ROZDZIAŁ 1

Czym jest STEAM?

Koncepcja STEAM uznawana jest za **najbardziej nowoczesne** i jednocześnie **najefektywniejsze podejście do uczenia i nauczania**, umożliwiające zgłębienie obszarów edukacji z perspektywy Gospodarki Opartej na Wiedzy (GOW – tworzenie, dystrybucja oraz praktyczne wykorzystywanie, wdrożenie wiedzy i informacji) (Iwanicka 2020). W Raporcie *Horizon Report: 2017 K-12 Edition*[2] przygotowywanym co roku (od 15 lat) przez zespół ekspertów z całego świata oraz obrazującym stan sektora technologii edukacyjnych, koncepcja STEAM pojawia się jako **jedno z najważniejszych wyzwań i trendów edukacji w najkrótszej perspektywie** (1–2 lata). I choć raport dotyczy szkolnictwa wyższego, a nie edukacji przedszkolnej, podkreślenie w nim roli zajęć prowadzonych w duchu STEAM powinno wzbudzać refleksje i prowokować do implementacji tego podejścia na wcześniejszych etapach edukacji.

W podejściu STEAM **nauki humanistyczne** oraz **ścisłe** w naturalny sposób łączą się ze sobą, wzajemnie przenikają. Komponenty wchodzące w skład STEAM to: S (*science*) – nauka, T (*technology*) – technologia, E (*engineering*) – inżyniera, A (*arts*) – sztuka, i M (*maths*) – matematyka.

Rysunek 1. STEAM oczami dzieci
Źródło: opracowanie własne (Filip 9 lat, Oskar 10 lat).

Podejście STEAM, ktorego celem jest **rozwiązywanie rzeczywistych problemów w prawdziwym świecie** (Bybee 2010), staje się sposobem na połączenie każdej z ww. dziedzin w celu **tworzenia wiedzy jako całości** (Morrison 2006). Pozwala więc na efektywniejsze dostosowanie placówek edukacyjnych do wymogów współczesnego rynku pracy, przygotowuje uczniów do życia w nowym społeczeństwie cyfrowym, wyposażając ich w kluczowe kompetencje przyszłości (Iwanicka 2019). Jest pomostem między wiedzą osobistą dziecka a wiedzą społeczną. Sposobem na zjednanie świata placówek edukacyjnych i świata rzeczywistego, w którym są one osadzone. Wszystko, co odbywa się w ich murach, powinno służyć lepszemu przygotowaniu młodego człowieka do życia w realnym świecie, być interesujące, pragmatyczne, stanowić wyzwanie, zachęcać do działania oraz tworzenia. Koncepcja STEAM zdaje się idealnie wpisywać w powyższe kryteria.

1.1. STEAM A STEM

Idea edukacyjna **STEAM** swoje korzenie ma w **Rhode Island School od Design** – amerykańskiej Akademii Sztuk Pięknych zlokalizowanej w Providence, Rhode Island.

W pierwotnej wersji koncepcji mieliśmy do czynienia z modelem **STEM**, wprowadzonym po raz pierwszy w Stanach Zjednoczonych w latach 90. przez **National Science Foundation**, stanowiącym reformę edukacyjną, mającym na celu dopasowanie nauczania do globalnej gospodarki XXI wieku (English 2016).

Integracyjność podejścia STEAM została wzmocniona przez dodanie litery A – powiązanej ze sztuką i naukami humanistycznymi. Doprecyzowanie, rozszerzenie podejścia o komponent A pozwoliło na przyjęcie bardziej **holistycznego, całościowego podejścia do uczenia się**, gdzie nauki ścisłe wspierane są naukami humanistycznymi.

Sztuka jako podstawa innowacyjności miała zapobiegać odłączeniu nauk ścisłych od rzeczywistych zastosowań (Harris 2012). Co więcej, dołączenie komponentu A pozwoliło na pełniejsze wykorzystanie wiedzy płynącej z założeń neurodydaktyki. Dzięki nowemu pierwiastkowi humanistycznemu dodanemu do STEM możemy z pełnym przekonaniem mówić o stymulacji i współpracy obu półkul mózgowych podczas rozwiązywania życiowych problemów w projektach STEAM. Nowy komponent A wiąże się także z wprowadzeniem do zajęć prowadzonych metodą STEAM elementów **kreatywności, innowacyjności, twórczego eksperymentowania, edukacji społecznej czy wrażliwości artystycznej**. Podsumowując, możliwość pełnego budowania i rozwoju kompetencji przyszłości daje dopiero STEAM.

ROZDZIAŁ 4

Zajęcia STEAM – przykładowe koncepcje zajęć

Zajęcia STEAM mogą dotyczyć dowolnej tematyki, zostać zaplanowane przy koncentracji na dowolnej tematyce, której realizacja będzie przebiegała poprzez realizację pięciu bloków tematycznych STEAM. W niniejszym rozdziale przedstawione zostały przykładowe koncepcje zajęć STEAM skierowane do przedszkolaków. Stanowią one ramowe ujęcie pomysłów na realizację zajęć STEAM w przedszkolu. Mogą być one dowolnie modyfikowane, rozbudowywane oraz dostosowywane do potrzeb konkretnej grupy dzieci. Czas realizacji zajęć ujęty w konspektach stanowi szacunek.

4.1. Mój przyjaciel Jeż

1.	Tytuł zajęć
	Mój przyjaciel Jeż
2.	Poziom edukacyjny
	Przedszkolaki 4–6 lat
3.	Cel/cele realizacji zajęć
	• Rozwijanie kompetencji w zakresie nauk przyrodniczych, matematycznych, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki poprzez multidyscyplinarny projekt. • Kształtowanie umiejętności łączenia wiedzy i umiejętności z różnych dziedzin dla osiągnięcia celu, znalezienia rozwiązania problemu. • Rozbudzanie ciekawości poznawczej, kreatywności i wyobraźni dzieci. • Rozwijanie umiejętności pracy w zespole. • Rozwijanie logicznego myślenia i zachęcanie do poszukiwania nowych rozwiązań. • Rozwijanie kompetencji cyfrowych. • Rozwijanie kompetencji przyszłości. • Rozwijanie kompetencji czytelniczych.

4.	Ramowa koncepcja STEAM			
	Projekt ma na celu rozwijanie wiedzy na temat życia jeży ich funkcjonowania w bezpośrednim otoczeniu ludzi. Poprzez realizację projektu dzieci poznają życie jeży w otoczeniu człowieka, uczą się empatii, życia w zgodzie z naturą. Projekt kształtuje postawy proekologiczne.			
5.	Wymagania technologiczne, jakie musi spełniać przestrzeń dydaktyczna, w której odbywają się zajęcia.			
	Sala przedszkolna zapewniająca uczniom komfort pracy projektowej z dostępem do internetu.			
6.	Wybrane cyfrowe zasoby edukacyjne wykorzystywane w toku realizowanych zajęć			
	Pakiet aplikacji kreatywnych, wybrane aplikacje mobilne zapewniające przebieg realizacji zajęć, wybrane tematyczne zasoby internetu.			
7.	Wybrane narzędzia w toku realizowanych zajęć (technologiczne oraz analogowe)			
	iPad, Ozobot, klocki Lego Duplo, materiały plastyczne, np. papier, kredki, farby, plastelina, materiały tekstylne. Książka – *Jeżyk w parku*, Zofia Stanecka. Wybrane zdjęcia prezentujące życie jeży, temetyczne albumy przyrodnicze.			
8.	Realizacja modelu STEAM			
	S	Dzieci poznają specyfikę życia jeży.		
	T	Dzieci poznają możliwości Ozobota. Programują trasę Ozobota z wykorzystaniem puzzli.		
	E	Dzieci tworzą dla Ozobota przebranie jeża, wykorzystują materiały plastyczne, tekstylne, papier, plastelinę. Dzieci projektują makietę – środowisko życia jeży (po której przewodnikiem jest Ozobot) – z wykorzystaniem różnego typu materiałów plastycznych, klocków Lego Duplo etc.		
	A	Dzieci tworzą kostium jeża dla Ozobota. Dzieci tworzą plastyczne elementy makiety.		
	M	Dzieci wykonują zadania matematyczne mające na celu zapoznanie z figurami geometrycznymi.		
	Zakres zajęć			
Lp.	Działanie	Szacowany czas	STEAM	Wskazówki
1.	Zapoznanie dzieci z tematyką projektu i planowanym przebiegiem, ustalenie celów projektu. Planowanie pracy, podział na grupy.	15 min	S, T, E, A, M	

	Zakres zajęć			
Lp.	Działanie	Szacowany czas	STEAM	Wskazówki
2.	Zapoznanie z działaniem i możliwościami wykorzystywanych w projekcie narzędzi technologicznych.	15 min	T	
3.	Zapoznanie dzieci z książeczką *Jeżyk w parku*. Rozmowa z dziećmi.	15 min	S	
4.	Spotkanie z ekspertem ze schroniska dla jeży online. Wykonanie edukacyjnych kolorowanek we współpracy ze schroniskiem dla jeży.	30 min	S, T	http://jerzydlajezy.com/wsparcie-dla-jezy Figurki jeży, plakaty, kubki – które mogą zostać zlicytowane w aukcji na rzecz schroniska – Jerzy dla Jeży.
5.	Dzieci wykonują prace plastyczne na podstawie książki. Wykorzystują dowolne techniki plastyczne.	20 min	A	
6.	Dzieci tworzą makietę środowiska życia jeży, po której przewodnikiem jest Ozobot. Dzieci wykorzystują klocki Lego Duplo, różnego typu figury geometryczne, dowolne materiały plastyczne.	30 min	S, T, E, A, M	
7.	Dzieci tworzą trasę Ozobota na makiecie z wykorzystaniem puzzli.	20 min	T	
8.	Z wykorzystaniem iPada dzieci kręcą film prezentujący działanie makiety.	20 min	T, A	
9.	Ewaluacja – dzieci prezentują swoje projekty.	15 min	S, T, E, A, M	

10.	Przebieg zajęć: Ad. 1 Dzieci poznają tematykę oraz cele projektu, jak również wykorzystywane narzędzia. Dzieci dzielą się na grupy, w grupach omawiają/ustalają kroki realizacji zadań w projekcie. Ad. 2 Dzieci zapoznają się z Ozobotem, jego możliwościami oraz dostają instrukcję, jak należy go programować z wykorzystaniem puzzli. Wstępne programowanie Ozobota w grupach, tworzenie małych, roboczych planszy. Ad. 3 Nauczyciel czyta wspólnie z dziećmi książkę *Jeżyk w parku*. Dzieci dyskutują w grupach moderowanych przez nauczyciela na temat zwyczajów oraz życia jeży. Nauczyciel zadaje uczniom pytania pomocnicze (jeśli zajdzie taka potrzeba), na które dzieci udzielają odpowiedzi. Ad. 4 Spotkanie z ekspertem ze schroniska dla jeży online. Wykonanie edukacyjnych kolorowanek we współpracy ze schroniskiem dla jeży. Ad. 5 Dzieci tworzą prace plastyczne prezentujące jeże oraz ich życie. W zależności od możliwości możemy wykorzystać różne techniki – kredki, papier, farby, glinę, plastelinę itp. Z wykonanych prac tworzymy galerię. Ad. 6 Dzieci w grupach tworzą makietę środowiska życia jeży. Charakteryzują Ozoboty za pomocą materiałów plastycznych oraz tekstylnych. Ad. 7 Dzieci projektują trasę Ozobota po makiecie, zatrzymuje się on przy charakterystycznych punktach makiety. Dzieci rozkładają na trasie Ozobota puzzle z odpowiednimi kodami. Ad. 8 Każda z grup kręci iPadem filmiki prezentujące działanie makiety przedstawiającej środowisko życia jeży. Ad. 9 Dzieci preznetują swoje projekty – makiety oraz nagrane filmiki. Omówinie projektów, brawa. Uwaga: Koncepcja zajęć do realizacji na jesieni z związku z Międzynarodowym Dniem Jeża – 11 listopada. Wsparcie schronisk dla jeży.
11.	Ewaluacja
	Ewaluacja projektu oparta na budowaniu motywacji wewnętrznej dzieci. Prezentacja projektów, nagradzanie brawami, wspólne omówienie projektów, wskazanie najmocniejszych stron projektu oraz ewentualnych usprawnień projektu poprzez zadawanie pytań, które pozwolą dzieciom wskazać takie usprawnienia.