Przedszkola Jutra

Model STEAM

PRZEWODNIK
dla edukacji przedszkolnej

www.kidsview.pl

Organizator kidsview

Partnerzy Fundacja ING Dzieciom, Cyfrowy Dialog

Partnerzy medialni WP wirtualna polska, bliżej przedszkola

Spis treści

Wstęp 3
Słowo od organizatorów 4
1. Kierunek, który nadaje nam przedszkole 6
1.1 Dzieci w wieku przedszkolnym 7
1.1.1 Rozwój emocjonalny 7
1.1.2 Rozwój poznawczy 8
1.1.3 Rozwój społeczny 8
1.2 Cele edukacji przedszkolnej 9
1.3 Kompetencje przyszłości 10
1.3.1 Komunikacja 10
1.3.2 Kooperacja 11
1.3.4 Krytyczne myślenie 12
2. Dzieci poznają świat 13
2.1 Światem dziecka jest zabawa 14
2.2 Nauka przez działanie 15
2.3 Siła napędowa emocji 17
3. STEAM i jego składowe w przedszkolu 18
3.1 Holistyczne podejście do edukacji 20
3.2 Czym jest STEAM 21
3.3 Dlaczego przedszkolaki potrzebują STEAMu? 27
4. Jak zostać STEAMującym nauczycielem? 28
4.1 Rola nauczyciela w edukacji przedszkolnej 29
4.2 Rola STEAMującego nauczyciela 29
4.3 Zasoby warsztatu nauczyciela (atuty, pasje, sprawdzone pomysły) 30
4.4 Ile dorosły może nauczyć się od przedszkolaka i odwrotnie (metody, pytania) 32
5. Jak zbudować STEAMowy warsztat? 34
5.1 Organizacja przestrzeni i grup 35
5.2 Książki i STEAM 37
5.3 Ile to kosztuje? 38
5.4 Współpraca z rodzicami 39
Podsumowanie 40
Literatura 41

Wstęp

Nauczycielko, nauczycielu, edukatorko, edukatorze,

jeżeli pracujesz z dziećmi w wieku przedszkolnym to doskonale wiesz, jak ważny jest to etap rozwoju. Wiedza o tym, jak rozwija się dziecko w tym wieku, jakie ma potrzeby i w jaki sposób poznaje świat, jest kluczowa w Twojej codziennej pracy. Mamy nadzieję, że nasz poradnik odświeży Twoje spojrzenie na edukację przedszkolną i pozwoli połączyć Twoje doświadczenia ze spojrzeniem na nowoczesny i angażujący model edukacyjny. Bazując na tym, co już potrafisz i wiesz o metodyce wychowania przedszkolnego, otrzymasz zaproszenie do nowej edukacyjnej przygody. Tą przygodą jest model STEAM, któremu poświęcony jest ten poradnik. Może stać się on wartościowym i atrakcyjnym komponentem Twojego edukacyjnego warsztatu pracy. Zapraszamy do odkrycia jego możliwości!

Słowo od organizatorów

Kiedyś żłobek i przedszkole realizowały głównie zadania opiekuńcze oraz poprzez zabawę pomagały najmłodszym poznawać świat i rozwijać pierwsze kontakty społeczne. W ostatnich latach coraz bardziej realizowana jest w edukacji przedszkolnej formuła „nauki przez zabawę", w ramach której dziecko rozwija swoje talenty i konkretne umiejętności takie jak czytanie, pisanie i arytmetykę. Coraz więcej uwagi poświęca się także kompetencjom przyszłości, które można zdobywać poprzez STEAM uważany za metodę edukacji 21 wieku.

Marta Borys
Prezes Zarządu
Kidsview

Wyrównywanie szans najmłodszych poprzez najwyższej jakości edukację dostępną dla wszystkich dzieci jest jednym z najważniejszych celów Fundacji ING Dzieciom. Cyfryzacja edukacji przedszkolnej usprawnia komunikację między nauczycielami a rodzicami i znacząco przyspiesza proces diagnozy oraz wprowadzania zaleceń specjalistów. I co niezwykle ważne dla naszej fundacji, jest rozwiązaniem ekologicznym – oszczędza średnio 100 kg papieru w każdym przedszkolu, który weźmie udział w programie „Przedszkole Jutra – Równe Szanse". Wierzymy, że w połączeniu z wdrożeniem STEAMowych metod rozwijania kompetencji przyszłości zapoczątkujemy wielką przemianę systemu edukacji przedszkolnej.

Joanna Dymna-Oszek
Prezes Zarządu Fundacji ING Dzieciom
Dyrektor Biura Zarządu ING Banku Śląskiego

Wystarczy przez chwilę poobserwować z uwagą małe dziecko, aby dostrzec, w jaki sposób odkrywa ono świat, który go otacza: musi wszystkiego dotknąć, spróbować, samodzielnie przekonać się, jak to właściwie działa i jakie ma właściwości. To właśnie doświadczanie, odkrywanie i eksperymentowanie leżą u postaw modelu edukacyjnego STEAM. W programie „Przedszkola Jutra – Równe Szanse" mamy niezwykłą okazję, aby wspierać rozwój dzieci w wieku przedszkolnym i pomagać im odkrywać otaczającą rzeczywistość w najbardziej naturalny dla nich sposób. Cieszymy się, że wraz z tak znakomitymi partnerami możemy być częścią tego projektu i dostarczać do polskich przedszkoli jakościową ofertę edukacyjną.

Iwona Brzózka-Złotnicka
Prezeska Zarządu
Stowarzyszenie Cyfrowy Dialog

1. Kierunek, który nadaje nam przedszkole

Pomyśl o tym, co przychodzi Ci do głowy, kiedy słyszysz słowo przedszkole? Zatrzymaj się przy pierwszej odpowiedzi. Niezależnie od tego, czy jesteś nauczycielką, nauczycielem, czy rodzicem, studentką, studentem, edukatorem lub edukatorką, w Twojej głowie mogą się pojawić różne odpowiedzi. Być może znajdują się wśród nich takie słowa jak: dzieci, zabawa, klocki, leżakowanie, kolory, grupy, odznaki itd. Świetnie! Taka różnorodność będzie nam potrzebna podczas naszej edukacyjnej podróży. Zanim skoncentrujemy naszą uwagę na przedszkolu, przyjrzymy się dzieciom, które korzystają z przedszkolnej oferty edukacyjnej.

1.1

Dzieci w wieku przedszkolnym

Być może wśród Twoich skojarzeń do „przedszkola" pojawiło się słowo dzieci. I prawidłowo! To przecież dzięki dzieciom przedszkole tętni życiem, energią. To dzieci stanowią kwintesencję i punkt centralny przedszkola. Ruch, dźwięk, dynamika, rozmowy, chodzenie parami, okrzyki, zabawa klockami, śpiew – to są naturalne elementy przedszkola. One wszystkie świadczą o tym, że w przedszkolu dzieje się bardzo dużo. Dynamika kolejnych dni, miesięcy i lat obejmuje wiele pojedynczych zajęć, które składają się na zaplanowany cykl edukacji.

1.1.1 Rozwój emocjonalny

W wieku przedszkolnym emocje są bardzo wyrazistą siłą napędową działania dzieci. Poszerza się ich wachlarz ekspresji, który obejmuje zarówno mowę ciała, mimikę, jak i sferę werbalną. Taki zalew różnorodnych, czasem nagłych i nowych emocji oraz przeżyć sprawia, że dzieci nie kontrolują ich i nie potrafią regulować swojego zachowania w wystarczający sposób. W miarę upływu czasu, nabyte wśród rówieśników doświadczenia, pozwalają posiąść sztukę rozpoznawania i nazywania emocji oraz odpowiedniego kierowania swoim zachowaniem. Dzieje się tak, ponieważ dzieci do procesu samoregulacji zachowania włączają sferę poznawczą i społeczną.

1.1.2 Rozwój poznawczy

Do procesów poznawczych zaliczamy uwagę, pamięć, myślenie oraz mowę. Dzieci w wieku przedszkolnym cechują się uwagą mimowolną, czyli taką, która jest mało trwała, oraz ma niską podzielność. Uwagę dzieci przyciągają głównie atrakcyjne i angażujące bodźce, często dostarczane w formie zabawy. Dopiero pod koniec wieku przedszkolnego kształtuje się uwaga dowolna, zarządzana siłą woli, rozwijająca się w wyniku stawianych wyzwań i zadań.
Podobnie jak uwaga, mimowolnością cechuje się także pamięć. Doświadczenia, wydarzenia, nowe wiadomości i umiejętności utrwalają się mocniej i szybciej, kiedy towarzyszy im ładunek emocjonalny. Koniec okresu przedszkolnego to również czas rozwoju świadomości w posługiwaniu się pamięcią.
W sferze myślenia u przedszkolaka dominuje myślenie konkretno-wyobrażeniowe, które związane jest z obserwacją tego, czego doświadczają. Dynamika i charakterystyka myślenia są związane z bezpośrednimi aktywnościami będącymi udziałem dzieci.
Wszystkie sfery poznawcze mają doskonałe warunki do rozwoju również dzięki ogromnej potrzebie ruchu, którą przejawiają dzieci w wieku 3–6 lat. Pojawiający się między 5 a 6 rokiem życia dynamiczny przyrost masy mięśniowej, znacząco zwiększa potrzebę ruchu. Stopniowo rozwija się też umiejętność manipulacji oraz związana z nią koordynacja wzrokowo-ruchowa, analiza i synteza wzrokowa. Efektem tego, jest większa precyzja, szybkość wykonywanych ruchów, a podejmowane przez dzieci działania mogą stawać się coraz bardziej skomplikowane i wielopoziomowe.

1.1.3 Rozwój społeczny

Rozwój emocjonalny i poznawczy przekładają się na sferę funkcjonowania społecznego przedszkolaków. Z biegiem kolejnych lat, dzięki zdobywaniu doświadczeń, kształtują się u dzieci umiejętności nawiązywania relacji z innymi. Ich przyjaźnie z innymi dziećmi bywają na początku krótkotrwałe i często służą realizacji jakichś celów. Podczas interakcji z rówieśnikami dzieci zdobywają nowe doświadczenia, uczą się rozpoznawania emocji, motywacji swoich i innych oraz doskonalą umiejętność przewidywania zdarzeń. Następuję intensywny rozwój myślenia przyczynowo – skutkowego.
Ta krótka charakterystyka jasno pokazuje, że przedszkole jest miejscem dynamicznego i wieloaspektowego rozwoju dzieci. Dlatego tak ważne jest wyznaczanie zadań i celów edukacji przedszkolnej w oparciu o znajomość podstawowych mechanizmów rozwojowych, kierunki tego rozwoju oraz świadomość istnienia rozwojowych kroków milowych dzieci w wieku przedszkolnym.

1.2

Cele edukacji przedszkolnej

Wychowanie przedszkolne jest etapem edukacyjnym, który ma stworzyć bezpieczną, przyjazną przestrzeń dla prawidłowego rozwoju dzieci. Bardzo przejrzyście cele, zadania i osiągnięcia dziecka w przedszkolu przedstawia podstawa programowa wychowania przedszkolnego. Podstawowym celem edukacji przedszkolnej jest wielostronny rozwój każdego dziecka. Obejmuje on wszystkie obszary funkcjonowania: emocjonalny, społeczny, fizyczny i poznawczy.

Przedszkola należą do placówek nieferyjnych, co znaczy, że są zobowiązane do realizacji funkcji opiekuńczej, wychowawczej oraz dydaktycznej przez cały rok kalendarzowy. Realizacja tych kompleksowych zadań powinna brać pod uwagę zróżnicowane potrzeby wszystkich dzieci. Przedszkole ma zaspokajać podstawowe potrzeby fizyczne i stwarzać poczucie bezpieczeństwa. Jest to niezbędne, aby dziecko czuło się komfortowo i dzięki temu mogło rozwijać się w bezpiecznych warunkach, które zaspokajają podstawowe potrzeby: akceptację, szacunek, samorealizację, rozwój.. Ważna jest taka organizacja zajęć, aby pozwalały one budować prawidłowe relacje w grupie rówieśniczej. Istotną kwestię stanowią również rytuały i jasne, proste zasady obowiązujące podczas zajęć w przedszkolu. W prawidłowo przygotowanych warunkach, dzieci mogą rozwijać się i zaspokajać pojawiającą się potrzebę samorealizacji. Dzięki możliwości samodzielnego podejmowania decyzji dotyczących np. aktywności oraz sposobu ich realizacji, zaspokajane są potrzeby dziecka. Zajęcia przedszkolne powinny być realizowane w taki sposób, aby dziecko mogło doświadczać także różnych strategii uczenia się. Warto, by przebieg zajęć w przedszkolu pozwalał przedszkolakom gromadzić szeroki wachlarz doświadczeń, aby mogły jak najpełniej poznawać siebie, innych oraz otaczający świat.Po ukończeniu edukacji w przedszkolu dziecko powinno być przygotowane do podjęcia wyzwań związanych z nauką w szkole. Dlatego jednym z ważniejszych celów edukacji przedszkolnej jest osiągnięcie przez dziecko dojrzałości szkolnej. Dojrzałość szkolna rozumiana jest jako wewnętrzny stan dziecka, które osiągnęło dojrzałość psychomotoryczną, poznawczą i społeczno-emocjonalną przejawiającą się zestawem kompetencji. Kompetencje te składają się na gotowość do podjęcia nauki na kolejnym etapie edukacyjnym w szkole podstawowej.

1.3

Kompetencje przyszłości

Jak widzisz, **przedszkole ma niezwykle ważne zdania do wykonania i cele do osiągnięcia**. Jeśli pracujesz w przedszkolu, to pełnisz niezmiernie ważną rolę. To przecież od osób dorosłych zależy, w jaki sposób wychowanie przedszkolne jest realizowane. Twój warsztat pracy w znaczący sposób wpływa na ilość i jakość oraz przede wszystkim różnorodność doświadczeń dzieci. Dzięki Tobie i sposobom, w jakie odpowiadasz na potrzeby rozwojowe, dzieci zdobywają kolejne umiejętności i kompetencje.
Podczas pracy z dziećmi w przedszkolu dobrze jest mieć na względzie nie tylko cele wychowania przedszkolnego, ale też całego procesu edukacji, w którym będzie uczestniczyć dziecko. Etap przedszkolny stanowi bazę, stan wyjściowy nie tylko do kolejnego poziomu edukacyjnego, ale do całego procesu kształcenia się. To w czasie wychowania przedszkolnego tworzą się nawyki i kształtują postawy związane z uczeniem się. Aby zdefiniować cele edukacji, w tym etapu przedszkola, warto skoncentrować się na kompetencjach przyszłości.
Może się wydawać, że jest to zagadnienie bardzo odległe od celów edukacji przedszkolnej, lecz kiedy przyjrzymy się mu bliżej, to zobaczymy, że kompetencje przyszłości w naturalny sposób mogą przenikać się z treściami i zadaniami realizowanymi w czasie w zajęć przedszkolnych. Są one zbiorem umiejętności, wiedzy i postaw, które zostały wskazane przez Światowe Forum Ekonomiczne i będą cenione przez pracodawców. W sieci możemy znaleźć różne katalogi kompetencji. Jednym z najpopularniejszych jest model 4C, w spolszczonej wersji spotykany jak 4K (Komunikacja, Kooperacja, Kreatywność, Krytyczne myślenie). Zobaczmy teraz, co kryją w sobie poszczególne elementy tego modelu.

1.3.1 Komunikacja

Komunikacja jest sztuką celowego, skutecznego porozumiewania się z innymi. Na kompetencję komunikacyjną patrzymy w całościowy sposób, bezpośrednio łącząc ją z umiejętnością jasnego przekazywania informacji, celów, potrzeb, motywacji. Obejmuje ona zarówno sferę werbalną jak i niewerbalną. Komunikacja bardzo mocno łączy się z inteligencją emocjonalną, która pozwala w świadomy, bezpieczny dla siebie i otoczenia sposób wyrażać oraz rozpoznawać emocje. Pozwala ona także w procesie komunikacji poprawnie odczytywać komunikaty i zachowania innych osób. Dlatego inteligencja emocjonalna jest wymieniana również jako jedna z kompetencji przyszłości. Pełni ona niezmiernie ważną rolę w podejmowaniu współpracy.
Przedszkole jest miejscem, w którym kształtują się nawyki związane z komunikacją z innymi. Dzieci przeżywają tu różnorodne emocje, doświadcza-

ją niepowodzeń i sukcesów, uczą się negocjować, przekonywać oraz ustalać wspólne cele. Realizacja zajęć w dużej mierze opiera się na modelowaniu zachowań, również w obszarze komunikacji. To, jak osoba prowadząca aktywności komunikuje się z przedszkolakami, znajduje odzwierciedlanie w porozumiewaniu się dzieci między sobą. Przedszkole jest wielkim laboratorium kształtowania się kompetencji w obszarze komunikacji.

1.3.2 Kooperacja

Wyobraź lub przypomnij sobie salę przedszkolną. Znajdują się w niej różne meble, zabawki i przede wszystkim dzieci. Przedszkolaki wykonują zróżnicowane zadania, siedzą w różnych grupkach, mniejszych lub większych. Skład takich par czy grup nie jest stały, gdyż dzieci przemieszczają się i chcą doświadczać obecności oraz towarzystwa wszystkich rówieśników. Stanowi to doskonałą okazję do kształtowania u dzieci umiejętności współpracy i współdziałania. Taka możliwość bycia i pracy z innymi może wpływać na rozwój kolejnej kompetencji, określonej jako kooperacja. Nadawanie znaczeń regułom, respektowanie zasad grupowych i podejmowanie wspólnych decyzji są jej ważnymi elementami.
Współpraca w parze np. podczas nauki kroków tanecznych lub wspólne układanie jak najwyższej budowli są wyzwaniami, które dzieci w różnych wariantach będą mogły wykorzystać w dorosłym życiu. Przedszkolaki tworzą też swoje zasady, które mają wpływ na ich emocje i oceny – uczą się przywództwa i argumentowania swoich oczekiwań i potrzeb. Z pozoru niewinne zabawy i aktywności małych dzieci mają olbrzymie znaczenie dla ich przyszłego funkcjonowania w dorosłym świecie.

Ekspresja emocjonalna i ogromna energia działania są obszarami, w których przedszkolak doskonale się odnajduje. Dzieci nie potrzebują zachęty do działań artystycznych i szeroko pojętego tworzenia. W odpowiednich warunkach wystarczy im dostęp do farb, klocków, kredek, przestrzeń do ruchu i muzyki, żeby poczuły się szczęśliwe. Tworzenie sprzyjających okoliczności, miejsca pełnego życzliwego wsparcia ze strony osoby prowadzącej zajęcia, pozwala przedszkolakom zaspokajać swoją potrzebę tworzenia. Kreatywność stanowi podróż przez krainę wyobraźni, uczuć i zmysłów. Łączenie z pozoru niepasujących do siebie elementów i tworzenie z nich czegoś nowego, również jest oznaką kreatywności. Jest to kompetencja, która może dominować w sali przedszkolnej, a nawet może stać się głównym sposobem myślenia i działania. Twórcza odwaga zakorzeniona w przedszkolakach, jeśli nie zostanie stłamszona, będzie naturalnie się umacniać na kolejnych etapach rozwojowych i edukacyjnych.

1.3.4 Krytyczne myślenie

Pytania mają dużą wartość. Dzieci zadają je intuicyjnie, często, te mniej dociekliwe nawet nie oczekując odpowiedzi. Warto je zadawać i uczyć tego dzieci. Jak najczęściej pytajmy więc: Jak można zrobić to lepiej? Dlaczego? Co tutaj nie pasuje? To jest właśnie sposób na rozwijanie krytycznego myślenia. Nawyk zadawania pytań powoduje, że na wiele spraw i sytuacji można spojrzeć w nowy, świeży sposób. Taki styl myślenia opiera się na dociekaniu, dopytywaniu, poddawaniu w wątpliwość. Dzieci w wieku przedszkolnym swoją ciekawość poznawczą zaspokajają przez obserwowanie, eksplorowanie oraz doświadczanie. Odkrywanie złożoności świata sprawia, że dzieci łączą nowe doświadczenia i zdobytą wiedzę z już poznaną. W taki sposób mogą wyciągać wnioski. Zachęca to także do sprawdzania różnych rzeczy i poszukiwania nowych rozwiązań, które pozwalają wykonać zadania prościej, lepiej, efektywniej. Każda z aktywności przedszkolnych, np. układanie mozaiki z kamyków, aranżacja ogrodu czy wykonywanie rzeźby z kasztanów, może stać się polem kształtowania krytycznego myślenia. Ważne jest, aby nie dawać dzieciom gotowych odpowiedzi, tylko wspierać w samodzielnych poszukiwaniach i uczyć ich zadawania ciekawych, wnikliwych pytań. Pamiętajmy też jaką wartość mogą mieć pytania otwarte typu “Co by było gdyby? ”
Kompetencje przyszłości są więc czymś, co w naturalny sposób wpisuje się w ramy wychowania przedszkolnego. Czas przedszkola jest niezwykłą, wielowątkową przygodą. Ten etap wiąże się z istotnymi wyzwaniami rozwojowymi, które mają wpływ na to, jakimi dorosłymi staną się w przyszłości przedszkolaki. Pytanie, które możesz sobie w tej chwili zadać brzmi: Co może ułatwić i wspomóc realizację celów i zadań edukacji przedszkolnej?

2. Dzieci poznają świat

W organizowaniu procesu edukacji przedszkolnej pomaga znajomość podstaw metodyki. Pozwala ona w odpowiedni sposób zaplanować i poprowadzić zajęcia w grupie przedszkolnej. W metodyce wyróżniamy metody czynne, percepcyjne i słowne (wg. Marii Kwiatkowskiej). Pierwsze z nich dotyczą bezpośredniego zaangażowania się dziecka w świat doświadczeń. To ono kieruje aktywnością, jej dynamiką oraz przebiegiem. Dzięki czemu może efektywnie poznawać prawidłowości i mechanizmy rządzące światem. Metody percepcyjne opierają się na obserwacji oraz modelowaniu. Osoba prowadząca zajęcia prezentuje zachowania i zjawiska, które są przedmiotem poszerzania wiedzy i umiejętności przedszkolaków, a ich zadaniem jest obserwacja i naśladowanie. Ostatnia kategoria, metod słownych, zawiera w sobie rozmowy, opowiadania, instrukcje oraz objaśnienia. Wszystkie te sposoby działania są ze sobą wzajemnie sprzężone i pozwalają na prowadzenie różnorodnych aktywności w ramach edukacji przedszkolnej.

2.1

Światem dziecka jest zabawa

Naturalną aktywnością dzieci w wieku przedszkolnym jest zabawa. Jednocześnie jest ona też podstawową formą pracy realizowaną na terenie przedszkola. Dzieci uwielbiają zabawę. Dzięki niej odkrywają świat. Zabawa w sposób całościowy angażuje różne sfery ich funkcjonowania dziecka. Obraz bawiącego się przedszkola, to obraz osoby pochłoniętej w stu procentach tym, czym aktualnie się zajmuje. To idealna sytuacja edukacyjna, która oferuje wiele korzyści i walorów, z których rozwijające się dziecko może czerpać. Role zabawy w rozwoju młodego człowieka podkreślali wybitni psychologowie Lew Wygotski i Jean Piaget. Ich teorie psychologii rozwoju do dzisiaj są wyznacznikiem działań każdego, kto pracuje z dziećmi w wieku przedszkolnym. Zabawa w ich ujęciu łączy się bezpośrednio z rozwojem inteligencji dziecka. Ważne miejsce zabawy w przedszkolu podkreśla także podstawowa programowa wychowania przedszkolnego.

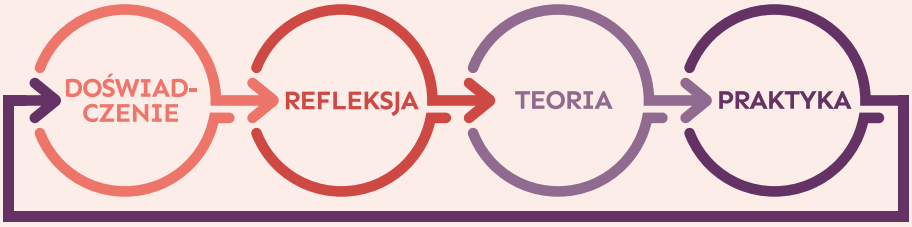
Zabawę rozumiemy w szeroki sposób, łącząc w jej definicji zarówno aktywność swobodną dziecka, zabawy inicjowane i organizowane przez nauczyciela oraz zabawę dydaktyczną będącą fragmentem zajęć. Obejmuje ona aktywności konstrukcyjne, ruchowe, rytmiczno-taneczne oraz różnego rodzaju gry. Ważne jest to, że dzięki funkcjom zabawy, może ona zaspokajać

realizację celów stawianych przed przedszkolem. Danuta Waloszek rozróżnia funkcje poznawczą, socjalizującą, terapeutyczną i diagnostyczną zabawy. Widzimy zatem, że idealnie wkomponowuje się ona w zadania edukacji przedszkolnej. Podstawową cechą zabawy jest to, że jej aranżerem od początku do końca jest dziecko. I to ono w jej przebiegu kształtuje zrozumienie i obraz rzeczywistości, w której funkcjonuje.
W postrzeganiu zabawy jako wartościowego narzędzia edukacji przedszkolnej, pomóc nam może również koncepcja Mitchela Resnicka, która wspiera rozumienie zabawy, jako synonimu słowa uczenie się. Resnick dowodzi, że zbyt często myślimy i chcemy angażować dzieci do zabawy odbywającej się w ograniczonym kojcu, a nie na placu zabaw. Kojec jest zamkniętą przestrzenią, która wyklucza wolność organizowania i eksplorowania rzeczywistości. Natomiast plac zabaw pozwala na ruch, eksperymentowanie i współpracę. Dostarcza doświadczeń, z których można czerpać przyjemność i satysfakcję. Do zabawy w kojcu możemy porównać sytuację, w której dzieci otrzymują klocki i mają wybudować daną rzecz zgodnie z instrukcją, bez odstępstwa od kolejnych kroków znajdujących się w opisie. Na placu zabaw pozwalamy działać bez instrukcji, dajemy wyzwania, ale to dziecko samo odkrywa sposób na wykorzystanie znajdujących się nim elementów lub stworzenie danej budowli w piaskownicy. Najczęściej nie robi tego samodzielnie, ale konsultuje się i współpracuje w ramach zabawy z innymi.

2.2

Nauka przez działanie

W swoich rozważaniach dotyczących zabawy i metodyki wywodzącej się z wychowania przedszkolnego **Mitchel Resnick opiera się na koncepcji kontrukcjonistycznej Seymoura Paperta**. Jednym z jej filarów jest właśnie zabawa, rozumiana jako aktywność polegającą na konstruowaniu różnych rzeczy. Doświadczanie emocji towarzyszące temu działaniu, pozwala dzieciom na uczenie się z zaangażowaniem. Pozostałe zasady konstrukcjonizmu Paperta również bardzo mocno wiążą się z naszym rozumieniem edukacji przedszkolnej. Dzieci uczą się przez wymyślanie i tworzenie nowych rzeczy, są konstruktorami własnej wiedzy, podobnie jak na placu zabaw mają czas i przestrzeń dostosowaną do ich rozwoju. Zabawy, w które angażują się dzieci mają dla nich osobiste znaczenie, dlatego proces uczenia się przebiega na głębszym poziomie.
Takie podejście idealnie wpisuje się w cykl Kolba, dobrze znany osobom zajmującym się edukacją. Dzieci, które budują zamek z piasku, uczą się w cyklu, którego naturalnymi elementami są eksperymentowanie, popełnianie błędów, podglądanie pracy innych osób, doradzanie i otrzymywanie wskazówek oraz udoskonalanie swojej pracy. Wyłania się z tego poniższy schemat:



Rys. 1 Cykl Kolba

Jasno pokazuje on również to, jak mocno poznawanie świata przez dzieci osadzone jest w ich osobistym doświadczeniu. Mitchel Resnick na bazie cyklu Kolba stworzył schemat kreatywnego uczenia się, który jeszcze lepiej odpowiada specyfice uczenia się dziecka w edukacji przedszkolnej:

Rys. 2 Cykl kreatywnego uczenia się wg Mitchela Resnicka

Oba schematy opisują ten sam proces i próbują zobrazować wielowymiarową praktykę. Gdybyśmy mieli te schematy przenieść na nasz przykład z budowaniem z piasku moglibyśmy jego kolejne etapy opisać tak:

- pojawienie się wyobrażenia budowli w umyśle dziecka;
- wprowadzanie pomysłu w życie, tworzenie budowli i i zabawa mająca na celu dążenie do urzeczywistnienia wyobrażenia;
- prezentacja pracy innym, porównywanie jej z innymi możliwymi rozwiązaniami, gromadzenie wskazówki i inspiracji;
- reorganizacja planów i przebudowa budowli.

Ta spirala działania w zaprezentowanym cyklu jest powtarzana wielokrotnie. Jednocześnie to, co w schemacie występuje pod osobnym pojęciami, w praktyce jest często połączeniem i przenikaniem się wszystkich etapów cyklu. To podejście jest swoistym silnikiem wartościowej edukacji przedszkolnej. Jego dodatkową siłą jest prostota. Doskonale wychwytuje przyjazny i naturalny dla dziecka mechanizm rozwijania kompetencji. Pozwala planować proces edukacyjny w taki sposób, aby oferował szeroki wachlarz możliwości rozwoju, zgodnie z kierunkiem wyznaczanym przez zainteresowania dzieci.

2.3

Siła napędowa emocji

Odkrywaniu świata w procesie zabawy towarzyszą emocje. Ich rola polega na ukierunkowaniu uwagi dzieci, a to z kolei przekłada się proces zapamiętywania oraz uczenia się. Świetnie oddaje to schemat Roberta Sylwestra:

Rys. 3 Schemat wpływu emocji na uwagę i proces uczenia się

To właśnie zabawa pozwala na doświadczenia, które doskonale wpisują się w ten schemat. Przeżywanie emocji widoczne jest w całym ciele, całej ekspresji dziecka. W czasie zajęć dziecko doświadcza różnych emocji, co daje szansę na to, aby miało możliwość je rozpoznawać, nazywać oraz uczyć się podejmować odpowiednie reakcje związane z samoregulacją. Jest to element kształtowania inteligencji emocjonalnej. Przedszkolny fundament pod dalszy rozwój dziecka w tym obszarze.

Proces edukacji przedszkolnej jest zaprojektowany w taki sposób, aby emocje towarzyszące proponowanym aktywnościom powodowały zaangażowanie dzieci w działanie. Interakcje między rówieśnikami to obszar, w którym dziecko wyraża emocje, uczy się komunikacji, buduje relacje, kształtuje swoje indywidualne cechy i predyspozycje. Dlatego wskazane jest, aby cykl doświadczania i uczenia się mógł odbywać się w parach lub małych grupach. Dzięki temu dzieci mają więcej okazji do tego, żeby doświadczać procesu socjalizacji i poznawać zasady, którymi rządzi się świat. To naturalne, że dzieci mogą uczyć się od siebie, dzielić i odwzorowywać swoje rozwiązania, okazywać zainteresowanie i chęć wspólnej celebracji sukcesów.

Teraz kiedy odświeżyliśmy cele i zadania przedszkola, wiemy jakie potrzeby rozwojowe mają dzieci w wieku przedszkolnym oraz jaką rolę w procesie edukacyjnym pełni zabawa, możemy sprawdzić jak bardzo bliski edukacji przedszkolnej jest model STEAM.

3. STEAM i jego składowe w przedszkolu

Dzieci są naturalnie nastawione na poznawanie świata, badanie go przy pomocy zmysłów, ciekawość i zadawanie pytań. Dlatego z całym przekonaniem możemy powiedzieć, że od najwcześniejszych lat uczą się STEAMowo. Na przykład, kiedy upuszczają zabawkę i obserwują, jak ona spada, doświadczają grawitacji. Popychając pojazd przed sobą widzą, że ten zatrzymuje się napotykając ciało stałe i nie jest w stanie pojechać dalej, co w świecie naukowym daje obraz istoty gęstości. Poprzez dotyk poznają faktury. Uczą się, że niektóre zabawki są miękkie, a inne twarde. Dopasowując klocki do odpowiednich otworów poznają kształty. Budują zamki i inne budowle z klocków czy kartonów, przelewają płyny, piasek, mąkę, napełniają i opróżniają różnej wielkości pojemniki, mieszają i tworzą nowe kolory bawiąc się farbami.

To uczenie wydarza się naturalnie każdego dnia, kiedy dzieci eksplorują, doświadczają, bawią się i próbują nowych rzeczy. Zabawa towarzyszy dziecku przez większą część dnia, o czym pisaliśmy wyżej. Niejednokrotnie zabawa ma dużą wartość edukacyjną, nawet jeśli nauka nie jest jej celem nadrzędnym. Podczas zabawy dzieci budują własne teorie dotyczące otaczającego je świata. Dzieci, które badają otaczający je świat, doświadczają go i odkrywają, a zarazem rozwiązują problemy, czerpiąc z tego ogromna radość i naukę. Zadaniem dorosłych jest wspieranie tych naturalnych skłonności, poprzez stwarzanie sytuacji i dostarczanie okazji sprzyjających rozwojowi psychofizycznemu dziecka.

3.1

Holistyczne podejście do edukacji

Wyobraź sobie, że razem z Twoimi przedszkolakami zakładacie przedszkolny ogródek. Pomysł dość prosty, ale jednocześnie czaso- i pracochłonny. Pomysł, który może być wypełniony mnóstwem działań o charakterze naukowym. Przyjrzyjmy się bliżej aktywnościom jakie mogą pojawić się podczas realizowania tego projektu.

Dla łatwiejszego zrozumienia STEAMu do każdej z tych aktywności przypiszemy jedną z liter oznaczających dyscyplinę naukową, której będą one dotyczyły.

Od czego możesz zacząć? Zapewne przeczytacie wspólnie jakieś ciekawe opowiadanie (A – sztuka), które wprowadzi Was w temat uprawy ogródka. Być może będzie to baśń o Jasiu i jego magicznej fasoli, co naturalnie zachęci Twoich podopiecznych do sprawdzenia, jak wysoko mogłaby urosnąć fasola, posadzona w sali (S – nauka, M- matematyka). Oprócz siania fasoli, zapewne zechcecie spróbować z innymi roślinami, co z kolei dostarczy Wam działań dotyczących poznania różnych rodzajów nasion i warunków wzrostu roślin (S – nauka). Kiedy rośliny już trochę urosną, warto je będzie przesadzić do przedszkolnego ogródka, który możecie wspólnie zaprojektować (E – inżynieria), a potem, być może nawet przy pomocy rodziców, stworzyć (A – sztuka, E – inżynieria). Pielęgnacja ogródka będzie wymagała wykorzystania różnorodnych narzędzi i materiałów (T- technologia). Przy pomocy smartfona lub kamery możecie dokumentować swoje działania, aby na koniec zaprezentować wyniki np. podczas spotkania z rodzicami (T – technologia).

Obserwacja tempa wzrostu roślin, pomiary ich wysokości, ilości wody wykorzystanej do podlewania, porównywania, które rośliny rosną szybciej, czy te wystawione na działanie promieni słonecznych, czy te bardziej zacienione, a następnie zjadanie owoców własnej pracy, doświadczanie smaków, aż w końcu wymyślanie własnej historii na wzór tej o Jasiu i magicznej fasoli to działania, które w całości odzwierciedlają coś, co określimy mianem STEAMowego uczenia się otaczającego nas świata.

Jak widzisz, w działaniach, które tu opisaliśmy jest mnóstwo różnorodnych dyscyplin, których nie sposób traktować osobno. Dzieci powinny poznawać świat całościowo, a naszą rolą jest łączenie treści i pokazywanie zależności między nimi. Kiedy rozmawiamy o drzewach, nie ujmujemy treści wyłącznie pod kątem botanicznym lub ekologicznym. Wokół tego tematu pojawia się cała masa wątków, takich jak gatunki drzew, kolorystyka w zależności od pory roku i uwarunkowania naukowe i pogodowe z tym związane, wysokość drzew, technologiczne przetwarzanie materiału, różnorodne historie i prace plastyczne związane z tą tematyką, aż w końcu społeczne wartości wynikające z obcowania ludzi z przyrodą.

Okres przedszkolny, a następnie wczesnoszkolny dają doskonałą okazję do całościowego poznawania świata dzięki temu, iż przedmioty nie są wyodrębniane i nie nakazuje się uczenia ich w odosobnieniu. Naszym zadaniem jest sprzyjanie wszechstronnemu rozwojowi osobowości dziecka i przygotowanie go do twórczego i samodzielnego życia w ciągle zmieniającym się społeczeństwie. Dziś nie wiemy dokładnie jakie zawody będą wykonywali nasi podopieczni, ale trendy naukowe i rozwój cywilizacyjny każą nam sądzić, że będą one łączyły w sobie wiedzę z zakresu nauki, technologii, inżynierii, sztuki i matematyki z kompetencjami takimi jak kreatywność, współpraca i krytyczne myślenie. Przedszkolaki naturalnie wykazują zainteresowanie nauką i technologiami, niejeden chciałby zostać astronautą, paleontologiem czy naukowcem badającym różnorodne zjawiska. Zapewniając warunki do STEAMowej nauki, wspieramy rozwój tych zainteresowań, a także rozwój dziecka we wszystkich sferach jego życia.

3.2

Czym jest STEAM

Czym więc jest STEAM? Jeśli chodzi o nazwę, to jest to akronim pochodzący od pierwszych liter anglojęzycznych nazw różnych dziedzin nauki: S – Science – nauka, T – Technology – technologia, E – Engineering – inżynieria, A – Art. – sztuka i M – Math – matematyka. Ale STEAM to nie tylko skrót. To podejście do uczenia się świata całościowo, dotykając tych wszystkich dyscyplin. Bo choć widzimy te litery jako osobne dziedziny, to w działaniu o charakterze STEAM-owym nie możemy ich traktować odrębnie. STEAM to kombinacja aktywności, trochę przypominająca jedzenie dania, w którym wszystkie składniki są ze sobą idealnie połączone i razem dają niepowtarzalny smak. Gdybyśmy je spożywali oddzielnie, nasze zmysły nie doświadczyłyby takiego efektu. STEAM to również nauka kreatywności, krytycznego myślenia, stymulowanie do rozwiązywania problemów i poznawania rozwiązań.

Science – Nauka

Dzieci w wieku przedszkolnym, zwłaszcza te, które skończyły już cztery lata, zadają mnóstwo pytań. Można powiedzieć, że są urodzonymi naukowcami. Uczą się obserwując co robią inni i powtarzając to co zaobserwowały, a przy tym zadają pytania, stawiają hipotezy i sprawdzają wyniki. W ten sposób odkrywają prawidłowości, budują teorie i zbierają dane, aby przetestować swoje przypuszczenia. Zrozumienie tego momentu w rozwoju dziecka przedszkolnego powinno inspirować nas, nauczycieli i wychowawców, do organizowania procesu edukacyjnego w taki sposób, aby te potrzeby były zaspokajane. Zapewniając możliwość uczenia się przedmiotów ścisłych, których sercem jest rozwiązywanie problemów, kreatywność i rozumowanie, wspieramy wzrost i rozwój dzieci we wszystkich sferach. Jeśli dziecko wykazuje zainteresowanie i ciekawość otaczającym je światem, to rolą nauczyciela i opiekuna jest wspieranie go w tym procesie.

Sposób, w jaki dzieci podchodzą do rozwiązywania problemów lub poznawania rzeczy, które je interesują, często można nazwać metodą naukową lub badawczą. Metoda badawcza obejmuje obserwowanie lub identyfikowanie problemu, zadawanie pytań lub przewidywanie, wypróbowywanie tych prognoz i sprawdzanie co się stanie, a następnie zastanawianie się nad tym lub powrót do tworzenia nowej hipotezy. Taki cykl badawczy możemy zaobserwować na co dzień w naszym działaniu np. podczas sytuacji, w której coś przestaje działać. Najpierw obserwujemy usterkę, następnie zadajemy sobie pytanie, co mogło być przyczyną, stawiamy pewną hipotezę i sprawdzamy czy usunięcie tej usterki lub wymiana jakiejś części przyniesie efekt. Jeśli hipoteza była słuszna, cieszymy się sukcesem jednocześnie zastanawiając się, co mogło doprowadzić do takiego stanu. W przeciwnym razie szukamy nowego rozwiązania. Jeśli przyjrzymy się temu uważnie, zobaczymy, że przedszkolaki przechodzą przez ten sam proces każdego dnia. A my jako nauczyciele i ci, którzy wspierają ich rozwój, możemy sprawić, aby stały się ekspertami w rozwiązywaniu problemów.

T – Technology – Technologia

Zapewne nie raz obserwowałeś czy obserwowałaś dziecko bawiące się na plaży. Zaopatrzone w łopatki, grabki, foremki i wiaderka różnej wielkości z wielkim zainteresowaniem i zaangażowaniem badało właściwości suchego i mokrego piasku, zapadanie się budowli pod wpływem podmywania przez wodę, przelewało wodę obserwując jak tworzy dziury w mokrym piasku, przenosiło ją doświadczając ciężaru i mierzyło się z nieporadnością, która nieustannie powodowała rozlewanie wody lub rozsypywanie piasku, niekoniecznie tam, gdzie pierwotnie zaplanowało jego umieszczenie. W przypadku takiej zabawy na pierwszy rzut oka możemy powiedzieć, że mamy do czynienia z metodą badawczą opisaną w poprzednim akapicie, czyli nauką towarzyszącą tej zabawie. Ale jeśli weźmiemy pod uwagę zestaw przyborów, które pomagają dziecku w odkrywaniu i doświadczaniu, to z całą pewnością możemy stwierdzić, że ma tu miejsce zastosowanie technologii.

Kiedy myślimy o technologii, to przychodzą nam na myśl telefony, tablety, tablice interaktywne, roboty, urządzenia rejestrujące i wiele innych urządzeń. Te skojarzenia są jak najbardziej prawdziwe i słuszne. To zaawansowana technologia, która otacza nas ze wszystkich stron. Ale jeśli mamy na myśli technologię jako element STEAMu, to ten zbiór przykładów będzie niepełny, ponieważ w tym ujęciu technologią są również przedmioty i narzędzia stworzone przez człowieka, które po prostu pomagają osiągać dany cel. Mamy tu na myśli m.in. koła, dźwignie, taśmociągi, podnośniki, ale również przedmioty biurowe jak nożyczki, dziurkacze kreatywne, czy też urządzenia kuchenne takie jak miarki, przybory do przesypywania, nabierania, ważenia czy w końcu rzeczy służące do zbierania i przenoszenia innych przedmiotów. Ten zasób materiałów również możemy określić mianem technologii. Jest mniej zaawansowana, ale obecna w życiu każdego dziecka.
W przypadku opisanej wyżej zabawy z piaskiem, mamy do czynienia nie tylko z wykorzystaniem technologii samej w sobie. Technologie pozwalają dzieciom zrozumieć w jaki sposób narzędzia pomagają wykonywać określone zadania. Wchodząc w interakcję z przedmiotami dzieci obserwują i uczą się widząc przyczynę i skutek, na przykład podczas puszczania pojazdu po równi pochyłej. Kiedy zwiększamy lub zmniejszamy kąt nachylenia, nasz pojazd zwiększa lub zmniejsza prędkość przesuwania się w dół, a tym samym przemieszcza się na różne odległości.
Seymour Papert w swojej koncepcji kontrukcjonizmu wskazuje także na technologie cyfrowe jako te, które mogą wnieść wartość w proces uczenia się dzieci. Jednak jego perspektywa stawia główny akcent na wykorzystanie komputerów, tabletów i smartfonów w taki sposób, aby to dzieci kreowały w nich projekty, rozszerzały możliwości, a nie były wyłącznie prowadzone przez te urządzenia. Przedszkole jest miejscem, w ramach którego dzieci mogą zdobywać podstawową wiedzę i kształtować nawyki dotyczące również korzystania z nowych technologii.

Engineering – Inżynieria

Każdy przedszkolak przynajmniej raz w życiu (choć mamy wielką nadzieję, że działo się to o wiele częściej) zbudował jakąś konstrukcję. Być może wykorzystał do tego plastikowe słomki i krzyżakowe łączniki i powstała z tego budowla przypominająca wieżę lub igloo, do środka której mógł wejść. Może razem z kolegami i koleżankami z grupy konstruował z gotowych elementów trasę kolejki i za wszelką cenę starał się, aby oba końce połączyły się i pociąg mógł po niej przejechać. Po wielu próbach, propozycjach zmian, przeróbkach, frustracjach, konsultacjach, a nawet sprzeczkach z rówieśnikami, w końcu efekt został osiągnięty. Może też najzwyczajniej w świecie nasz przedszkolak wykorzystał zwykłe drewniane klocki i zbudował piękny zamek, parking lub centrum handlowe, takie jak to, do którego jeździ z rodzicami na zakupy. Jeśli tak się stało, to z pewnością można powiedzieć o tym dziecku, że przez chwilę było inżynierem. Projektowanie, planowanie, konstruowanie, budowanie, tworzenie, to nie tylko kreatywność, choć ona jest tu zapewne warunkiem niezbędnym. Te wszystkie czynności to po pro-

stu inżynieria. Inżynieria pomaga nam zrozumieć jak i dlaczego coś działa. Pomaga w rozwiązywaniu problemów np. jak zbudować z klocków most, aby wszystkie samochodziki mogły po nim przejechać, a w sytuacji „korków" na drodze oraz aby mogły się na nim zatrzymać, w taki sposób, żeby most się nie zawalił. Jak ułożyć kamyki i kamienie, aby zatrzymać strumień wody. W końcu inżynieria to również wykorzystywanie przedmiotów w nowy, czasem nieoczywisty sposób, aby powstało coś innowacyjnego, np. budowanie szałasu z koców, poduszek i kartonów.
Inżynieria mocno łączy się z innymi dyscyplinami, o których już wspomnieliśmy, np. z nauką, czyli zadawaniem pytań – „jak zbudować most? ", technologią – „jakich narzędzi użyjemy do przeniesienia tak dużej ilości klocków? " „czego użyjemy do połączenia ze sobą patyków? ", matematyką – „jak wysoki ma być ten budynek? " „w jakim kształcie powinny być klocki, aby wykonać ściany i dach? " aż w końcu sztuką, która jest nieodłącznym elementem STEAMu. Przecież każdy budynek ma swoją bryłę, kolor, nawiązanie do jakiejś epoki, kultury itd. Dlatego dając dzieciom możliwość projektowania, budowania, tworzenia i rozwiązywania problemów, wspieramy ich wzrost i rozwój we wszystkich sferach, zarówno w zakresie kreatywności, budowania strategii uczenia się, jak również sferze poznawczej oraz w rozwoju fizycznym, poprzez doskonalenie motoryki dużej i małej.

Art – Sztuka

Dzieci przychodzą na świat z otwartym umysłem i o wiele częściej niż dorośli myślą nieszablonowo. Czy widziałaś/widziałeś kiedyś rysunek dziecka przedszkolnego i zastanawiałeś/aś się co też tam jest narysowane? Kiedy po chwili stwierdziłeś/aś, że to bardzo ładny ptak, usłyszałaś/eś, że to nie ptak, a superbohater lub niezwykła maszyna, która lata nad miastem i zrzuca dla wszystkich pyszne lody waniliowe? Sztuka odgrywa w życiu dziecka wielką rolę, bo dzięki niej od najwcześniejszych lat dzieci komunikują się ze światem i wyrażają siebie. Dorośli z rysunku dziecka mogą wyczytać wiele informacji o nim samym. Często to, czego dziecko nie jest w stanie wypowiedzieć, pokazuje przy pomocy wytworów plastycznych. Dzieje się tak nie tylko podczas rysowania czy malowania farbami. Żeby się o tym przekonać wystarczy, że zaproponujesz przedszkolakom budowę rakiety w ramach projektu pt. „Lecimy w kosmos". Oprócz wszystkich dyscyplin naukowych reprezentowanych przez kolejne literki w STEAMie, pojawi się też sztuka, która nie od samego początku była utożsamiana ze STEAMowym modelem uczenia się.
Sztuka ma w STEAMie miejsce na równi z innymi jego obszarami. Wielu praktykom do dzisiaj sprawia to problem. Potrafią mówić o matematyce, inżynierii, a mają trudność z umiejscowienie sztuki w procesie uczenia się. Ma to swoje korzenie również w pierwotnej wersji tego modelu. Sztuka nie była w nim obecna i funkcjonował on jako STEM. Włączenie jej między dyscypliny naukowe i uznanie wagi sztuki, nie jest tylko elementem służącym dekoracji. Wynika z głębokiego przekonania, że sztuka jako projektowanie, prototypowanie i wyrażanie siebie, bardzo silnie wiąże się obszarem emocji. Muzyka, plastyka, taniec – to wszystko obszary, które pozostawiają bardzo

głęboki ślad w świadomości i podświadomości każdego z nas. Obecność elementów sztuki w działaniach przedszkolaków, ma widoczny wpływ na procesu rozwoju i uczenie się nowych umiejętności.
Dzisiejsze zabawki nie zawsze sprzyjają kreatywności, ponieważ są po prostu skończone. Rzadko, poza klockami oczywiście, dają się modyfikować, zmieniać, rozbudowywać. A co by było, gdyby w grupie przedszkolnej zabrać te wszystkie gotowe skarby i wypełnić przestrzeń jedynie przedmiotami i materiałami sprzyjającymi konstruowaniu i tworzeniu: klocki, kartony, pudełka, sznurki, materiały, przybory artystyczne. Czy myślisz, że dzieci nudziłyby się w takim miejscu? Być może na początku tak, ale ta nuda mogłaby być początkiem wybuchu kreatywności i punktem wyjścia dla wielkiego twórczego dzieła. Są przedszkola, które funkcjonują w podobny sposób i relacje osób organizujących takie przestrzenie, potwierdzają powyższe przypuszczenie.

Math – Matematyka

Wspomniane wyżej budowanie z klocków, to nie tylko okazja do zabawy w małego inżyniera, ale również doskonały pretekst do przyswajania pojęć matematycznych. Przecież każdy klocek ma określony kształt i wielkość. Klocki można układać w szeregi i sekwencje, a następnie je przeliczać. Można porównywać wysokość zbudowanych wież i zamków. Po zaprojektowaniu i wybudowaniu parkingu z kartonu możemy sprawdzić, ile samochodów jest w stanie pomieścić ten parking. A jeśli będziemy budować zamek z piasku to sprawdzimy, ile wiaderek budulca potrzebujemy, żeby zrealizować swój plan. Podczas wykonywania sałatki owocowej przygotujemy odpowiednią liczbę owoców potrzebnych do jej wykonania. Raz na jakiś czas mama zaznaczy na ościeżnicy wzrost swojego przedszkolaka i razem sprawdzą, ile centymetrów przybyło od ostatniego mierzenia. Kiedy mały Czarek przyjdzie do przedszkola usłyszy, że przyszedł dziś bardzo wcześnie, albo że za tydzień jest wystawiane przedstawienie z okazji Dnia Babci. Ten sam Czarek zada wtedy pytanie: „a ile to jest tydzień?". Podczas słuchania „Lokomotywy" Juliana Tuwima zapyta: „co to znaczy pełno?" albo „ile słoni zmieściłoby się do jednego wagonu?".
Treści matematyczne towarzyszą naszym podopiecznym każdego dnia i na każdym kroku. W dobrze zorganizowanym procesie edukacyjnym dzieci obcują z pojęciami wielkości, czasu, miary, kształtów, liczb. Jednocześnie zadają wiele pytań, gdyż te pojęcia, na tym etapie są dla nich często abstrakcyjne, ze względu na poziom kompetencji myślowych dzieci. Przedszkolaki, zamiast używania pewnych pojęć, pokazują je swoim ciałem np. jak duży był samochód, który widziały na parkingu. Dopasowują w układankach różne kształty i choć czasem mylą jeszcze określenia, takie jak dłuższy, szerszy czy za długi, poprzez doświadczanie takich sytuacji oraz aktywny w nich udział, a także operowanie przedmiotami i manipulowanie nimi, naturalnie uczą się tych zależności. Tym samym tworzą bazę operacji myślowych potrzebnych w nauce matematyki w późniejszym czasie.
STEAM to model nauki przez działanie, doświadczanie i odkrywanie, a zarazem tworzenie. Powiedzenie Konfucjusza bardzo mocno oddaje ideę STE-

AMu: „Powiedz mi, a zapomnę, pokaż mi, a zapamiętam, pozwól mi zrobić, a zrozumiem", z wielkim naciskiem na ostatnią frazę. Dodalibyśmy do tego powiedzenia jeszcze stwierdzenie: „zadaj mi odpowiednio pytanie, a zbuduję sam teorię dotyczącą tego problemu". I być może ta teoria nie zawsze zostanie wypowiedziana przez naszego sześciolatka, ale połączenia w jego mózgu wytworzone podczas działania wpłyną istotnie na rozwój dziecka.

Model STEAM to próba dostrojenia edukacji do sposobu, w jaki dzieci poznają świat. I nie chodzi tu w ogóle o to, żeby uczyć przedszkolaki tabliczki mnożenia czy korzystania z imadła albo obsługi komputera. W nauce chodzi o to, aby sprowokować dziecko do zadawania pytań albo tak mu je zadać, żeby ono poszukiwało odpowiedzi w drodze eksperymentu i testowania hipotez. W technologii chodzi o to, aby ją dostarczyć i wspomóc poszukiwanie jej zastosowania. Inżynieria jest po to, aby zrozumieć jak działa świat. W matematyce chodzi o zwrócenie uwagi na to, że w języku jakim się posługujemy możemy trochę częściej używać prostych matematycznych pojęć. Z tymi wszystkimi dziedzinami mocno łączy się sztuka, która dopełnia poprzednie elementy, pozwala wyrażać siebie, tworzyć i wspierać kreatywność. STEAM w przedszkolu to przede wszystkim zabawa, podczas której możemy zwrócić uwagę na to, jak wesprzeć i pogłębić naukę.

3.3

Dlaczego przedszkolaki potrzebują STEAMu?

Być może sięgając po tę publikację, byłaś/byłeś sceptycznie nastawiony do tematu jaki w niej podejmujemy. Zastanawiałaś/zastanawiałeś się czy w życiu tak zajętego poznawaniem świata przedszkolaka, jest jeszcze miejsce na kolejne metody i podejścia, a tym bardziej organizowanie zajęć o charakterze STEAMowym. Mamy nadzieję, że teraz już widzisz, że STEAM to tak naprawdę ogromna część życia Twoich podopiecznych, która współtowarzyszy im od czasu, kiedy zaczęli chwytać do ręki pierwszą zabawkę. Wczesna edukacja o charakterze STEAM wspierana przez nauczycieli i wychowawców edukacji przedszkolnej może znacząco wpłynąć na sukcesy dziecka w późniejszych etapach edukacji.

Jeśli uważnie przeczytałaś/łeś powyższe rozdziały, to wiesz, że dzieci są w pełni gotowe na poznawanie świata poprzez działanie i doświadczanie go w aktywnym procesie. Cały sens nauki polega na tym, że dziecko czegoś nie wie. Nie wie, dlatego pyta – to nakazuje mu to jego wrodzona ciekawość świata. Czasami odpowiedzi są bardzo blisko, ale czasem trzeba się nieźle natrudzić, aby je znaleźć. Przy pomocy towarzysza, jakim powinien stać się nauczyciel, wychowawca, rodzic czy opiekun, stwarzającego okazje do poszukiwania i odnajdywania, ten proces może stać się początkiem wielkiej edukacyjnej przygody, którą powinien przeżyć każdy człowiek.

Dzieci w wieku przedszkolnym nie trzeba motywować do działania i rozwiązywania problemów. Kiedy są aktywnymi uczestnikami, w danym zadaniu mogą decydować co zrobią i uczą się konsekwencji swoich decyzji. Tylko i wyłącznie samodzielna praca dziecka sprzyja eksperymentowaniu, popełnianiu błędów i budowaniu strategii działania. Podczas eksplorowania świata w duchu STEAM dziecko doskonali również inne umiejętności, takie jak koncentracja, motywacja, podejmowanie decyzji, planowanie, organizacja, samokontrola i pamięć. Dzięki obserwacjom związków przyczynowo – skutkowych, dzieci uczą się funkcjonować w tym nie zawsze niezawodnym świecie, poprzez zbieranie danych i tworzenie teorii na temat różnorodnych relacji. STEAM to nie tylko przyszłość, to teraźniejszość, która ma szansę zaistnieć w Twojej placówce już dziś. Możemy Cię zapewnić, że Twoi podopieczni są na to gotowi.

4. Jak zostać STEAMującym nauczycielem?

4.1

Rola nauczyciela w edukacji przedszkolnej

O tym, że rola nauczyciela we wszechstronnym rozwoju dziecka jest znacząca, nie trzeba nikogo przekonywać. Jako organizator i inicjator aktywności edukacyjnej dziecka oraz twórca procesu wychowawczo-dydaktycznego, nauczyciel staje się swoistym przewodnikiem i mentorem dziecka, ekspertem w rozpoznawaniu jego potrzeb i reagowaniu na nie, artystą budującym trzon wartości dziecka, w końcu innowatorem poszukującym nowych rozwiązań. Przez pierwsze lata życia dziecka, jest ono wyłącznie pod opieką rodziców bądź najbliższych członków rodziny. Kiedy przekracza próg przedszkola, nauczycielka lub nauczyciel staje się kolejną znaczącą osobą w jego życiu. Na barkach nauczyciela spoczywa ciężar w postaci odpowiedzialności za kształtowanie postaw młodego człowieka oraz wspomaganie go w procesie uczenia się. Istnieją też oczekiwania społeczne i wizje rodziców, którzy chcieliby, aby ich dziecko trafiło w ręce specjalisty, który nie tylko zaopiekuje się ich dzieckiem i będzie dbał o jego zrównoważony rozwój emocjonalny i społeczny, ale również stworzy optymalne warunki do nauki i rozwoju psychofizycznego dziecka.
Jesteśmy pewni, że Twoje kompetencje jako nauczyciela stanowią podstawę efektywnej pracy z dzieckiem.

4.2.

Rola STEAMującego nauczyciela

Współcześnie nauczyciele przedszkolni mają dużą swobodę w zakresie realizacji swoich zadań. Rolą edukacji przedszkolnej jest wspieranie dziecka we wszechstronnym rozwoju i w różnorodnych sytuacjach edukacyjnych. Dlatego też nauczyciel ma prawo wyboru różnych koncepcji i rozwiązań w pracy z dzieckiem. Może również dobierać treści, metody i formy kształcenia, nie mówiąc o opracowywaniu własnych programów, projektów oraz określania w jaki sposób zrealizuje zaplanowane działania. STEAMowe uczenie się to propozycja zmiany, jaką możesz wprowadzić w swojej placówce wychodząc naprzeciw oczekiwaniom edukacji XXI wieku.
Jak już pewnie zauważyłaś/zauważyłeś, nie jest to filozofia rewolucyjna, bo przecież bazuje na tym co już wykonujesz ze swoimi podopiecznymi, na podstawie rozumienia zasad psychofizycznego rozwoju dzieci w wieku przedszkolnym. Będzie ona jedynie wymagała kilku refleksji i zmiany podej-

ścia do metod, które wykorzystujesz, a także organizacji przestrzeni, o czym przeczytasz w kolejnych rozdziałach.
Jak już wiemy, dziecko w przedszkolu znaczącą część czasu spędza na zabawie. I właśnie podczas takiej zabawy, kiedy dzieci mają swobodny dostęp do materiałów i wykorzystania ich, może mieć miejsce nauka w duchu STEAM. Znaczącą rolę przyjmie tu nauczyciel, który podczas tych działań będzie udzielał wskazówek, podpowiadał, zadawał pytania, modelował, dyskutował i opowiadał po to, aby wzmocnić ich wiedzę, korygować błędne przekonania i poszerzać ich myślenie. Obserwuj co robią dzieci, a potem zadawaj pytania. Bądź z nimi i pracuj z nimi, gdy rozwijają własne zrozumienie świata. W ten sposób pomożesz im przechodzić do coraz bardziej złożonych sposobów myślenia.

4.3

Zasoby warsztatu nauczyciela (atuty, pasje, sprawdzone pomysły)

Każdy nauczyciel posiada swoje pasje i zainteresowania. **Każdy, w zależności od stażu, ma pewien warsztat, z którego korzysta podczas pracy.** Często jest tak, że to w czym czujemy się lepiej, wyznacza to co robimy lub w jaki sposób pracujemy z dziećmi. To znaczy, że osoby kreatywne bądź posiadające uzdolnienia plastyczne będą chętniej podejmowały działania artystyczne, teatralne, a te ze smykałką do majsterkowania, chętnie przyniosą do sali przedszkolnej stare radio i razem z dziećmi rozkręcą je albo skręcą karmnik dla ptaków. Nauczyciele grający na instrumentach muzycznych będą dostarczali wielu okazji do poznawania muzyki, a ci z rozwiniętymi kompetencjami językowymi wprowadzą naukę języków obcych.
Być może kiedy usłyszałaś/usłyszałeś o STEAMie pomyślałaś/pomyślałeś, że to coś całkiem nowego i trudnego, czego nie umiesz. Być może myślisz, że stoi przed Tobą duże wyzwanie, bo przecież STEAM dotyczy głównie nauk ścisłych. Nawet jeśli nadal nie czujesz się pewnie, kiedy pomyślisz o pracy w duchu STEAM, to mimo wszystko zachęcamy Cię do wyjścia ze strefy komfortu i przyjrzenia się uważniej tej filozofii pracy. Jak już wcześniej napisaliśmy, STEAM to tak naprawdę poznawanie świata, które jest obecne w życiu każdego dziecka. Wszystko to, co dotychczas robiłaś/robiłeś było prawidłowe – wystarczy, że planując kolejne zajęcia zwrócisz większą uwagę na to, jak przekazać dziecku inicjatywę w odkrywaniu otaczającej go rzeczywistości i pomożesz w lepszym zrozumieniu zasad rządzących światem. Jest kilka wskazówek, które chcielibyśmy Ci przekazać, a które ułatwią organizowanie procesu STEAMowego uczenia się.
Przede wszystkim ustal, co już umiesz, w czym jesteś dobra/dobry, jakie są Twoje mocne strony, które ze swoich zainteresowań (może nawet tych, które

kiedyś były obecne w Twoim życiu), możesz rozwinąć, poszerzyć, a jakie obszary Twoich kompetencji wymagają pogłębienia.
Rozejrzyj się po sali, w której pracujesz i sprawdź, które z zasobów możesz wykorzystać podczas zajęć STEAM. W kolejnym rozdziale znajdziesz wskazówki dotyczące tego, jak zorganizować swoją przestrzeń, aby sprzyjała STEAMowym zajęciom i jakie materiały mogą Ci się przydać. Przejrzyj swoją bibliotekę, a także bibliotekę przedszkola i zastanów się, które książki mogłyby się przydać do organizacji zajęć.
Warto również popatrzeć, jak robią to inni. Jeśli znasz stronę www.pinterest.com, to świetnie, jeśli nie, to koniecznie tam zajrzyj. Po wpisaniu w polu wyszukiwania słowa STEAM lub STEM (jeszcze do niedawna sztuka nie była uwzględniana w tym modelu) znajdziesz mnóstwo różnorodnych pomysłów i przykładów działań, jakie możesz wykonać ze swoimi podopiecznymi. Możesz zawęzić wyniki poszukiwań dopisując słowa „kindergarten" lub „preschool" oznaczające przedszkole.
Stwórz w swojej placówce STEAMowy zespół nauczycieli, z którymi będziesz dzielić się pomysłami, współtworzyć materiały, planować zajęcia, a może nawet testować pomysły, które przyjdą Wam do głowy.
Na koniec zastanów się, w których obszarach swoich działań możesz zaimplementować STEAMowe uczenie się. Nie chodzi o to, żeby dokładać kolejne zajęcia do tych, które już prowadzisz. W STEAMie nie chodzi o to, aby robić czegoś więcej, ale aby zmodyfikować to co już robisz, z nastawieniem na filozofię tego modelu.

Te pytania z pewnością pomogą Ci w przygotowaniu do podjęcia nauki w duchu STEAM:

- Jakie zasoby (książki, pomoce edukacyjne, zabawki, narzędzia, półprodukty, pomysły, przestrzeń) posiadam?
- Jakich zasobów potrzebuję?
- Jakie mam ulubione pomysły na zajęcia i w jaki sposób występuje w nich STEAM?
- Który z obszarów STEAMu zainteresował mnie i chciałabym/chciałbym go zgłębić?
- W jakim obszarze STEAMu czuję się pewnie?

4.4

Ile dorosły może nauczyć się od przedszkolaka i odwrotnie (metody, pytania)

Zapewne nie raz usłyszałaś/usłyszałeś od swojego podopiecznego zdanie bądź wyrażenie, które zmieniło Twój sposób postrzegania pewnych rzeczy. Sprawiło, że zatrzymałeś/zatrzymałaś się w toku realizacji zamierzonych działań, zainspirowało do zorganizowania zajęć wychodzących naprzeciw zainteresowaniom dzieci czy skłoniło do poszukiwań wiedzy i rozwiązań problemu, jaki to zdanie wywołało. To właśnie komunikacja jest jednym z najlepszych sposobów, dzięki którym możesz wspierać naukę w duchu STEAM oraz zachęcać do kreatywnego myślenia, refleksji i poszukiwania rozwiązań. Pamiętaj, że komunikacja zawsze jest dwustronna. Obserwując, słuchając i odpowiadając na zainteresowania dzieci, możesz wspierać ich ciekawość, dawać szansę na przekazywanie swoich myśli i pomysłów, a tym samym rozwijać ich własne myślenie.

Bardzo ważne będzie tu zadawanie pytań otwartych, które nie tylko przyczyniają się do rozwijania zasobu słownictwa, ale też tworzenia nowych ścieżek myślowych, stawiania hipotez, konkluzji i budowania teorii. Czy pamiętasz metodę badawczą, o której wspomnieliśmy przy okazji objaśniania literki S – science? Przypomnij ją sobie, bo język STEAM, którego będziesz używać jest bardzo pomocny w rozwiązywaniu problemów i realizowaniu metody naukowej, podczas której dziecko obserwuje, zadaje pytania, przewiduje, eksperymentuje i dyskutuje.

Jak zatem będzie wyglądał taki język? Przede wszystkim chodzi o głośne myślenie i nazywanie tego, co obserwujecie, a także używanie zwrotów typu: obserwuj, badaj, przewiduj, eksperymentuj. Jak już wspomnieliśmy zadawanie pytań jest tu kluczowe, bo pomaga dzieciom zastanowić się nad tym co zrobiły, co zamierzają zrobić lub jak zaplanować kolejny ruch. Natomiast słuchanie odpowiedzi dziecka pozwoli Ci zorientować się, w którym miejscu i na jakim etapie myślenia jest dziecko, aby móc dalej poszerzyć jego wiedzę. Oto kilka pytań, które możesz zadawać swoim podopiecznym, aby pomóc im w rozwiązaniu danego problemu: Co robisz? Co zrobiłeś? Nad czym pracujesz? Co zauważyłeś? Czego wypróbowałeś? I co się stało? Co chciałbyś zrobić dalej? Co mógłbyś zmienić? Co się stanie, gdy...? Czego mógłbyś jeszcze spróbować?

Staraj się zadawać pytania otwarte, na które możesz uzyskać wiele odpowiedzi np. „Co możesz mi powiedzieć o tym liściu? ". Tego typu pytania zachęcają dzieci do dzielenia się swoimi pomysłami i prowadzą je w kierunku poszerzania wiedzy STEAM i umiejętności dociekania.

Staraj się unikać pytań, które wymagają odpowiedzi „tak" lub „nie". Pytania z tylko jedną poprawną odpowiedzią ograniczają dzieci. Te, które jej nie znają wycofują się z zadania i nie angażują się w rozmowę, z której mogłyby

dowiedzieć się więcej. Tylko pytania otwarte prowadzą dzieci do dzielenia się i rozwijania swoich pomysłów.

Język jakiego używasz może być niezwykle pomocny w rozwoju rozumienia pojęć matematycznych. Dziecko, które podczas zabawy słyszy i używa matematycznego języka, znacznie wcześniej buduje swoje kompetencje myślowe, pomocne w nauce matematyki w późniejszych latach. Zatem ważne jest zadawanie pytań typu: Kto ułożył więcej? Który klocek jest dłuższy? Ile klocków potrzebujesz? Jaki kształt mają te elementy? Jakie figury powstaną, jeśli kanapkę z chleba tostowego przekroję na pół? Jak szybko porusza się ten pojazd? Jak daleko jest stąd do...? itd.

Ważne jest również, aby podczas pracy z dzieckiem unikać określeń i zdań oceniających jego pracę, a raczej zachęcać dziecko do opisywania tego co zrobiło. Zdania typu: „Opowiedz mi o swojej pracy.", „Widzę, że wykorzystałeś... opowiedz mi o tym coś więcej.", „Powiedz mi nad czym pracujesz.", pomogą nam w zorientowaniu się, co dziecko myśli o swojej pracy, a tym samym przyczyni się do zbudowania jego wewnętrznej refleksji nad tym co wypracowało.

Wiele mówimy w naszej publikacji o rozwiązywaniu problemów. Dzieci często słyszą w swoim otoczeniu określenie „problem" i postrzegają to jako sytuację negatywną. W STEAMowym podejściu problemy powinny być wykorzystywane jako okazja do wspólnej pracy i znajdowania kreatywnych rozwiązań.

To właśnie dziecko dostarcza nam najlepszej wiedzy o nim samym, dlatego obserwuj swoich podopiecznych po to, aby móc ocenić ich poziom rozumienia pojęć i umiejętności posługiwania się poszczególnymi materiałami. To pozwoli Ci dostosować swoje działania, a także przestrzeń, w której się znajdujecie, w celu jak najlepszej odpowiedzi na potrzeby dziecka.

5. Jak zbudować STEAMowy warsztat?

5.1

Organizacja przestrzeni i grup

Organizacja przestrzeni edukacyjnej w sali, to jedno z zadań nauczyciela opiekującego się grupą. Tradycyjnie, w wielu salach przedszkolnych znajdują się szafki z półkami na zabawki i różnorodne materiały, stoliki z krzesłami, dywan, tablice do eksponowania prac dzieci lub prezentowanego materiału, kąciki tematyczne, miejsce odpoczynku, biblioteczka i miejsce do organizowania gier i zabaw stolikowych.

Zajęcia STEAMowe nie wymagają wielu zmian w Twojej sali, ponieważ wszystkie materiały i tak są tutaj łatwo dostępne (a dostępność odgrywa tu kluczową rolę). W tej przestrzeni mogą odbywać się rozmowy w kole wprowadzające do zajęć, np. wspólne czytanie jakiegoś opowiadania lub historii, która będzie wstępem i zachętą do dalszych działań i poszukiwania problemów do rozwiązania. Działania STEAMowe odbywają się również przy stolikach. Spróbuj ustawiać je w taki sposób, aby wszystkie dzieci siedziały przy jednej wyspie. Stoliki w salach przedszkolnych często są wieloosobowe, dlatego niekoniecznie będziesz musiała/musiał reorganizować tę część sali. Podczas zajęć przy stoliku ważne jest, aby wszystkie dzieci miały dostęp do tych samych materiałów, dlatego warto pamiętać o zgromadzeniu odpowiedniej ilości narzędzi, przyrządów, eksponatów, elementów do manipulacji i działania. Przy organizacji miejsca sprzyjającego nauce w modelu STEAM, ważną rolę odgrywają przestrzenie, które angażują dziecko do działania, są stymulujące i interesujące oraz zachęcają do eksperymentowania. Możemy nawet pokusić się o nazwanie ich kącikami STEAMowymi.

Co powinny zawierać takie kąciki? Powinno w nich być dużo materiałów tzw. otwartych, możemy je nazwać również półproduktami. Muszą one być różnorodne i dostępne dla wszystkich dzieci. Takie materiały nie mówią dzieciom co mają z nimi robić. To dzieci wymyślają dla nich zastosowanie i nadają funkcje. Mamy tu na myśli tekturowe tuby, pudełka, patyczki, słomki, gumki, pojemniki. Wszystko to, co dorosły człowiek mógłby uznać za jakiś rodzaj śmieci. Dla nauczycieli edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej to najczęściej tzw. „przydasie". Znów nie chodzi o to, aby całą przestrzeń sali wypełnić tego typu materiałami. Warto je od czasu do czasu wymieniać i uzupełniać. Na pewno znasz metodę chowania nadmiaru zabawek i wyciągania kolejnej partii po jakimś czasie.

Nie bez kozery pisaliśmy wyżej o roli nauczyciela w STEAMowym przedszkolu, ponieważ te wszystkie przestrzenie, które zorganizujesz swoim podopiecznym wymagają Twojej obecności. To Ty napędzasz działania. Rozmawiasz z dziećmi i zadajesz pytania, obserwujesz dzieci, a następnie odpowiadasz na to, co je interesuje. Chodzi o to, aby dostarczać takich interakcji, które przynoszą sukcesy. Pamiętaj jednak, że sukcesem nie zawsze jest fakt, że dziecko postawi prawidłową hipotezę, czy użyje przedmiotu zgodnie z jego przeznaczeniem. Czasem chodzi jedynie o to, aby dziecko dostatecznie

mocno zaangażowało się w wykorzystanie materiałów na swój własny sposób. Twoją rolą będzie obserwować, słuchać i zrozumieć, w którym miejscu jest dziecko i dokąd zmierza dalej.

Czy miałaś/miałeś okazję odwiedzić kiedyś Centrum Nauki Kopernik? Jeśli nie, to zachęcamy do zobaczenia tego miejsca, bo ono jest pełne inspiracji, które mogą pomóc w organizowaniu przestrzeni i zajęć o charakterze STEAMowym. W CNK znajduje się pomieszczenie o nazwie „Majsternia" i jest ono świetnym przykładem przestrzeni sprzyjającej uczeniu się, eksplorowaniu, doświadczaniu i dociekaniu. W anglojęzycznych materiałach znajdziesz określenie „makerspace", czyli w dosłownym tłumaczeniu: miejsce do działania. Być może w Twojej placówce również można urządzić taką przestrzeń. To miejsce otwarte na działania. Nie znajdziesz w nim żadnych „skończonych" zabawek, a właśnie półprodukty, z których można stworzyć setki różnorodnych projektów, budowli, konstrukcji, a także narzędzi technologicznych, które pomogą w STEAMowym działaniu.

Jeśli chodzi o organizowanie grup, to podobnie jak z organizacją przestrzeni, będzie to Twoja decyzja. Zdarzą się takie sytuacje, kiedy będziesz pracować z całą grupą, np. kiedy będziesz wprowadzać jakiś temat, pojęcie, będziecie czytać wspólnie historyjkę, a potem badać poszczególne elementy, które w niej wystąpiły. Ale będą też takie momenty, kiedy mniejsza grupka dzieci, a nawet jedno dziecko zainteresuje się materiałami umieszczonymi w kąciku STEAMowym i będziesz mogła/mógł towarzyszyć w tym działaniu. Niekiedy będzie tak, że pod wpływem zainteresowania jednego dziecka, inne zaczną dołączać, co pokazuje budowanie motywacji i chęci współpracy między dziećmi, a także rodzące się zaciekawienie i chęć dociekania.

Bądź otwarta/otwarty, elastyczna/elastyczny w swoich działaniach. Nie frustruj się, jeśli coś nie pójdzie po Twojej myśli. Dziecko wraz ze swoim tokiem myślenia jest jak jedna wielka zmienna, która reaguje na różne bodźce. Być może w trakcie najlepiej, w twoim mniemaniu, zaplanowanych zajęć padnie pytanie, które zmieni tor Twoich działań. Pamiętaj, że nie musisz wszystkiego wiedzieć. Jeśli dziecko zapyta: „Dlaczego tak się dzieje, że...?" spokojnie możesz odpowiedzieć: „To dobre pytanie! Co Ty o tym sądzisz? Bo ja nie wiem. Sprawdźmy to razem". Miej w sobie zgodę na takie sytuacje. To pozwoli poczuć się dziecku bezpiecznie i pokaże mu, że jest ważne, a Ty jesteś po to, aby go wspierać w jego rozwoju.

Nie zapominaj również o organizacji zajęć na świeżym powietrzu. Natura dostarcza mnóstwa doświadczeń i jest miejscem do nieograniczonego praw rządzących światem. Uczenie się w naturalnych warunkach, obserwacja roślin, zwierząt, nieba, doświadczanie stanów pogodowych, faktur, gęstości, zabawy z piaskiem czy wodą to przeżycia, których nie zastąpisz nawet najlepszą prezentacją i filmami. Pamiętaj też, że wiele rozwiązań dotyczących technologii i przedmiotów codziennego użytku ma swoje pierwowzory w świecie przyrody. Warto dać dzieciom szansę na dostrzeganie tych zależności i uczenie się świata podczas bezpośredniego kontaktu z naturą.

5.2

Książki i STEAM

O tym jak ważną rolę odgrywają książki w Twojej pracy, nie musimy Cię przekonywać. Chcielibyśmy jedynie zachęcić Cię do trochę innego spojrzenia na nie i zastanowienia się w jaki sposób mogą wspierać STEAMowe uczenie się. Wśród opowiadań i historyjek, które są w waszej przedszkolnej bibliotecze, na pewno są też takie, na bazie których można pokazać funkcjonowanie otaczającego nas świata, zachęcić dzieci do poszukiwań i rozbudzić naukową ciekawość. Przeglądając książki, poszukaj, jaka jest w nich zawarta nauka, którą możesz wyciągnąć lub wzmocnić przy ich pomocy? Zastanów się też, jakie zaawansowane słownictwo związane z naukami ścisłymi znajdziesz w nich i będziesz w stanie wykorzystać w sposób zrozumiały dla dziecka? A potem pomyśl też o tym, jak możesz odwołać się do tego, czego nauczyliście się z książki, również poza nią, aby rozszerzyć wiedzę i umiejętności swoich podopiecznych.

Jednym z doskonałych przykładów inspirujących lektur może być książka pt. „Bardzo głodna gąsienica" Erica Carla. Na jej podstawie można zbudować pełny proces STEAMowych zajęć. Punktem wyjścia będzie rozwój życiowy motyla (S) i tworzenie prac przedstawiających ten proces przy pomocy np. makaronu w różnych kształtach (T). Znajdziecie tam również nazwy produktów żywnościowych i zastanowicie się, które z tych rzeczy faktycznie mogą zjadać gąsienice (S), zetkniecie się z nazwami dni tygodnia oraz liczbą zjedzonych przedmiotów (M). Na podstawie tych działań stworzycie piękne prace plastyczne przedstawiające motyle wraz z ich symetrią (A, M) aż w końcu zaprojektujecie makietę ogrodu będącego naturalnym środowiskiem życia motyli, zachęcającego do odwiedzania przez owady i sprzyjającego ich rozwojowi (E).

Książka jest jednym z najlepszych punktów wyjścia do działań STEAMowych, otwierającym drzwi do świata nauki.

5.3

Ile to kosztuje?

STEAM wcale nie musi być kosztowny. Powiedzielibyśmy, że w zasadzie jest darmowy zwłaszcza wtedy, gdy Twoje przedszkole jest wyposażone w technologię mniej zaawansowaną, czyli wszelkiego rodzaju narzędzia i przybory, dzięki którym dziecko może badać i poznawać świat. Pamiętaj, że nożyczki to również technologia! Cennym materiałem będą też wszelkiego rodzaju klocki, nie tylko te drewniane. Z pewnością znajdziesz w swojej sali różne pojemniki, kołowrotki, młynki, łopatki, foremki, łyżki, lejki, wagi, miarki, lupy, szkła powiększające, stemple, glinę, plastelinę, modelinę, farby, koraliki, sznurki, żyłki, itd. Jeśli nie posiadasz którychś z wymienionych narzędzi, możesz pomyśleć o ich zakupie. Ale zanim to zrobisz, najpierw zaplanuj kilka działań, po to, aby uświadomić sobie co będzie Ci potrzebne.

Oprócz tego przyda się trochę materiałów, o których wspomnieliśmy wyżej określając je jako materiały otwarte, półprodukty, odpady, czyli tzw. „przydasie". Będą to: kartony, pudełka, rurki po papierze toaletowym, ręcznikach papierowych, patyczki laryngologiczne lub te mniejsze po lodach, plastikowe słomki, rurki PCV, deseczki, listewki, druciki szenilowe, folie, szary papier, zakrętki, kubki papierowe lub styropianowe, papierowe lub styropianowe talerzyki, podstawki, wykałaczki. Te wszystkie przedmioty mogą stać się budulcem niezwykłych konstrukcji, które zaprojektują i wykonają Twoi podopieczni. Do tego będzie potrzebny cały szereg tzw. łączników, czyli taśmy klejące, taśmy papierowe, kleje, w tym klej na ciepło, zszywacze, gumki, sznurki i tasiemki.

Pomyśl o pomieszczeniu, w którym będziesz przechowywać te wszystkie materiały. Część rzeczy z pewnością będzie się znajdowała w sali, ale niektóre z nich możesz przechowywać na zapleczu. Dobrym sposobem jest umieszczanie ich w przezroczystych pudełkach i opisywanie ich zawartości, tak aby łatwiej do nich dotrzeć, bez konieczności przeszukiwania wszystkich zasobów przed zajęciami.

Oczywiście warto pomyśleć o technologii trochę bardziej zaawansowanej takiej jak tablet, smartfon, kamera, komputer, z podłączeniem do internetu, a może nawet tablica interaktywna, na której będziesz wyświetlać różnorodne treści, obejrzycie ciekawy film przyrodniczy lub naukowy, zdjęcia wykonane podczas działania lub film prezentujący wzrost rzeżuchy, którą hodowaliście przez ostatnie dwa tygodnie. W tym zestawie mogą znaleźć się również roboty edukacyjne czy też tzw. programowalne mikrokontrolery (np. Makey Makey).

Pamiętaj, że nie musisz mieć tego wszystkiego od razu. Wdrażanie STEAMu to proces, ale z każdymi zajęciami, będziesz sobie uświadamiać, co jeszcze mogłoby Ci się przydać i zupełnie inaczej zaczniesz spoglądać na przedmioty, które Cię otaczają.

5.5

Współpraca z rodzicami

Edukacja przedszkolna potrzebuje współpracy z rodzicami. Dobry przepływ komunikacji o tym, co dzieje się z dzieckiem w domu i przedszkolu jest potrzebny dla jego zrównoważonego i całościowego rozwoju. Dlatego ważne jest, aby rodzice wiedzieli na czym polega edukacyjna działalność przedszkola, jakie są jej cele oraz jaki metodami będą one osiągane. Ważne też, aby rodzice uzyskali wiedzę o tym, w jaki sposób wybrane metody odpowiadają na potrzeby dziecka w wieku przedszkolnym. Dzięki temu, odsłaniając intencje wprowadzanych zmian dotyczących modelu pracy przedszkola, można budować zaufanie oraz współpracę z rodzicami. Z pewnością warto podzielić się z nimi pomysłem wprowadzenia zajęć STEAMowych do oferty edukacyjnej. Dobrze w jasny sposób przekazać podstawowe informacje związane z tym modelem oraz to, jak bardzo jest połączony z realizacją potrzeb dzieci w wieku przedszkolnym.

Warto także zapytać rodziców, czy mają w domu rzeczy, którymi chętnie podzieliliby się z klasą, na przykład składniki do gotowania lub przybory kuchenne, a może nasiona roślin, które hodują razem w domu. Wspiera to dzieci i rodziny nie tylko w angażowaniu się w naukę, ale także zachęca je do dzielenia się z Tobą swoją kulturą i życiem domowym. Poza tym, kiedy dzieci będą miały dostęp do materiałów, które są im znajome, poczują się pewniej i wygodniej eksplorując swoje otoczenie. Wykorzystaj również fakt, że każdy z rodziców wykonuje jakiś zawód. Są wśród nich lekarze, rolnicy, naukowcy, fizycy, mechanicy, osoby pracujące na budowach, weterynarze, strażacy, księgowi, majsterkowicze i pasjonaci z różnych dziedzin, którzy mogliby wspomóc Cię w organizowaniu procesu poznawania świata. Zaproś ich do współpracy i zachęć do opowiedzenia o swojej pracy.

Możesz również zorganizować STEAMowe warsztaty, na które zaprosisz całe rodziny. Przygotuj prosty temat do STEAMowego działania albo trochę materiałów i narzędzi dzięki którym powstaną jakieś niezwykłe pojazdy dla wybranych bohaterów bajek lub prototypy maszyn czy urządzeń, które przydałyby się w domu. To niezwykłe doświadczenie nie tylko pozwoli Ci na lepsze poznanie rodziców, ale dostarczy również wielu refleksji na temat funkcjonowania dziecka w rodzinie i sposobu, w jaki rodzice wspierają jego rozwój.

To może być też okazja do przekazania im informacji, w jaki sposób mogą wspierać STEAMowe uczenie się ich pociechy w domu. Zachęć do wykorzystywania metody związanej z rozwiązywaniem problemów i używania matematycznego języka we wszystkich działaniach. Zaprezentuj rodzaje pytań, które mogą być w tym pomocne. Opowiedz o książkach, które wykorzystujesz, a przy okazji zapytaj, czy w domowych biblioteczkach nie znajdują się czasem takie, które moglibyście wykorzystać podczas zajęć i poproś o wypożyczenie ich na jakiś czas. Pamiętaj, że rodzice mogą stać się Twoimi sprzymierzeńcami i z pewnością chętnie włączą się w STEAMowy proces uczenia się swoich dzieci.

Podsumowanie

Codzienna praca przedszkola ma kluczowe znaczenie dla rozwoju dzieci, dla ich gotowości szkolnej i postrzeganiu przez nie świata. Świadome dobieranie celów i metod ich osiągnięcia ma dla tego procesu kluczowe znaczenie. Jednocześnie ten dobrze zaprojektowany i prowadzony proces realizacji zajęć nie wyklucza tego, że okres przedszkolny może być początkiem wielkiej edukacyjnej przygody. W otaczającym nas dynamicznym świecie warto, aby przedszkole dalej korzystało ze swojej unikalnej i kształtowanej przez lata doświadczeń metodyki. Jednocześnie niech na bazie tego warsztatu dostosowuje swoją ofertę i przestrzeń edukacyjną do zmieniającej się ciągle rzeczywistości. STEAM może być elementem, który profesjonalnie realizowanej edukacji przedszkolnej, może dodać kolejny wymiar. Ten z kolei przyniesie wartość nauczycielkom i nauczycielom, dzieciom i ich rodzinom.

Literatura

- **Pedagogika przedszkolna z metodyką**, Wiesława Leżaska, Elżbieta Płóciennik, Wydawnictwo Uniwerstytetu Łódzkiego, Łódź 2021
- **Podstawy pedagogiki przedszkolnej z metodyką**, Jolanta Karbowniczek, Małgorzata Kwaśniewska, Barbara Surma, Akademia Ignatianum Wydawnictwo WAM, Kraków 2011
- **Zabawy z porami roku. Program wychowania przedszkolnego**, Iwona Grygorowicz, Iwona Lewkowicz
- **The 5 Dimensions of Engaged Teaching**, Luara Weaver, Mark Wilding, Solution Tree Press, 2013
- **Lifelong Kindergarten**, Mitchel Resnick, The MIT Press, Cambridge 2017
- **Burze mózgów. Dzieci i komputery**, Papert Seymour, PWN, Warszawa 1996
- **Simple STEAM: 50+ Science Technology Engineering Art and Math Activities for Ages 3 to 6**, Debby Mitchell, Gryphon House 2018
- **Hands-On STEAM Explorations for Young Learners: Problem-Based Investigations for Preschool to Second Grade**, Allison Bemiss, Routledge 2018

Strony www

- **Podstawa programowa wychowania przedszkolnego dla przedszkoli, oddziałów przedszkolnych w szkołach podstawowych oraz innych form wychowania przedszkolnego**, http://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU20170000356/O/D20170356.pdf, (dostęp 13.02.2022r.)
- **Head Start Early Childhood Learning & Knowledge Center** https://eclkc.ohs.acf.hhs.gov/(dostęp 13.02.2022r.)
- **NAEYC** https://www.naeyc.org/resources/pubs/tyc/feb2020/breaking-down-steam (dostęp 13.02.2022r.)
- **„STEM is jambalaya”**, Anissa Ramirez, https://www.edutopia.org/blog/stem-is-jambalaya-ainissa-ramirez (dostęp 13.02.2022r.)

Publikacja **„Model STEAM. Przewodnik dla edukacji przedszkolnej”** powstała w ramach ogólnopolskiego projektu **„Przedszkola Jutra – Równe Szanse”**.

- Organizator projektu: firma technologii w edukacji **Kidsview**
- Partner główny: **Fundacja ING Dzieciom**
- Partner merytoryczny: **Stowarzyszenie Cyfrowy Dialog**
- Partnerzy medialni: **Wirtualna Polska** i **Bliżej Przedszkola**

Autorzy przewodnika: **Joanna Apanasewicz, Krzysztof Jaworski**
Konsultacje merytoryczne: **Patrycja Raczkowska-Oziębała, Anna Birgiel, Iwona Brzózka-Złotnicka**
Redakcja i korekta językowa: **Anna Krawczyk**
Opracowanie graficzne i skład: **EXPANSJA Advertising Sp. z o.o.**

Copyright © by View Concept sp. z o.o.

Warszawa 2022