

Każdy może odkryć kodowanie

Program nauczania

Spis treści

| | |
|---------------------------------------|----|
| Wstęp..... | 3 |
| Założenia programu..... | 4 |
| Cele kształcenia i wychowania | 5 |
| Cele ogólne programu | 6 |
| Cele szczegółowe programu..... | 6 |
| Treści kształcenia | 8 |
| Metody i formy pracy..... | 16 |
| Wskazówki do realizacji programu..... | 17 |
| Uczniowskie portfolio | 17 |
| Dobór tematów | 18 |
| Efekty kształcenia | 18 |
| Ocenianie..... | 20 |
| Ewaluacja | 21 |
| Elementy interdyscyplinarne..... | 22 |

Wstęp

Program nauczania edukacji informatycznej dla klas I-III autorstwa DC Edukacja jest przeznaczony dla uczniów klas I-III szkoły podstawowej, czyli dla I etapu edukacyjnego.

Program został opracowany zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Edukacji Narodowej z dnia 14 lutego 2017 r. w sprawie podstawy programowej wychowania przedszkolnego oraz podstawy programowej kształcenia ogólnego dla szkoły podstawowej (Dz. U. z dnia 24 lutego 2017 r., poz. 356). Konstrukcja programu jest czytelna i zawiera następujące elementy:

- charakterystykę programu;
- cele kształcenia i wychowania;
- treści kształcenia;
- metody i formy pracy;
- wskazówki do realizacji programu;
- efekty kształcenia;
- ocenianie uczniów;
- ewaluacja;
- elementy interdyscyplinarne.

Program może być realizowany w trakcie zajęć lekcyjnych lub jako zajęcia dodatkowe dla uczniów zainteresowanych informatyką, robotyką oraz kreatywnym i twórczym myśleniem.

W programie jest wykorzystywana koncepcja nauczania STEAM czyli nauka, technologia, inżynieria, sztuka i matematyka (science, technology, engineering, art and math).

Jest to rozwinięcie klasycznego STEM wykorzystującego tylko kompetencje i umiejętności twarde (nauka, technologia, inżynieria i matematyka) wzbogacając go o kompetencje miękkie (wizualizacja, prezentacja, nowe media). Algorytmika jest przedstawiona w postaci wielu problemów lub ciekawostek z życia codziennego przy pomocy zestawu składającego się z prostych klocków elektronicznych oraz wizualnego oprogramowania pozwalającego nimi sterować.

Materiały do programu (scenariusze lekcji, propozycje zadań do realizacji) obejmują wiele zagadnień z różnych dziedzin, dzięki czemu uczniowie poznają nowe treści lub utrwalają już poznane nie tylko związane z algorytmiką czy robotyką.

Korzyści pracy w metodologii STEAM:

- podtrzymanie naturalnej motywacji do nauki przedmiotów ścisłych przez uczniów;
- podniesienie efektów oraz jakości kształcenia;
- dopasowanie kształconych umiejętności do wymogów współczesnego rynku pracy;
- rozwój kompetencji społecznych i obywatelskich wśród uczniów;
- wprowadzenie nowych form i metod nauczania;
- rozwijanie kreatywności oraz analitycznego myślenia wśród uczniów;
- nauka tolerancji i akceptacji dla odmienności wśród uczniów.

Założenia programu

Informatyka, robotyka i algorytmika z reguły kojarzą się z trudnymi zagadnieniami, opartymi często na matematyce. W klasach I-III gdzie jest edukacja wczesnoszkolna rozwijanie tych umiejętności wydaje się trudne i mało zrozumiałe dla ucznia. Nauczanie za pomocą zestawu SAMLABS jest oparte na rozwiązywaniu problemów z życia codziennego.

Ważnym elementem jest też korelacja z innymi zagadnieniami z podstawy programowej. Uczniowie spotykają się z problemami ekologicznymi (efekt cieplarniany, recykling), przyrodniczymi (potrzeby życiowe roślin, fazy księżyca, pory doby), bezpieczeństwa na drodze (sygnalizacja świetlna, zwiększenie widoczności rowerzysty w nocy).

Pełny zestaw scenariuszy lekcji do SAMLABS obejmuje ponad 40 lekcji, pozwalających rozwiązać różnorodne problemy o bardzo zróżnicowanym stopniu trudności. Autorzy tego programu proponują wybiórczy zestaw tematów, które pozwalają na realizację podstawy programowej oraz są dostosowane do wiedzy i umiejętności uczniów. Listę tę należy traktować jako propozycję, wynikającą z doświadczeń autorów oraz współpracujących z nimi nauczycieli. Zawiera ona lekcje wprowadzające oraz wybrane zadania z bloków Przedszkole i Poziom 1.

Lekcje z zestawami SAMLABS można realizować w ramach zajęć nauczania wczesnoszkolnego lub jako dodatkowe spotkania. Autorzy proponują realizację zajęć w grupach. Podział uczniów na zespoły pozwala na nabycie umiejętności pracy w grupie, podziału zadań i ról oraz poznania zalet wspólnego rozwiązywania problemu. Uczniowie poznają Blockiego – sympatycznego bohatera kart pracy, któremu należy pomóc w rozwiązaniu

jego problemów. Ten prosty z pozoru zabieg pozwala na spersonalizowanie problemów, a co za tym idzie zwiększenie zaangażowania uczniów.

Program uwzględnia specyfikę edukacji wczesnoszkolnej, dlatego dla pierwszych dwóch poziomów (Przedszkole, Poziom 1) karty pracy są przygotowane tak, by mogli je czytać uczniowie sami, lub wspólnie z nauczycielem (w przypadku gdy dzieci jeszcze mają problemy z czytaniem). Na wyższych poziomach karty są przeznaczone do samodzielnej pracy uczniów. Program zakłada realizację zadań z zakresu informatyki „bez niej”, czyli skupiamy się na rozwiązywaniu problemów wykorzystując komputery, tablety, telefony, zestawy SAMLABS.

Przypomina to codzienne spotkania z technologią informacyjną, gdyż robiąc zdjęcia telefonem komórkowym nie interesujemy się tym czy jest to komputer, jak działa matryca, jak działa transmisja danych. Zapamiętujemy obrazy w postaci zdjęcia i wysyłamy je na portal społecznościowy. Cele kształcenia i wychowania odnoszą się do zapisów podstawy programowej. Autorzy przytaczają stosowne sformułowania podkreślając rolę edukacji wczesnoszkolnej jako etapu rozwoju kompetencji społecznych, umiejętności współpracy, wdrażania do samorozwoju, rozwijania kreatywności, innowacyjności logicznego myślenia. Cele szczegółowe zapisano w postaci celów operacyjnych odnoszących się do efektów kształcenia, czyli oczekiwanych umiejętności uczniów. Treści kształcenia nie dzielono na poszczególne klasy dając swobodę nauczycielom co do czasu realizacji zajęć.

Cele kształcenia i wychowania

Zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego zadaniem szkoły jest łagodne wprowadzenie dziecka w świat wiedzy, przygotowanie do wykonywania obowiązków ucznia oraz wdrażanie do samorozwoju. Kształcenie ogólne w szkole podstawowej ma na celu m.in. wprowadzanie uczniów w świat współpracy, rozwijanie kompetencji takich jak kreatywność czy innowacyjność, rozwijanie umiejętności krytycznego i logicznego myślenia, rozumowania, rozbudzanie ciekawości poznawczej, kształtowanie umiejętności, które pozwalają w sposób bardziej dojrzały zrozumieć świat.

Cele edukacji informatycznej dotyczą głównie:

- rozwijania umiejętności w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów;

- rozwijania umiejętności w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi;
- rozwijania umiejętności w zakresie programowania i rozwiązywania problemów z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych;
- rozwijania kompetencji w zakresie rozwijania kompetencji społecznych.

Cele ogólne programu

Cele ogólne zostały oparte na koncepcji nauczania STEAM. Czym jest STEAM? To nie tylko akronim pierwszych liter angielskich słów: S – Science – nauka, T – Technology – technologia, E – Engineering – inżynieria, A – Art – sztuka i M – Math – matematyka, ale przede wszystkim podejście/forma zdobywania wiedzy. Podczas zajęć z dziećmi wymienione dziedziny nie tylko się przenikają, ale doskonale uzupełniają. Podczas zajęć z małymi dziećmi ważne są następujące czynniki:

- zabawa – zachęcamy do doświadczeń i eksperymentowania, zwracając uwagę na emocje jakie towarzyszą całemu procesowi;
- współpraca – zwracamy uwagę na to by uczniowie dzielili się nie tylko materiałami, ale i pomysłami, wiedzą oraz umiejętnościami;
- cierpliwość – pokazujemy, że nic tak nie uczy jak porażki i błędy, które początkowo mogą być frustrujące czy nawet zniechęcające;
- sukces – doceniamy pracę dzieci i świętujemy ich sukcesy;
- czas – pokazujemy, że każdy zdobywa wiedzę w swoim tempie;
- kreatywność – zachęcamy do realizacji własnych pomysłów, odchodzenia od utartych schematów czy powielania pomysłów innych osób;

Z tych względów, zajęcia STEAM-owe świetnie wypadają w grupie najmłodszych uczniów i z powodzeniem mogą być stosowane na całym etapie wczesnoszkolnym.

Cele szczegółowe programu

Podczas realizacji założeń programu uczeń:

- tworzy grafiki z wykorzystaniem różnych aplikacji;
- planuje, monitoruje i ewaluje wyniki własnej pracy;

- dzieli się efektami własnych działań z wykorzystaniem narzędzi cyfrowych;
- dzieli się własnymi umiejętnościami oraz wspiera kolegów i koleżanki w działaniu i uczeniu się;
- pobiera, zapisuje oraz modyfikuje pliki i dokumenty;
- formatuje tekst w wybranym zakresie;
- swobodnie porusza się po różnorodnych interfejsach narzędzi i aplikacji;
- korzysta z narzędzi pozwalających na pracę w chmurze;
- tworzy, edytuje i udostępnia treści interaktywne, takie jak projekty czy zadania;
- rozwiązuje problemy dotyczące tworzenia zadań w zakresie kodowania;
- wyszukuje narzędzia i dostosowuje je do własnych potrzeb i umiejętności,;
- tworzy i edytuje proste utwory muzyczne z pojedynczych dźwięków i sampli;
- wykorzystuje mikrofon, słuchawki, głośniki, kamerki cyfrowe;
- poznaje zachowania kształtujące nawyki cyfrowego dobrostanu;
- dba o bezpieczeństwo podczas korzystania z Internetu;
- wyszukuje informacje w sieci;
- tworzy proste prezentacje;
- posługuje się klockami SAM Labs (uruchamia, paruje, wykorzystuje z zadaniami);
- rozróżnia elementy wejściowe i wyjściowe oraz rozumie ich rolę w działaniu urządzenia (programu);
- wykorzystuje środowisko SAM Space do symulacji działania programów;
- wykorzystuje środowisko SAM Space do sterowania klockami SAM Labs.

Treści kształcenia

Propozycja wyboru lekcji oraz treści kształcenia zawarte w wybranych tematach.

| | |
|---|---|
| <p>Lekcja startowa – 1 Poznajemy SAMLABS</p> | <p>Treści kształcenia</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie oprogramowania (software) i sprzętu (hardware); - budowa środowiska SAMSpace; - pojęcie programowania; - pojęcie blozków w SAMLABS oraz ich zadania; - podział bloków na wejściowe i wyjściowe; - zdania bloków wejściowych i wyjściowych; - bloki zachowań i ich zadania; - łączenie bloków poprzez Bluetooth oraz w aplikacji SAM Space; - budowa prostego układu w SAMSpace z wykorzystaniem wirtualnych bloków (układ włączania światła); - modyfikacja parametrów blozku (zmiana koloru światła); - pojęcie sztucznej inteligencji; - przykłady sztucznej inteligencji; - sztuczna inteligencja – SAMLabs, wykorzystanie czujnika światła do zmiany intensywności świecenia; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| <p>Lekcja startowa – 2 Sterujemy blozkami SAMLABS</p> | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadania bloków zachowań; - podstawowe bloki zachowań oraz ich zadania; - blok wyboru (porównaj); - przykłady wykorzystania wyborów w życiu codziennym; - zerowanie bloku licznik; - definiowanie warunków w bloku porównaj; - przykłady wykorzystania bloku porównaj; |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - projektowanie prostych układów dokonujących wyborów działania (układ zapalający światło po wielokrotnym wciśnięciu przycisku, układ zmieniający kolor światła); - praktyczna realizacja zaprojektowanych układów przy pomocy klocków SAMLABS; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| <p>Lekcja startowa – 3</p> <p>Sygnalizacja świetlna</p> | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie sygnalizacji świetlnej; - znaczenie sygnalizacji świetlnej dla ruchu drogowego; - prawidłowe zachowania pieszego i kierującego na znaki sygnalizacji świetlnej; - dobór elementów SAMLABS potrzebnych do układu sygnalizacji świetlnej (projekt); - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - integracja komponentów w SAMLABS (modyfikowanie projektu poprzez dodawanie dodatkowych funkcjonalności); - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| <p>Lekcja startowa – 4</p> <p>Dźwięki burzy</p> | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definiowanie parametrów bloku próg oraz interwał; - poznanie sposobów sterowania dźwiękiem; - określenie odgłosów zjawiska pogodowego burzy; - poznanie zasad bezpiecznego zachowania podczas burzy; - poznanie niewłaściwych zachowań podczas burzy; - dobór elementów SAMLABS potrzebnych do układu symulującego odgłosy burzy (projekt); - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); |

| | |
|---------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - modyfikacja projektu – dodanie efektów świetlnych błyskawicy; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole- Topniejące lody | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie temperatury; - określenie na czym polega efekt cieplarniany oraz co jest przyczyną topnienia lodów; - określenie w jaki sposób można chronić przed roztopieniem; - podanie materiałów, które dobrze chronią lody; - podanie materiałów, które słabo chronią lody; - dobór elementów do układu badającego ilość przechodzącego przez badany materiał; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - sporządzenie listy badanych materiałów z podziałem na dobrze chroniące lody oraz słabo chroniące lody; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole - Szklarnia | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określenie potrzeb wegetacyjnych roślin;(światło, woda); - podanie przykłady roślin o różnych potrzebach wegetacyjnych (np. kaktusy, lilie wodne itp.); - określenie konsekwencji braku światła i wody dla roślin; - określenie potrzeb wegetacyjnych ziaren fasoli na podstawie informacji wyszukanych w Internecie; - przygotowanie małej instrukcji pielęgnacji roślin w wersji papierowej lub elektronicznej; - przygotowanie projektu układu przypominającego o podlewaniu ziarna fasolki; - praktyczna realizacja projektu; |

| | |
|--------------------------------|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - sporządzenie listy badanych materiałów z podziałem na dobrze chroniące lody oraz słabo chroniące lody; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole – Wielki recykling | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicja recyklingu; - określenie zagrożeń dla ludzi jeśli nie będziemy stosować recyklingu; - utworzenie podziału materiałów odpadowych do recyklingu w wersji papierowej lub elektronicznej (plakat); -zaprojektowanie układu wskazującego, do którego pojemnika należy wrzucić papier i szkło (sygnalizacja pulsowaniem silnika lub diody LED); - praktyczna realizacja projektu, - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole – Prognoza pogody | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicja pogody, prognozy pogody, klimatu; - przykłady różnych klimatów; - definicja zjawisk pogodowych (słońce, deszcz, chmury, wiatr, śnieg); - opis różnych zjawisk pogodowych; - sposoby prezentacji prognozy pogody; - sposoby zapisu obserwacji pogody; - dostosowywanie ubioru do pogody; - zaprojektowanie układu sygnalizującego pogodę po wciśnięciu odpowiedniego klawisza (słońce - S, deszcz - D, chmury- C) - praktyczna realizacja projektu; |

| | |
|--|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole – Hibernujący niedźwiedź | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określenie czego potrzebują zwierzęta do życia; - definicja hibernacji; - sporządzenie listy zwierząt hibernujących zimą oraz nie potrzebujących zimowego snu; - określenie jak zwierzęta gromadzą zapasy energii na czas snu (by nie umarły z głodu); - określenie miejsca zimowego snu niedźwiedzi; - zdefiniowanie jaki element bloków SAMLABS może pomóc w zasygnalizowaniu, że niedźwiedź opuszcza jaskinię; - zaprojektowanie czujnika ruchu, sygnalizującego że zwierzę opuszcza miejsce snu zimowego; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - poznanie zasad bezpieczeństwa podczas nieoczekiwanego spotkania niedźwiedzia w górach; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole - Zachód słońca | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - definicje słońca, dnia oraz nocy; - określenie przyczyny powstawania dnia i nocy (metodą eksperymentu za pomocą dużej piłki i latarki); - sporządzenie listy czynności wykonywanych w ciągu dnia i nocy; - sporządzenie listy osób, które nie mogą spać w nocy; - zaprojektowanie układu z bloczków SAMLABS oraz małej kuli symulującego obroty kuli ziemskiej oraz pory doby (dzień, noc); - praktyczna realizacja projektu; |

| | |
|------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - określenie jak zmiana szybkości obrotów kuli ziemskiej by wpłynęła na długość doby, dnia i nocy; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Przedszkole - Ptasie gniazdo | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określenie w jakich środowiskach mieszkają zwierzęta; - określenie w jaki sposób zwierzęta się rozmnażają (żyworodne, jajorodne); - sporządzenie listy miejsc, będących domem zwierząt (np. nora, gniazdo, dom bobrów); - określenie w jakich miejscach ptaku budują gniazda i dlaczego; - zbudowanie modelu gniazda z kartonu; - zaprojektowanie układu symulującego odgłosami zwierzęcia obecność ptaka w gnieździe; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Poziom 1 - Jaskinia | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - zadania i działanie latarki; - określenie od czego zależy ilość światła emitowanego przez latarkę; - określenie w jaki sposób możemy zmienić jasność latarki bez zmiany źródła światła; - zaprojektowanie układu badającego ilość światła emitowanego z latarki przy zasłanianiu jej różnymi materiałami; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); |

| | |
|--------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - sporządzenie list materiałów z podziałem na przewodniki, półprzewodniki oraz nie przewodzące światła; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Poziom 1 - Księżyc | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - określenie księżyca i faz księżyca; - określenie z czego wynikają fazy księżyca; - zaprojektowanie układu reprezentującego światło słoneczne odbijające się na Księżycu; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - sporządzenie list materiałów z podziałem na przewodniki, półprzewodniki oraz nie przewodzące światła; - opisanie Cyklu Księżycowego; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Poziom 1 - Rower | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - podział przedmiotów na świecące, oświetlone, odbijające światło; - podanie listy przedmiotów z każdej kategorii; - określenie widoczności przedmiotów dla nocy i dnia; - zaprojektowanie układu reprezentującego samochód z reflektorami i świecącego w ciemności roweru; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - określenie jak widoczność roweru wpływa na bezpieczeństwo rowerzysty; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Poziom 1 – Budzik | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie pór roku; |

| | |
|-----------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> - określenie z czego wynikają pory roku (na bazie symulacji z piłką i latarką); - określenie dlaczego latem jest więcej światła słonecznego niż zimą; - zaprojektowanie układu budzika z migającym światłem; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - określenie dlaczego budzik jest niezależny od pory roku; - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |
| Poziom 1 - Perkusista | <p>Treści kształcenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> - pojęcie dźwięku; - określenie jak rozchodzi się dźwięk w pomieszczeniu (fala dźwiękowa); - definicje taktu i metronomu; - określenie dlaczego metronom jest potrzebny muzykom; - zaprojektowanie układu działającego jako metronom; - praktyczna realizacja projektu; - weryfikacja działania projektu (określenie stopnia poprawności działania oraz ewentualne działania naprawcze); - wykorzystanie urządzeń cyfrowych do dokumentowania pracy nad projektem (film, zdjęcia, prezentacja). |

Przedstawiona powyżej propozycja tematów jest wyborem 16 lekcji, z zakresu lekcji wstępnych oraz bloków Przedszkole i Poziom 1. Należy pamiętać, że nazewnictwo stworzone przez SAMLABS nie musi odpowiadać naszemu modelowi edukacyjnemu. Dobór tematów wynika z doświadczenia autorów programu oraz konsultacji z nauczycielami. Realizacja pozostałych tematów jest oczywiście możliwa w dowolnej kolejności, ponieważ treści programowe lekcji SAMLABS z edukacji wczesnoszkolnej jak i informatyki nie są od siebie zależne. Ważna jest korelacja z zagadnieniami realizowanymi na lekcjach edukacji wczesnoszkolnej.

Metody i formy pracy

Założenia programu opierają się na koncepcji STEAM oraz psychofizycznych możliwościach dzieci w wieku wczesnoszkolnym, dlatego nadrzędną metodą w realizacji programu będzie metoda praktycznego działania. Uczeń odgrywa w niej najważniejszą rolę jako badacz, wykonawca i twórca. Sposób realizacji programu musi cechować otwartość. W każdej lekcji uczeń musi zaprojektować układ realizujący określoną funkcjonalność. Materiały do lekcji zawierają propozycje projektów, jednak ważne jest by stymulować pomysłowość dzieci i pozwalać na inne sposoby rozwiązania problemów. Bez tego nie będzie miejsca na eksplorowanie i eksperymentowanie, które w zasadzie są kluczowymi czynnikami warunkującymi uczenie się przez działanie. Rola nauczyciela sprowadza się w takiej sytuacji do bycia mentorem i przewodnikiem wskazującym kierunki działania. Bardzo ważnym elementem działań podczas lekcji jest współpraca. Program opiera się na działaniu w zespołach. Następuje tam podział ról, jednocześnie jednak wszyscy są współautorami rozwiązania czy wykonanej pracy. Wprowadzenie do SAMLABS wymaga dużej pomocy nauczyciela w zrozumieniu jak działają poszczególne bloczki. Realizacja pierwszych 4 tematów powinna być realizowana z weryfikacją czy uczniowie dobrze rozumieją znaczenie i działanie poszczególnych bloczków. W przypadku gdy jest to dla nich trudne warto powtórzyć temat lub dać dodatkowe zadanie w celu lepszego zrozumienia działania SAMLABS. Ponieważ program może być realizowany w dowolnej klasie nauczania wczesnoszkolnego w materiałach dla Przedszkola zostały przygotowane materiały do wspólnego czytania ze zrozumieniem. Jedną z metod do wykorzystania może być metoda nazywana „pilot – driver”. Porównać ją można do wyścigów samochodowych, gdzie kierowca jest nawigowany i wspierany przez pilota. Pilot informuje o najbliższych zakrętach, ich głębokości itp., a kierowca (driver) jako jedyny korzysta z kierownicy i innych funkcji sterowniczych samochodu. W pracy zespołowej uczniowie mogą dzielić się funkcjami w podobny sposób. Należy pamiętać jednak by następowała zmiana ról, co pozwala wszystkim na pokonywanie trudności, współpracę, budowanie poczucia bezpieczeństwa oraz wzajemnego zaufania. Kolejnym ważnym elementem realizacji programu jest celebrowanie sukcesów uczniów. Docenianie pracy przez każdego w zespole pozwala budować empatyczne postawy. Dlatego też w każdej lekcji jest dokumentowanie pracy uczniów. Sposób rejestracji zadania jest dowolny- zdjęcia, filmy czy tradycyjny plakat. Warto to potem wykorzystać tworząc np. galerię projektu, blog lub film prezentujący dokonania każdej z grup. Gromadzenie prac (za zgodą rodziców i zgodnie z RODO) na klasowych padletach czy blogu daje uczniom poczucie celowości i wzmacnia ich w

dążeniu do osiągnięcia założonych celów. Podczas wprowadzania nowych treści czasem pojawi się metoda pokazu, pogadanki czy opowiadania. Lekcje SAMLABS opierają się na treściach realizowanych w czasie zajęć edukacji wczesnoszkolnej. W scenariuszach sugerujemy przeprowadzenie konkretnych działań mających na celu wprowadzenie pewnych wiadomości, umiejętności, nakreślenie kontekstu. Najczęściej proponujemy, aby dzieci samodzielnie odkrywały możliwości narzędzi. Takie podejście rozbudza ich ciekawość poznawczą, wzmacnia sprawczość i nadaje zadaniom charakter przygody, podczas której pojawiają się emocje wspierające zapamiętywanie. Samodzielność w działaniu jest bardzo ważna, ponieważ buduje poczucie własnej wartości, sprawia, że dzieci zaczynają podejmować decyzje, nie czekając na gotowe odpowiedzi. Instruuąc ucznia krok po kroku, zawężamy w nim uważność, czujność i zaangażowanie. Należy pamiętać, aby nie podawać gotowych rozwiązań, a jedynie ukierunkowywać działania uczniów. Jeśli jakkolwiek pomysł zawarty w scenariuszu okaże się zbyt trudny lub nieodpowiedni na danym etapie edukacji, zawsze można go zmodyfikować. Uczniowie często sami podają wiele pomysłów na to, co jeszcze można zrobić, wykorzystując dane narzędzie. Podczas realizacji tematów uczniowie powinni mieć przekonanie, że działają samodzielnie, ale też poczucie, że w sytuacjach trudnych mogą liczyć na pomoc koleżeńską i nauczyciela.

Wskazówki do realizacji programu

Uczniowskie portfolio

Wyraz portfolio najczęściej kojarzy się z artystami, a w szczególności ich pracami, które gromadzi się w specjalnych teczkach, ewentualnie na stronach internetowych, jako dowód posiadanych umiejętności, potwierdzenie czy też prezentacja dokonań własnych. W koncepcji STEAM litera A oznacz Art czyli sztuka.

W dobie cyfryzacji życia możemy mówić o e-portfolio, które jest sposobem prezentacji dokonań własnych w postaci elektronicznej. Może to być np. blog. Wielu nauczycieli prowadzi blogi nauczycielskie, szkolne lub klasowe. Ze względu na etap nauczania uczniowie mogą mieć problem z samodzielnym umieszczaniem materiałów na blogu, ważna jest tu pomoc nauczyciela. Dokumentowanie działań uczniów może się odbywać za pomocą szkolnych tabletów lub telefonów komórkowych. Należy jednak pamiętać, że dokumentowanie na prywatnym telefonie ucznia wiąże się z ryzykiem niekontrolowanego rozpowszechniania

filmów czy zdjęć. Można tu zastosować metodę kontraktów i zawrzeć kontrakt(umowę) z dziećmi, na właściwe wykorzystanie urządzeń mobilnych. Jest to wdrażanie do odpowiedzialności w umowach oraz wykorzystaniu telefonów komórkowych.

Dobór tematów

Program nauczania zawiera propozycję tematów do realizacji. Warto pamiętać, że w materiałach dla nauczyciela jest jeszcze wiele propozycji lekcji. Wybór projektów do realizacji należy do nauczyciela. W przypadku większej ilości czasu przeznaczanego na zajęcia lub bardzo zdolnej grupy uczniów można poszerzyć program o dodatkowe tematy. Warto zobaczyć w e-podręczniku rozdział Wybrane pomysły. Są to prace grup poznających SAMLABS wychodzące poza zakres zaproponowanych tematów. Elastyczność SAMLABS można wykorzystać do twórczej pracy uczniów.

Efekty kształcenia

Po zrealizowaniu programu oczekujemy następujących efektów.

1 Osiągnięcia w zakresie rozumienia, analizowania i rozwiązywania problemów.

Uczeń:

- układa w logicznym porządku: obrazki, teksty, polecenia (instrukcje) składające się m.in. na codzienne czynności, rozwiązanie prostych problemów spotykanych w życiu codziennym w domu, na ulicy czy środowisku naturalnym ;
- tworzy polecenia lub sekwencje poleceń dla określonego planu działania prowadzące do osiągnięcia celu wykorzystując bloczki SAMLABS;
- rozwiązuje zadania, zagadki i łamigłówki prowadzące do odkrywania algorytmów przy wykorzystaniu oprogramowania SAMSpace oraz bloczków SAMLABS.

2. Osiągnięcia w zakresie programowania i rozwiązywania problemów

z wykorzystaniem komputera i innych urządzeń cyfrowych.

Uczeń:

- koduje wizualnie w programie SAMSpace: tworzy proste sytuacje, animacje, historyjki według pomysłów własnych i pomysłów opracowanych wspólnie z innymi uczniami,

- rozwiązuje proste problemy, którymi się spotyka w swoim środowisku wirtualnie za pomocą symulacji w aplikacji SAMSpace oraz w postaci rzeczywistej za pomocą zestawów SAMLABS
- tworzy elektroniczną dokumentację realizowanych projektów w postaci zdjęć, filmów oraz prezentacji Keynote z wykorzystaniem tabletów lub telefonów komórkowych.
- zapisuje efekty swojej pracy w pamięci tabletu, telefonu, komputera lub w chmurze.
- osiągnięcia w zakresie posługiwania się komputerem, urządzeniami cyfrowymi i sieciami komputerowymi.

Uczeń:

- posługuje się komputerem, tabletem, telefonem komórkowym lub innym urządzeniem cyfrowym oraz urządzeniami zewnętrznymi przy wykonywaniu zadania;
- kojarzy działanie komputera lub innego urządzenia cyfrowego z efektami pracy z oprogramowaniem;
- korzysta z oprogramowania potrzebnego do rozwiązania zadań np. SAMSpace, Keynote,
- korzysta z poznanych mu sposobów do wyszukiwania informacji w sieci.

Osiągnięcia w zakresie rozwijania kompetencji społecznych.

Uczeń:

- współpracuje z innymi, wymienia się z nimi pomysłami i doświadczeniami, wykorzystując technologię;
- wykorzystuje możliwości technologii do komunikowania się w procesie uczenia się,
- wskazuje dobre i słabe strony projektów kolegów (grup),
- udziela pomocy innym podczas pracy.

Osiągnięcia w zakresie przestrzegania prawa i zasad bezpieczeństwa.

Uczeń:

- posługuje się udostępnioną mu technologią zgodnie z ustalonymi zasadami;
- rozróżnia pożądane i niepożądane zachowania innych osób (również uczniów) korzystających z technologii,

- przestrzega zasad dotyczących korzystania z efektów pracy (własność intelektualna),

Ocenianie

Program jest autorską propozycją pozwalającą uczniom nabywać kompetencje kluczowe oraz szeroko rozumiane kompetencje przyszłości. Zaangażowanie ucznia w dużej mierze zależy od sposobu oceniania i motywowania.

Częstym błędem szkolnego sposobu oceniania jest skupianie się na tym, czego uczeń nie umie. W celu zachowania zaangażowania i motywacji warto stosować ocenianie kształtujące. Uczeń w procesie nauczania i uczenia się powinien wiedzieć, z czego może być dumny, co potrafi, a nad czym powinien się pochylić i co udoskonalić. Ważne jest by umiał dostrzegać swoje mocne i słabe strony, dzielić się tą wiedzą z innymi i móc z całym przekonaniem powiedzieć, czego się nauczył i jaką drogą do tego dotarł. Dzieci wykazują zróżnicowany poziom tempa rozwoju. Jedni robią to szybciej, inni trochę wolniej, ale równie skutecznie. Wiele dzieci obcuje z technologią na co dzień i potrafi swobodnie posługiwać się komputerem czy tabletem, dla innych ten kontakt będzie nowy, dlatego nie sposób oceniać wszystkich w ten sam sposób.

Należy kłaść nacisk na wykorzystanie oceniania kształtującego jako wiodącego w procesie nauczania informatyki w nauczaniu wczesnoszkolnym. Jest to forma oceniania opisowego, nastawionego na wspieranie uczenia się. Pokazuje uczniowi, jakie umiejętności udało mu się już opanować, a nad jakimi powinien jeszcze popracować. Uczeń ma świadomość tego, co umie, potrafi to wyartykułować, co nie byłoby możliwe przy ocenianiu tradycyjnym wyrażonym cyfrą. Dzieje się tak za sprawą jasno określonych i sformułowanych w języku ucznia kryteriów osiągnięcia sukcesu, które nauczyciel przedstawia przed każdą lekcją. Stosując „NaCoBeZU” – czyli „na co będę zwracać uwagę” (czego będę oczekiwać po skończonej lekcji) należy doceniać wysiłek i wkład pracy oraz zaangażowanie uczniów, doceniać ich pomoc i współpracę, dostrzegać nawet najmniejsze postępy. Warto dawać przestrzeń na popełnianie błędów i pokazywać, że one są po to, aby się na nich uczyć.

Ewaluacja

Ewaluacja to proces gromadzenia, opracowywania i komunikowania informacji na temat wartości programu. Działania ewaluacyjne możemy podzielić na dotyczące oceny programu nauczania w trakcie jego wdrażania (formatywna) lub już po jego wdrożeniu (sumatywna). Ewaluacja realizowana na bieżąco podczas realizacji programu pozwala nauczycielowi na dokonywanie potencjalnych zmian w trakcie prowadzenia kolejnych lekcji, np. poprzez udoskonalenie form i metod pracy z uczniami, modyfikację treści (dodanie gdy są zbyt łatwe lub usunięcie w przypadku jak są bardzo trudne czy niezrozumiałe), a także poprawę wybranych aspektów programu. Ewaluacja końcowa z kolei będzie dotyczyła jednoznacznej i całościowej oceny, która może doprowadzić nauczyciela do podjęcia decyzji o kontynuowaniu realizacji programu w kolejnym cyklu bądź rezygnacji z niego.

Ewaluacja formatywna

Stosujemy ją na bieżąco, dokonując obserwacji i spostrzeżeń podczas prowadzenia lekcji.

Przydatne mogą być pytania:

- Czy dany temat okazał się ciekawy?
- Czy przeznaczony czas był wystarczający na realizację tematu? •
- Czy należy dokonać zmiany metody pracy?
- Jakie trudności napotkałem podczas pracy?
- Jakie trudności napotkali uczniowie podczas realizacji tematu?
- Czy były podczas lekcji się trudności nie do pokonania?
- Czy treści zawarte w lekcji były zrozumiałe dla uczniów?
- Czy uczniowie mieli pomysły, które można wykorzystać przy realizacji tego tematu?

Ewaluację można przeprowadzić z uczniami po każdym zajęciach (szczególnie podczas pierwszych realizacji danego tematu). Można wprowadzić element lekcji, podczas którego uczniowie będą dokonywali refleksji. Bardzo ważne są opinie uczniów. Przykładowe pytania mogą pomóc w modyfikacji treści lekcji, ale również pozwolą uczniowi na poczucie celowości procesu uczenia się, który jest ich udziałem.

- Co było dla mnie najciekawszą częścią lekcji?
- Co sprawiło mi trudność, a co było łatwe?
- Czy problem który rozwiązałem spotykam w życiu codziennym?
- Komu opowiem o tym co robiłem na lekcji?

Ewaluacji końcowa (sumatywna)

Ewaluacja sumatywna pomaga dokonać całościowej oceny programu głównie w zakresie zmiany w postawach, umiejętnościach i wiedzy, które zaszły w czasie realizacji programu oraz stwierdzić, czy zostały zrealizowane cele założone w programie.

Podstawą jest analiza wyników ewaluacji formatywnej, której nauczyciel dokonywał na bieżąco. Należy również po raz kolejny przeprowadzić ankiety, rozmowy z uczniami czy też dokonać analizy wytworów uczniów powstałych w ciągu całego cyklu.

Pomocne mogą się okazać pytania:

- W jaki sposób program motywuje uczniów do. pracy, zwiększa ich zainteresowanie nauką?
- W jaki sposób udoskonalić treści programowe, materiał, formy i metody pracy, aby zoptymalizować proces dydaktyczny?
- Czy program jest dostosowany do możliwości psychofizycznych uczniów?
- Czy realizacja programu pozwala na kształcenie różnorodnych kompetencji?
- Czy program nauczania pozwala na interdyscyplinarność? •
- Czy program nauczania wpisuje się w program działania szkoły?
- Czy program wspiera kreatywność nauczyciela, ucznia
- Czy uczniowie widzą gdzie mogą zastosować w życiu codziennym poznane rozwiązania?

Elementy interdyscyplinarne

Zajęcia z informatyki w nauczaniu wczesnoszkolnym powinny pomóc uczniom zdobywać wiedzę o świecie. Oznacza to, że nie poznajemy narzędzi tylko po to, aby nauczyć się ich obsługi. Czasem lepiej znać mniej funkcjonalności aplikacji, ale lepiej wykorzystywać to co znamy, żeby widzieć celowość ich poznania. Naszym zadaniem jest pokazanie uczniom jak mogą wykorzystać te narzędzia do poznawania świata, uczenia się matematyki czy przyrody, a także języka ojczystego.

Lekcje z SAMLABS opierają się na wcześniejszym działaniu w klasie i wynikają z treści realizowanych w ciągu całego roku. Dodatkowo zestawy SAMLABS zawierają bloki elektroniczne, natomiast pozostałe komponenty układów (tarcze, plansze, piłeczki, uzupełnienia komiksów itp.) uczeń wykonuje sam i jest to zadanie na jego artystyczną

kreatywność. Dlatego też w scenariuszach lekcji są propozycje z muzyki, omówienia treści przyrodniczych takich jak pory roku, wzrost roślin, wegetacja zwierząt, bezpieczeństwo na drodze i wiele innych). Uczniowie będą tworzyli różnego rodzaju układy skupiając się na zjawiskach, problemach codziennych.

Program jest na tyle elastyczny, że można zamieniać kolejność tematów lub dodawać nowe lekcje. W materiałach dla nauczyciela jest ponad 40 tematów o bardzo zróżnicowanych treściach. W tym programie proponujemy 16 z poziomu Przedszkole i Poziomu 1. Warto pamiętać, że grupy uczniowskie są bardzo różne. Jednej wystarczy zestaw podstawowy, inna będzie bardzo kreatywna i można z nią zrealizować inne zadania (np. jeśli dzieci bardzo sprawnie piszą i czytają można zaproponować lekcję Statek-opisującą alfabet Morsa).

Realizując zajęcia zestawami SAMLABS należy pamiętać, że są to zajęcia z informatyki, bez „bez informatyki”. Uczniowie rozwiązują problemy z wielu bloków tematycznych (czas, fazy księżyca, muzyka), natomiast informatyka jest tylko dodatkiem, narzędziem które pozwala je wyjaśnić czy często zwizualizować