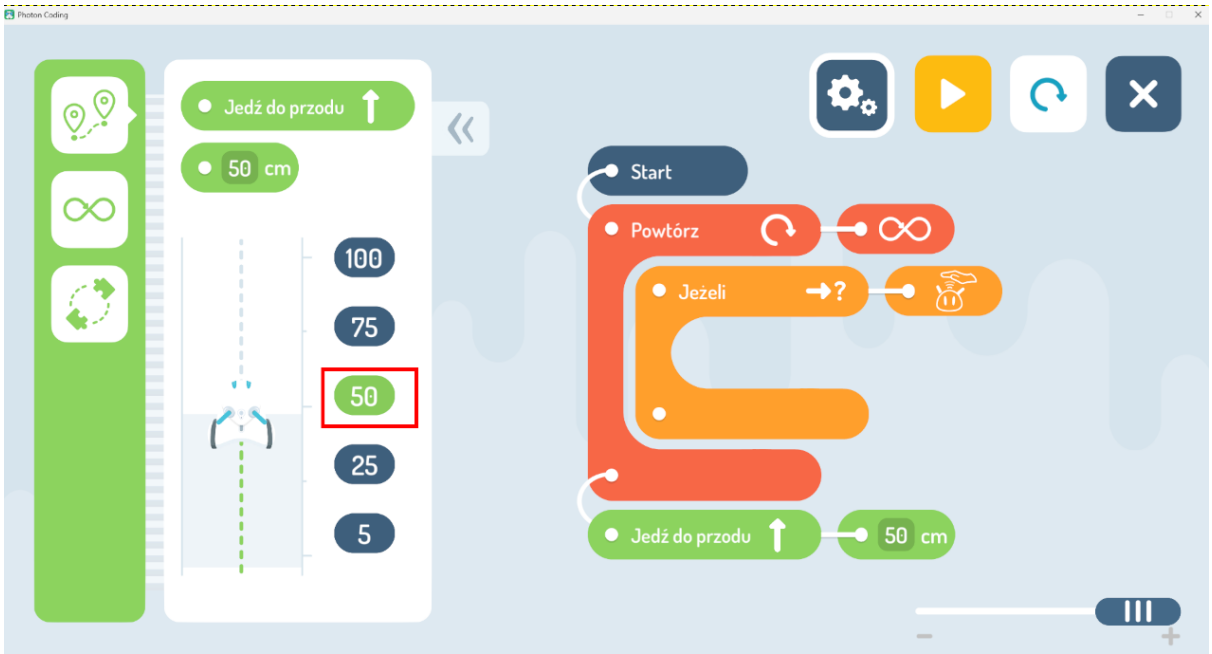
  Do momentu wyboru czujnika program tworzymy analogicznie jak w pierwszym przypadku. Tym razem będziemy sprawdzali czujnik dotyku, dlatego przy wyborze bloku JEŻELI z menu po lewej stronie wybieramy ikonkę z ręką uniesioną nad robotem i wybierzemy „dotyk”.



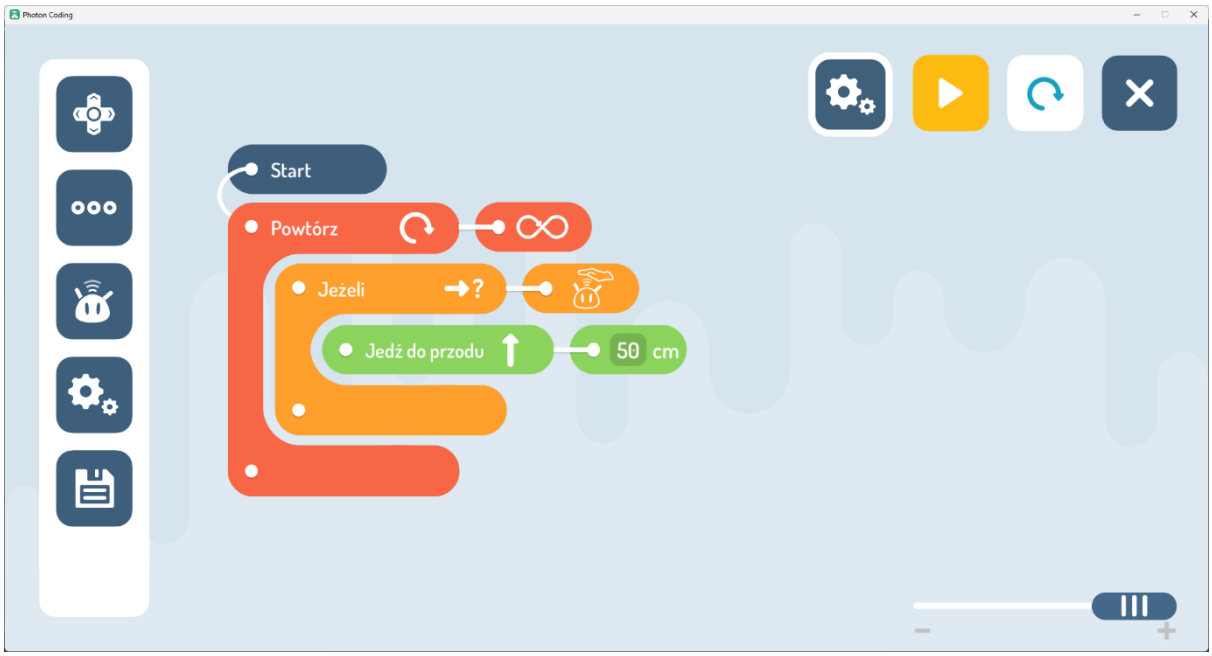
Teraz musimy określić co robot powinien wykonać w przypadku dotyku. Wszystko co dotyczy ruchu robota mieści się w pierwszej pozycji menu po lewej przedstawiającej kierunki ruchu.

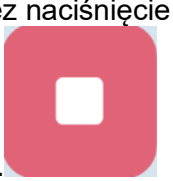


Wybieramy „Jedź do przodu”, a następnie wybieramy odległość jaką robot powinien przebyć po dotknięciu. Odległość można wybrać z predefiniowanych wcześniej wartości, można również przesunąć symbol robota w odpowiednie miejsce na osi odległości.



W ostatnim kroku wstawiamy instrukcję „Jedź do przodu” w odpowiednie miejsce czyli blok „JEŻELI dotyk”



Po uruchomieniu programu każdy dotyk głowy robota (uwaga: sprawdź w którym miejscu jest czujnik dotyku!) będzie powodował jego przesunięcie się o 50 cm, aż do momentu zatrzymania programu, które następuje przez naciśnięcie przycisku stop. Czyli białego kwadratu umieszczonego na czerwonym tle. 

Krok 3. Przedstaw zadanie.

Podziel uczestników na pary lub małe grupy.

Poproś ich, aby:

- Wybrali jedno „wewnętrzne odczucie robota” (np. strach, stres, radość, spokój).
- Zdecydowali, jaki czujnik może to „wywołać” (np. ciemność → strach).
- Wymyślili, jak robot ma zareagować (np. zmieni kolor, wydaje dźwięk, kręci się).
- Napisali lub ułożyli prosty program, który to pokazuje.
- Zachęć do odkrywania nowych opcji w menu.

Zaproś do prezentacji zadania w grupie.

Krok 4. Refleksje i pytania

Zapytaj o refleksje po tym ćwiczeniu. Możesz zadać pytania pomocnicze np:

- Czy robot naprawdę coś „czuje”?
- Czy jego reakcja jest podobna do naszej?
- Czy w naszym ciele też są reakcje, które dzieją się bez naszej decyzji?
- Jak odróżnić działanie maszyny od doświadczenia człowieka?

W zależności od pracy grupy, zdecyduj, czy dyskusja odbędzie się na forum całej grupy czy w podgrupach.

Zadanie 2:Ciało pod kontrolą / ciało autonomiczne

Zadanie prowadzi uczestników do refleksji nad tym, czym właściwie jest ludzkie ciało: czy jest jedynie narzędziem wykonywania poleceń umysłu, czy raczej autonomicznym organizmem posiadającym własną „mądrość”, rytmy i reakcje. Istotnym elementem zajęć jest analiza automatyzmów i nawyków codziennych działań wykonywanych bez zastanowienia. Całość prowadzi do pytania o granice kontroli: czy człowiek naprawdę panuje nad sobą w pełni, czy raczej uczy się współpracy ze swoim ciałem?

Cel:

Pokazanie uczestnikom różnicy między sterowaniem ciałem z zewnątrz, a samodzielnym, automatycznym działaniem robota. Zastanowienie się, kiedy ciało jest tylko narzędziem, a kiedy „działa samo” bez decyzji z zewnątrz.

Krok 1. Omówienie:

Rozpocznij rozmowę z uczestnikami.

Możesz zacząć od pytań:

- Kiedy nad ciałem mamy pełną kontrolę? (Przykłady: chodzenie, sięganie po przedmiot)
- Czy są sytuacje, w których ciało działa „samo”? (Przykłady: odruch cofnięcia ręki, mruganie, bicie serca)

- Czy robot ma tożsamość, jeśli nie ma to użyj wyjaśnienia w ramach lekcji (odwołanie do definicji tożsamości, ucieleśnienia i ciała jako przedmiotu)

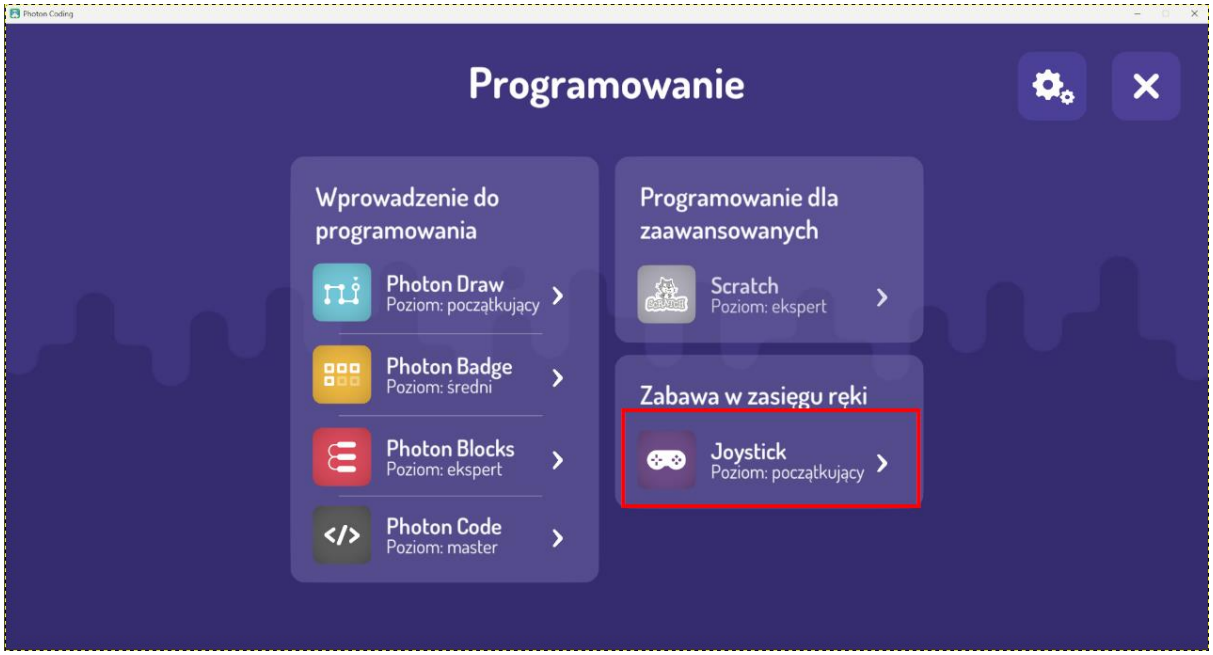
Powiedz uczestnikom, że roboty też mogą działać w dwóch trybach:

- sterowane z zewnątrz - ktoś im mówi co mają robić,
- sterowane wewnętrznie - same reagują na otoczenie.

Krok 2. Sterowanie zewnętrzne

Przygotuj roboty w trybie ręcznego sterowania.

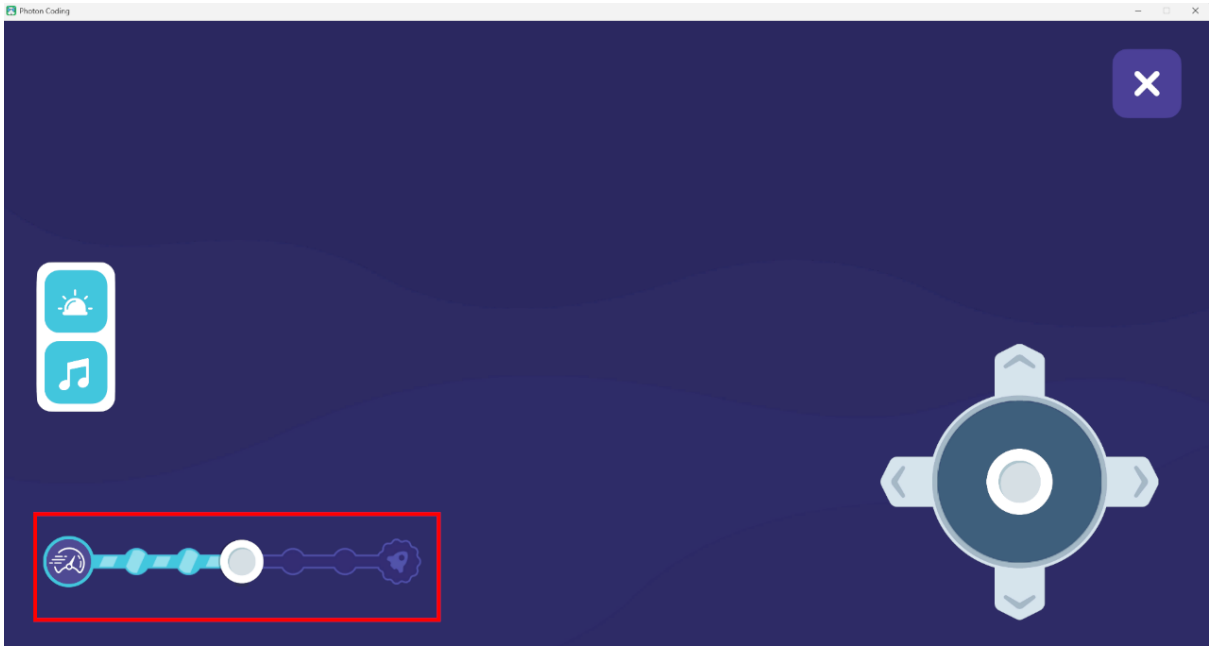
Aby to zrobić na etapie wyboru poziomu zaawansowania wybierz Joystick.



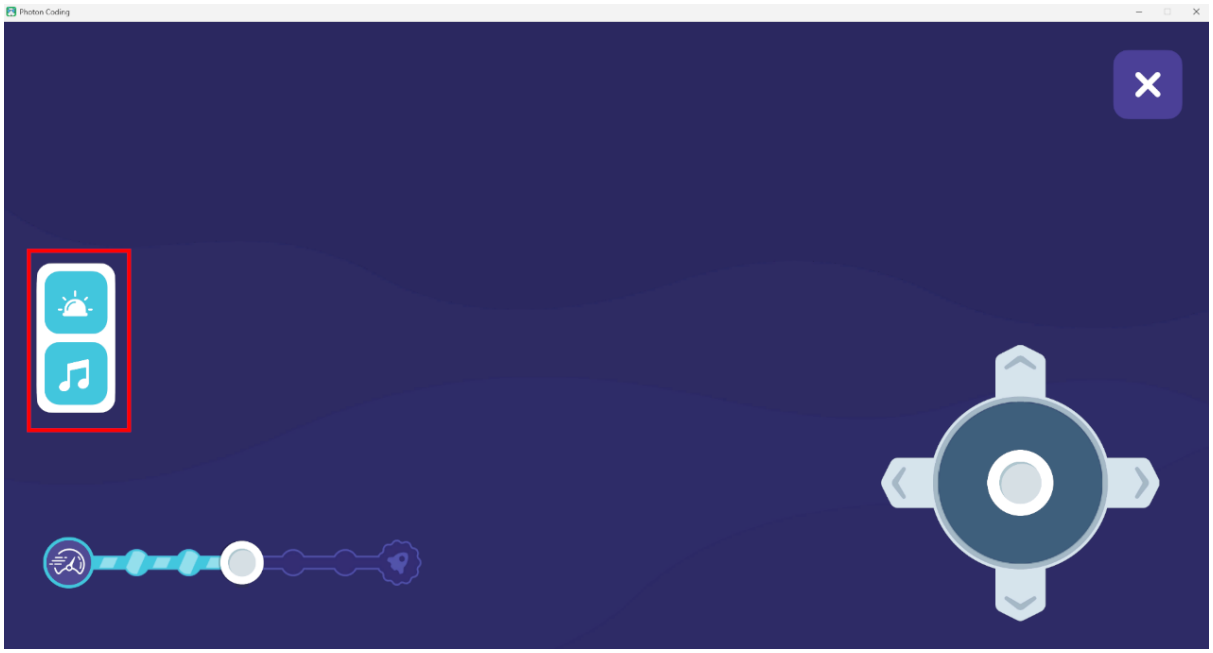
Ruch w określonym kierunku wykonujemy poprzez naciśnięcie i przytrzymanie wybranej strzałki.



Sterowanie prędkością odbywa się na osi przedstawiającej prędkościomierz. Im bliżej rakiety tym szybciej robot się przemieszcza.



Zmianę koloru świateł znajdziemy pod ikonką ze światełkiem, a nadawanie sygnałów dźwiękowych pod ikonką z nutkami.



Poproś uczestników, aby:

- Przemieszczali robota po określonej trasie (np. objeżdżanie przeszkody).
- Zatrzymali robota w wyznaczonym miejscu.

- Wykonali dowolny gest / ruch.

Możesz zapytać:

- Co czuliście, kiedy kontrolowaliście robota?
- Czy robot był wtedy „żywy”? Czy był tylko narzędziem? Dlaczego?

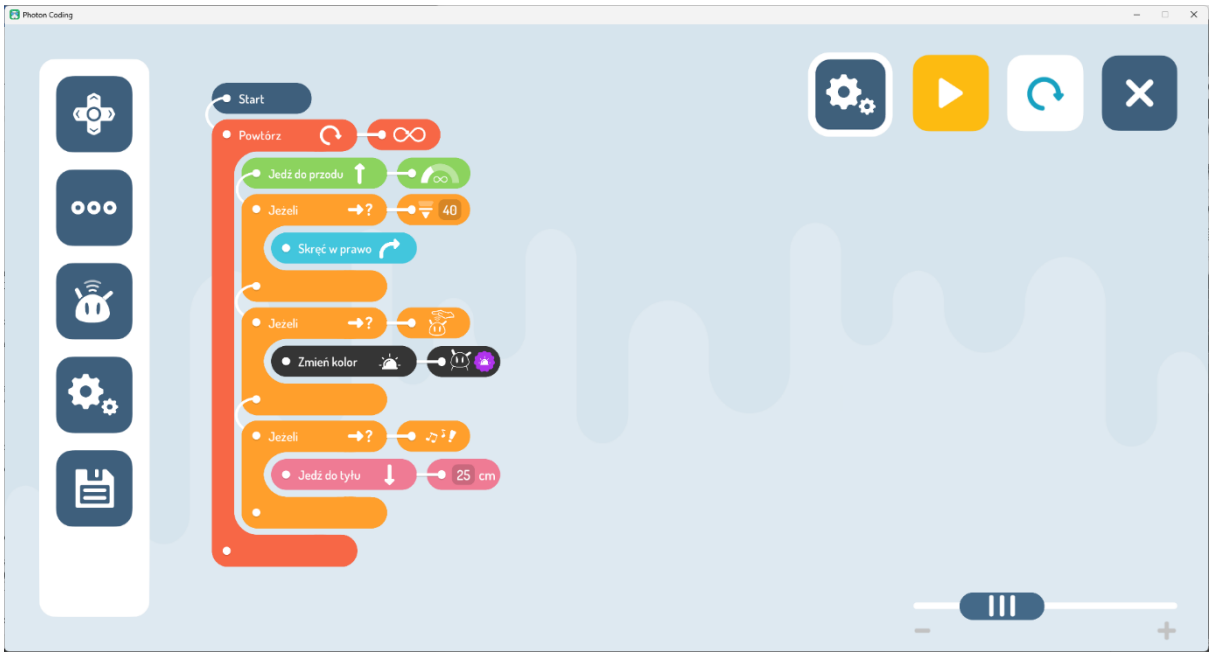
Krok 3. Sterowanie wewnętrzne (autonomiczne) – zadanie dodatkowe

Przygotuj roboty z wgranym programem, w którym reagują na bodźce z otoczenia.

Przykłady reakcji:

- W przypadku natknięcia się na przeszkodę skręca w prawo
- Zmiana koloru światła przy dotyku.
- W przypadku hałasu cofa się o wybraną odległość

Przykładowy program realizujący to zadanie. Zwróć uwagę uczestników, że w bloku pętli POWTÓRZ może znajdować się dużo różnych instrukcji. W naszym przypadku to zaprogramowane reakcje na poszczególne bodźce. Na początku bloku znajduje „Jedź do przodu” w nieskończoność co powoduje ciągłą jazdę robota do przodu aż do zatrzymania się lub innej komendy związanej z ruchem. Dodatkowo w programie pojawia się czujnik odległości od przeszkody. Zauważ, że możesz określić w jakiej odległości od przeszkody robot wykona instrukcje.



Poproś uczestników o wykonanie podobnych zadań w parach lub małych grupach.

Niech uczestnicy spróbują „przewidzieć” co i w którym momencie zrobi robot.

Krok 4- Refleksja i rozmowa:

Zapytaj uczestników:

- Jaka była różnica między sterowaniem robotem a obserwowaniem jego samodzielnego działania? Co odczuwali uczestnicy w obu tych sytuacjach?
- Kiedy robot wydawał się bardziej „ciałem”?
- Czy w naszym ciele też dzieją się rzeczy, nad którymi nie mamy kontroli? (np. stres, nagły ból, odruchy)

W zależności od pracy grupy - poprowadź rozmowę w podgrupach lub na forum.

1. Nazwa scenariusza

Czy kiedy patrzymy, to możemy widzieć niewidzialne ? Percepcja jako akt asocjacyjny

2. Ogólne cele aktywności i kompetencje

Cele zajęć:

- **Filozoficzny**: uczestnicy poznają pojęcie percepcji asocjacyjnej, rozumieją różnicę między klasycznym, a współczesnym ujęciem percepcji, zastanawiają się nad tym, w jaki sposób ciało i umysł współdziałają w tworzeniu sensu świata. Dyskutują o paradoksach percepcji oraz o tym, czy roboty mogą „widzieć więcej niż widzą" dzięki czujnikom i programowaniu.
- **Robotyczny**: uczestnicy programują robota tak, aby symulował ograniczone postrzeganie (np. widzenie fragmentaryczne przez czujnik) i aby na tej podstawie próbował rozpoznać całość sytuacji lub przeszkody. Uczestnicy badają różnicę między ludzkim a maszynowym sposobem „dokańczania" obrazu.
- **Umiejętności życiowe**: rozwijanie krytycznego i analitycznego myślenia, zdolności do kojarzenia informacji, umiejętności refleksji nad własnym postrzeganiem, pracy w parach i grupach, formułowania wniosków oraz prowadzenia dyskusji.

Kompetencje:

Obszar kompetencji	**Opis**
Uczenie się i umiejętność uczenia się	Rozwijanie zdolności łączenia różnych wrażeń i doświadczeń w spójny obraz; pogłębianie świadomości, jak działa percepcja
Kompetencje osobiste i społeczne	Umiejętność współpracy w zadaniach grupowych, rozpoznawania i nazywania własnych sposobów postrzegania, rozwijanie otwartości na odmienne punkty widzenia.
Kompetencje STEM	Praca z robotami, wykorzystanie czujników do symulowania percepcji, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i podstaw programowania.

Kompetencje obywatelskie i kulturowe	Refleksja nad znaczeniem percepcji w kulturze i komunikacji, umiejętność prowadzenia dyskusji filozoficznej i poszanowania różnych perspektyw.
Kreatywność i przedsiębiorczość	Poszukiwanie twórczych rozwiązań problemów percepcyjnych (np. jak robot może „domyślać się" niewidzialnych części otoczenia).
Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Ćwiczenie umiejętności opowiadania o doświadczeniach zmysłowych, tworzenia opisów i wyjaśnień, formułowania pytań i argumentów.

3. Czas trwania aktywności

Całość zajęć została zaplanowana na 90 minut i obejmuje:

1. Wprowadzenie filozoficzne (ok. 10 minut)

- Omówienie klasycznego i współczesnego rozumienia percepcji.
- Wprowadzenie pojęcia percepcji asocjacyjnej i paradoksów postrzegania.
- Przykłady z życia codziennego (np. widzenie domu, którego części są zasłonięte).

2. Dyskusja (ok. 20 minut)

- Moderowana wymiana spostrzeżeń uczestników.
- Pytania: jak „dokańczamy" to, czego nie widać? czy wszyscy widzimy to samo? czy robot może „widzieć więcej niż widzi"?

3. Zadania z robotami (ok. 50 minut)

- Programowanie robota do rekonstrukcji całości przez łączenie bodźców. Robot uczy się rozpoznawać obiekt (np. garaż lub istotę żywą), łącząc informacje o odległości z dźwiękiem albo natężeniem światła.
- Programowanie robota do aktywnego filtrowania bodźców. Uczestnicy tworzą kod, w którym kontekst (np. jasność otoczenia) decyduje, na którym czujniku robot skupia „uwagę", ignorując inne dane.
- Omówienie różnicy między ludzkim, opartym na ciele rozumieniem świata a maszynowym filtrowaniem sygnałów i łączeniem danych według algorytmu.

4. Podsumowanie i refleksja (ok.10 minut)

- Zbiór wniosków z ćwiczeń i pracy z robotem.
- Autorefleksja uczestników: jak działa moja percepcja, jak inaczej widzi robot, czego się nauczyłem.

4. Wymagane materiały

Sprzęt:

- Roboty edukacyjne z czujnikami.
- Laptopy lub tablety z oprogramowaniem do programowania robotów.
- Projektor i ekran lub tablica (do prezentacji przykładów i rysunków).
- Głośniki lub komputer/tablet z możliwością odtwarzania nagrań dźwiękowych.

Materiały dydaktyczne:

- Karta pracy uczestnika.
- Karta rozwiązań dla nauczyciela.
- Kartki papieru i markery/ołówki (do rysowania schematów, np. domu, dywanu, itp.).
- Kartki z wyciętym otworem lub zwinięte w rulon (do ćwiczenia z ograniczonym polem widzenia).
- Zestaw przedmiotów codziennego użytku do rozpoznawania dotykiem (np. gąbka, klucz, telefon, kawałek materiału, długopis).

Opcjonalnie:

- Kody QR do materiałów uzupełniających (filmy, nagrania dźwiękowe, dodatkowe ilustracje).
- Zestawy nagrań dźwiękowych (ulica, las, sklep, pociąg itp.).

5. Przebieg zajęć

A. Rozwiązania dla nauczyciela

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne (ok. 20 min)

Czym jest percepcja?

Percepcja to sposób, w jaki postrzegamy świat wokół nas to, co widzimy, słyszymy, dotykamy, czujemy. W dawnych czasach filozofowie uważali, że percepcja działa jak okna: zmysły (wzrok, słuch, dotyk…) tylko „wpuszczają" dane z zewnątrz, a nasz umysł układa je w całość. Człowiek był wtedy traktowany jak odbiornik tj. biernie przyjmował to, co daje mu świat. Powstaje jednak pytanie. Kiedy widzimy tylko poszczególne części jakiegoś obiektu np. domu: drzwi, okna, dach to jak one łączą się w całość, skoro w patrzeniu widzimy tylko elementy. Jak w postrzeganiu przechodzimy od poszczególnych elementów do całego domu, skoro możemy widzieć tylko elementy, które nie stanowią całości. Wygląda na to, że percepcja to coś więcej niż tylko łączenie poszczególnych elementów. Widzisz coś czerwonego, okrągłego, z ogonkiem. Twój mózg mówi: „jabłko". Nie musisz go dotykać, wąchać, próbować. Bo widok łączy się z wcześniejszymi wspomnieniami np. jedzeniem jabłek, ich zapachem, kolorem. Widzisz trochę, a „dopowiadasz" resztę. Dlatego współczesna filozofia mówi coś innego:

percepcja (np. patrzenie) to nie tylko odbieranie informacji, ale aktywny udział w świecie. To znaczy, że nasze ciało nie tylko „odbiera”, ale też tworzy sens tego, co widzimy. Na przykład kiedy patrzysz na dom, widzisz tylko jego przód. Ale mimo to wiesz, że z tyłu też coś jest chociaż tego nie widzisz. Dlaczego? Bo twoje ciało pamięta, że domy mają cztery ściany. A kiedy oglądasz pokój w którym leży dywan na którym stoi kanapa, to w jakiś sposób widzisz nie tylko dywan, który jest przed kanapą, ale też za nią. Co więcej, bez tego widzenia “niewidzialnej” części dywanu, być może nie potrafiłbyś określić, że ten przedmiot na podłodze to dywan! Możesz sobie wyobrazić, jak wyglądają inne strony. Bo wiesz, że możesz obejść dom dookoła. Filozofowie mówią, że percepcja to coś więcej niż to, co widzą oczy. To także ruch, doświadczenie, pamięć i obecność w świecie.

Synteza i analiza



Nie widać tego jak wygląda dom z tyłu jednak nasz mózg się domyśla i tworzy spójny obraz.

Percepcja jako działanie ciała

Współczesna filozofia mówi: Nie „mam ciało” ale „jestem ciałem”. To znaczy: widzę, ale moje ciało też „czuje”, że coś jest po drugiej stronie. Słyszę, ale też wiem, gdzie dźwięk się porusza. Poruszam się, i dzięki temu uczę się świata. Moje ciało nie jest tylko narzędziem, ono tworzy moje spojrzenie na świat. Ciało i umysł działają razem, nie oddzielnie.

Czym jest percepcja asocjacyjna?

To trudne słowo oznacza, że kojarzymy różne wrażenia i dzięki temu rozumiemy, co widzimy. Na przykład: Widzisz coś czerwonego i okrągłego → myślisz: „jabłko”. Nie widzisz smaku ani

zapachu, ale twój umysł i ciało pamiętają wcześniejsze doświadczenia. To właśnie skojarzenia, łączenie bodźców (np. koloru i kształtu) z tym, co już znasz.

Ale percepcja to nie tylko skojarzenia.

To także świadomość, że jesteśmy w świecie, że się poruszamy, że możemy dotknąć, sprawdzić, podejść bliżej. Dlaczego to ważne w robotyce? Robot też „widzi" przez czujniki. Ale czy może „zrozumieć" świat jak człowiek? Czy można go tak zaprogramować, żeby wiedział, co jest po drugiej stronie przeszkody?

Na tym polega filozoficzny problem percepcji:

Czy można nauczyć robota „widzieć więcej niż widzi"? Czy nasza świadomość to tylko dane, czy też coś, co tworzy się dzięki ciału, ruchowi i obecności?

Podsumowanie głównych tez w tekście:

Percepcja zwana też asocjacyjną to sposób, w jaki ciało i umysł razem uzupełniają to, czego nie widać, dzięki doświadczeniu, pamięci i ruchowi. Dzięki temu widzimy świat jako spójną całość nawet jeśli czegoś nie widać od razu. Percepcja nie jest wytworem skojarzeń, ale bezpośrednim, ucieleśnionym doświadczeniem obecności świata. Pojawiają się tu paradoksy, które ujawniają ograniczenia klasycznego rozumienia. Można je rozumieć jako paradoksy lub inaczej sprzeczności.

1. Skąd bierze się sens?

Problem:
Jak mogę połączyć ze sobą różne wrażenia (np. kolor, kształt, zapach), jeśli jeszcze nie wiem, co one znaczą?

Paradoks:
Nie mogę stworzyć sensu z „niczego". Muszę już mieć jakieś doświadczenie albo zrozumienie, żeby w ogóle coś rozpoznać. To znaczy, że moja świadomość nie jest bierna, a zatem działa, szuka sensu, wyłapuje znaczenia.

Przykład z życia: gdy pierwszy raz widzisz nowy przedmiot (np. dziwne narzędzie w warsztacie), nie wystarczy, że na niego patrzysz. Twój mózg szuka sensu tzn.: porównuje z tym, co już zna.

Wyjaśnienie:
Teoria skojarzeń mówi, że umysł łączy wrażenia np. widzę coś czerwonego, okrągłego i twardego → myślę: „jabłko". Ale żeby je połączyć, muszę już jakoś rozumieć, co znaczy „czerwień", „okrągłość" albo „jabłko".

2: Świat nie jest zlepkiem

Problem:
Dlaczego widzę świat jako całość (np. dom, pokój, człowieka), a nie jako zestaw kształtów i kolorów?

Paradoks:
Nie składamy obrazu krok po kroku. Po prostu od razu wiemy, co widzimy dom, psa, koleżankę. To znaczy, że percepcja nie jest tylko zbiorem skojarzeń, ale działa jak błyskawiczne uchwycenie sensu.

Przykład z życia:
Patrzysz na planszę z napisem, w której brakuje liter i mimo to rozumiesz słowo. Bo twój umysł „widzi" znaczenie, a nie tylko litery.

Wyjaśnienie:
Jeśli percepcja to tylko zbieranie bodźców (kolor, dźwięk, kształt), to powinniśmy widzieć świat jak zlepek puzzli. Ale tak nie jest, bo przecież widzimy od razu całość.

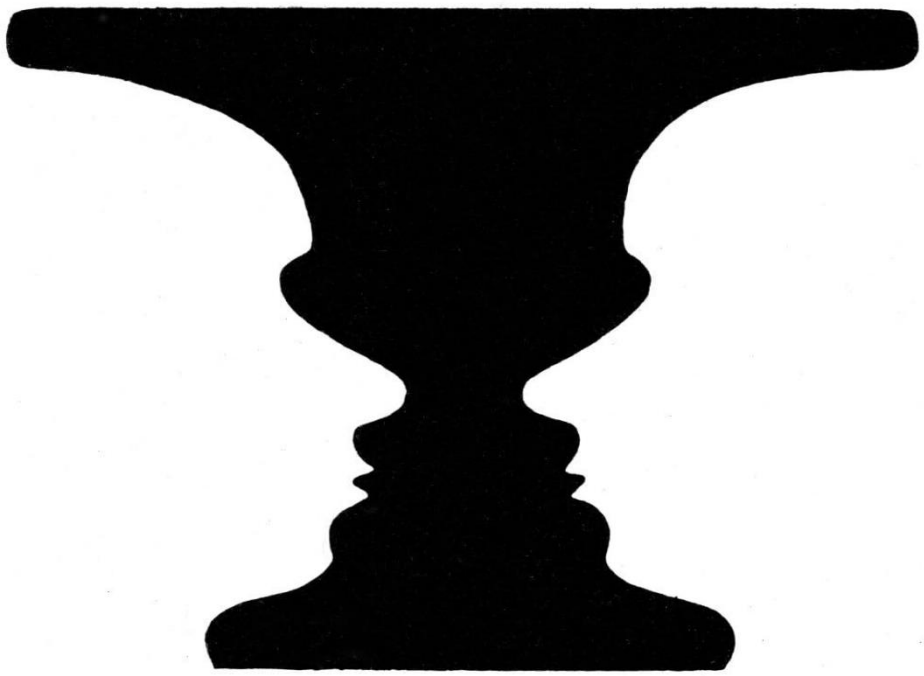
3: Czy tylko odbieram, czy wybieram?

Problem:
Czy percepcja to tylko bierne odbieranie? Czy mam wpływ na to, na co zwracam uwagę?

Paradoks:
Jeśli percepcja to tylko pasywne skojarzenia, to dlaczego mogę ignorować hałas, a skupić się na książce? Dlaczego patrząc na obraz, raz widzę twarz, a raz krajobraz? **Percepcja to skupianie uwagi. To ja wybieram, co z otoczenia staje się dla mnie ważne.**

4. Iluzje optyczne

Iluzja optyczna Rubin's Vase



Na obrazku można zobaczyć **biały wazon** albo **dwie czarne twarze** patrzące na siebie. Mózg nie potrafi widzieć obu rzeczy jednocześnie - wybiera jedną z interpretacji.

Dlaczego to działa?

- Nasz umysł zawsze stara się złożyć fragmenty w spójną całość.
- W tym przypadku decyduje, czy tłem jest biel (wtedy widzimy twarze), czy czerń (wtedy widzimy wazon).
- To świetny przykład percepcji asocjacyjnej: widzimy „więcej” niż linie na kartce, bo dopowiadamy kształty na podstawie doświadczenia i oczekiwań.

Pytania do uczestników:

- Co zobaczyłeś jako pierwsze?
- Czy możesz świadomie zmienić sposób patrzenia?

Czy obraz „naprawdę” przedstawia wazon albo twarze, czy to tylko nasza interpretacja?

Podsumowanie:
Model asocjacyjny mówi, że po prostu reaguję, bodziec przychodzi → umysł go łączy. Ale w rzeczywistości sam wybieram, na co patrzę, czego słucham, co zauważam.

5. Przykład z życia:
Masz kubek kawy na stole. Widzisz tylko górę kubka, ale nie jego spód.

- Wiesz jednak, że kubek ma dno.
- Nie dlatego, że je widzisz, ale dlatego, że pamiętasz, że każdy kubek musi je mieć, bo inaczej kawa by się wylała.
- Percepcja łączy to, co widzisz, z tym, co już znasz, i tworzy spójną całość.

Część 2: Ćwiczenia dodatkowe percepcji asocjacyjnej

Poniższe ćwiczenia nie są obowiązkową częścią scenariusza - stanowią propozycję uzupełniającą, którą można elastycznie wprowadzić w zależności od grupy, czasu oraz stylu pracy prowadzącego. Ich głównym celem jest ucieleśnienie wiedzy o percepcji - dosłownie i w przenośni. Pomagają one uczestnikom doświadczyć na własnych zmysłach tego, o czym będą później rozmawiać w sposób bardziej abstrakcyjny. Choć sercem zajęć pozostaje filozoficzna dyskusja o tym, jak widzimy świat i jak tworzymy sens z fragmentów, to warto - zwłaszcza na początku drogi animacyjnej - stworzyć przestrzeń na proste eksperymenty zmysłowe. Dzięki nim uczestnicy mogą łatwiej uchwycić paradoksy percepcji, które staną się punktem wyjścia do głębszej refleksji nad tym, czy można „widzieć więcej niż się widzi".

Zadanie 1: Rozpoznawanie „niewidzialnego" - ok. 7 minut

Cel: doświadczenie, że ciało łączy różne wrażenia (słuch, dotyk, pamięć przestrzeni), aby stworzyć całość.

Krok po kroku:

1. Podziel uczestników w pary.

2. Jedna osoba zamyka oczy, druga delikatnie prowadzi ją po sali.

3. Osoba z zamkniętymi oczami ma odgadnąć, w jakim miejscu sali się znajduje (np. przy drzwiach, oknie, biurku).

4. Po krótkiej turze role się zamieniają.

Pytania naprowadzające:

- Skąd wiesz, gdzie jesteś, skoro nie używasz wzroku?

- Jak pomogły Ci dźwięki, zmiany temperatury, pamięć sali?

- Czy czułeś się pewnie, czy raczej zagubiony?

Refleksja:
Uczestnicy dostrzegają, że percepcja to proces asocjacyjny - ciało łączy różne informacje i tworzy obraz przestrzeni nawet bez użycia oczu.

Zadanie 2: „Co to za przedmiot?” - percepcja przez dotyk - ok. 7 minut

Cel: doświadczenie, że pamięć i skojarzenia zmysłowe pozwalają rozpoznawać obiekty bez wzroku.

Krok po kroku:

1. Uczestnicy ponownie pracują w parach.
2. Jedna osoba ma zawiązane oczy. Druga podaje jej kolejno różne przedmioty (np. gąbka, klucz, telefon, kawałek materiału).
3. Zadaniem osoby z zamkniętymi oczami jest rozpoznanie, co trzyma w ręku.
4. Po kilku przedmiotach następuje zamiana ról.

Pytania naprowadzające:

- Skąd wiesz, że to właśnie ten przedmiot?
- Czy wystarczyło dotknięcie, czy musiałeś poruszyć przedmiotem?
- Jak pomogła Ci pamięć wcześniejszych doświadczeń?

Refleksja:
Ciało posiada „pamięć dotyku” - potrafi rozpoznawać obiekty na podstawie kształtu, faktury i ciężaru, nawet bez udziału wzroku.

Zadanie 3: „Zmysłowe opowiadanie” - budowanie obrazu z dźwięków - ok. 8 minut

Cel: doświadczenie, że percepcja łączy fragmenty bodźców w spójny obraz sytuacji.

Krok po kroku:

1. Prowadzący odtwarza krótkie nagranie dźwiękowe (np. odgłosy ulicy, lasu, sklepu, pociągu).

2. Uczestnicy słuchają nagrania i zapisują, gdzie ich zdaniem się znajdują, co tam się dzieje, co może być poza kadrem.

3. Chętne osoby dzielą się swoimi opisami na forum.

4. Prowadzący zestawia różne interpretacje i wskazuje na ich wspólne elementy.

Pytania naprowadzające:

- Skąd wiesz, że to ulica/las/sklep?
- Czy od razu rozpoznałeś miejsce, czy dopiero po kilku dźwiękach?
- Czy ktoś słyszał coś, czego Ty nie zauważyłeś?

Refleksja:
Percepcja nie ogranicza się do tego, co dane wprost - nasz umysł tworzy spójny obraz z fragmentów, na podstawie pamięci i wyobraźni.

Zadanie 4: „Echo wspomnienia” - skojarzenia zmysłowe - ok. 5 minut

Cel: uświadomienie, że pojedynczy bodziec (np. zapach, dźwięk) wywołuje całą sieć skojarzeń i wspomnień.

Krok po kroku:

1. Uczestnicy pracują w parach.

2. Pierwsza osoba mówi jedno hasło związane ze zmysłami, np. „zapach świeżo skoszonej trawy”.

3. Druga osoba odpowiada jednym skojarzeniem (np. „boisko”, „wakacje u dziadków”, „WF w szkole”).

4. Następuje zamiana ról.

Pytania naprowadzające:

- Dlaczego właśnie to skojarzenie pojawiło się w Twojej głowie?
- Czy inni mają podobne czy zupełnie inne obrazy?
- Czy jeden bodziec może uruchomić wiele różnych wspomnień?

Refleksja:
Nasze postrzeganie nie jest tylko odbiorem danych, ale także aktywnym przywoływaniem wspomnień i tworzeniem znaczeń.

Zadanie 5: „Co widzi robot?” - percepcja z ograniczeniem pola widzenia - ok. 8 minut

Cel: doświadczenie percepcji fragmentarycznej i roli wyobraźni w „dokańczaniu” obrazu.

Krok po kroku:

1. Przygotuj kartkę z wyciętym małym otworem albo rulonik papieru („peryskop”).
2. Jedna osoba patrzy przez otwór na fragment otoczenia.
3. Druga osoba pokazuje jej wybrany przedmiot lub miejsce.
4. Zadaniem osoby z „peryskopem” jest odgadnięcie, co widzi, mimo że ma dostęp tylko do małego fragmentu obrazu.
5. Po krótkiej rundzie uczestnicy zamieniają się rolami.

Pytania naprowadzające:

- Jak udało Ci się rozpoznać obiekt, skoro widziałeś tylko część?
- Co pomogło Ci w zgadywaniu: kształt, kolor, kontekst?
- Czy czasem zgadywałeś, a nie widziałeś wprost?

Refleksja:
Podobnie jak robot z ograniczonymi sensorami, człowiek nie widzi wszystkiego. Mimo to potrafi „dokończyć” obraz dzięki skojarzeniom, ruchowi i pamięci.

Dyskusja (ok. 20 min)

Pytania pomocnicze do dyskusji:

- Jak to się dzieje, że kiedy patrzę na rzeczy to większość z nich widzę tylko z przodu, ale do mojego widzenia wkładam też część niewidzialną? Np. Widzę tylko front domu, ale odbieram go jako całość. Jak to możliwe?
- To, co widzę, jest „moje”, a mimo to inni widzą to samo. Jak to możliwe?
- Gdy widzisz przedmiot częściowo zasłonięty (np. samochód za murem), czy „widzisz” resztę w wyobraźni? Dlaczego?

- Jak ciało pomaga ci zobaczyć to, czego z jakieś perspektywy nie widać?
- Czy bardziej ufasz oczom czy pamięci?
- Jeśli dwie osoby widzą ten sam przedmiot inaczej, to kto ma rację?
- Jeżeli widzisz ten sam przedmiot w nocy i w dzień, to który jest “prawdziwszy”? Dlaczego?
- Czy robot może „widzieć” więcej niż jego czujniki? Czy może kojarzyć?

Część 3: Zadania z robotami (ok. 50 min)

Zadanie 1: Detektyw znaczeń – rekonstrukcja całości

Cel: Uświadomienie uczestnikom, że percepcja nie jest tylko sumą bodźców, ale aktywnym dopasowywaniem fragmentów do znanych nam wzorców (asocjacji). Robot musi „domyślić się”, z czym ma do czynienia, łącząc dwa różne sygnały.

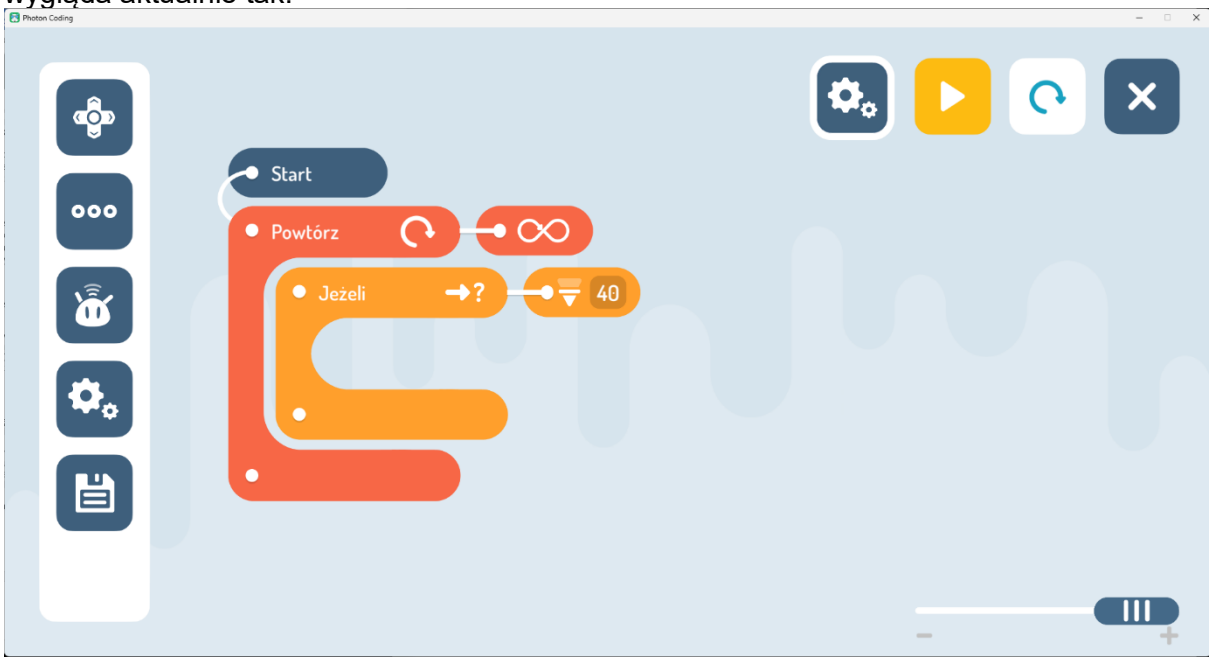
Krok 1: Omówienie

Wyjaśnij uczestnikom paradoks: świat nie jest zlepkiem puzzli, ale my widzimy go od razu jako całość. Podaj przykład: jeśli widzisz w ciemności dwa świecące punkty i słyszysz mruczenie, Twój mózg od razu „widzi” kota, a nie „dwa światła + dźwięk”. Robot musi zrobić to samo - użyć kodu jako swojej „pamięci”, by połączyć fragmenty danych w jeden wniosek.

Krok 2: Pokaz działania robota:

Zademonstruj program, w którym robot uczy się „rozpoznawać” obiekt, łącząc dane z dwóch czujników.

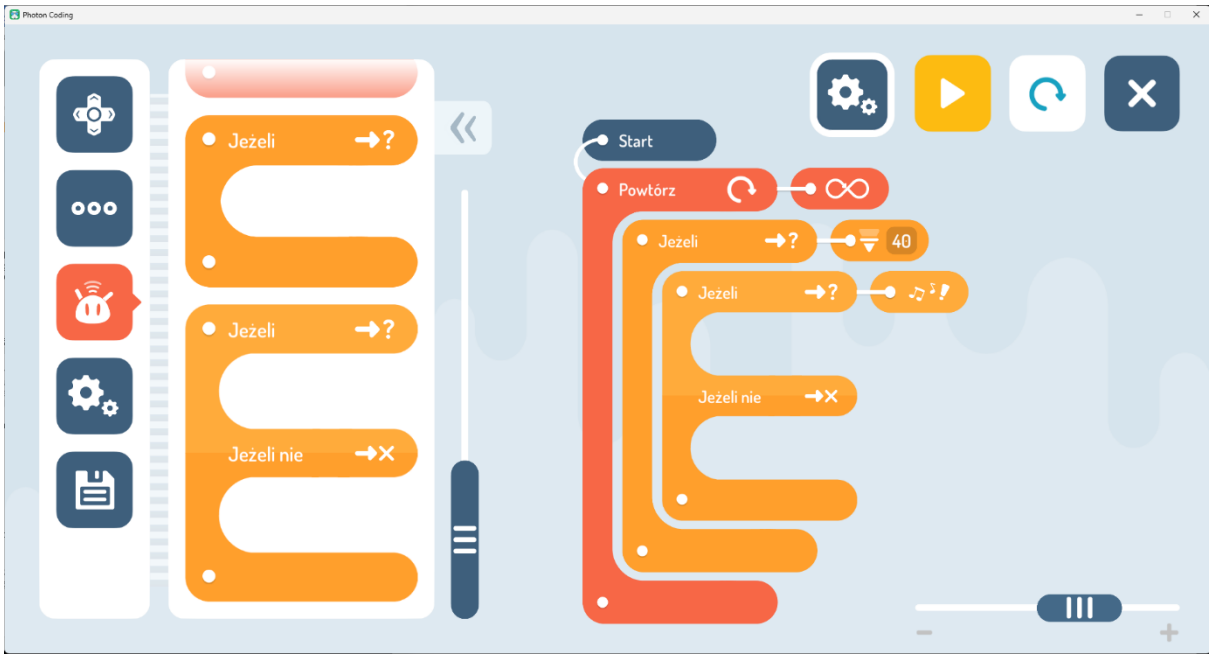
Z menu wybieramy pętlę POWTÓRZ, ponieważ robot ma pracować w trybie ciągłym, wybierzemy powtarzanie nieskończoną ilość razy. Teraz zdecydujmy jakie warunki powinny zostać sprawdzone. Do środka bloku POWTÓRZ należy włożyć instrukcję warunkową JEŻELI i wybrać sprawdzanie przestrzeni przed robotem w odległości 40 cm. Nasz program wygląda aktualnie tak:



Teraz dodamy sprawdzanie kolejnego warunku.

UWAGA! Podczas programowania często występują zagnieżdżone instrukcje. Pętle mogą zawierać kolejne pętle lub instrukcje. Podobnie instrukcje warunkowe mogą mieścić w sobie kolejne instrukcje warunkowe czy pętle.

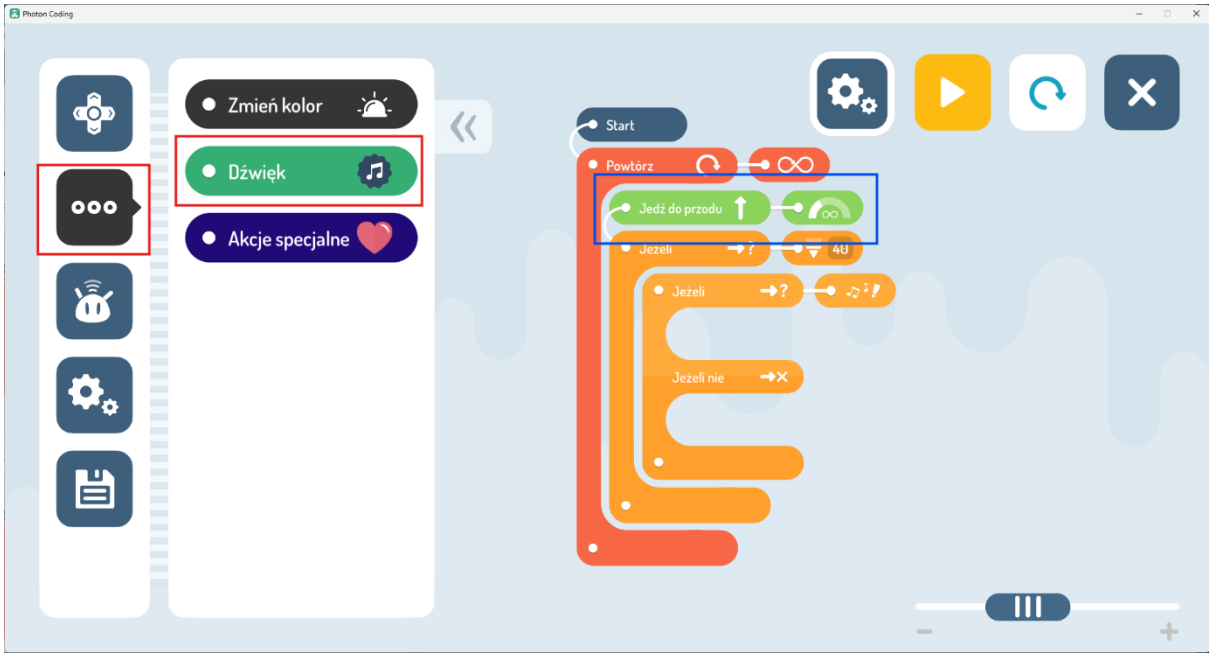
W przypadku naszego programu we wcześniej umieszonym bloku JEŻELI dodamy nowy blok, który znajdziemy w menu po lewej stronie w ikonie z głową robota. Będzie to blok JEŻELI/JEŻELI NIE, w którym dodamy sprawdzanie hałasu. Blok ten działa w taki sposób, że wykonuje różne instrukcje zależnie od tego czy dany warunek JEŻELI jest spełniony.



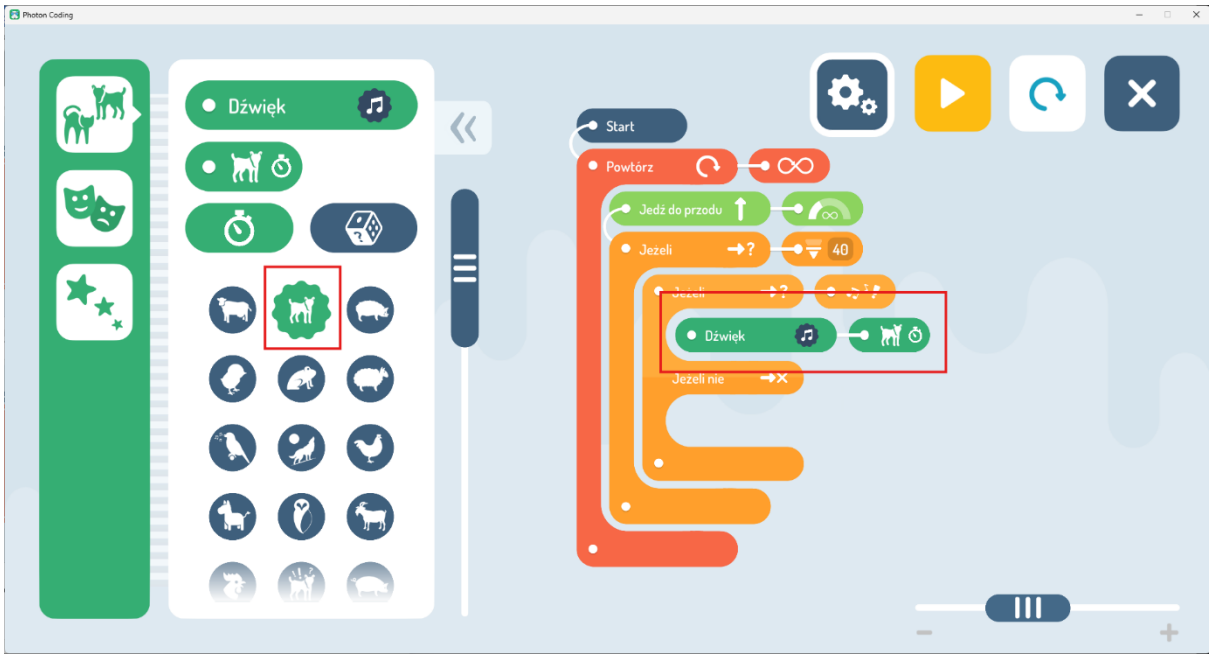
Wyobraźmy sobie, że jeżeli robot jadąc wykrył przeszkodę i usłyszał dźwięk (dźwięk wydajemy my w trakcie prezentowania działania programu np. klaszcząc) to znaczy, że natrafił na jakąś „istotę żywą” i cieszy się z jej obecności. Może to okazywać np. szczekaniem i kręceniem się w koło.

Robot musi się poruszać w trybie ciągłym, dlatego do programu dodajemy jeżdżenie prosto w nieskończoność.

Dźwięk możemy dodać wyszukując w menu po lewej stronie oznaczonym znakiem trzech kropek - DŹWIĘK.

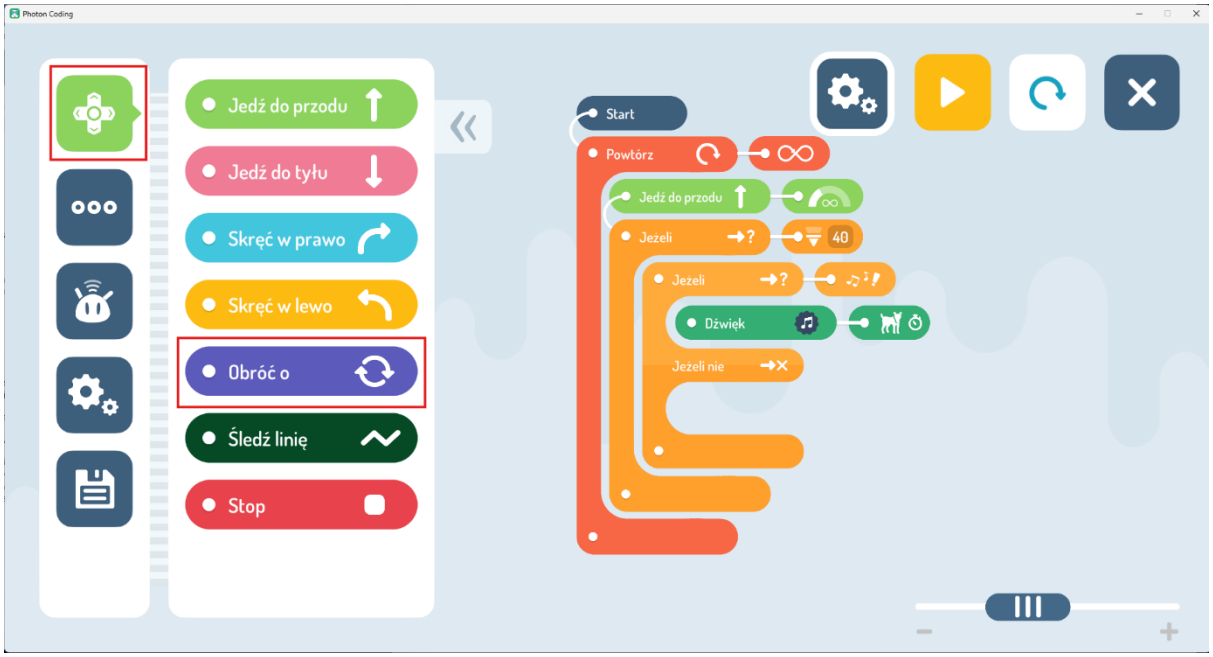


Następnie wybieramy interesujący nas dźwięk i umieszczamy go w wybranym miejscu. W naszym przypadku będzie to wewnątrz warunku JEŻELI hałas.

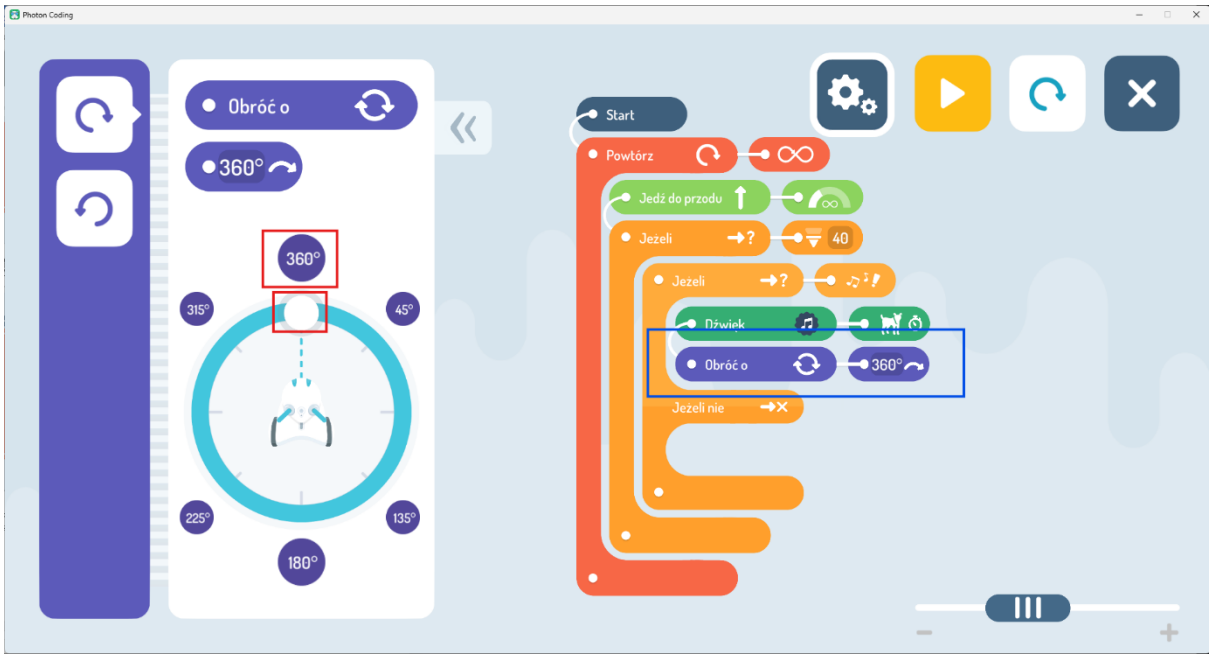


Jak to działa? Robot jedzie prosto i kiedy natrafi na przeszkodę sprawdza czy „słyszy” dźwięk. Jeżeli tak to szczeka.

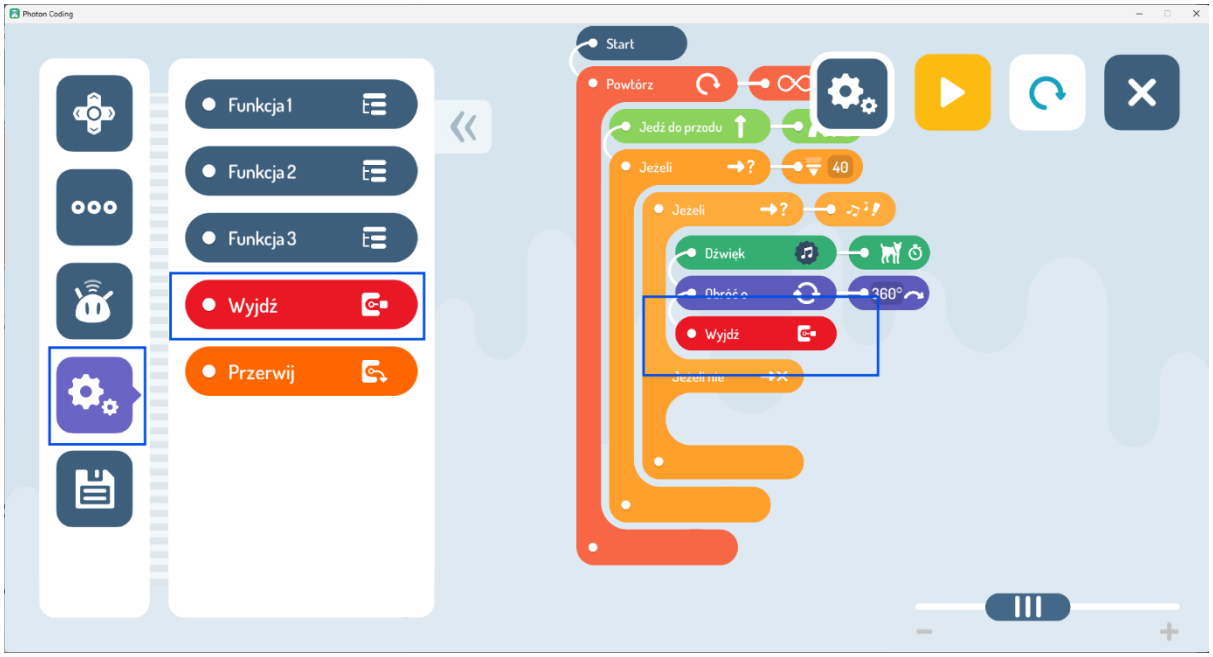
Teraz dodajmy do tego okręcanie się, a następnie zatrzymanie. Z menu ruchu wybieramy OBRÓĆ o.



Następnie wybieramy właściwy kąt przekręcając obrazek Photona o określoną ilość stopni lub wybierając kąt z wcześniej predefiniowanych. OBRÓT umieszczamy w programie tuż poniżej szczeknięcia gdyż muszą być spełnione te same warunki do jego wykonania.

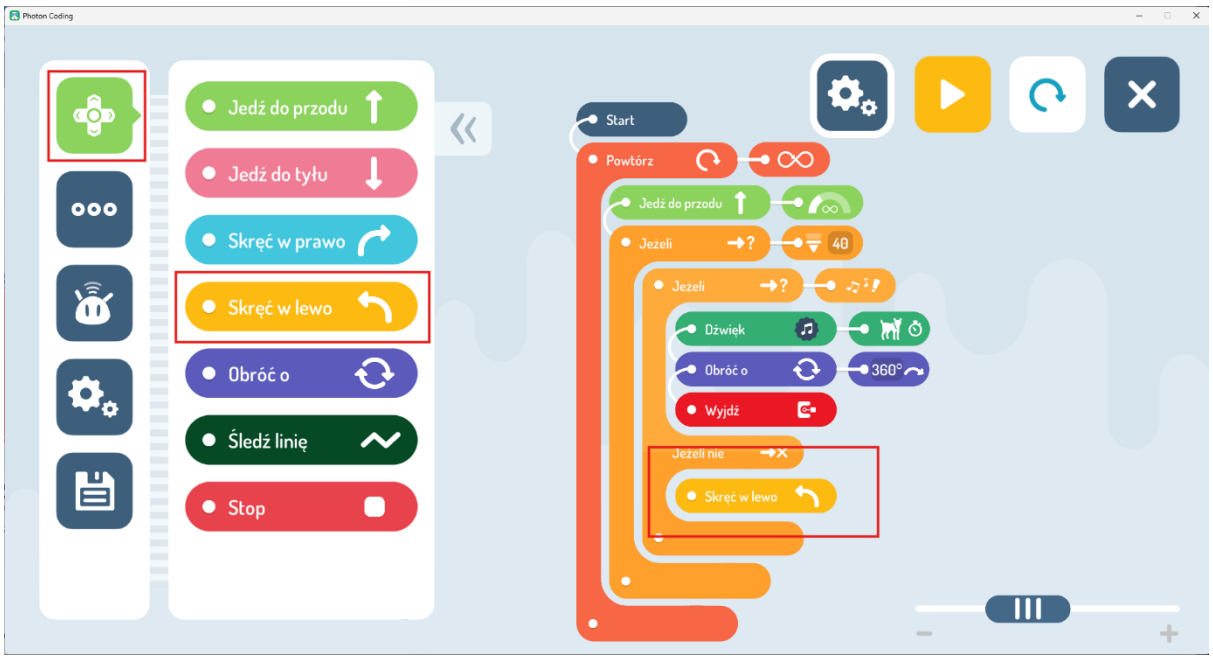


Jeżeli chcemy, żeby po „okazaniu radości” robot zatrzymał się i zakończył program musimy po obrocie dodać instrukcję WYJDŹ, którą znajdziemy w menu po lewej stronie pod symbolem kół zębatych.



Zastanówmy się teraz co w przypadku kiedy robot natknął się na przeszkodę, ale jest cicho. Może uznać że to zwykła przeszkoda i próbować ją wyminąć skręcając np. w lewo. Żeby tego dokonać należy umieścić klocek z obrotem w lewo w miejscu JEŻELI NIE.

Warunek w tym miejscu będzie wykonany, jeżeli robot natknie się na przeszkodę, ale nie „usłyszy” dźwięku.



Po skręcie w lewo nie umieściliśmy zakończenia programu, więc robot będzie jechał dalej, aż napotka kolejną przeszkodę.

Krok 3: Zadanie dla uczestników:

Podziel uczestników na mniejsze grupy

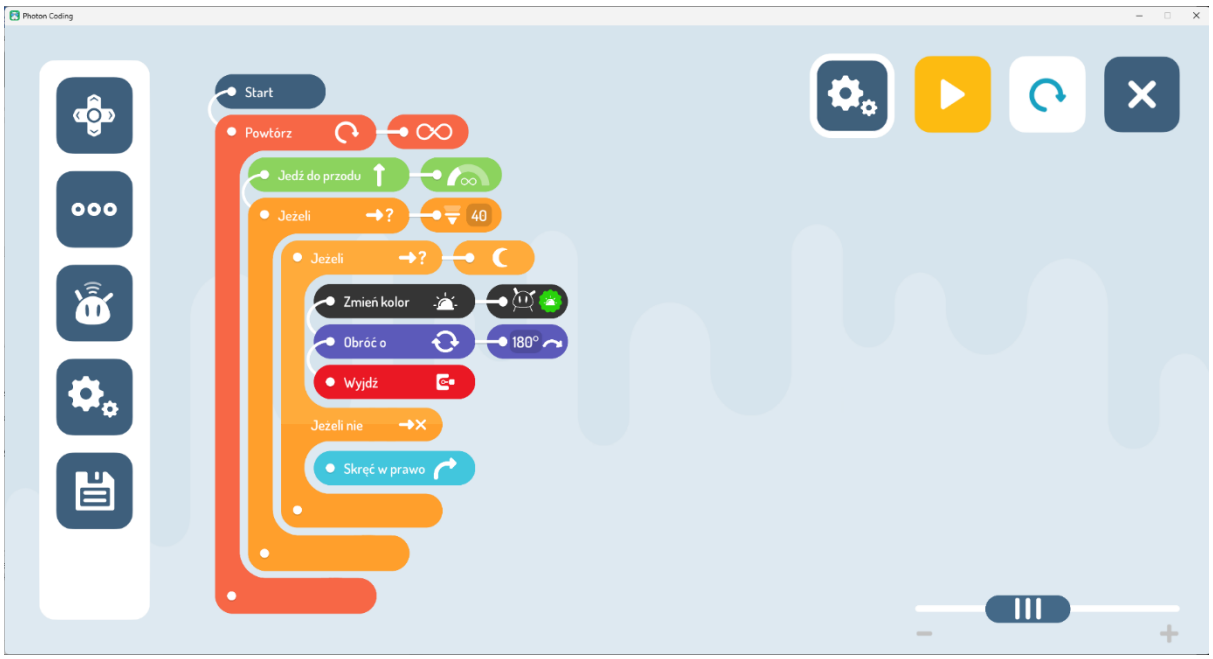
Każda grupa programuje Photona tak, aby „rozpoznał” pomieszczenie, łącząc dane o świetle i odległości.

Robot jedzie ciągle prosto.

- **„Parkowanie”:** JEŻELI robot wykryje przeszkodę **ORAZ** czujnik światła wskaże ciemność (księżyc) - robot zapala zielone światła (LED), obraca się o 180 stopni i zatrzymuje się, kończąc program
- **„Przeszkoda w dzień”:** JEŻELI wykryje przeszkodę, ale jest **JASNO** (słońce) - robot uznaje to za drzewo/płot i omija je skręcając w prawo.

Zachęć uczestników do porównań z innymi sytuacjami z życia.

Rozwiązanie zadania:



Krok 4: Refleksja i pytania:

- Czy robot naprawdę wie, co jest za przeszkodą?
- Co go odróżnia od człowieka patrzącego na zasłonięty przedmiot?
- Czy robot radzi sobie podobnie jak człowiek, który dopowiada niewidoczne części?

- A co jeśli miałby wbudowane AI?

Zadanie 2: Selektywna uwaga - filtr kontekstu (Dzień i Noc)

Cel: Pokazanie uczestnikom, że percepcja nie polega na biernym rejestrowaniu wszystkiego, co widzą czujniki, ale na aktywnym filtrowaniu informacji. Robot, podobnie jak człowiek, może „wybrać", na czym się koncentruje w zależności od warunków otoczenia.

Krok 1: Omówienie

Zapytaj uczestników: Jak to możliwe, że potraficie czytać książkę, ignorując hałas rozmów w tle?

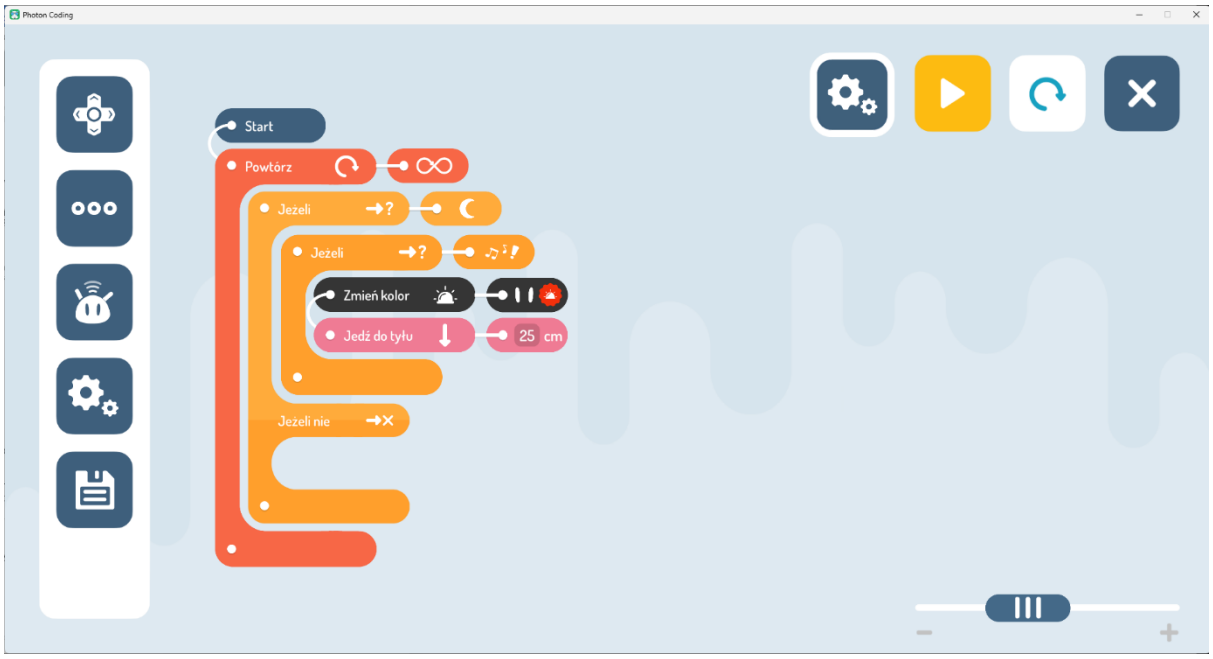
Wyjaśnij, że nasza percepcja to skupianie uwagi - to my decydujemy, co jest ważne. Zasugeruj, że światło (dzień/noc) drastycznie zmienia to, na co zwracamy uwagę - w nocy bardziej „ufamy" słuchowi, a w dzień wzrokowi. Robot Photon może zostać zaprogramowany tak, aby jego „uwaga" przełączała się między zmysłami w zależności od jasności otoczenia.

Krok 2 - Pokaz działania robota:

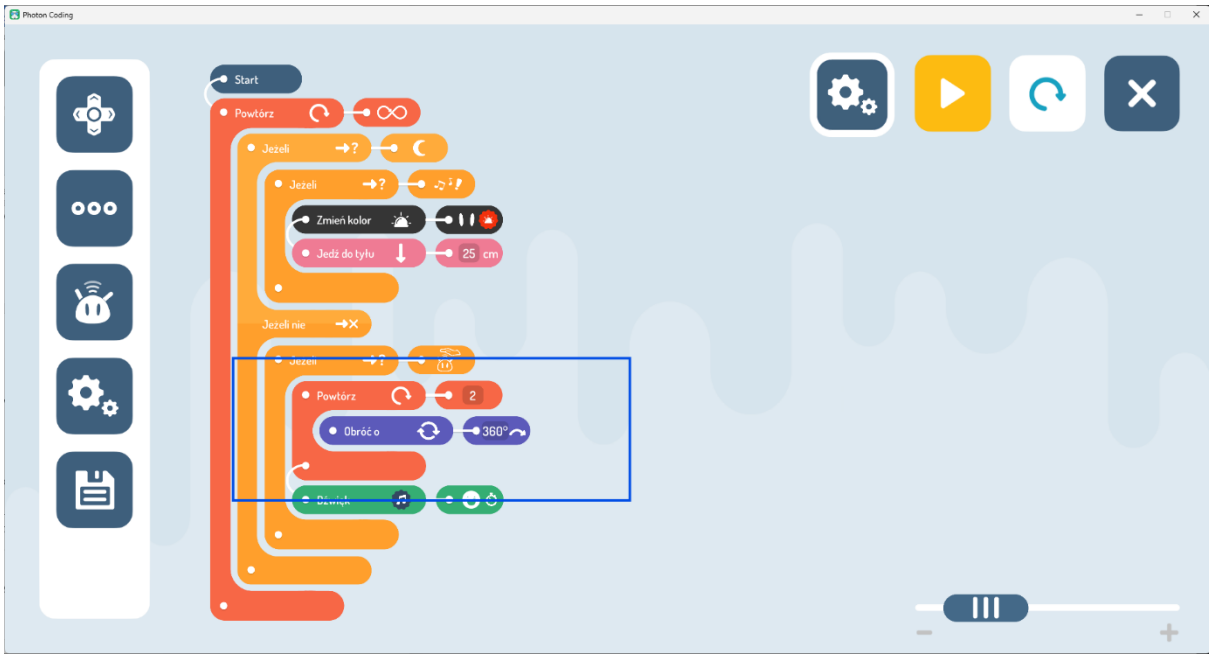
Zademonstruj program, w którym czujnik światła decyduje, który z pozostałych czujników staje się aktywny (zagnieżdżona logika).

W związku z tym, że robot ma pracować w trybie ciągłym wybieramy pętlę POWTÓRZ i powtarzamy nieskończoną ilość razy. Ponieważ działanie robota uzależniamy od tego czy jest jasno czy ciemno. Do środka bloku POWTÓRZ włożymy blok JEŻELI/JEŻELI NIE i wybierzemy czujnik światła (ikonka słońca/księżyca)

Wewnątrz instrukcji warunkowej JEŻELI „Ciemno" (księżyc) umieszczamy kolejny warunek JEŻELI, sprawdzający czujnik dźwięku (hałas). Reakcja: Robot „boi się" hałasu w ciemności zmienia oczy na czerwone i cofa się o 25 cm.



W sekcji JEŻELI NIE (czyli gdy jest jasno) umieścimy warunek JEŻELI, sprawdzający czujnik dotyku. Reakcja: Robot jest „towarzyski” w dzień - po dotknięciu głowy wykonuje dwa razy pełen obrót w miejscu po czym wydaje radosny dźwięk.



Zwróć uwagę uczestników na to, że w wewnątrz instrukcji warunkowej znajduje się pętla, która mówi ile obrotów ma wykonać robot.

Krok 3: Zadanie dla uczestników:

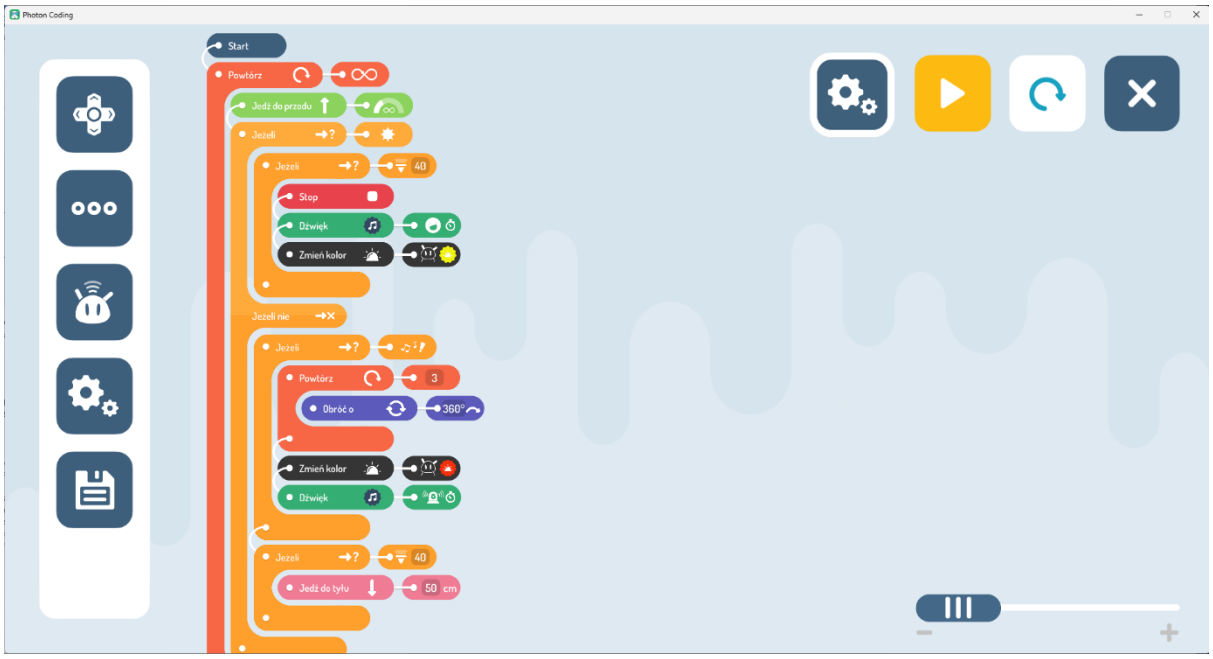
Podziel uczestników na mniejsze grupy

Poproś grupy, aby zaprogramowały Photona jako „Strażnika Skarbu w cyklu dobowym” który używa światła jako kontekstu do interpretacji dźwięku oraz odległości**.**

Robot jedzie ciągle prosto.

- Kontekst „DZIEŃ” (Jasno): Robot jest w trybie „uprzejmym”.
    - JEŻELI wykryje przeszkodę - powinien zatrzymać się, wydać radosny dźwięk i świecić na żółto,
    - Ma całkowicie ignorować hałas (brak reakcji na klaśnięcia)
- Kontekst „NOC” (Ciemno): Robot przechodzi w tryb „alarmowy”.
    - JEŻELI usłyszy hałas - ma zacząć się kręcić w miejscu (3 obroty), świecić na czerwono i wydać dźwięk syreny.
    - JEŻELI wykryje przeszkodę - ma gwałtownie uciekać (jechać do tyłu 50 cm)

Rozwiązanie zadania:



Krok 4: Refleksja i pytania:

- Czy robot naprawdę „wybiera”, na co zwraca uwagę, czy to programista dokonał wyboru za niego?
- Co różni filtrację sygnałów w maszynie od świadomego skupienia uwagi u człowieka?
- Czy kiedy robot „ignoruje” hałas w dzień, to znaczy, że go „nie słyszy”, czy tylko, że nie nadaje mu znaczenia?

1. Nazwa scenariusza

Robot się uśmiecha — czy naprawdę jest szczęśliwy?

2. Ogólne cele aktywności i kompetencje

Cele zajęć:

- **Filozoficzny**: uczestnik zajęć rozumie, czym jest pojęcie intersubiektywności oraz czym różni się ono od subiektywności. Dostrzega, że subiektywność oznacza własne, indywidualne przeżycia i punkt widzenia, natomiast intersubiektywność dotyczy możliwości dzielenia świata z innymi, wzajemnego rozumienia się, odczytywania emocji oraz budowania wspólnego znaczenia i relacji.
- **Robotyczny**: umiejętność programowania robota tak, aby reagował na bodźce, wyrażał „emocje" oraz komunikował się z innymi robotami za pomocą sygnałów. Rozwija podstawowe umiejętności kodowania, logicznego myślenia i testowania rozwiązań.
- **Umiejętności życiowe:** Uczeń rozwija empatię, uważność na emocje innych, współpracę w grupie oraz krytyczne myślenie wobec technologii. Uczy się rozpoznawania sygnałów niewerbalnych, słuchania innych i refleksji nad relacjami człowiek–człowiek oraz człowiek–maszyna.

Komptetencje:

Obszar kompetencji	**Opis**
Uczenie się i umiejętność uczenia się	Lepiej rozumie, jak sam się uczy i postrzega świat; potrafi łączyć informacje z różnych źródeł, wyciągać wnioski i uczyć się przez doświadczenie.
Kompetencje osobiste i społeczne	Rozwija samoświadomość, cierpliwość, współpracę w grupie, słuchanie innych oraz szacunek dla różnych sposobów postrzegania rzeczywistości.
Kompetencje STEM	Zdobywa podstawy programowania, logicznego myślenia, pracy z robotem i czujnikami oraz rozumie zależność między danymi, algorytmem i działaniem maszyny.
Kompetencje obywatelskie i kulturowe	Uczy się prowadzenia dialogu, argumentowania własnego zdania, akceptacji różnych interpretacji oraz świadomego uczestnictwa w dyskusji.

Kreatywność i przedsiębiorczość	Rozwija pomysłowość, tworzy własne rozwiązania problemów, eksperymentuje i testuje nowe idee.
Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Potrafi opisywać obserwacje, formułować pytania, interpretować dane, tworzyć wyjaśnienia oraz jasno komunikować wnioski.

5. Przebieg zajęć

A. Rozwiązania dla nauczyciela

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne (ok. 10 min)

Intersubiektywność to zdolność ludzi do komunikowania się, odczuwania i wzajemnego rozumienia, mimo że każdy z nas ma własne myśli, uczucia i wizję świata. Kiedy śmiejesz się z przyjacielem z tego samego żartu: to jest intersubiektywność. Kiedy patrzysz komuś w oczy i widzisz, że jest smutny, i sam odczuwasz ten smutek to także jest intersubiektywność. Kiedy razem gracie w grę, rozumiecie zasady i zachowania innych, ponieważ dzielicie wspólną rzeczywistość. Bez intersubiektywności nie byłoby rozmowy ani przyjaźni, nie dałoby się działać razem, a każdy byłby zamknięty w swoim własnym świecie. Dzięki niej czujemy, że nie jesteśmy sami, nawet jeśli każdy z nas myśli i odczuwa na swój sposób.

Opis paradoksu:

Postrzegam innych jako istoty świadome, czujące i myślące, mimo że nie mam bezpośredniego dostępu do ich świadomości. Jednocześnie inni są dla mnie ciałami w przestrzeni, ale przypisuję im także wewnętrzną obecność podobną do mojej. Paradoks intersubiektywności polega na napięciu między subiektywnością (tym, co sam odczuwam) a możliwością dostępu do świadomości innego podmiotu (tego, co odczuwają inni). Jeśli świadomość jest czymś wewnętrznym, „danym” tylko mnie (jako „pierwszej osobie”), to jak mogę rozpoznać istnienie i świadomość innego „ja”, które nigdy nie jest mi dane bezpośrednio? Innymi słowy: skąd mogę mieć pewność, że inni mają umysł i świadomość tak jak ja? W tradycyjnej filozofii znam tylko własne myśli i doświadczenia, a druga osoba jest dla mnie jedynie ciałem–obiektem w przestrzeni jej świadomość pozostaje niewidoczna, zawsze „za zasłoną”. Jeśli jestem zamknięty w swojej świadomości, drugi człowiek jest dla mnie niedostępny. A jednak w codziennym życiu natychmiast rozpoznaję emocje, intencje i spojrzenia innych więc intersubiektywność jest rzeczywistością przeżywaną.

Czy mogę wiedzieć, co czuje druga osoba?

Wyobraź sobie, że siedzisz na ławce obok przyjaciela lub przyjaciółki. Widzisz, że się uśmiecha, może nawet się śmieje. Ale skąd wiesz, czy naprawdę jest radosny? Może uśmiecha się tylko po to, by ukryć smutek? A może robi to automatycznie, jak robot? Tu pojawia się ważne pytanie filozoficzne: czy naprawdę mogę wiedzieć, co czuje ktoś inny? To właśnie nazywamy paradoksem intersubiektywności trudnością w zrozumieniu i doświadczeniu świadomości drugiej osoby. Nawet jeśli żyjemy razem, rozmawiamy i patrzymy sobie w oczy, nie mamy dostępu do cudzych myśli i emocji tak jak do własnych. Filozofowie starożytni mówili: „Myślę, więc jestem". Oznacza to, że mogę być pewien tylko własnego umysłu. Ale czy ktoś inny: na przykład kolega albo robot również ma świadomość? Tego nie da się zobaczyć. Można to jedynie przypuszczać na podstawie zachowania. To trochę jak z robotem: może powiedzieć, że cię rozumie, może wyglądać jak człowiek, ale czy naprawdę coś czuje? Czy to tylko dobrze zaprogramowane reakcje? Współcześni filozofowie mówią coś interesującego: „Nie muszę wiedzieć, co myśli drugi. Wystarczy, że dostrzegam to w jego spojrzeniu, ruchach, głosie i czuję, że jest żywą istotą, taką jak ja". Gdy ktoś patrzy na ciebie ze złością lub radością, odczuwasz tę emocję, nawet bez słów. Tak powstaje intersubiektywność wspólne dzielenie świata z innymi. Na zajęciach z robotyki możemy zbudować robota, który się uśmiecha, mówi „dziękuję" i opowiada żarty. Ale pytanie brzmi: czy robot rozumie to, co mówi? Czy tylko wykonuje polecenia? Ten dylemat pokazuje, jak trudno odróżnić zachowanie od rzeczywistego doświadczenia. Czy robot może być moim przyjacielem? Czy może naprawdę być smutny, gdy ja jestem smutny?

Podsumowanie głównych tez tekstu:

Paradoks intersubiektywności polega na napięciu między tym, że:

● nie mam bezpośredniego dostępu do świadomości drugiego, a jedynie do jego ciała,

● a jednocześnie postrzegam drugiego jako istotę świadomą, obecną i wrażliwą, a nie jako robota czy przedmiot.

Ciało drugiej osoby nie jest tylko obiektem:

● gdy widzę gest, spojrzenie czy uśmiech, nie widzę tylko ruchów mięśni, lecz także intencję, emocję i obecność,

● druga osoba jest dla mnie obecna jako żywa świadomość poprzez swoje ciało,

● moje ciało jest żywe i świadome, a ciało drugiego działa podobnie – rozpoznaję w nim żywą intencjonalność,

● to ciało jako przejaw żywego działania, a nie martwej materii, pozwala mi wejść w relację z drugim.

Dyskusja (ok. 20 min)

Postrzegam innych jako istoty świadome, czujące i myślące, mimo że nie mam bezpośredniego dostępu do ich świadomości. Jednocześnie są dla mnie ciałami w przestrzeni, ale przypisuję im również wewnętrzną obecność podobną do mojej.

Przykłady pytań wprowadzających:

1. Jeśli każdy człowiek zamknięty jest we własnych myślach i odczuciach, to w jaki sposób możliwe jest, że mimo to rozumiemy się nawzajem i żyjemy we wspólnym świecie?
2. Czy kiedy widzę czyjś uśmiech, poznaję prawdziwą radość tej osoby, czy jedynie interpretuję ruch jej twarzy według własnych domysłów?
3. Jeżeli nie mogę wejść do świadomości drugiego człowieka, to czy przyjaźń opiera się na wiedzy o drugim, czy raczej na zaufaniu, że drugi naprawdę istnieje jako „ja" podobne do mnie?

Zachęć uczniów do refleksji: kiedy ostatnio odczytali emocje innych? Wykorzystaj sytuacje z życia codziennego (np. rozmowę, obserwację mimiki). Możesz zaproponować eksperyment myślowy: „Czy komputer, który okazuje emocje, jest świadomy?"

Pytania pomocnicze do dyskusji:

● Skąd wiem, że ktoś inny jest świadomy? Nie widzę tego, ale to zakładam.

● Czy reakcje ciała są dowodem istnienia „wnętrza/duszy"? Ciało jest zewnętrzne, ale wskazuje na głębię.

● Czy empatia to wiedza czy przypuszczenie? Rozpoznaję uczucia, których sam nie odczuwam.

● Czy robot może mieć życie wewnętrzne/duszę/uczucia? Ma ciało i reakcje, ale czy ma świadomość?

● Czy mogę zranić kogoś, kto nie okazuje emocji?

Zadania z robotami (ok. 50 min)

Zadanie 1: Emocjonalny Photon

Cel: Zachęcenie uczestników do refleksji nad tym, czy zachowanie i reakcje zewnętrzne wystarczą, aby uznać kogoś (lub coś) za „czującego”. Pokazanie, że rozpoznajemy emocje na podstawie sygnałów z ciała, ale nie mamy dostępu do wnętrza - co prowadzi do paradoksu intersubiektywności.

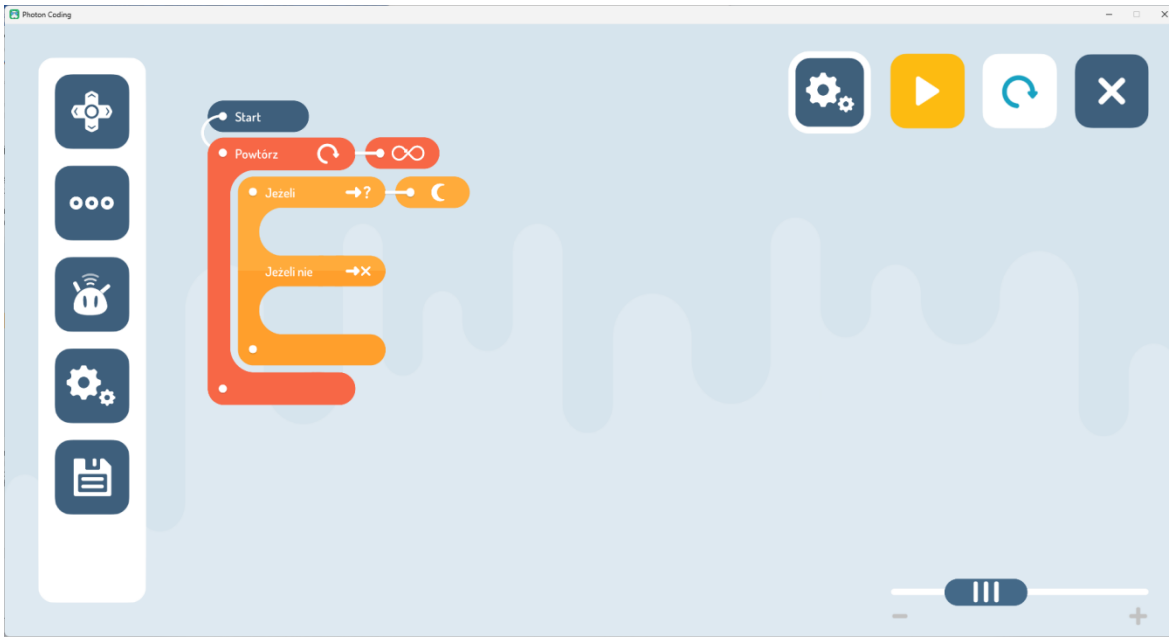
Krok 1: Omówienie

Zapytaj: „Skąd wiesz, że twój kolega naprawdę jest wesoły, gdy się uśmiecha?”. Wyjaśnij, że nie widzimy myśli innych, a jedynie ich gesty i mimikę – to właśnie paradoks intersubiektywności. W tym ćwiczeniu zastanowimy się, czy zachowanie robota wystarcza, by przypisać mu uczucia.

Krok 2: Pokaz działania robota:

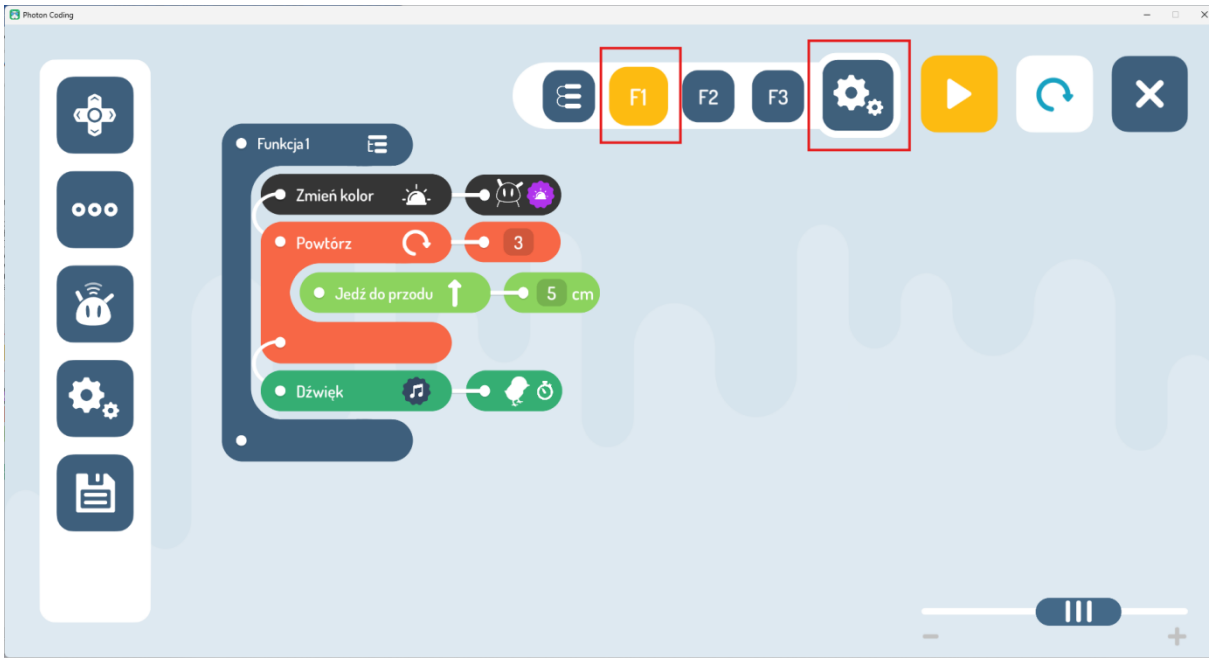
Zademonstruj program, w którym robot pokazuje strach lub radość, zależnie od danych odbieranych z czujników.

Z menu wybieramy pętlę POWTÓRZ, ponieważ robot ma pracować w trybie ciągłym, wybierzemy powtarzanie nieskończoną ilość razy. W związku z tym, że zachowanie Photona zależne jest od tego czy w otoczeniu jest jasno czy ciemno wewnątrz pętli umieszczamy sprawdzenie tego warunku. W tym celu z menu wybierzemy instrukcję warunkową JEŻELI/JEŻELI NIE w której dodamy sprawdzanie światła.

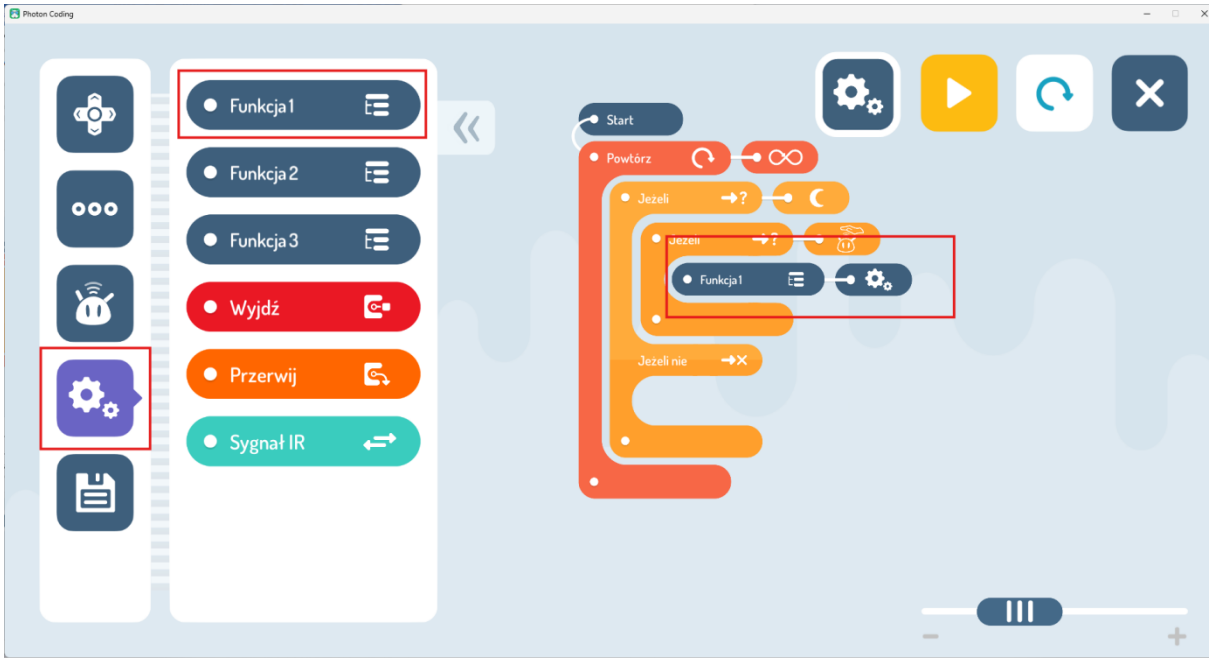


Gdy ktoś dotknie nas niespodziewanie w ciemności łatwo się wystraszyć. Taką samą reakcję przyjmie nasz robot. Dotyk w ciemności spowoduje strach. Zdecydujmy teraz w jaki sposób robot może odwzorować strach. Może to być np. drżenie (3 krótkie ruchy), zmiana koloru na (np. fioletowy) i wydanie z siebie odgłosu pisku.

Reakcję strachu umieścimy w całości w FUNKCJI F1. Funkcja w programowaniu służy do wyodrębnienia zestawu instrukcji które razem tworzą logiczną całość. Mogą przyjmować różne argumenty. Taką funkcję można później wielokrotnie użyć w programie. Pomiędzy programem, a funkcjami przełączamy się wybierając ikonkę z zębatkami na górze ekranu a następnie ikonkę z połączonymi blokami dla przełączenia się na program lub ikonki F1, F2, F3, żeby edytować właściwe funkcje. Wybieramy F1 i umieszczamy w tym bloku wszystkie instrukcje, które mają imitować strach.

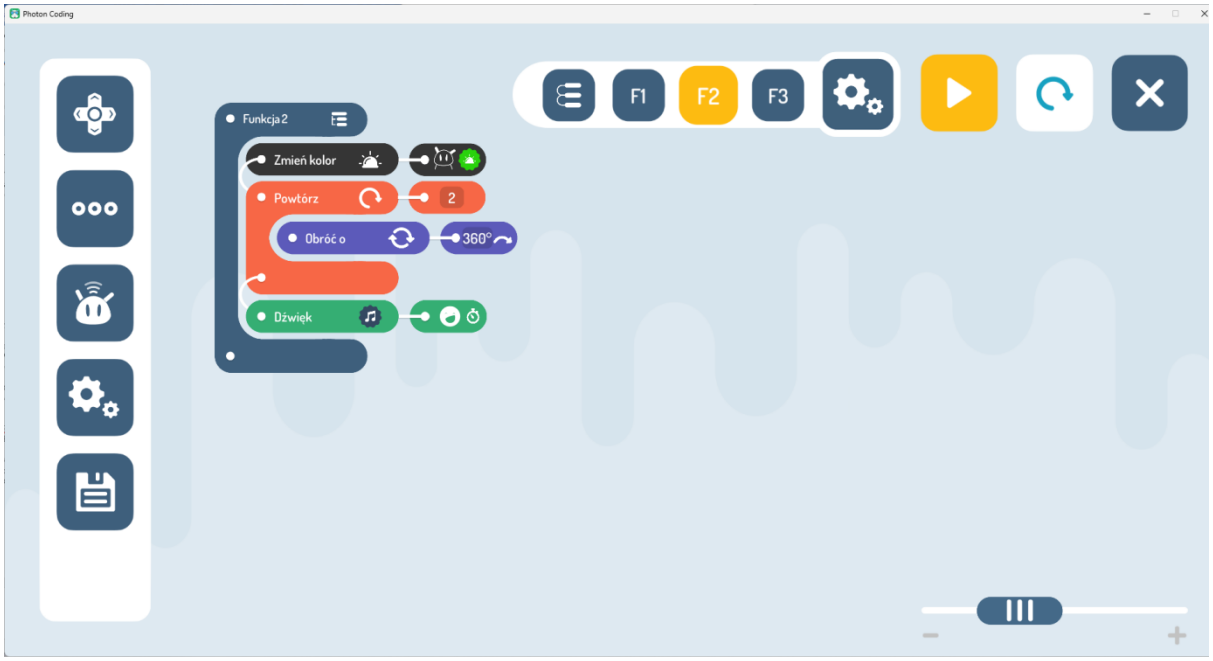


Teraz jeśli chcemy użyć w programie zestawu instrukcji imitujących strach wystarczy dołożyć do niego wywołanie FUNKCJI1, W tym celu przełączamy się na program główny (ikonka z zębatkami na górze ekranu a następnie ikonka z połączonymi blokami) po czym z menu wybieramy ikonkę zębatek i FUNKCJA1, którą umieszczamy w odpowiednim miejscu programu.



Zauważ, że dodaliśmy również warunek JEŻELI sprawdzający czy Photon jest dotknięty.

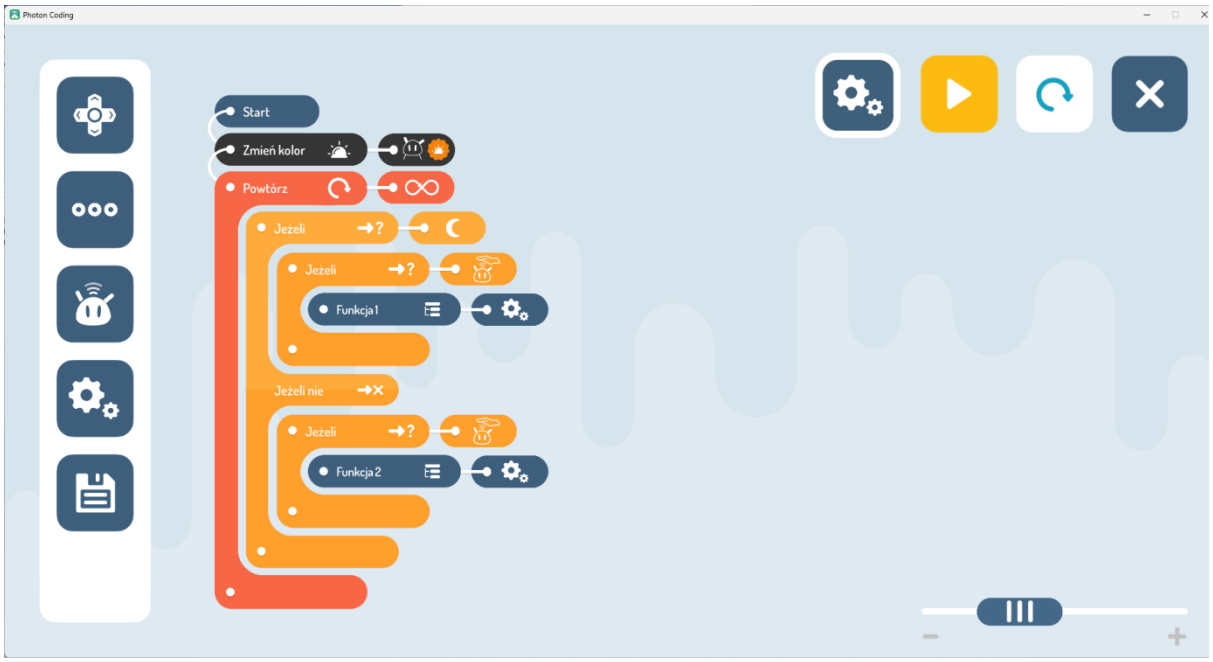
Jeśli jest jasno i Photona ktoś pogłaszcze, to ten mógłby zareagować radością. Spróbujmy utworzyć funkcję która mogłaby imitować radość. Wykorzystamy do tego FUNKCJA2. Niech robot w ramach radości zaświeci się na zielono, okręci się 2 razy i wyda odpowiedni dźwięk.



Teraz umieśćmy wywołanie funkcji radości (FUNKCJA2) w naszym programie.

Dobrą praktyką jest na początku programu ustawienie pewnych startowych parametrów. W naszym przypadku będzie to świecenie robota na pomarańczowo. Nie jest to niezbędne, natomiast ułatwia zaobserwowanie czy program działa prawidłowo. Bez tych ustawień robot świeciłby się w kolorze który miał ustawiony jako ostatni.

Kompletny program przedstawia się tak:



Program będzie działał, aż do zatrzymania go.

Krok 3. Przedstaw zadanie:

Podziel uczestników na mniejsze grupy
Uczestnicy w grupach samodzielnie wybierają jedną złożoną emocję (np. złość, nieśmiałość) i programują Photona tak, by wyrażał ją za pomocą sekwencji kolorów, dźwięków i specyficznego ruchu. Samodzielnie również określają warunki, przy których taka emocja mogłaby być okazana. Na koniec każda grupa prezentuje zachowanie swojego Photona. Pozostałe grupy próbują odgadnąć emocję jaką przedstawia Photon.

Krok 4: Refleksja i pytania:

- Co sprawiło, że uwierzyliście w jego emocję?
- Czy wystarczy ciało i zachowanie, by uznać, że ktoś ma świadomość?
- Czy robot naprawdę coś czuł, czy tylko wykonał kod?

Zadanie 2: Rozmowa robotów - czyli kto tu kogo rozumie?

Cel: Zachęcenie uczestników do refleksji nad zjawiskiem wzajemnej “empatii”, Czy wystarczy sekwencja działań i reakcji, by uznać, że między dwiema istotami (lub robotami) zachodzi “porozumienie”?

Krok 1: Omówienie

Zaproś do wspólnej rozmowy, Możesz zadać pytania:

- Jak poznajemy, że dwie osoby się ze sobą porozumiewają? Czy to tylko kwestia słów, czy czegoś więcej?
- Czy jeśli robot B zareaguje na sygnał wydany przez robota A, to możemy powiedzieć, że go „zrozumiał”?
- Wyjaśnij, że intersubiektywność to dzielenie wspólnej rzeczywistości. Zobaczymy, czy roboty potrafią stworzyć taką „wspólną przestrzeń” za pomocą kodu.

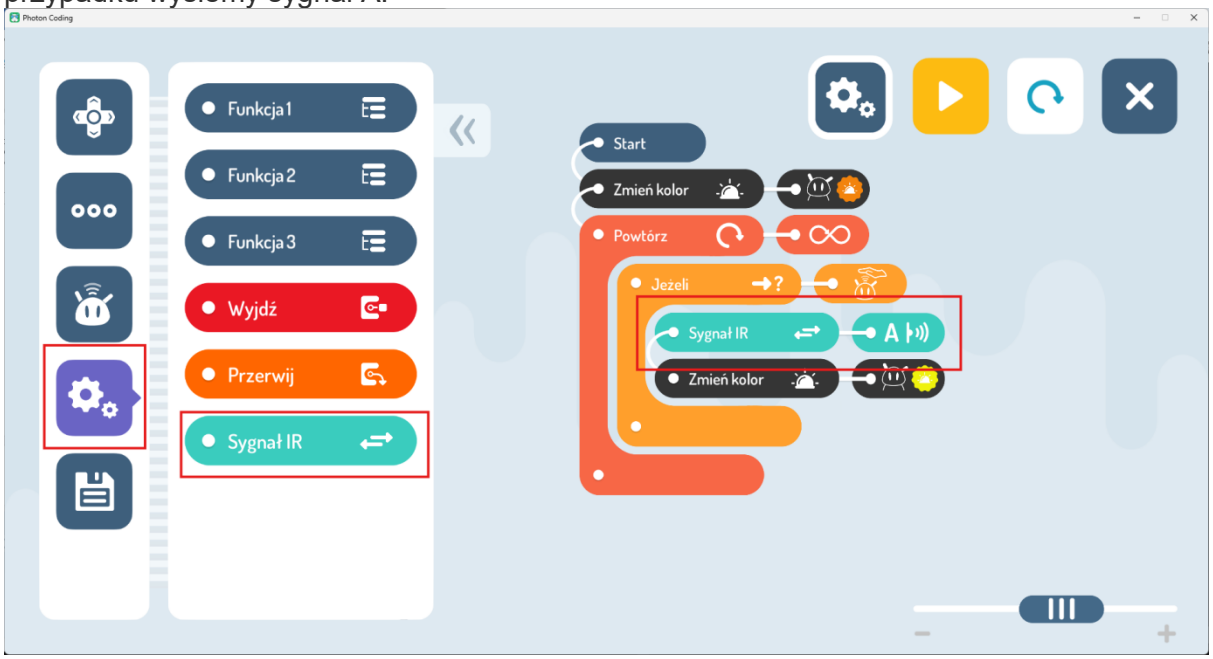
Krok 2: Pokaz działania robota:

Zademonstruj rozmowę robotów z wykorzystaniem funkcji.

Demonstracji musimy dokonać na dwóch robotach. Zapamiętaj, że nadajnik sygnału znajduje się z przodu robota,a odbiornik z przodu i z tyłu Photona. Dopilnuj, żeby podczas prezentacji znajdowały się na wspólnej powierzchni.

Zaczniemy od zmiany światełek robota na pomarańczowo. To pomoże nam zyskać pewność, że odpowiednie sygnały zostały wysłane. Następnie w nieskończonej pętli będziemy Photon będzie oczekiwał na dotyk. Jeśli zostanie dotknięty powiadomi o tym inne roboty i zmieni kolor na żółty.

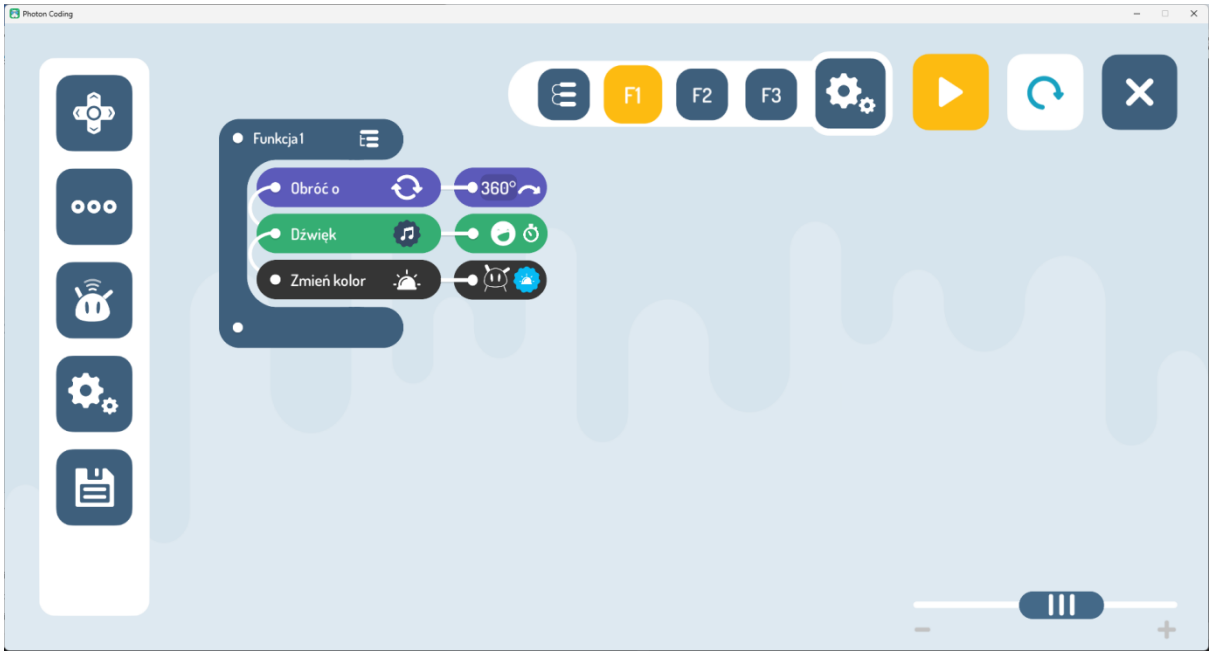
Aby wysłać sygnał należy wybrać z menu zębatki, a następnie SYGNAŁ IR i umieścić go we właściwym miejscu. Photon może wysyłać 3 różne sygnały nazwane A, B oraz C. W tym przypadku wyślemy sygnał A.



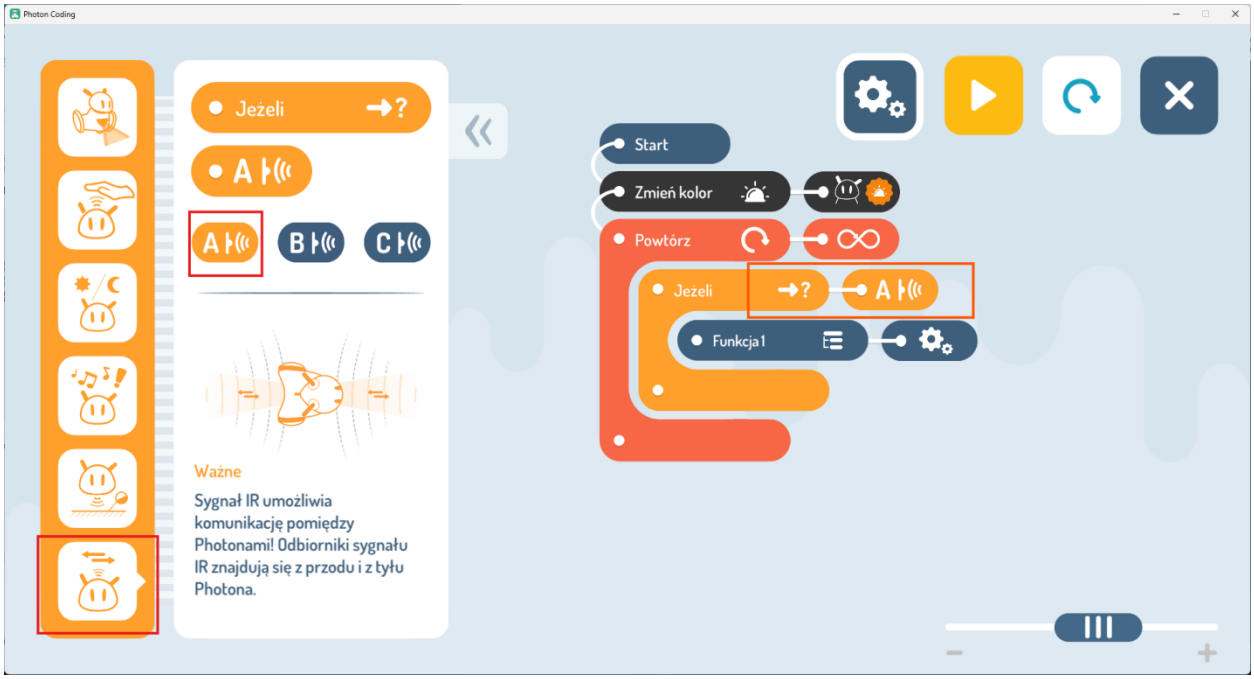
Drugi Photon będzie na ten sygnał wyczekiwał i w przypadku jego otrzymania wykona czynności zaplanowane w FUNKCJA1 (mogą to być dowolne czynności, np. obrót, wesoły dźwięk i zmiana koloru).

Pamiętaj, że teraz wgrywamy program do drugiego Robota! Najłatwiej jest używać innego tabletu/telefonu/komputera do każdego robota

Przygotujmy najpierw właściwą funkcję.



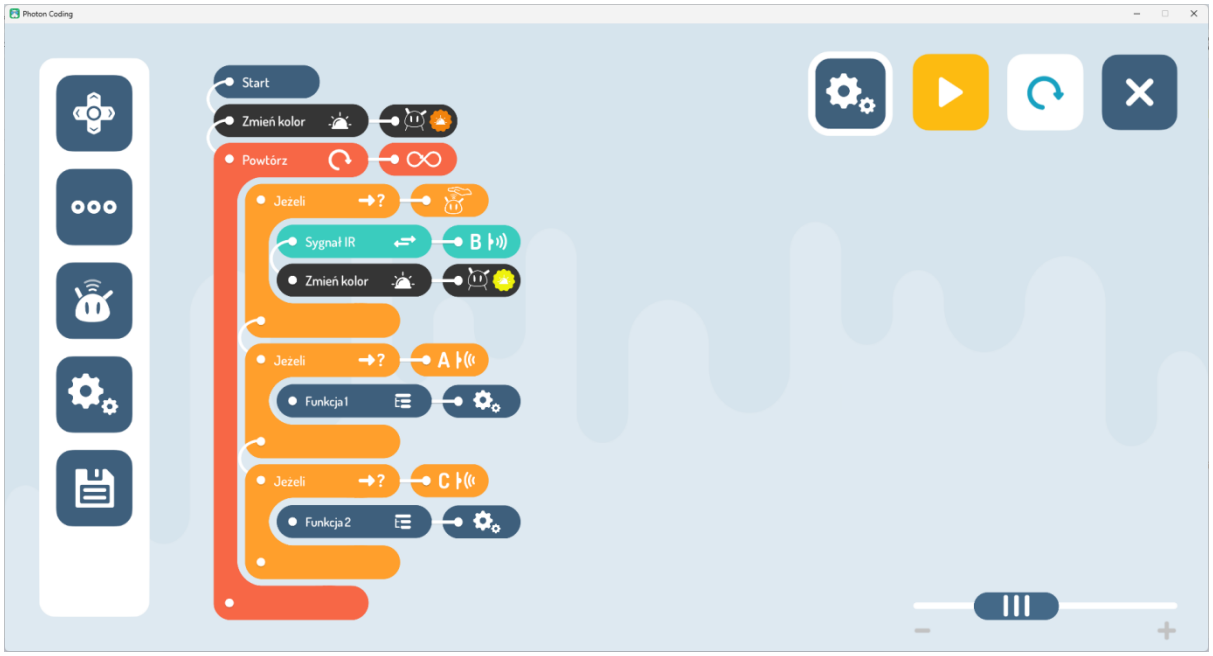
Teraz przejdźmy do programu. Tak jak poprzednio i temu robotowi zmienimy kolor światełek na pomarańczowy. W nieskończonej pętli umieszczamy warunek czekania na sygnał A wysłany przez innego robota. Wybieramy JEŻELI, a następnie ikonkę Robota ze strzałkami umieszczonymi nad nim i sygnał A. W warunku umieszczamy FUNKCJA1, która zostanie wykonana po otrzymaniu sygnału.



Krok 3. Przedstaw zadanie:

Podziel uczestników na mniejsze grupy. Nadaj grupom nazwy A, B oraz C, które oznaczają jaki sygnał dana grupa będzie nadawać, litery mogą się powtarzać. Uczestnicy w grupach samodzielnie wybierają na jakie warunki robot będzie wysyłał sygnał i jak będzie reagował na pozostałe sygnały. Każdy robot nadaje jeden sygnał, a potrafi zareagować na dwa pozostałe. Reakcje powinny być umieszczone w funkcjach. Grupy testują „rozmowy" robotów między sobą.

Przykładowy program wysyłający sygnał B oraz odbierający sygnał A i C



Krok 4: Refleksja i pytania:

- Czy to była prawdziwa rozmowa?
- Sygnał IR jest niewidoczny dla nas, ale kluczowy dla robotów. Czy to dobra metafora intersubiektywności, gdzie „widzimy” tylko ciało (robota), a to, co najważniejsze (komunikat/intencja), dzieje się „pod spodem”?.
- Skąd mamy pewność, że nasi koledzy nie reagują na nas tak samo automatycznie, jak te roboty na sygnał IR?

1. Nazwa scenariusza

Kłamię — i co z tego? Logika, która pożera samą siebie2. Ogólne cele aktywności i kompetencje

Cele lekcji

Filozoficzne: zrozumienie, dlaczego zdanie „To zdanie jest fałszywe” destabilizuje rozróżnienie prawda/fałsz (rodzina paradoksu kłamcy).
Robotyka: identyfikowanie „pułapkowych stwierdzeń” opartych na tożsamości (samoobrona, dysonans, samooszukiwanie się) oraz nauka przechodzenia na poziom meta.
Umiejętności życiowe: powiązanie tych mechanizmów z przynależnością i reputacją w grupie (kluczowy problem w zjawisku wycofania szkolnego).

Podejście w prowadzeniu
Nie „demaskujemy”: analizujemy funkcję wypowiedzi.
Bez wymuszonych wyznań: pracujemy na typowych stwierdzeniach („młoda osoba może powiedzieć…”).
Prawda/fałsz nie jest celem: celem jest „co ta wypowiedź wywołuje?”.

Kompetencje:

Obszar kompetencji	**Opis**
Uczenie się i umiejętność uczenia się	Rozwijanie zdolności do refleksji nad własnym doświadczeniem i postrzeganiem świata.
Kompetencje osobiste i społeczne	Autorefleksja, wyrażanie siebie, rozpoznawanie własnych emocji i potrzeb oraz emocji i potrzeb innych.
Kompetencje STEM	Praca z robotami, rozumienie sensorów, rozwijanie myślenia logicznego i umiejętności programowania.
Kompetencje obywatelskie i kulturowe	Rozumienie roli ciała i tożsamości w kulturze, rozwijanie umiejętności komunikacji i dyskusji.
Kreatywność i przedsiębiorczość	Poszukiwanie niestandardowych rozwiązań podczas pracy z robotami, tworzenie własnych projektów.
Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Formułowanie i zapisywanie własnych myśli, refleksji i doświadczeń w sposób jasny i spójny.

3. Czas trwania aktywności i wymagane materiały

Zalecany czas trwania: 1,5 godziny (możliwość wydłużenia do 2 godzin)

1. Wprowadzenie i doświadczenie wprowadzające (ok. 10 minut)
   Przedstawienie Epimenidesa i paradoksu kłamcy.
   Uczestnicy zostają skonfrontowani z dylematami prawda/fałsz, aby doświadczyć logicznego impasu.

2. Wprowadzenie filozoficzne: paradoks kłamcy (ok. 12 minut)
   Jasne i zwięzłe wyjaśnienie paradoksu, autoreferencji oraz ograniczeń rozumowania w kategoriach prawda/fałsz.
   Wprowadzenie rozróżnienia między językiem a metajęzykiem.

3. Główna aktywność: „pułapkowe stwierdzenia” (ok. 33 minuty)
   – Zbieranie typowych stwierdzeń (5 minut)
   – Porządkowanie według kategorii funkcjonalnych (8 minut)
   – Metaanaliza z wykorzystaniem narzędzia „meta-karta” (12 minut)
   – Odgrywanie ról: odpowiedzi prawda/fałsz vs. odpowiedzi na poziomie meta (8 minut)

4. Wymiar społeczny: miejsce w grupie (ok. 20 minut)
   Analiza tego, jak wypowiedzi chronią status, reputację i poczucie przynależności.
   Powiązania z zaangażowaniem, wycofaniem szkolnym i dynamiką grupy.

5. Podsumowanie i narzędzia do wykorzystania (ok. 15 minut)
   Wyodrębnienie trzech kluczowych działań profesjonalnych.
   Refleksja nad przeniesieniem do praktyki i natychmiastowymi zmianami postawy.

Opcjonalne rozszerzenie (w przypadku wydłużenia do 2 godzin):
Ćwiczenie z wykorzystaniem robotów ilustrujące paradoks, odwrócenie reguł oraz logikę kontekstową.

4. Wymagane materiały

Wyposażenie:
Tablica + markery
Karteczki samoprzylepne (2 kolory) + długopisy
Kartki A4 (materiały poniżej)
Opcjonalnie: wydrukowane karty „pułapkowych stwierdzeń”

5. Plan sesji

A. Wskazówki dla nauczyciela

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne (ok. 10 minut)

Porozmawiamy o Epimenidesie: „Kreteńczyku", półlegendarniej postaci z Krety (często umieszczanej w VII–VI w. p.n.e.), opisywanej jako wieszcz i poeta. Pobawimy się słynnym zdaniem przypisywanym tej postaci.

5.1) Na tablicy zapisz następujące zdania i zaznacz, że są one niezależne:
„Wszyscy Kreteńczycy są kłamcami." (powiedziane przez Epimenidesa, Kreteńczyka)
„To zdanie jest fałszywe."

5.2) Instrukcja (2 min)
„Musisz wybrać: prawda albo fałsz. Nie ma innej opcji."

5.3) Krótkie omówienie (8 min)
Pytania:
– „Co się dzieje, gdy nie masz możliwości wyboru trzeciej opcji?"
– „Jakie uczucia to wywołuje (irytacja, zabawa, blokada, wyzwanie)?"
– „Czy masz tendencję do zmagania się wewnątrz zdania, czy raczej do zdystansowania się wobec niego?"

5.4) Przejście: „W logice ta blokada ma swoją nazwę: paradoks kłamcy."
Mrugnięcie okiem do fanów Walta Disneya: słynna postać… i zawsze było wiadomo, kiedy kłamała… PINOKIO

2. Krótkie wprowadzenie filozoficzne (ok. 10–22 min)

Kluczowy przekaz (maks. 12 min)
(Prowadzący korzysta z poniższej treści, dostosowując ją do odbiorców w trakcie zajęć.)

Paradoks kłamcy polega na stwierdzeniu „Kłamię" lub, w bardziej precyzyjnej formie:
„To zdanie jest fałszywe."

• Jeśli to zdanie jest prawdziwe, to jest fałszywe (bo tak właśnie twierdzi);
• a jeśli jest fałszywe, to — skoro dokładnie to stwierdza — jest prawdziwe!

Nie da się w spójny sposób przypisać mu wartości logicznej („prawda" lub „fałsz").

Jest to paradoks (rozumowanie wydaje się poprawne, ale jego wniosek kłóci się ze zdrowym rozsądkiem), ale nie jest jeszcze sprzecznością. Co to pokazuje? Zdanie nazywamy zdaniem logicznym (propozycją), jeśli ma wartość logiczną. Wykazaliśmy więc przez sprowadzenie do absurdu, że „to zdanie jest fałszywe" nie jest zdaniem logicznym. Można uznać, że nie jest to poważny problem: w końcu wiele zdań nie jest zdaniami logicznymi (np.

zdania rozkazujące jak „Spróbujmy!” czy pytające jak „Jak?” nie są ani prawdziwe, ani fałszywe).

Jednak niewielka zmiana sformułowania pokazuje, że mamy tu do czynienia z rzeczywistym problemem. Rozważmy zdanie:
„To zdanie jest fałszywe lub pozbawione wartości logicznej.”

Nie może ono być prawdziwe (ponieważ wtedy nie byłoby ani fałszywe, ani pozbawione wartości logicznej, wbrew temu, co mówi); i nie może być fałszywe ani pozbawione wartości logicznej (ponieważ wtedy byłoby prawdziwe, skoro właśnie to stwierdza). Zdanie to nie jest więc ani prawdziwe, ani fałszywe, ani pozbawione wartości logicznej.

Można próbować wyjść z tej sytuacji, zakładając istnienie innych wartości logicznych poza prawdą i fałszem: zdanie miałoby wówczas jedną z nich. To jednak nie rozwiązuje problemu. Rozważmy następujący wariant (obejmujący poprzednie):

„To zdanie nie jest prawdziwe.”

Jeśli jest prawdziwe, to nie jest prawdziwe (bo tak właśnie twierdzi); a jeśli nie jest prawdziwe, to — skoro dokładnie to stwierdza — jest prawdziwe! A przecież musi być albo prawdziwe, albo nieprawdziwe; lecz każda z tych opcji implikuje drugą, więc jest jednocześnie prawdziwe i nieprawdziwe: mamy tu do czynienia z rzeczywistą sprzecznością! (Od tego momentu, mówiąc o paradoksach, będziemy w istocie odnosić się do prawdziwych sprzeczności).

Można by spróbować jeszcze innej drogi ucieczki, mówiąc: „to zdanie”? Ale które zdanie? Odnosi się ono do samego siebie, które odnosi się do siebie, i tak dalej: ta nieskończona regresja ostatecznie nie odnosi się do niczego; zdanie „działa na pusto” i jest pozbawione znaczenia. Wrócimy do kwestii autoreferencji, ale już teraz widać, że ten zarzut nie rozwiązuje problemu. W zdaniu („To zdanie nie jest prawdziwe.”) wyrażenie „to zdanie” wyraźnie odnosi się do zdania („To zdanie nie jest prawdziwe.”), które rzeczywiście istnieje: jest zapisane, możemy je zobaczyć, jest poprawne gramatycznie i zrozumiałe. (źródło: …)

Najstarsze znane sformułowanie paradoksu kłamcy przypisuje się Epimenidesowi z Krety (VII w. p.n.e.) w zdaniu „Wszyscy Kreteńczycy są kłamcami”, choć paradoks, który ono rodzi, nie musiał być od razu dostrzeżony. Zdanie to zdaje się wymykać zasadzie niesprzeczności, ponieważ następujące dwie możliwości są absurdalne:

• jeśli Epimenides mówi prawdę, to kłamie (ponieważ jest Kreteńczykiem);
• jeśli kłamie, to Kreteńczycy nie są kłamcami, więc mówią prawdę – a w szczególności Epimenides.

Arystoteles proponuje rozwiązanie tego problemu w „Sofistycznych odprawach”: można kłamać ogólnie, a jednocześnie mówić prawdę w odniesieniu do konkretnej kwestii. Sprzeczność znika, gdy rozumiemy zdanie jako: „Mówię prawdę, twierdząc, że kłamię”: prawda, o której mowa, nie jest już absolutna, lecz odnosi się do określonej treści.

Pojawia się więc niejednoznaczność wynikająca z pomieszania języka i metajęzyka (czyli języka używanego do mówienia o języku, którym posługujemy się w danym momencie). (Źródło: Wikipedia)

Wyjaśnienia:

Paradoks kłamcy podważa ideę, że każde zdanie musi być albo prawdziwe, albo fałszywe. Jeśli wypowiedź stwierdza własną fałszywość, nie może logicznie być ani prawdziwa, ani fałszywa.

Jak wyjść z paradoksu?

– Paradoks opiera się na autoreferencji oraz wymogu wydania werdyktu „prawda/fałsz".
– Klasyczna droga wyjścia: rozróżnienie między językiem a metajęzykiem (intuicja Tarskiego: język „zamknięty" względem własnej prawdy prowadzi do antynomii). („Metajęzyk" to prawdopodobnie najbardziej nieznane dziś słowo. Jest bardzo przydatne w nauce języka, ale najpierw: co oznacza? Choć brzmi skomplikowanie, jego znaczenie jest proste: metajęzyk odnosi się do słów; pozwala mówić o słowach, ich użyciu i gramatyce).
– Najbardziej trafną odpowiedzią na te paradoksy jest poszukiwanie sposobów uznania i podtrzymania obu wartości, nawet jeśli wydaje się to – i jest odczuwane jako – niemożliwe. Paradoksy składają się z dwóch pożądanych wartości, które wydają się sobie przeciwstawne, lecz w rzeczywistości są komplementarne.
– Inne rozwiązanie (Kripke): przyjęcie, że niektóre zdania pozostają bez wartości logicznej (luki wartości logicznej) oraz rozróżnienie między zdaniami ugruntowanymi i nieugruntowanymi.

Zdanie pomostowe (do wypowiedzenia na głos)

„W psychologii wiele wypowiedzi opartych na tożsamości działa jak 'KŁAMCY': jeśli traktuję je jako prawda/fałsz, to …"

3. Główne warsztaty: „pułapkowe stwierdzenia" (narzędzie do pracy z młodzieżą) (22–55 min)

Krok A (5 min) — Bank wypowiedzi (bez ujawniania osób)
Rozdaj karteczki samoprzylepne.
Instrukcja: „Zapisz 2 zdania, które może powiedzieć młoda osoba wycofana (lub które często się słyszy). Jedno zdanie na jednej karteczce."

Przykłady (również wyświetl):
– „Nic mnie to nie obchodzi."
– „Szkoła nie ma sensu."
– „Jestem do niczego."
– „Wszyscy mnie oceniają."
– „Jeśli przyjdę, to się rozsypię."

– „Mógłbym odnieść sukces, ale mi się nie chce.”

Krok B (8 min) — Sortowanie do 3 kategorii (na ścianie)
Na tablicy tworzymy 3 kolumny:
1. Pętla / ślepy zaułek (kręci się w kółko)
2. Atak / reputacja (ochrona twarzy)
3. Ukryty kryzys (zamaskowana prośba)

Uczestnicy przyklejają swoje karteczki i każda osoba uzasadnia jedno wybrane zdanie.

Krok C (12 min) — „Arkusz meta” (narzędzie kluczowe)
Rozdaj poniższy arkusz (lub zapisz go na tablicy).

ARKUSZ — przejście od prawda/fałsz do meta

1. Zdanie: …
2. Jeśli biorę je dosłownie, co to wywołuje? (konflikt, wykluczenie, blokada…)
3. Co ono chroni (lęk przed porażką, wstyd, odrzucenie, utrata statusu…)
4. Czego to oczekuje od grupy / dorosłego (szacunek, dystans, dowód, bezpieczeństwo…)
5. Wersja meta (przekształcenie):
6. – „Kiedy mówię X, próbuję…”
7. – „To, czego próbuję uniknąć, to…”
8. – „To, czego potrzebuję, to…”

Przemieszczasz się po sali: pomagasz tworzyć wersje meta bez ośmieszania.

Krok D (13 min) — odgrywanie ról (2 role): „Dorosły 1 / Dorosły 2”

Warunek: ustalone zasady grupy dotyczące braku upokarzania, braku eskalacji oraz budowania zaufania epistemicznego.

W parach:
- Dorosły 1 odpowiada w trybie „prawda/fałsz / moralizowanie” (eskaluje sytuację).
- Dorosły 2 odpowiada w trybie meta (otwiera rozmowę).

Przykład:
- Młoda osoba: „Nie obchodzi mnie to.”
- Dorosły 1: „Przestań kłamać, obchodzi cię.”
- Dorosły 2: „Kiedy mówisz ‘nie obchodzi mnie to’, czy to sposób, żeby uniknąć poczucia oceny? Co byłoby teraz łatwiejsze do zniesienia?”

Zakotwiczenie teoretyczne: samooszukiwanie się = utrzymywanie przekonania niezgodnego z dowodami pod wpływem motywacji/emocji (definicja minimalna).
Dysonans poznawczy = napięcie przy sprzecznych przekonaniach → strategie redukcji napięcia.

4. Wymiar społeczny „miejsce w grupie” (wycofanie jako problem przynależności) (55–75 min)

Mapa na tablicy: przynależność – status – reputacja – bezpieczeństwo – autonomia

Ćwiczenie (10 min)
Wybierz 2 zdania ze ściany i zapytaj:
„Co to zdanie robi z miejscem tej osoby w grupie?”
„Jaki status ono chroni?”
„Jakiego ryzyka społecznego ono unika?”

Input (10 min)
Poczucie przynależności do szkoły jest powiązane ze zmiennymi motywacyjnymi, społeczno-emocjonalnymi, behawioralnymi i akademickimi (metaanaliza).
Zaangażowanie ↔ zachowania problemowe ↔ ryzyko wycofania: relacje dwukierunkowe w badaniach podłużnych.
Istnieją przeglądy interwencji dotyczących „połączenia / przynależności / zaangażowania” (przydatne do omówienia podejścia opartego na dowodach).

5. Podsumowanie + „narzędzie terenowe” (do zabrania) (75–90 min)

3 kluczowe działania do zapamiętania:
- Nazwać pułapkę logiczną: „Jeśli zostajemy w prawda/fałsz, utknęliśmy.”
- Przejść do poziomu meta: „Co to zdanie chroni?”
- Przywrócić miejsce w grupie: „Tutaj możesz istnieć bez utraty twarzy.”

Zamknięcie (2 pytania)
- „Którą pułapkową wypowiedź słyszysz najczęściej? Jaką wersję meta jesteś w stanie zaproponować od jutra?”
- „Jaką mikro-zmianę postawy spróbujesz wprowadzić?”

Ćwiczenie z robotem:

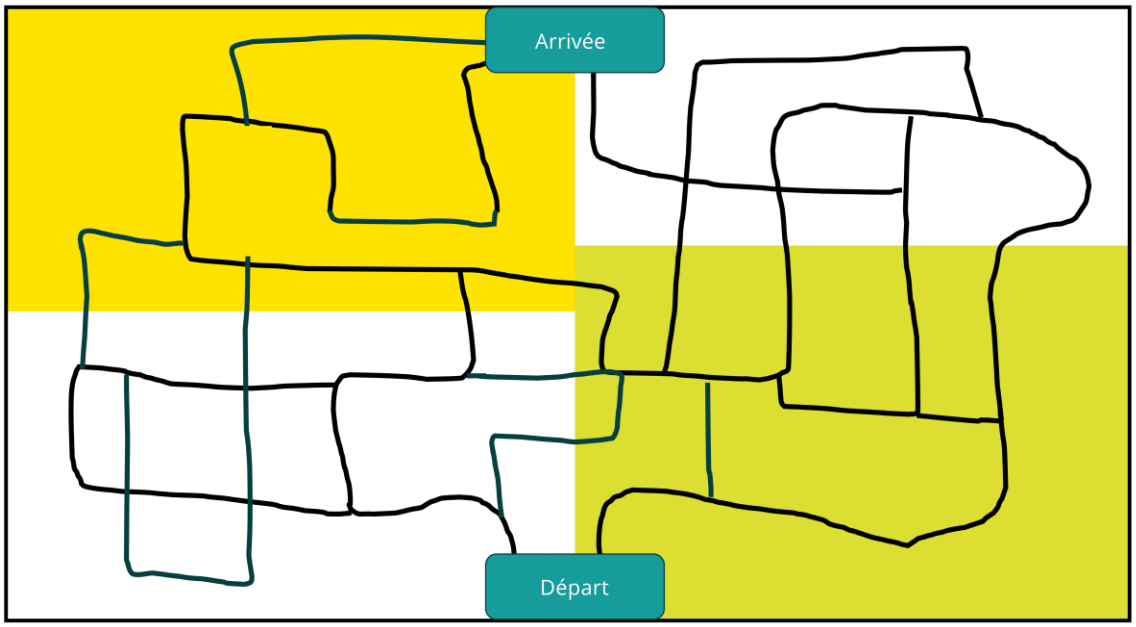
Pole ma format A0 i składa się z 4 czworokątów, z czego dwa są kolorowe. Dwa kolorowe czworokąty mają wspólny obszar nachodzenia na siebie.

W każdym czworokącie narysowane są czarne linie reprezentujące ścieżki, po których ma poruszać się robot.

Celem ćwiczenia jest przejście od punktu startowego do strefy końcowej.
Program musi umożliwić robotowi autonomiczne dotarcie do wyznaczonej strefy.

W strefie białej robot wykonuje działanie odwrotne do podanej komendy.

W strefie kolorowej robot wykonuje instrukcje zgodnie z programem i realizuje zaprogramowane polecenia.



DYLEMAT TRAMWAJU

1. Wyjaśnienie Scenariusz: Dylemat tramwaju

Sytuacja –

Dzisiaj zajmiemy się wyobrażoną sytuacją, która jednak stawia przed nami prawdziwe życiowe pytanie: **co robię, gdy muszę dokonać wyboru?** A przede wszystkim: **czy nie robienie nic naprawdę oznacza brak działania?**

Wyobraźcie sobie tramwaj pędzący po torach. Jedzie prosto i nie może już zahamować. Kierowca miał zawał serca, upadł na kierownicę, a pasażerowie nie mają dostępu do kabiny. Nikt nie może uruchomić hamulca. Na głównym torze pięć osób wykonuje naprawę torów i znajduje się na wyjściu z zakrętu, więc nie zobaczą nadjeżdżającego tramwaju. Jeśli tramwaj będzie kontynuował jazdę, uderzy w nich.

Ale przed wami, na chodniku, po którym jedziecie, znajduje się zwrotnica. Jeśli ktoś ją uruchomi, tramwaj zmieni tor. Ominie pięć osób. Jednak na drugim torze również znajduje się osoba, która nie może się stamtąd wydostać. Tramwaj w nią uderzy. Jest to bezdomny, który zbudował sobie prowizoryczną chatę.

Masz więc kilka możliwości.

1. Pierwsza możliwość to **nie robić nic**. Nie ruszasz zwrotnicy. Tramwaj jedzie prosto. Ale uwaga: nawet jeśli nic nie zrobiłeś, coś się i tak dzieje. Twój brak działania pozwala sytuacji potoczyć się do końca.
2. Drugą opcją jest **podjęcie działania**. Przełączasz zwrotnicę. Zmieniasz tor jazdy tramwaju. Ratujesz pięć osób, ale twoje działanie bezpośrednio naraża inną osobę na niebezpieczeństwo.
3. Trzecią możliwością jest zastanowienie się, czy istnieje **inne rozwiązanie**: zapobiec, zwolnić, zatrzymać się, wymyślić coś innego. Ale to rozwiązanie wymaga przemyślenia, współpracy i nieutknięcia w obliczu problemu.

Ten dylemat nie polega na tym, kto jest dobry, a kto zły. Służy on zrozumieniu, w jaki sposób podejmujemy decyzje, gdy żadne rozwiązanie nie jest idealne. W życiu spotykamy się czasem z sytuacjami mniej spektakularnymi, ale działającymi w podobny sposób: nieodpowiadanie na list, …, nieproszenie o pomoc, pozwalanie innym działać za nas.

Możemy mieć wrażenie, że nie dokonujemy wyboru. Jednak konsekwencje nadal postępują, podobnie jak tramwaj na torach.

Za pomocą robota Photon uwidocznimy tę sytuację. Robot będzie reprezentował tramwaj. Szyny zostaną zbudowane na podłodze. Wasza grupa będzie musiała podjąć decyzję: pozwolić robotowi jechać dalej, zmienić jego kierunek lub poszukać innej możliwości.

Ważnym pytaniem tej sesji będzie zatem:

Czy kiedy nic nie robię, naprawdę nie mam wpływu na decyzję? A może po prostu pozwalam, by sprawy decydowały za mnie?

2. Ogólne cele ćwiczenia i kompetencje

Cele lekcji:

- **Filozoficzne:** uczestnicy odkrywają, że nieustannie dokonujemy wyborów, świadomie lub nieświadomie. Brak wyboru jawi się wówczas jako wybór. Celem jest indywidualna świadomość swoich działań i ich konsekwencji.
- **Robotyka:** uczestnicy programują robota w celu symulacji wyborów, na podstawie decyzji, testu kolorów, łącznej liczby wystąpień lub pozostawiając to przypadkowi.
- **Umiejętności życiowe:** stać się panem swoich wyborów, rozwinąć nową świadomość, zrozumieć pojęcie stawki, nie pozwolić, by otoczenie na nas wpływało i stać się świadomym wobec wyborów sugerowanych przez reklamę lub innych członków grupy, a także być świadomym wobec nakazów podążania za zwyczajami grupy,

Obszary kompetencji , które są wymagane:

Obszar kompetencji	**Opis**
Uczenie się i zdolność uczenia się	Rozwijanie umiejętności refleksji nad własnymi doświadczeniami i postrzeganiem świata. Zrozumienie złożonej sytuacji, zidentyfikowanie możliwych opcji, przetestowanie rozwiązania, wyciąganie wniosków z błędów.
Kompetencje osobiste i społeczne	Umiejętność refleksji nad sobą, nad wpływem grupy, wyrażania siebie, rozpoznawania własnych emocji i potrzeb, a także emocji i potrzeb innych.
Rozwój osobowości	Umiejętność asertywności, rozwijanie świadomości w obliczu świadomych i nieświadomych nacisków grupy
Umiejętności STEM	Praca z robotami, odkrywanie działania czujników, rozwijanie umiejętności logicznego myślenia i kodowania.
Umiejętności obywatelskie i kulturowe	Zrozumienie znaczenia ciała i tożsamości w kulturze, rozwijanie umiejętności komunikacyjnych i dyskusyjnych.
Kreatywność i przedsiębiorczość	Poszukiwanie niekonwencjonalnych rozwiązań podczas pracy z robotami, tworzenie własnych projektów.
Umiejętności w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Umiejętność formułowania i zapisywania własnych myśli, refleksji i doświadczeń w sposób zrozumiały i spójny.

3. Organizacja i czas trwania zajęć

Całe zajęcie ma trwać 90 minut i obejmuje:

1. Wprowadzenie filozoficzne (około 10 minut)

- Przedstawienie pojęć: wartości, wybór, działanie
- Indywidualne ćwiczenie polegające na wyborze wybranych wartości
- Przykłady zaczerpnięte z życia codziennego i pytania filozoficzne.

2. Dyskusja (około 20 minut)

- Ćwiczenie integracyjne
- Symulacja sytuacji, w której można sprawdzić i doświadczyć początkowej fazy poszukiwania autonomii w swoich wyborach: Dlaczego dokonuję tych wyborów?

3. Zadania z robotami (około 50 minut)

- Programowanie ruchów robota.
- Konfiguracja możliwych wyborów robotów w zależności od otoczenia
- Programowanie reakcji na bodźce (światło, dotyk, przeszkoda).
- Refleksja nad wcześniejszymi wyborami i przewidywalnymi zachowaniami

4. Podsumowanie i refleksja (około 10 minut)

- Podsumowanie pracy.
- Omówienie wniosków i osobiste refleksje uczestników.

4. Wymagane materiały

Wyposażenie:

- Roboty edukacyjne (śledzące linie, wyposażone w czujniki światła i dotykowe).
- Laptopy lub tablety wyposażone w oprogramowanie do programowania wybranych robotów.
- Projektor i ekran lub tablica.

Materiały dydaktyczne:

- Arkusz roboczy dla uczestnika.
- Arkusz z rozwiązaniami dla nauczyciela.

Opcjonalnie:

- Kody QR do materiałów uzupełniających

Organizacja przestrzeni

- Sala jest podzielona na czteroosobowe grupy.
- Każda grupa dysponuje przestrzenią na podłodze, na której może zbudować tor z:

5. Przebieg sesji „ ”

Wprowadzenie

Prowadzący zaczyna od napisania na tablicy:

„Nie wybierać to też jest wybór”.

Pozwala uczestnikom na swobodną reakcję.

Możliwe pytania:

- Czy zgadzacie się z tym stwierdzeniem?
- Czy naprawdę można zdecydować się nie wybierać?
- Czy kiedy nic nie robimy, nic się nie dzieje?
- Jakie skutki ma bezczynność w codziennym życiu?
- Czy odkładanie sprawy na później jest decyzją?
- Czy nieprzybycie na spotkanie jest działaniem?

Następnie prowadzący wyjaśnia, że podczas sesji wykorzystamy robota, aby uwidocznić tę kwestię.

Robot Photon porusza się, obraca, zatrzymuje się, wydaje dźwięk lub zmienia kolor. Nie podejmuje jednak samodzielnych decyzji. Wykonuje polecenia, które mu się wydaje. Pozwala to zadać kluczowe pytanie:

Jeśli robot zrobi coś poważnego, kto jest za to odpowiedzialny? Robot? Programista? Grupa? Osoba, która wydała polecenie?

Robot Photon porusza się do przodu, ponieważ otrzymał polecenie. Jeśli nikt go nie zatrzyma, będzie kontynuował. Jeśli nikt nie zmieni jego trajektorii, będzie podążał swoją drogą. Robot pozwala więc konkretnie zrozumieć ważną ideę:

Świat nie zatrzymuje się tylko dlatego, że nie podejmujemy decyzji.

Nawet gdy ktoś pozostaje bierny, wydarzenia toczą się dalej. Bierność ma więc swoje skutki. Czasami może chronić, ale może też pogorszyć sytuację.

Część 1: Wprowadzenie filozoficzne

Dylemat tramwaju **Czas trwania: około 20 minut**

Prowadzący przedstawia sytuację:

Tramwaj pędzi po torach. Nie da się go już zatrzymać. Na głównym torze znajduje się pięć osób. Jeśli nic się nie zmieni, tramwaj w nich uderzy.

Istnieje zwrotnica. Jeśli ją uruchomimy, tramwaj zjedzie na inny tor. Na tym torze znajduje się tylko jedna osoba.

Pojawiają się trzy możliwości:

1. **Nie robić nic**: tramwaj jedzie dalej prosto.
2. **Zmienić ustawienie zwrotnicy**: tramwaj zmieni tor.
3. **Szukanie innego rozwiązania**: próba zatrzymania, spowolnienia, ostrzeżenia lub zmiany sytuacji.

Prowadzący podkreśla:

> Pierwsza możliwość, „nie robić nic", nie jest neutralna. Prowadzi do określonego rezultatu. Jest więc również sposobem działania.

Trzy formy wyboru

1. Wybór aktywny

> Coś robię.
>
> Interweniuję bezpośrednio.
>
> Przykład: Programuję robota, aby skręcił w prawo.

2. Wybór bierny

> Nic nie robię, ale moja bierność pozwala sytuacji się rozwijać.
>
> Przykład: Nie zmieniam programu; robot jedzie prosto.

3. Wybór kreatywny

> Odrzucam obie narzucone opcje i szukam innej możliwości.
>
> Przykład: Programuję robota tak, aby zatrzymał się, wyemitował sygnał lub zwolnił przed przeszkodą.

Kwestia moralna

Prowadzący zadaje pytanie:

> **Czy jestem odpowiedzialny tylko za to, co robię, czy też za to, na co pozwalam?**

Uczestnicy podają przykłady.

Przykłady związane z życiem codziennym:

- Nie idę na spotkanie w urzędzie.
- Nie odbieram telefonu od pracodawcy.

- Nie szukam stażu.
- Nie reaguję, gdy ktoś jest poniżany.
- Nie angażuję się w pracę grupy.
- Nie proszę o pomoc, gdy utknę.

We wszystkich tych przypadkach brak działania może mieć konsekwencje. Sesja ma zatem na celu uświadomienie, że wolność nie polega tylko na robieniu tego, co się chce, ale także na rozpoznaniu skutków naszego działania lub braku działania.

Ćwiczenie 1 – Praca nad pojęciami

Czas trwania: około 15 minut

Cel

Uczestnicy powinni zrozumieć główne pojęcia sesji:

- wybór;
- brak wyboru;
- bierność;
- działanie;
- konsekwencja;
- odpowiedzialność;
- intencja;
- dylemat;
- trzecia droga.

Zadanie

Uczestnicy pracują w grupach dwu- lub czteroosobowych.

Każda grupa otrzymuje przetasowane karty: 1. termin, 2. definicję, 3. przykład.

Muszą połączyć te trzy elementy.

Następnie prowadzący prosi każdą grupę o wybranie jednej koncepcji i wyjaśnienie jej na przykładzie z życia codziennego.

Oczekiwane odpowiedzi do ćwiczenia 1

Termin	Definicja	Przykład
Wybór	Decyzja podjęta spośród kilku możliwości.	Postanawiam pójść na spotkanie, zamiast zostać w domu.

Termin	Definicja	Przykład
Brak wyboru	Wrażenie, że nie podejmuję decyzji, podczas gdy i tak pojawia się konsekwencja.	Nie odpowiadam na wezwanie i moja sytuacja się komplikuje.
Bierność	Postawa polegająca na pozwalaniu, by sprawy toczyły się własnym biegiem, bez ingerencji.	Pozwalam innym wykonywać całą pracę w grupie.
Działanie	Interwencja, która zmienia sytuację.	Programuję robota, aby zmienił tor jazdy.
Konsekwencja	Wynik działania lub zaniechania.	Robot jedzie prosto, bo nikt go nie zatrzymał.
Odpowiedzialność	Przyjęcie odpowiedzialności za to, co się robi lub na co się pozwala.	Grupa wyjaśnia, dlaczego nie zmieniła trajektorii.
Intencja	To, co chcę osiągnąć poprzez swoje działanie.	Chcę uratować jak najwięcej osób.
Dylemat	Sytuacja, w której żadne rozwiązanie nie jest w pełni satysfakcjonujące.	Jazda prosto naraża pięć osób na niebezpieczeństwo; skręt naraża jedną.
Trzecia droga	Nowe rozwiązanie, które odrzuca oba narzucone wybory.	Grupa programuje robota tak, aby zatrzymał się przed przeszkodą.

Arkusz roboczy do ćwiczenia 1: elementy do wycięcia

Termin	Mieszana definicja	Przykład mieszany
Wybór	Wynik działania lub zaniechania.	Pozwalam innym wykonywać całą pracę w grupie.
Brak wyboru	Interwencja, która zmienia sytuację.	Programuję robota, aby zmienił tor jazdy.
Bierność	Nowe rozwiązanie, które odrzuca oba narzucone wybory.	Grupa programuje robota tak, aby zatrzymał się przed przeszkodą.
Działanie	Decyzja podjęta spośród kilku możliwości.	Postanawiam pójść na spotkanie, zamiast zostać w domu.
Konsekwencja	Wrażenie, że nie podejmuję decyzji, podczas gdy konsekwencja i tak następuje.	Nie odpowiadam na wezwanie i moja sytuacja się komplikuje.
Odpowiedzialność	To, co chcę osiągnąć poprzez swoje działanie.	Chcę uratować jak najwięcej osób.
Intencja	Sytuacja, w której żadne rozwiązanie nie jest w pełni satysfakcjonujące.	Jazda prosto naraża pięć osób na niebezpieczeństwo; skręt naraża jedną.

Termin	Mieszana definicja	Przykład mieszany
Dylemat	Fakt przyjęcia odpowiedzialności za to, co się robi lub na co się pozwala.	Grupa wyjaśnia, dlaczego nie zmieniła kursu.
Trzecia droga	Postawa polegająca na pozostawieniu spraw własnemu biegowi bez ingerencji.	Robot jedzie prosto, bo nikt go nie zatrzymał.

Ćwiczenie 2 – Programowanie dylematu z wykorzystaniem Photon

Czas trwania: około 35 minut

Cel

Każda grupa musi zbudować tor i zaprogramować robota Photon, aby zilustrować trzy możliwości:

1. **Nie robić nic**.
2. **Zainterweniować**.
3. **Szukanie trzeciego rozwiązania**.

Głównym celem jest pokazanie, że każdy scenariusz ma swoje konsekwencje.

Sytuacja

Prowadzący odczytuje następujący scenariusz:

Robot-tramwaj jedzie.

Automatycznie przewozi pasażerów. Awaria uniemożliwia jego natychmiastowe zatrzymanie. Na torze głównym utknęło pięć osób. Na torze bocznym utknęła jedna osoba.

Wasza grupa ma za zadanie zaprogramować system rozjazdów.

Ale uwaga: musicie przetestować trzy różne programy.

Program 1: nie robić nic

Robot jedzie prosto.

Grupa nie programuje ani zatrzymania, ani zmiany kierunku.

Pytanie do rozważenia:

Co się dzieje, gdy nikt nie podejmuje żadnych działań?

Oczekiwana odpowiedź:

Nadal coś się dzieje. Robot kontynuuje jazdę. Brak działania powoduje konsekwencje.

Program 2: interwencja

Robot jedzie do przodu, a następnie skręca w boczną drogę.

Grupa programuje skręt na rozgałęzieniu.

Pytanie do rozważenia:

Czy zmiana trajektorii sprawia, że grupa staje się bardziej odpowiedzialna?

Możliwa odpowiedź:

Tak, ponieważ grupa interweniuje bezpośrednio. Jednak brak interwencji również miał swoje konsekwencje.

Program 3: poszukiwanie trzeciej drogi

Robot porusza się, wydaje dźwięk, zmienia kolor i zatrzymuje się przed przeszkodą.

Grupa próbuje wymyślić inne rozwiązanie.

Pytanie do rozważenia:

Czy można odrzucić narzucony dylemat?

Możliwa odpowiedź:

Czasami istnieje inne rozwiązanie. Wymaga ono jednak wyobraźni, współpracy i wykazania się inicjatywą.

Podział ról w grupie

Rola	Zadanie
Projektant trasy	Przygotowuje tory, rozjazdy i przeszkody.
Programista	Tworzy trzy programy robota.
Obserwator skutków	Notuje, co dzieje się w każdym scenariuszu.
Rzecznik	Przedstawia wybór grupy i jej refleksję moralną.

Trasa do zbudowania Na kartce formatu A0 za pomocą czarnej taśmy klejącej narysuj trasę.

Każda grupa tworzy:

- punkt startowy;
- główną linię prostą;
- rozgałęzienie;
- drogę drugorzędną;
- pięć obiektów na torze głównym;
- obiekt na torze drugorzędnym;
- miejsce, gdzie można się zatrzymać przed rozgałęzieniem.

Robot Photon znajduje się na starcie.

Karta programowania

Program 1: nie robić nic

Minimalna instrukcja:

- przejść do głównego toru;
- nie skręcać;
- nie zatrzymywać się przed strefą zagrożenia.

Obserwacja:
Jakie są skutki braku interwencji? .....

Program 2: interweniować

Minimalna instrukcja:

- ruszyć do przodu;
- skręcić w prawo lub w lewo;
- ruszać w kierunku drogi drugorzędnej;
- ewentualnie uruchomić sygnał dźwiękowy lub świetlny.

Obserwacja:
Jakie są skutki interwencji? .....

Program 3: trzeci tor

Możliwa instrukcja:

- ruszyć;
- zwolnić lub zatrzymać się;
- wydawać dźwięk;
- zmienić kolor;
- zgłosić sytuację awaryjną;
- omijać dwa niebezpieczne pasy ruchu, jeśli pozwala na to trasa.

Uwaga:
Do czego prowadzi poszukiwanie innego rozwiązania? .....

Pytania filozoficzne do uzupełnienia przez grupę

1. W ramach jakiego programu grupa działa w najbardziej widoczny sposób?
   .....
2. Czy w programie „nic nie robić" są jednak jakieś konsekwencje?
   .....
3. Czy można ponosić odpowiedzialność za konsekwencję, której się nie chciało?
   .....

4. Czy bierność może być wygodna? Dlaczego?
   .....
5. W codziennym życiu, jaka sytuacja przypomina program „nicnierobienia”?
   .....

Ćwiczenie 3 – Dyskusja i refleksja

Czas trwania: około 20 minut

Główne pytanie do dyskusji

Czy można ponosić odpowiedzialność za to, czego się nie zrobiło?

Prowadzący dzieli grupę na trzy zespoły.

Zespół A: tak, brak działania pociąga za sobą odpowiedzialność

Możliwe argumenty:

- Jeśli dostrzegam niebezpieczeństwo i nie podejmuję żadnych działań, moje milczenie lub bierność mają znaczenie.
- Brak decyzji pozwala sytuacji się rozwijać.
- W codziennym życiu odkładanie działania może pogorszyć problem.
- Bierność może mieć taki sam wpływ jak działanie.

Przykład:
Nie idę na ważne spotkanie. „Nic nie zrobiłem”, ale to może sprawić, że stracę pomoc, pracę lub szansę.

Zespół B: nie, jesteśmy odpowiedzialni tylko za to, co robimy bezpośrednio

Możliwe argumenty:

- Istnieje różnica między wywołaniem zdarzenia a nie zapobieżeniem mu.
- Nie można być odpowiedzialnym za wszystko.
- Czasami nie wiemy, co robić.
- Strach, zmęczenie lub brak pewności siebie mogą blokować działanie.

Przykład:
Widzę trudną sytuację, ale ogarnia mnie panika. Niekoniecznie jestem winny tego, że nie potrafiłem podjąć działania.

Zespół C: to zależy od sytuacji

Możliwe argumenty:

- Jeśli mogłem łatwo podjąć działanie, a nic nie zrobiłem, moja odpowiedzialność jest większa.
- Jeśli nie miałem możliwości działania, moja odpowiedzialność jest mniejsza.

- Należy odróżnić bierność, bezsilność i odmowę działania.
- Najważniejsze jest nauczenie się rozpoznawania momentu, w którym możliwe jest podjęcie niewielkiego działania.

Przykład:
Nie jestem w stanie rozwiązać wszystkich moich problemów społecznych w ciągu jednego dnia, ale mogę wykonać pierwszy telefon, przyjść na spotkanie lub poprosić o pomoc.

Etapy debaty

Etap 1 – Głosowanie wstępne

Każdy uczestnik wybiera stanowisko:

☐ Tak, można być odpowiedzialnym za to, czego się nie zrobiło.
☐ Nie, ponosimy odpowiedzialność tylko za to, co robimy bezpośrednio.
☐ To zależy od sytuacji.

Krok 2 – Przygotowanie argumentów

Każda drużyna przygotowuje dwa argumenty i konkretny przykład.
Czas trwania: 5 minut.

Krok 3 – Prezentacja

Każda drużyna przedstawia swoje stanowisko.
Czas trwania: 2 minuty na zespół.

Etap 4 – Wymiana pytań

Każda drużyna zadaje pytanie innej drużynie.
Przykładowe pytania:

- Gdzie zaczyna się odpowiedzialność?
- Czy strach zawsze usprawiedliwia brak działania?
- Czy małe działanie jest lepsze niż nic?
- Czy czasami brak działania może być rozsądny?
- Jak odróżnić bierność od niemożności działania?

Krok 5 – Głosowanie końcowe

Uczestnicy ponownie głosują.
Prowadzący pyta:

- Kto zmienił zdanie?
- Który argument skłonił was do refleksji?
- Czy przemówił do was jakiś przykład z życia codziennego?

A. Materiały dla nauczyciela

Główne przesłanie dydaktyczne

Zajęcia nie powinny prowadzić do wywoływania poczucia winy u uczestników.
Nie chodzi o to, aby powiedzieć im: „Jeśli macie trudności, to dlatego, że nic nie zrobiliście".

Przesłanie jest bardziej subtelne i konstruktywne:

Nawet najmniejsze działanie może zmienić bieg wydarzeń.

Robot pozwala na wizualizację tej idei. Najmniejsza instrukcja może zmienić cały przebieg:

- ruszyć;
- zatrzymać się;
- skręcić;
- czekać;
- zgłaszać;
- zacząć od nowa.

Podobnie w życiu człowieka mała decyzja może zapoczątkować powrót do działania:

- odpowiedzieć na wiadomość;
- przyjść na sesję;
- umówić się na spotkanie;
- przygotowanie zdania na rozmowę kwalifikacyjną;
- przejść się przez dziesięć minut;
- wysłać podanie o pracę;
- powiedzieć, że potrzebuje się pomocy.

Kwestie wymagające szczególnej uwagi

W przypadku osób w trudnej sytuacji pojęcie odpowiedzialności może wywołać poczucie wstydu lub postawę obronną.
Prowadzący musi zatem wyraźnie rozróżniać:

- odpowiedzialność i winę;
- pasywność i niezdolność;
- unikanie a potrzebę ochrony;
- świadomy wybór a blokadę psychiczną.

Przydatne zdanie:

„Bycie odpowiedzialnym nie oznacza bycia winnym wszystkiego. Oznacza to poszukiwanie tego, co mogę wziąć w swoje ręce, nawet w niewielkim stopniu".

Pytania towarzyszące

Prowadzący może wykorzystać te pytania podczas sesji:

- Co w tej sytuacji zależy ode mnie?
- Co nie zależy ode mnie?
- Jakie drobne działanie jest możliwe dzisiaj?
- Na co pozwalam, gdy nic nie robię?
- Czy naprawdę dokonałem wyboru, czy też pozwoliłem, by sytuacja zdecydowała za mnie?
- Kto może mi pomóc podjąć działanie?
- Jaka byłaby najmniejsza instrukcja, którą można by dać robotowi, aby zmienił swój tor ruchu?
- Jaka byłaby najmniejsza zmiana w moim życiu, która zmieniłaby mój tydzień?

B. Arkusz roboczy dla grup

Nasza grupa

Nazwa grupy: .....
Uczestnicy: .....

Nasze trzy scenariusze

Scenariusz 1: nie robić nic

Co robi robot? .....
Co się dzieje? .....
Czy jest to działanie? Dlaczego? .....

Scenariusz 2: interwencja

Co robi robot? .....
Co się dzieje? .....
Kto jest odpowiedzialny? .....

Scenariusz 3: poszukiwanie trzeciej drogi

Co robi robot? .....
Co się dzieje? .....
Czy łatwo było znaleźć to rozwiązanie? .....

Nasza konkluzja

Uważamy, że brak działania:

☐ nie jest działaniem;
☐ czasami jest działaniem;
☐ jest zawsze formą działania, ponieważ powoduje konsekwencje.

Wyjaśnij: .....

C. Karta obserwacyjna

Nazwa obserwowanej grupy: .....

Kryterium	Tak	Nie	Uwagi
Grupa przetestowała scenariusz „nie robić nic”.	☐	☐	
Grupa przetestowała scenariusz „podjęcie działań”.	☐	☐	
Grupa zaproponowała trzecie rozwiązanie.	☐	☐	
Robot wyraźnie realizuje program.	☐	☐	
Grupa wyjaśnia konsekwencje.	☐	☐	
Grupa rozmawia o odpowiedzialności.	☐	☐	
Grupa nawiązuje do życia codziennego.	☐	☐	

Pytanie do grupy: ....

D. Arkusz do dyskusji

Pytanie

Czy można ponosić odpowiedzialność za to, czego się nie zrobiło?

Stanowisko na początku:

☐ Tak
☐ Nie
☐ To zależy

Główny argument: .....

Po debacie

Stanowisko na koniec:

☐ Tak
☐ Nie
☐ To zależy

Czy zmieniłem zdanie?

☐ Tak
☐ Nie
☐ Trochę

Dlaczego? .....

E. Podsumowanie

Prowadzący pisze na tablicy:

„Kiedy nie dokonuję wyboru, pozwalam, by coś wybrało za mnie”.

Następnie proponuje chwilę na osobistą refleksję.
Każdy uczestnik uzupełnia zdanie:

- Dzisiaj zrozumiałem, że nie robienie nic...
- W robocie bezczynność powoduje…
- W moim życiu sytuacja, w której pozwalam, by coś się działo, to…
- Małe działanie, które mogę podjąć w tym tygodniu, to…
- Aby zmienić kierunek mojego życia, mogę zacząć od…

Prowadzący może zaproponować zdanie na zakończenie:

„Nie mogę dzisiaj zmienić wszystkiego, ale mogę wydać pierwsze polecenie”.

F. Możliwe rozszerzenia

Ten akapit i ten obszar Praktyczne zastosowania w życiu codziennym pozostawia się celowo do oceny prowadzącego.

Możliwe rozszerzenia tematu „nie-działania” mogą dotyczyć sporządzenia lub nie sporządzenia CV, a także reakcji na formalności administracyjne. W tym miejscu można poruszyć temat kompetencji i zdolności uczestnika do samodzielnego działania.

To samo rozszerzenie można rozważyć w odniesieniu do szacunku i zdolności do stawienia się na spotkanie. Uświadomienie sobie, że brak działania pozostaje wyborem, jest przykładem z codziennego życia uczestników

Ostatnie sugerowane rozszerzenie dotyczy życia społecznego, a pytanie mogłoby brzmieć: „Kiedy nie uczestniczę, czy jest to porażka, czy unikanie?”

G. Wariant uproszczony

W przypadku grupy o bardzo słabej kondycji sesję można ograniczyć do trzech etapów:

1. robot jedzie prosto;
2. robot skręca;
3. robot zatrzymuje się.

Na każdym etapie prowadzący pyta:

Co się zmieniło? Kto spowodował tę zmianę?
Co się dzieje, gdy nikt nie interweniuje?

Zdanie końcowe:

„Brak działania nie zapobiega konsekwencji”.

H. Wariant pogłębiony

W przypadku grupy o wyższym poziomie zaawansowania prowadzący może wprowadzić trzy odniesienia filozoficzne.

Arystoteles: działanie kształtuje charakter

Nasze nawyki stopniowo kształtują to, kim się stajemy. Regularne nicnierobienie staje się również sposobem bycia.

Kant: odpowiedzialność moralna

Człowiek nie powinien kierować się wyłącznie swoimi skłonnościami, zmęczeniem czy doraźnymi interesami. Powinien zadać sobie pytanie, jaka zasada kieruje jego działaniem.

Sartre: wybór nie wybierania

Według Sartre'a człowiek jest skazany na wolność. Nawet gdy odmawia wyboru, wciąż wybiera sposób bycia w świecie.

I. Wnioski dydaktyczne

W tej sesji wykorzystujemy robota Photon, aby uwidocznić kluczową ideę:
bierność wyznacza trajektorię.

Robot jedzie dalej, jeśli nikt go nie zatrzyma. Trzyma kierunek, jeśli nikt go nie zmieni. Wykonuje to, co zostało zaprogramowane. Podobnie w codziennym życiu brak działania często sprawia, że sprawy toczą się swoim biegiem.

Dla osób w trakcie reintegracji społecznej ta świadomość ma fundamentalne znaczenie. Nie należy jej traktować jako oskarżenia, ale jako możliwość odzyskania kontroli:

- mogę podjąć pewne działania;
- mogę zmienić kierunek;
- mogę poprosić o pomoc;
- mogę zrobić pierwszy krok;
- mogę ponownie wziąć na siebie odpowiedzialność, nie obciążając się całą winą.

Dylemat tramwajowy staje się w ten sposób narzędziem edukacyjnym, filozoficznym i psychologicznym. Pozwala przejść od pytania abstrakcyjnego — „czy należy ocalić pięć osób, poświęcając jedną?” — do bardzo konkretnego pytania egzystencjalnego:

Co się dzieje, gdy nie podejmuję żadnych działań, i jaki mały krok mogę zrobić, aby zmienić swój kierunek?

6. Indywidualna i zbiorowa ocena uczestników – 10–15 minut

Ocena jest wspólna dla wszystkich kursów i przebiega w podobny sposób. Składa się z części indywidualnej i zbiorowej.
Część indywidualna ma formę **portfolio kompetencji**, które może towarzyszyć uczestnikom przez cały cykl warsztatów. Portfolio kompetencji to nic innego jak osobista przestrzeń, która pozwala uczestnikowi zastanowić się nad własnym rozwojem. Nie służy ono do oceny, ale do zapisywania myśli, spostrzeżeń i pytań, które pojawiają się w trakcie zajęć. Jego głównym celem jest wzmocnienie samoświadomości i uwypuklenie kompetencji, które rozwijają się „w tle": refleksja, współpraca, komunikacja, kreatywność itp.
Trener nie powinien oceniać portfolio, ale może pomagać uczestnikom, zadając im pytania, przypominając o jego istnieniu i zachęcając do zatrzymania się w trakcie procesu, poświęcając na to odpowiednią ilość czasu podczas zajęć.
Przebieg oceny indywidualnej:

1. Rozdaj każdemu uczestnikowi **kartę portfolio kompetencji.** Karta składa się z dwóch części, które można wykorzystać razem lub osobno, w zależności od czasu dostępnego podczas zajęć.
2. Czas pracy indywidualnej: około 5–10 minut.

   CZĘŚĆ 1: PODSUMOWANIE WARSZTATÓW (DO PRACY W GRUPIE LUB INDYWIDUALNIE) Uczestnicy najpierw zapisują, co ich zaskoczyło podczas zajęć i czego się nauczyli. Ta część może być również okazją do krótkiej dyskusji w grupie: uczestnicy mogą podzielić się swoimi przemyśleniami w parach lub w kręgu, jeśli chcą.

   CZĘŚĆ 2: UMIEJĘTNOŚCI, KTÓRE ROZWIJAŁEM DZISIAJ (DO PRACY INDYWIDUALNEJ) W tym miejscu uczestnik może wskazać kluczowe umiejętności, które jego zdaniem rozwinął. Mogą to być: refleksja, komunikacja, praca zespołowa, kreatywność, umiejętności cyfrowe itp. Zachęcamy uczestnika do dodania krótkiego uzasadnienia: w jakiej sytuacji ta umiejętność się ujawniła? Tę część można wypełnić w domu, po zajęciach, w ramach osobistej kontynuacji procesu.

Przebieg oceny grupowej:

Wydrukuj i wytnij kartki z nazwami kompetencji (1 kartka = 1 kompetencja).

Przebieg:

1. Uczestnicy losowo losują kartę (lub prowadzący rozdaje je celowo, jeśli chce sprawdzić konkretny obszar).
2. Każdy uczestnik czyta swoją kartę, odwraca ją i odpowiada na pytanie na głos.
3. Można to zrobić w parach, w małych grupach lub na forum (w zależności od grupy i dostępnego czasu).

Scenariusz zajęć: "Czy roboty potrafią sobie zaufać?" - dylemat więźnia

Dylemat więźnia to fundamentalny problem teorii gier, świetnie łączący się z robotyką, bo pytanie "współpracować czy zdradzić?" da się dosłownie zaprogramować i przetestować między dwoma robotami. Model zgodny z wnioskami z pilotażu w Olsztynku: krótkie cykle robot, następnie refleksja, gotowy skrypt dla prowadzącego, dwa poziomy trudności.

1. Nazwa scenariusza

Czy roboty potrafią sobie zaufać? Dylemat więźnia i granice współpracy.

2. Ogólne cele aktywności i kompetencje

Cele zajęć:

1) Filozoficzny: uczestnicy poznają dylemat więźnia jako klasyczny problem teorii gier, rozumieją różnicę między racjonalnością indywidualną (co najlepsze dla mnie) a racjonalnością zbiorową (co najlepsze dla obu stron), dostrzegają, dlaczego brak zaufania prowadzi do gorszego wyniku dla wszystkich, nawet gdy każdy działa "logicznie".

2) Robotyczny: uczestnicy programują dwa roboty grające w wielorundową wersję gry (współpracuj/zdradź) i obserwują, jak różne strategie wpływają na wynik w czasie.

3) Umiejętności życiowe: rozwijanie krytycznego myślenia, umiejętności rozpoznawania sytuacji, w których krótkoterminowy własny interes szkodzi długoterminowej współpracy, budowania zaufania, pracy zespołowej.

Kompetencje:

Obszar kompetencji	Opis
Uczenie się i umiejętność uczenia się	Analizowanie sytuacji, w której "racjonalna" decyzja każdej ze stron prowadzi do gorszego wyniku dla obu.
Kompetencje osobiste i społeczne	Refleksja nad zaufaniem, ryzykiem bycia oszukanym, budowaniem relacji opartych na wzajemności.
Kompetencje STEM	Programowanie strategii warunkowych, praca z pętlą (gra wieloraundowa), podstawy teorii gier.
Kompetencje obywatelskie i kulturowe	Zrozumienie mechanizmów leżących u podstaw współpracy społecznej, konkurencji rynkowej, wyścigów zbrojeń.
Kreatywność i przedsiębiorczość	Projektowanie własnej strategii gry i testowanie jej przeciwko innym.

Kompetencje w zakresie rozumienia i tworzenia informacji	Formułowanie i uzasadnianie strategii decyzyjnej.

3. Czas trwania aktywności

90 minut, 4 mikro-cykle:

Mikro-cykl	Czas	Zawartość
Cykl 1	ok. 20 min ok. 25 min	Jedna runda. Pierwsze starcie z dylematem
Cykl 2	ok. 20 min	Historia dwóch więźniów, dlaczego "logika" zawodzi
Cykl 3	ok. 25 min ok. 35 min	Gra wieloraundowa, czy warto zaufać ponownie?
Cykl 4	ok. 25 min	Projektowanie własnej strategii + turniej

4. Wymagane materiały

Sprzęt:

- Dwa roboty edukacyjne na parę (para A programuje Robota 1, para B programuje Robota 2) maks. 2 uczestników na robota
- Laptopy/tablety z oprogramowaniem do programowania robotów
- Sposób "komunikacji" między robotami, np. robot sygnalizuje decyzję kolorem diody (zielony = współpracuj, czerwony = zdradź) lub dźwiękiem, odczytywanym przez drugi robot albo przez uczestników
- Tabela punktacji narysowana na tablicy

Materiały dydaktyczne:

- Karta pracy uczestnika z tabelą do zapisywania wyników rund
- Karta rozwiązań dla prowadzącego (skrypty poniżej)
- Karta z macierzą wypłat (do rozdania każdej parze)

Opcjonalnie:

- Prosta grafika: dwie cele więzienne i macierz wyników jako stały motyw wizualny
- Kod QR do 2-minutowego materiału o zastosowaniu dylematu więźnia w ekonomii (np. wojny cenowe, wyścig zbrojeń)

5. Przebieg zajęć

Wyjaśnienie dylematu

Dylemat więźnia to jeden z najbardziej znanych problemów teorii gier. Pokazuje, że to, co wydaje się najlepszą decyzją dla pojedynczej osoby, nie zawsze prowadzi do najlepszego wyniku dla obu stron.

Sytuacja

Policja zatrzymuje dwóch podejrzanych o przestępstwo. Są przesłuchiwani osobno i nie mogą się ze sobą kontaktować. Każdy z nich ma do wyboru dwie decyzje:

1) **Współpracować z drugim więźniem** – milczeć
2) **Zdradzić drugiego więźnia** – zeznawać przeciwko niemu.

Więzień A	Więzień B	Co się dzieje?
Milczy	Milczy	Oboje dostają niewielką karę (np. po 1 roku).
Zdradza	Milczy	Zdrajca wychodzi na wolność, drugi dostaje wysoką karę (np. 10 lat).
Milczy	Zdradza	Analogicznie – zdradzający wychodzi, drugi dostaje 10 lat.
Zdradza	Zdradza	Oboje dostają średnią karę (np. po 5 lat).

Gdzie jest paradoks?

Każdy więzień myśli w podobny sposób: "Jeżeli drugi będzie milczał, opłaca mi się zdradzić to wyjdę na wolność. Jeżeli drugi mnie zdradzi, również lepiej zdradzić, żeby nie dostać najwyższej kary." Dlatego z punktu widzenia każdego z osobna zdrada wydaje się najbardziej racjonalna. Efekt? Obaj zdradzają. Jednak wtedy obaj otrzymują po 5 lat więzienia. Tymczasem gdyby oboje sobie zaufali i milczeli, każdy dostałby tylko 1 rok. Indywidualnie racjonalna decyzja prowadzi do gorszego wspólnego rezultatu. To właśnie jest paradoks.

Dlaczego tak się dzieje?

Problem wynika z trzech elementów:

1. **Brak zaufania** – nie wiemy, co zrobi druga osoba
2. **Brak możliwości porozumienia się**
3. **Każdy chce maksymalizować własną korzyść**

Niepewność powoduje, że ludzie wybierają bezpieczniejszą dla siebie strategię, nawet jeśli szkodzi ona wszystkim.

Co pokazuje paradoks?

Paradoks więźnia pokazuje, że ludzie nie zawsze podejmują decyzje, które prowadzą do najlepszego wspólnego rozwiązania. Czasami bardziej opłaca się zaufać i współpracować, ale strach przed tym, że druga osoba nas oszuka, sprawia, że wybieramy rozwiązanie bezpieczniejsze dla siebie. W efekcie obie strony mogą stracić. Model opiera się na kilku prostych założeniach:

- każdy podejmuje decyzję samodzielnie i nie wie, co zrobi druga osoba
- każdy chce osiągnąć jak najlepszy wynik dla siebie
- do wyboru są tylko dwie możliwości: współpracować albo działać wyłącznie we własnym interesie
- każda decyzja ma konsekwencje, które zależą od wyborów obu stron
- współpraca daje najlepszy wynik dla obu osób, ale tylko wtedy, gdy obie zdecydują się współpracować
- brak zaufania prowadzi do gorszych rezultatów, ponieważ obie strony wybierają ostrożność zamiast współpracy.

A. Rozwiązania dla prowadzącego

Cykl 1: Jedna runda. Pierwsze starcie z dylematem (ok. 25 min)

Zadanie 1: Pierwszy wybór – Sygnał zaufania

Cel: Zapoznanie uczestników z mechaniką dylematu w praktyce robotycznej. Robot musi wysłać decyzję do partnera, nie wiedząc, co on wybierze.

Krok 1. Omówienie (5min):

Wyjaśnij mechanizm dylematu: „Współpracować" (milczeć) czy „Zdradzić" (zeznawać)?. Podkreśl, że w tej rundzie roboty nie mają żadnej wiedzy o wcześniejszych o zachowaniach drugiego robota.

Zaprezentuj macierz punktacji.

	Robot 2: współpracuje	**Robot 2: zdradza**
Robot 1: współpracuje	Robot 1: +3 pkt, Robot 2: +3 pkt	Robot 1: 0 pkt, Robot 2: +5 pkt
Robot 1: zdradza	Robot 1: +5 pkt, Robot 2: 0 pkt	Robot 1: +1 pkt, Robot 2: +1 pkt

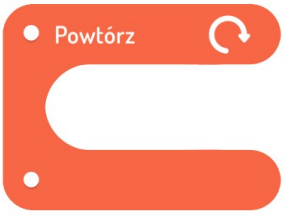
Krok 2. Pokaż działanie robotów (5min):

Tym razem podniesiemy nasz poziom programowania i do realizacji zadań z tego scenariusza użyjemy poziomu Photon Code (Poziom:master).

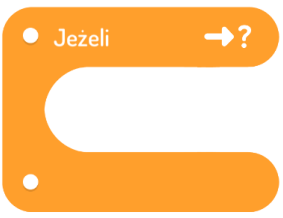


Kolorowe bloczki z instrukcjami zostaną zastąpione bloczkami w tym samym kształcie z napisami w języku angielskim. Wszystkie bloki znajdują się w tych samych miejscach w menu co bloki z poziomu Photon Block (Poziom:Expert.), którego używaliśmy we wcześniejszych zadaniach.

Ponieważ nasz program ma być wykonywany w trybie ciągłym, musimy użyć bloku REPEAT (POWTÓRZ) i ustawić powtarzanie nieskończoną ilość razy. Pokaż uczestnikom jak wyglądał blok używany wcześniej i jego odpowiednik na tym poziomie kodowania. Liczbę powtórzeń wybieramy tak jak do tej pory w trybie graficznym, system sam wpisze odpowiednie słowo w naszej instrukcji.



Następnie do bloku REPEAT „wkładamy” blok IF (jeżeli) i wybieramy wybrany czujnik z graficznego menu. W naszym przypadku ustalmy, ze sygnałem do rozpoczęcia prezentacji „decyzji robota” będzie jego dotknięcie.

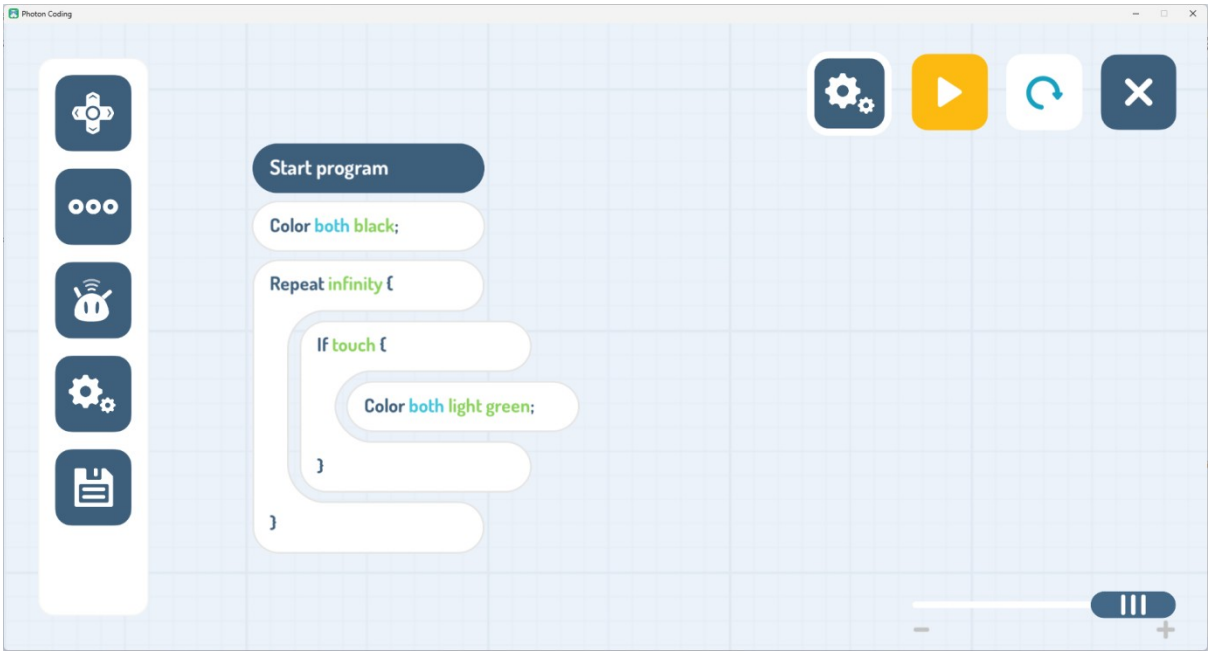


I ustawimy wybrany kolor



Pamiętaj o ustawieniu innego koloru na początku programu, tak żeby możliwe było odnotowanie jego zmiany.

Przykładowy gotowy program prezentuje się w poniższy sposób:



Krok 3. Przedstaw zadanie (5min):

Młodzież dzieli się na dwie pary, każda z nich programuje jednego robota do jednej „ślepej rundy". Muszą zdecydować o strategii startowej i ją zakodować. Każda para ustala decyzję między sobotą w tajemnicy przed drugą parą. Robot ma "zdecydować: między dwoma sygnałami - zielonym (współpraca) lub czerwonym (zdrada) i pokazać wynik zmieniając kolor, bez podglądania decyzji drugiego robota. Obie pary jednocześnie dotykają swoich robotów w celu zademonstrowanie decyzji podjętych przez roboty (w tym przypadku decyzji podjętej przez daną parę). Wynik punktowy zapisują na karcie pracy na podstawie macierzy punktów. Napisane programy zostawiamy do realizacji kolejnego zadania.

Krok 4: Problem filozoficzny (skrypt do podsumowania 2 min):

To, co właśnie rozegraliście, to problem teorii gier: dylemat więźnia. Wyobraźcie sobie dwóch przestępców złapanych przez policję i przesłuchiwanych osobno, bez możliwości kontaktu. Każdy ma wybór: milczeć (współpracować z kolegą) albo zdradzić go, obciążając zeznaniami. Jeśli obaj będą milczeć, obaj dostaną niski wyrok. Jeśli obaj zdradzą obaj dostaną średni wyrok. Ale jeśli jeden zdradzi, a drugi będzie milczał, zdrajca wyjdzie wolny,

a ten, kto milczał, dostanie najwyższy wyrok. Zauważcie: nie znacie decyzji drugiej strony, dokładnie jak Wasze roboty.

Krok 5: Dyskusja (8 min). Pytania pomocnicze:

- Gdybyś był robotem, czy zaufałbyś drugiej stronie i wybrał współpracę? Dlaczego? *Ja bym to pytanie usunęła*
- Jaka decyzja daje najwyższy MOŻLIWY wynik indywidualny? A jaka jest najbezpieczniejsza, gdy nie ufasz drugiej stronie?
- Czy "zdradzić" jest racjonalne, nawet jeśli oboje wiecie, że współpraca dałaby lepszy wynik dla obu razem?
- Czego ta gra nauczyła Was o budowaniu współpracy w sytuacjach, gdzie zaufanie jest ryzykowane?
- Ile punktów zdobyła Twoja grupa? Czy żałujesz swojej strategii?

Cykl 2: Historia dwóch więźniów. Dlaczego "logika" zawodzi? (ok. 20 min)

Krok 1: Pogłębienie problemu (5 min, skrypt):

Paradoks polega na tym, że każdy z osobna, myśląc czysto 'logicznie', dochodzi do wniosku: 'niezależnie od tego, co zrobi druga osoba, lepiej dla mnie zdradzić': jeśli druga strona współpracuje, ja dostanę więcej, zdradzając (5 zamiast 3). Jeśli druga strona zdradza, ja i tak dostanę więcej, zdradzając (1 zamiast 0). Więc zdrada wydaje się zawsze lepsza z punktu widzenia jednej osoby. Problem w tym, że OBIE strony rozumują tak samo, więc obie zdradzają i obie kończą z gorszym wynikiem (po 1 punkcie), niż gdyby obie zaufały sobie i współpracowały (po 3 punkty każda).

Krok 2: Dyskusja (10 min). Pytania pomocnicze:

- Jak to możliwe, że każda strona zachowuje się "racjonalnie", a razem osiągają gorszy wynik, niż gdyby zaufały sobie?
- Czy znacie sytuacje z życia, które działają podobnie? (np. dwie firmy obniżają ceny w wojnie cenowej, dwa kraje zbroją się zamiast rozbrajać, uczestników ściągający zamiast się uczyć).
- Co musiałoby się zmienić, żeby obie strony zaczęły sobie ufać?

Krok 3: Zapis w karcie pracy (5 min). Uczestnicy zapisują jeden przykład z własnego życia (rodzina, grupa znajomych), gdzie brak zaufania prowadzi do gorszego wyniku dla wszystkich niż współpraca.

Cykl 3: Gra wieloraundowa: czy warto zaufać ponownie? (ok. 25 min)

Zadanie 2: Strategia – Robot, który pamięta

Cel: Wprowadzenie mechaniki gry wielorundowej oraz logiki warunkowej opartej na „pamięci” o poprzednim ruchu przeciwnika. Uczestnicy badają, jak powtarzalność interakcji wpływa na opłacalność współpracy

Krok 1. Omówienie (3min):

W prawdziwym życiu rzadko gramy tylko raz spotykamy tych samych ludzi wielokrotnie. To zmienia grę. Jeśli zdradzisz raz, druga strona może to zapamiętać i następnym razem zdradzić Ciebie. Sprawdźmy, czy to zmienia Waszą strategię.

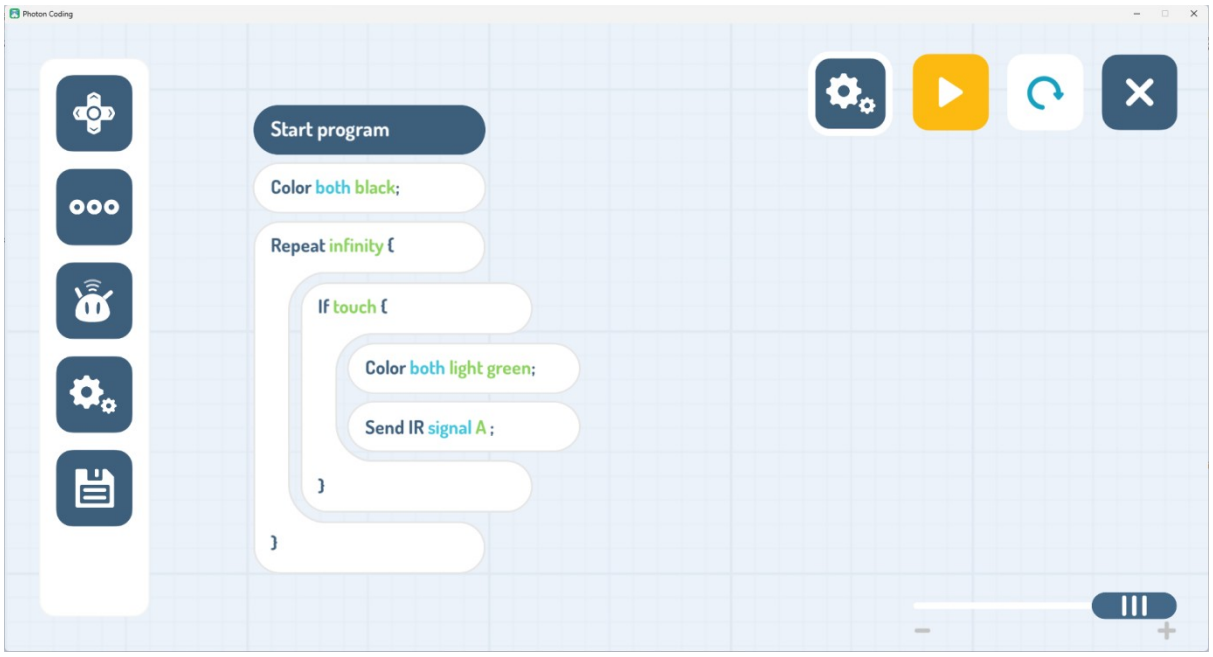
Krok 2. Pokaż działanie robotów (10min):

Pamiętaj o ustawieniu robotów naprzeciwko siebie na tej samej wysokości, to pomoże w zapewnieniu prawidłowej komunikacji między nimi

Ponieważ jedyną opcją zareagowania na to co pokazał robot jest odebranie od niego sygnału IR, dodamy do naszych poprzednich programów wysyłanie sygnału (sygnał A - jeśli „współpracuje” B - jeśli „zdradza.”).



Nasz przykładowy program wysyłający sygnał do innego robota z pary wygląda teraz tak:



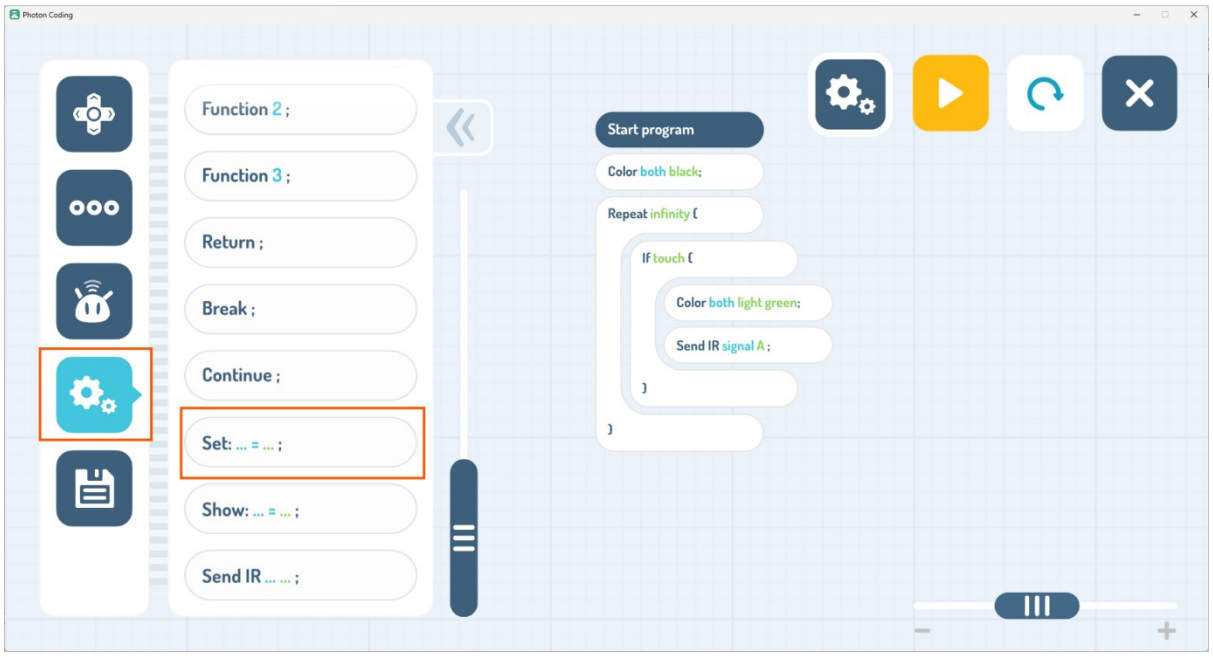
Ponieważ chcielibyśmy w kolejnej rundzie odwołać się do sygnału wysłanego w rundzie wcześniejszej zapiszemy ten sygnał w naszej zmiennej.

Zmienna to w programowaniu rodzaj „pudełka” z etykietą, które służy do przechowywania konkretnej informacji, do której chcemy wrócić później. W naszym przypadku do zmiennej X

(pudełka X) będziemy zapisywali wartość 1 jeśli jego partner współpracował w ostatniej rundzie i wartość 2 jeśli w ostatniej rundzie „zdradził”.

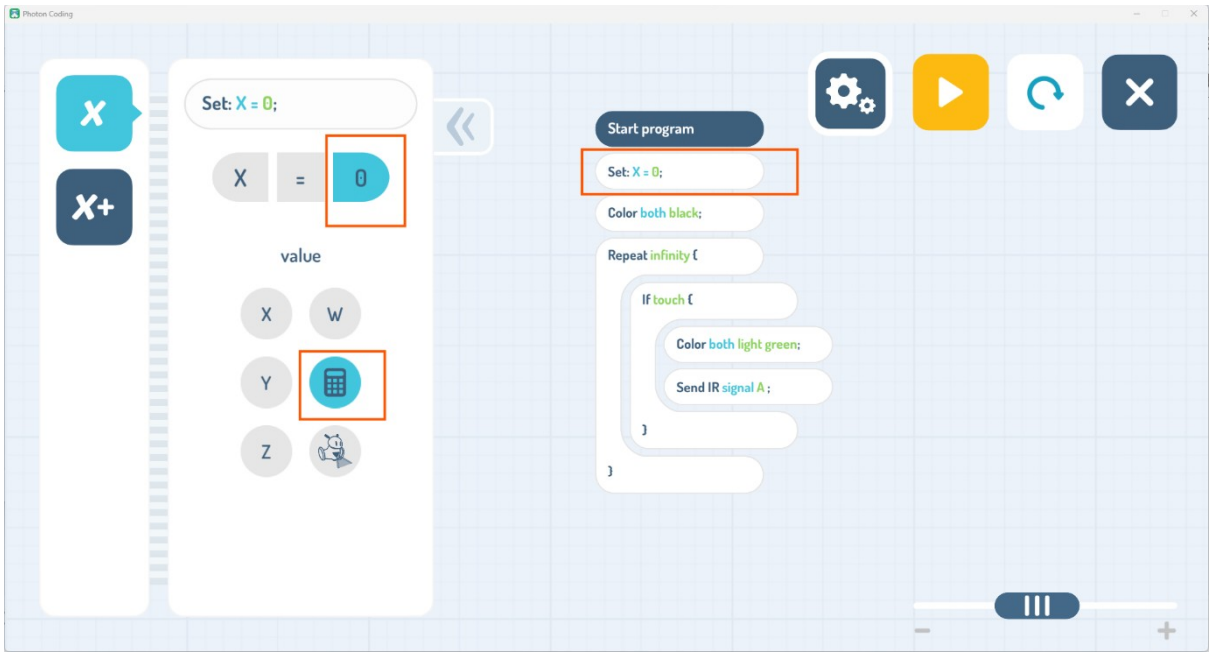
Na początku programu ustawiamy wartości wyjściowe zmiennej, żeby mieć pewność jaki jest jej stan.

Zmienną ustawiamy wybierając SET…=…; z menu z zębatkami i umieszczamy bloczek z nią na początku programu.



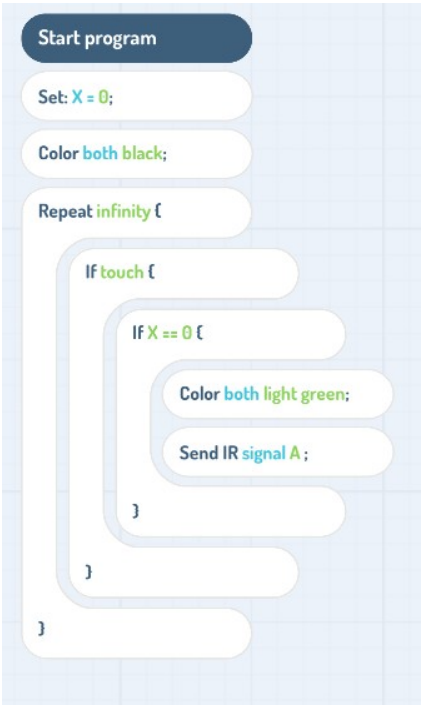
W naszym przypadku wykorzystamy zmienną X, której przypiszemy wartość początkową 0 – co będzie znaczyło, że żaden sygnał nie został jeszcze wysłany.

Nazwę zmiennej wybieramy poprzez kliknięcie w nią, a jej wartość poprzez kliknięcie w wartość, a następnie kalkulator z którego dokonujemy wybór odpowiedniej liczby.



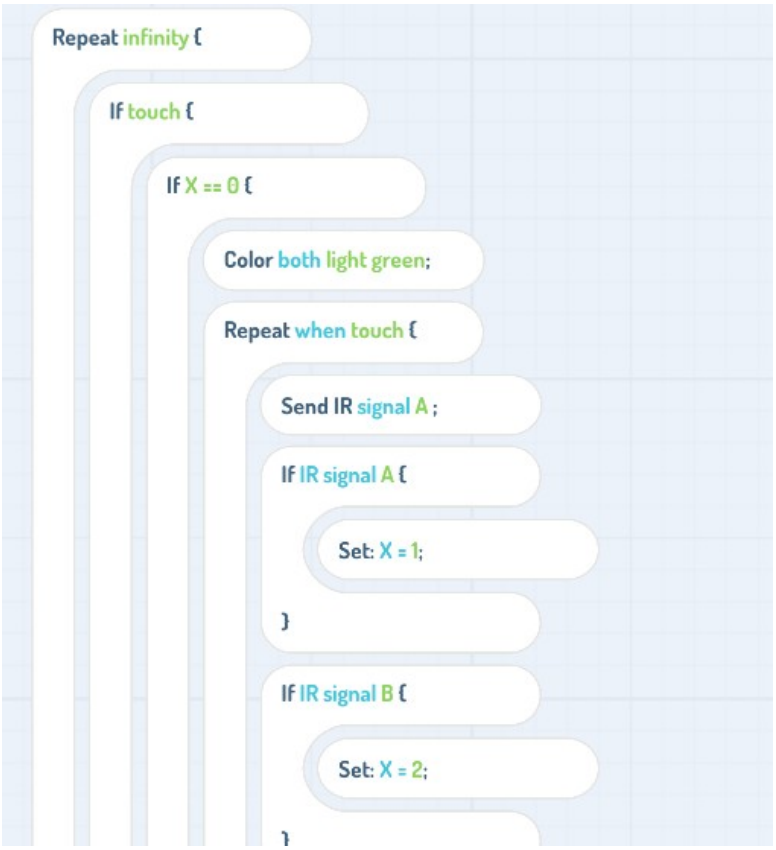
Do naszego poprzedniego programu dokładamy warunek. Warunki wykorzystujące zmienne znajdują się w tym samym bloku gdzie warunki innych typów, które używaliśmy już wcześniej. Warunki dotyczące zmiennych kryją się pod ikoną xyz.

Po dołożeniu warunku uwzględniającego czy jest to pierwsza tura, czyli X==0 (w programowaniu porównywanie dwóch wartości wykonuje się przeważnie poprzez użycie dwóch znaków równości) nasz program wygląda tak:



W związku z ograniczeniami komunikacyjnymi Photonów sami musimy dopilnować tego, żeby oba Photony zarówno wysłały jak i odebrały sygnał. Pomoże nam w tym pętla POWTARZ DOPÓKI dotknięte.

Tak długo dopóki Photon jest dotknięty będzie wysyłać i odbierać sygnał przypisując zmiennej odpowiednią wartość, zgodnie z wcześniejszymi ustaleniami dla „współpracy” będzie to X=1, dla „zdrady” X=2.

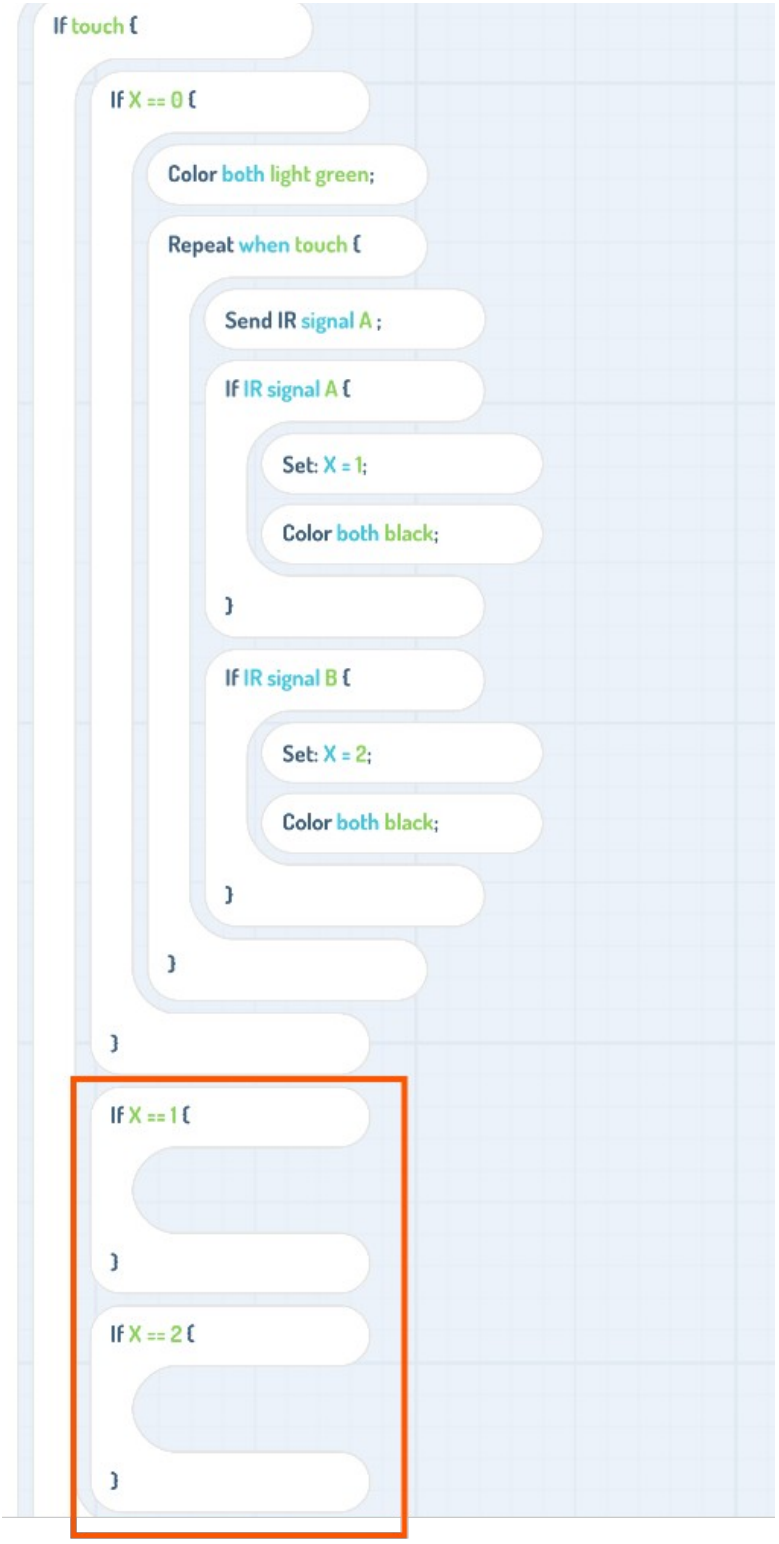


Umówmy się, że roboty dotykamy tak długo dopóki oba nie odbiorą sygnału. W celu pokazania użytkownikom, że ten odbiór nastąpił, dodajmy zmianę koloru na kolor startowy (czarny) po odbiorze sygnału.

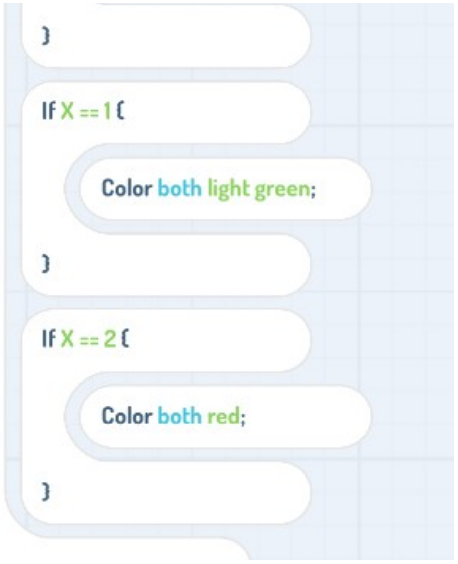


Gdy oba roboty zgasną można przestać ich dotykać i automatycznie przejść do drugiej rundy.

Wiemy już jaką odpowiedź dał robot „partner” w pierwszej rundzie, naszą reakcję umieszczamy w odpowiednich instrukcjach warunkowych, odpowiedź na „współpracę” znajdzie się w instrukcji sprawdzającej czy X wynosi 1 a odpowiedź na „zdradę” w instrukcji sprawdzającej czy X wynosi 2.



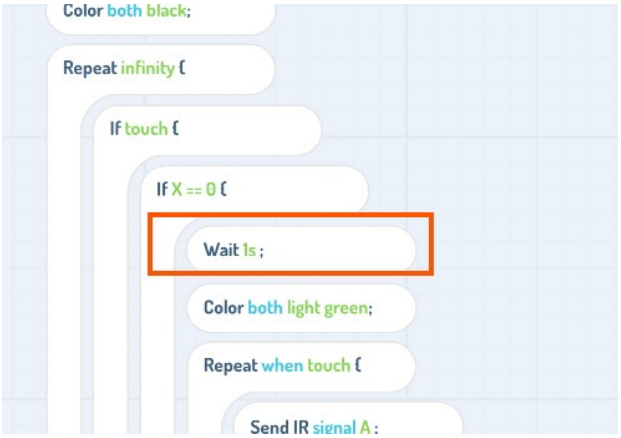
Załóżmy, że w naszym przypadku na „współpracę” odpowiemy „współpraca” (kolor zielony), a na „zdradę” odpowiemy „zdradą” (kolor czerwony).



Nasz program wygląda teraz tak:



Uwaga teraz dodamy zmianę, którą należy wprowadzić tylko w przypadku jednego z robotów, będzie to dodanie czekania 1s na początku 1 rundy, dzięki temu roboty szybciej się „dogadają”



Krok 3. Przedstaw zadanie (15min):

Pary programują roboty, by rozegrały 2 rundy z tym samym przeciwnikiem, tym razem z możliwością "zapamiętania" poprzedniej decyzji przeciwnika. Każda para testuje własną strategię: zawsze współpracuj, zawsze zdradzaj, albo "odwzajemniaj to, co zrobił przeciwnik w poprzedniej rundzie" (strategia "wet za wet" / „tit-for-tat”). Obie pary jednocześnie dotykają swoich robotów w celu zademonstrowanie decyzji podjętych przez roboty i trzymają tak długo dopóki pierwsza runda się nie zakończy. Wynik punktowy zapisują na karcie pracy na podstawie macierzy punktów i porównują między sobą.

Krok 4: Dyskusja (7 min). Pytania pomocnicze: w związku ze zmianą na 2 rundy trzeba się przyjrzeć czy te pytania są dalej ok.

- Która strategia dała najlepszy wynik w dłuższej grze? Czy to zaskakujące?
- Czy strategia "zawsze zdradzaj" traci sens, gdy gra się wiele razy z tą samą osobą?
- Dlaczego strategia "odwzajemniaj" (wet za wet) często wygrywa w długim okresie, mimo że nigdy nie zdobywa maksymalnego wyniku w pojedynczej rundzie?
- Czy świadomość, że robot „partner” zapamięta Twój ruch, sprawiła, że czułeś większą odpowiedzialność za swoją decyzję? Jak to się ma do budowania relacji i reputacji w prawdziwym życiu?

Cykl 4: Projektowanie własnej strategii + turniej (ok. 25 min)

Krok 1: Zadanie projektowe (12 min). Grupy projektują własną strategię gry (może być bardziej złożona niż "wet za wet", np. "wybaczaj jedną zdradę, ale nie drugą") i programują ją w robocie. Zapisują strategię słownie i w kodzie.

Krok 2: Mini-turniej (8 min). Każda para rozgrywa swoją strategię przeciwko dwóm-trzem innym parom (5 rund każda), prowadzący sumuje wyniki na tablicy.

Krok 3: Refleksja końcowa (5 min). Pytania pomocnicze:

- Która strategia wygrała turniej? Czego to Was nauczyło o zaufaniu i współpracy?
- Czy da się "wygrać" dylemat więźnia, zawsze zdradzając? A zawsze współpracując?
- Jedno zdanie podsumowujące: co ten dylemat mówi o tym, dlaczego czasem trudno zaufać komuś, nawet gdy współpraca byłaby lepsza dla obu stron?

Warianty trudności

Wariant podstawowy (opisany powyżej): gotowa macierz wypłat, proste strategie (zawsze współpracuj/zawsze zdradzaj/wet za wet), 5 rund.

Wariant rozszerzony: w Cyklu 4 grupa programuje strategię z elementem "przebaczania" (np. wraca do współpracy po 2 rundach kary za zdradę) oraz testuje ją w dłuższej grze (10+ rund) i przeciwko strategii "losowej". To wprowadza uczestników w rzeczywisty problem badany w teorii gier dlaczego strategie zbyt mściwe przegrywają w długim okresie, a te zbyt ufne dają się wykorzystywać, i jak znaleźć równowagę między nimi.

Dofinansowane przez Unię Europejską

4

PROCES TESTOWANIA SCENARIUSZY

- PRZEBIEG TESTOWANIA
- NAJWAŻNIEJSZE WNIOSKI Z TESTÓW
- WPROWADZONE ZMIANY I ULEPSZENIA
- WPŁYW NA FINALNĄ WERSJĘ SCENARIUSZY

PROCES TESTOWANIA SCENARIUSZY

Przebieg testów
Scenariusze zostały przetestowane przez partnerów projektu z różnymi grupami młodzieży w celu oceny ich zrozumienia, atrakcyjności, skuteczności oraz możliwości zastosowania w praktyce. Testy obejmowały zarówno zajęcia z robotyki, jak i moduły filozoficzne, a opinie zbierano od nauczycieli, prowadzących oraz uczestników.

Po stronie francuskiej testy przeprowadzono w PRISME, organizacji szkoleniowej wspierającej młodzież i dorosłych w drodze do integracji zawodowej. Zajęcia zostały zrealizowane z udziałem około dziesięciu młodych osób, co pozwoliło zweryfikować scenariusze również w grupie o zróżnicowanych doświadczeniach edukacyjnych i potrzebach.

Szczególnie szeroko przeprowadzono testy w Zespole Szkół Zawodowych w maju 2026 r., gdzie zrealizowano 10 modułów z udziałem 80 uczniów w wieku 15–17 lat z technikum hotelarskiego i liceum ogólnokształcącego. W testowaniu uczestniczyło troje nauczycieli.

Najważniejsze obserwacje
Testowanie pokazało wyraźną różnicę w odbiorze obu komponentów. Zajęcia robotyczne spotkały się z bardzo dużym zainteresowaniem – uczniowie chętnie eksperymentowali, modyfikowali zachowanie robotów i podejmowali dodatkowe wyzwania. Jednocześnie okazało się, że dla uczniów posiadających wcześniejsze doświadczenie programistyczne część zadań była zbyt łatwa. Wskazuje to na potrzebę wprowadzenia różnych poziomów trudności.

Część filozoficzna była znacznie bardziej wymagająca. Nauczyciele zwracali uwagę na wysoki poziom przygotowania merytorycznego potrzebny do prowadzenia zajęć, zbyt abstrakcyjne przedstawienie niektórych zagadnień oraz brak wystarczająco szczegółowych instrukcji krok po kroku. Uczniowie natomiast mieli trudności z dostrzeżeniem związku między omawianymi problemami, własnym doświadczeniem i przyszłym zawodem, a ich zaangażowanie spadało przy dłuższych fragmentach teoretycznych.

Jednocześnie testy poszczególnych scenariuszy pokazały, że problemy filozoficzne mogą być skutecznie przyswajane, jeśli zostaną bezpośrednio powiązane z doświadczeniem praktycznym. Scenariusz dotyczący percepcji („Kwestia percepcji") został bardzo dobrze przyjęty, a wykorzystanie iluzji optycznych, doświadczeń sensorycznych i robotyki ułatwiało uczestnikom zrozumienie zagadnień. Z kolei scenariusz dotyczący cielesności („Mam ciało i jestem ciałem") okazał się trudniejszy dla osób bez wcześniejszego doświadczenia filozoficznego, jednak ćwiczenie z robotem pomagało przełożyć abstrakcyjne pojęcia na konkretne doświadczenie.

Wnioski z testowania

Najważniejszym wnioskiem jest potrzeba ściślejszego połączenia filozofii z praktycznym działaniem. Obecny model, w którym dłuższe wprowadzenie filozoficzne poprzedza pracę z robotem, może powodować utratę zainteresowania i trudności ze zrozumieniem omawianych pojęć.

Dlatego rekomendowany jest model iteracyjny, oparty na krótkich cyklach, w których działanie z robotem prowadzi bezpośrednio do refleksji filozoficznej:

zadanie robotyczne → obserwacja → krótkie pytanie/problem filozoficzny → dyskusja → modyfikacja działania robota → refleksja.

Dzięki temu filozofia nie jest abstrakcyjnym wprowadzeniem, lecz staje się narzędziem pozwalającym wyjaśnić doświadczenie, którego uczeń właśnie dokonał.

Udoskonalenie scenariuszy

Na podstawie wyników testów zidentyfikowano kilka kluczowych kierunków zmian:

- ograniczenie długich treści teoretycznych i zastąpienie ich krótkimi pytaniami, eksperymentami myślowymi i konkretnymi przykładami;
- podział scenariuszy na krótkie, 15–20-minutowe mikro-cykle zamiast jednej rozbudowanej części teoretycznej;
- przygotowanie bardziej szczegółowych instrukcji dla nauczyciela, w tym gotowych pytań i propozycji sposobu prowadzenia dyskusji;
- większe wykorzystanie ilustracji, filmów, animacji, materiałów audio i innych form multimedialnych, w tym materiałów tworzonych z wykorzystaniem AI;

- uczynienie materiałów wizualnych i kodów QR stałym elementem scenariuszy, a nie jedynie opcjonalnym uzupełnieniem;
- dostosowanie przykładów do wieku, doświadczenia i profilu zawodowego uczestników, np. poprzez wykorzystanie kontekstu hotelarstwa lub innych kierunków technicznych;
- przygotowanie dwóch poziomów trudności – podstawowego i rozszerzonego – zarówno dla zadań filozoficznych, jak i programistycznych;
- dostosowanie organizacji pracy z robotami, tak aby docelowo na jedno urządzenie przypadało maksymalnie dwóch uczniów.

Wprowadzono również bardziej praktyczne rozwiązania ułatwiające realizację wybranych ćwiczeń, m.in. alternatywne sposoby przeprowadzania doświadczeń oraz uzupełnienie materiałów o przykładowe rozwiązania programistyczne. Zidentyfikowano także potrzebę korekty błędów językowych i redakcyjnych w materiałach.

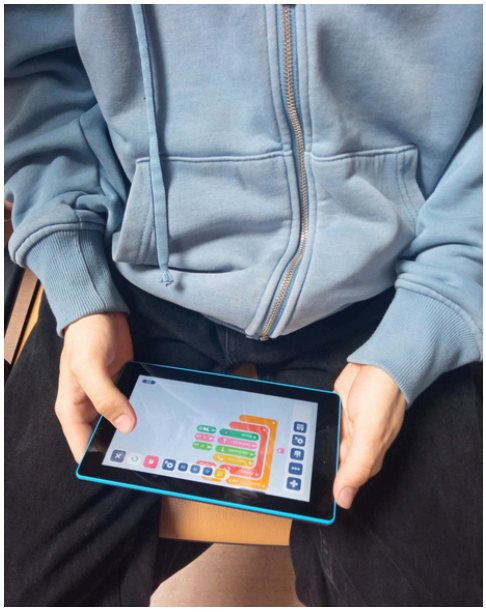
Wpływ testowania na dalszy rozwój projektu
Faza testowania pozwoliła nie tylko zweryfikować poszczególne scenariusze, ale przede wszystkim określić, jak powinno wyglądać skuteczne połączenie robotyki i filozofii. Wyniki wskazują, że potencjał tego połączenia jest duży, ale wymaga odejścia od tradycyjnego modelu przekazywania treści filozoficznych na rzecz nauki poprzez doświadczenie, eksperyment i interakcję.

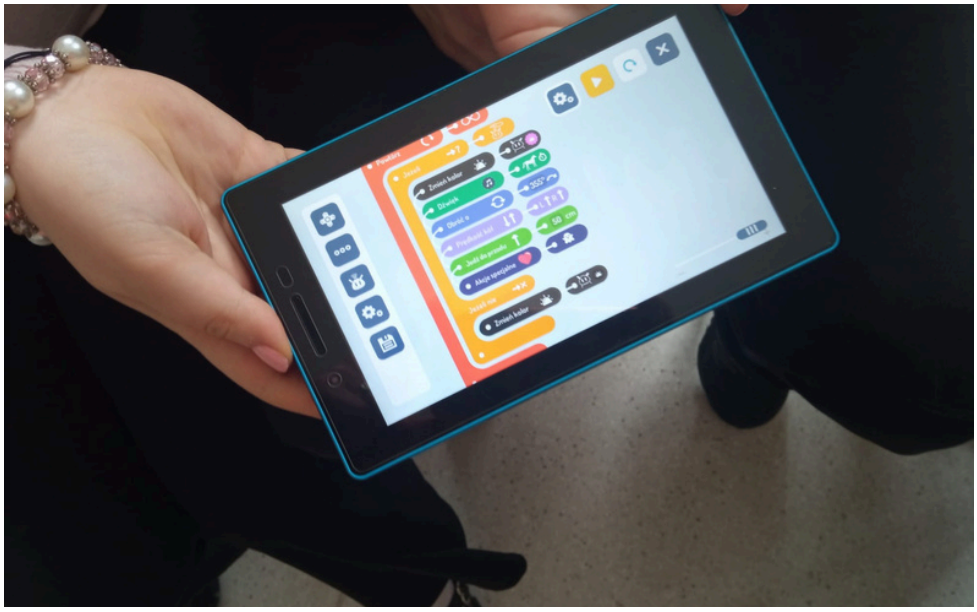
W przypadku kolejnej wersji programu warto zastosować iteracyjny model pilotażu: po przebudowie scenariuszy przeprowadzić kolejną rundę testów z wykorzystaniem tej samej metodologii obserwacji i zbierania opinii. Pozwoli to porównać rezultaty obu etapów i sprawdzić, czy wprowadzone zmiany rzeczywiście zwiększają zrozumienie oraz zaangażowanie uczestników.

Doświadczenia z testowania wskazują również na potrzebę traktowania wsparcia nauczyciela jako odrębnego elementu rezultatu projektu – poprzez gotowe scenariusze krok po kroku, krótkie materiały instruktażowe, zestawy pytań i przykładów oraz możliwość wymiany doświadczeń między nauczycielami z różnych krajów.

Testowanie potwierdziło zatem atrakcyjność i potencjał komponentu robotycznego, a jednocześnie dostarczyło konkretnych wskazówek dotyczących przebudowy części filozoficznej. Najważniejszym kierunkiem dalszego rozwoju jest stworzenie bardziej praktycznych, interaktywnych i elastycznych scenariuszy, w których robotyka i refleksja filozoficzna wzajemnie się uzupełniają, zamiast funkcjonować jako dwa oddzielne elementy zajęć.

Galeria zdjęć z testów

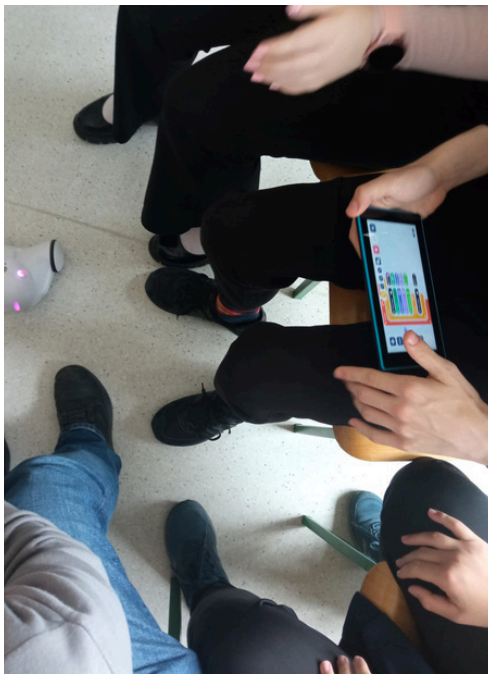












ANEKS

Galeria zdjęć z konferencji















Dofinansowane przez Unię Europejską

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.

ROBO-THINKERS & ROBO-SAPIENS

Zgłębianie robotyki poprzez filozofię

Association Franco-Polonaise Côtes d'Armor - Warmie et Mazurie

assocawm.presidence@gmail.com

https://www.facebook.com/assocawm

https://acawm.com

Stowarzyszenie Wspierania Działań Na Rzecz Osób Potrzebujących Pomocy DROGA

stowarzyszenie.droga@wp.pl

https://www.facebook.com/stowarzyszenie.droga.olsztynek

https://stowarzyszeniedroga.com.pl