

Edukacja STEM, czyli jak wychować młodego inżyniera

Czym jest edukacja STEM?

Edukacja STEM to skrót oznaczający kształcenie w czterech dyscyplinach: nauka, technologia, inżynieria i matematyka (z ang. science, technology, engineering, mathematics). Zamiast szkolić uczniów w każdej z nich osobno, STEM łączy wszystkie cztery w jedno interdyscyplinarne podejście. Jego celem jest lepsze przygotowanie uczniów do praktycznych zastosowań zdobytych kompetencji i umiejętności oraz – przede wszystkim – do zastosowania ich w świecie rzeczywistym.

Nauka w duchu STEM rozwija w młodym człowieku umiejętności pozwalające odnosić sukcesy i dostosowywać się do coraz bardziej złożonego i zmiennego świata technologii. STEM jest tak istotny, ponieważ przenika każdą część naszego życia. Nauka to integralny element otaczającego nas świata, który ma realny wpływ na ludzi.

Znaczenie edukacji STEM dla młodych umysłów

STEM, który łączy w sobie naukę, technologię, inżynierię, i matematykę, może wydawać się zbyt skomplikowany dla małych dzieci. W pewnym sensie to prawda. Niektóre z nich mogą nie być gotowe do zrozumienia takich procesów, jak na przykład mnożenie czy działanie komputerów. Już jednak we wczesnym dzieciństwie, poprzez zabawy i dyskusje, możemy zbudować mocne podstawy do przyszłej nauki. Świetnym wsparciem w rozwijaniu umiejętności STEM mogą być odpowiednie zabawki, takie jak klocki Lego lub magazyn „Lego Explorer”, którego idea realizuje główne założenia edukacji STEM.

Z punktu widzenia rozwoju dziecka warto już na wczesnym etapie kształtować umiejętności i koncepcje STEM. Kompetencje, które w ten sposób nabywają dzieci, można przenieść i wykorzystać w wielu aspektach ich życia na każdym etapie.

Chyba każdy rodzic zastanawiał się, jak może wyglądać życie jego dziecka za 20 lat. Pod pewnymi względami trudno je sobie wyobrazić. Ciężko dziś przewidzieć, jakie opcje kariery mogą mieć dzisiejsze dzieci jako dorośli. Jedno jest pewne, coraz większe znaczenie będą miały umiejętności z zakresu nauk ścisłych, technologii, inżynierii i matematyki. Patrząc na rozwój naszego dziecka, warto więc zwrócić uwagę na kompetencje, które przygotowują je do przyszłych realiów.

Jak dyscypliny STEM mogą być realizowane wśród dzieci

Dzieci są dociekliwe i w swych działaniach przypominają naukowców. Badają, odkrywają, próbują, zadają pytania i eksperymentują. Chcą dowiedzieć się, w jaki sposób funkcjonuje świat. Już nawet niemowlęta i najmłodsze dzieci przeprowadzają różnego rodzaju „eksperymenty”, gdy odkrywają otaczającą ich rzeczywistość. Obserwują, co robią inne dzieci i dorośli. Uczą się, próbując powtórzyć to, co widzieli lub zadają pytania i sprawdzają rezultaty.

W przypadku dzieci technologia odnosi się do używania zarówno prostych narzędzi, takich jak kredki i linijki, jak i bardziej złożonych, takich jak mikroskopy i komputery. Obcowanie z technologią może pomóc dzieciom zrozumieć, w jaki sposób narzędzia ułatwiają ludziom wykonywanie różnych zadań. Mali odkrywcy mogą zrozumieć działanie przyczyny i skutku, na przykład podczas konstruowania prostej zjeżdżalni dla samochodów: im bardziej będzie ona stroma, tym samochody szybciej z niej zjadą.

Inżynieria odnosi się do rozpoznawania problemów i testowania rozwiązań. Wykorzystuje ona elementy nauki, matematyki i technologii. Inżynieria to projektowanie, wytwarzanie i budowanie. Pomaga nam zrozumieć, jak i dlaczego coś działa. Kiedy dzieci budują fort ze śniegu, poduszek lub kartonu, rozwiązują problemy strukturalne. Kiedy projektują i budują z klocków Lego lub układają tory kolejowe, działają jak inżynierowie.

Matematyka to liczby i operacje, pomiary, wzory, geometria i zmysł przestrzenny. Od urodzenia do piątego roku życia dzieci poznają codzienną matematykę, w tym nieformalną wiedzę na temat „więcej” i „mniej”, kształtów, rozmiarów, kolejności, objętości i odległości. Matematyka to narzędzie, którego dzieci używają na co dzień.

Korzyści płynące z edukacji STEM

Niezależnie od tego, czy wychowujemy przyszłego Einsteina, czy po prostu bardziej kreatywne dziecko, wdrożenie edukacji STEM może przynieść niezaprzeczalne korzyści:

- Przygotowuje dzieci do działania wśród innowacji technologicznych. W ciągu ostatnich lat technologia zmieniła sposób, w jaki funkcjonujemy jako społeczeństwo. Trudno jest cofnąć się i rozważyć nasz obecny świat bez tych postępów. To sprawia, że oparte na STEM wynalazki przyszłości są równie, jeśli nie bardziej, ekscytujące i pełne obietnic.
- Rozwija umiejętność rozwiązywania problemów. STEM pomaga dzieciom analizować trudności, uczy ich rozwiązywania poprzez zadania, które stanowią wyzwanie. Jeśli uczeń nie może skrócić swojego modelu samochodu, umiejętności STEM pozwalają mu to “rozgryźć”. Musi przyjrzeć się częściom i wykonypować, jak je ze sobą prawidłowo połączyć. Gdy dziecko potrafi zidentyfikować problem, wzmacnia tym samym swoje poczucie sprawczości, a co za tym idzie staje się bardziej pewne siebie.
- Zaszczepia kreatywność. Ważne jest, aby zdać sobie sprawę, że kreatywność może współistnieć z nauką i technologią. Kreatywność jest niezwykle ważną umiejętnością w życiu młodego człowieka, rozwija wyobraźnię, pozwala szerzej spojrzeć na problemy, znaleźć nieoczywiste rozwiązanie.

Im wcześniej tym lepiej!

Ważną częścią podejścia STEM jest wprowadzanie dzieci w odpowiednie zajęcia we właściwym czasie – gdy są na to gotowe, czyniąc naukę zabawną i naturalną.

Dzieci od najmłodszych lat zdobywają najróżniejsze umiejętności. Pretekstem do tego jest wzbudzenie w nich ciekawości i zainteresowania daną dziedziną. Dzięki takim działaniom jesteśmy w stanie ukierunkować dzieci na konkretne obszary zainteresowań w przyszłości. Kiedy jako dorośli spoglądamy wstecz na nasze zainteresowania edukacyjne, mają one najczęściej głębszy związek z obszarami, w których doskonaliliśmy się lub zdobywaliśmy umiejętności w dzieciństwie. W ten sposób wprowadzenie dzieci do STEM we wczesnych latach nauki może pomóc w zwiększeniu ciekawości, a także umiejętności w zakresie nauk ścisłych.

Dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym skutecznie uczą się przedmiotów ścisłych ze względu na ich wrodzone poczucie ciekawości. Każdy rodzic doskonale wie, ile pytań zadaje maluch w celu uzyskania informacji. Ponieważ ciekawość leży u podstaw wszystkich innowacji, im wcześniej rodzice mogą pomóc dzieciom wykorzystać i ukierunkować to zainteresowanie, tym bardziej dzieci będą zmotywowane do odkrycia odpowiedzi, których szukają.

Jak stosować STEM w domu? Praktyczne pomysły

Być może myślisz: „To świetnie, ale ja... nie mam na to czasu? ...nie czuję się dobrze z matematyką i w naukach ścisłych?” Nie jesteś sam! Pamiętaj, że wszystkie te wyzwania można przezwyciężyć. Spróbuj znaleźć rzeczywisty problem, który możesz zbadać razem z dzieckiem. Kiedy własne pomysły dzieci faktycznie zaczynają działać, ich podejście do nauki może zmienić się diametralnie. W ten sposób poznają one sens zdobywania wiedzy. To, że mogą wykorzystać ją w życiu codziennym sprawi, że będą chciały wiedzieć więcej!

Podczas spaceru porozmawiaj o tym, jak zmieniają się pory roku. W trakcie zakupów wytłumacz, skąd pochodzą owoce i warzywa. W czasie zabawy klockami opowiedz o budowaniu domów czy mostów.

Pamiętaj o dyskusji. Zadawanie pytań, które rozwija u dziecka zdolność logicznego myślenia, to świetny sposób na wspieranie podstawowych umiejętności STEM.

Jeśli brak Ci pomysłów, kreatywności lub czasu, spokojnie. Tego typu rozterki ma większość rodziców. Skorzystaj wtedy ze wsparcia, które niosą za sobą odpowiednie zabawki, gadżety czy czasopisma. Po to zostały stworzone. Świetną pomocą we wdrażaniu założeń STEM są inżynierskie zestawy klocków Lego, które zachęcają do nauki przedmiotów ścisłych. Poprzez budowanie mogą pomóc zrozumieć dzieciom zagadnienia z zakresu fizyki, mechaniki czy architektury. Dzięki zabawom z konstrukcjami klocków młody człowiek nabiera wiele cennych umiejętności, m.in.: planowania, rozwiązywania problemów, analizy, kreatywności, liczenia i sortowania czy koordynacji ruchowej. Zapoznają one dzieci z nowymi elementami konstrukcyjnymi, takimi jak osie lub koła zębate. Zabawa klockami Lego jest także wyzwaniem dla dzieci do wykonania całkiem zaawansowanych projektów budowlanych.

Doskonale znane na całym świecie klocki Lego to jedne z najbardziej unikalnych i pomysłowych zestawów inżynierskich STEM na rynku. Nie każdy jednak wie, że klocki to nie wszystko. Na rynku dostępny jest miesięcznik „Lego Explorer”. W każdym numerze młody inżynier znajdzie porady dotyczące konstruowania budowli pochodzące od projektantów Lego. Dodatkowo czasopismo przepełnione jest tematycznymi ciekawostkami ze świata nauki, techniki, inżynierii i matematyki, czyli STEM w pigułce. Treść każdej gazetki zorganizowana jest wokół innego tematu przewodniego, np. ciało człowieka, niesamowite maszyny czy lot w kosmos. Dodatkowo każdy numer zawiera unikalny klocek, niedostępny w regularnej sprzedaży zestawów.

Magazyn „Lego Explorer” wraz z kilkoma zestawami klocków Lego to nieoceniona pomoc we wdrażaniu założeń STEM. Prowadzi dziecko krok po kroku, by – w zależności od wieku – z naszą pomocą lub bez niej, spędzić fascynujące godziny kreatywnej zabawy prowadzącej w rezultacie do rozwoju umiejętności STEM. Dodatkowo miesięczny format magazynu uczy dziecko cierpliwości w oczekiwaniu na nowy numer z kolejną porcją inspiracji.

Zadbaj o przyszłość Twojego dziecka

Nauka STEM to szerokie pojęcie, które obejmuje umiejętności techniczne, takie jak kodowanie i programowanie, a także umiejętności miękkie, takie jak współpraca, komunikacja i kreatywność. U podstaw tych kompetencji leży pewność siebie i otwartość na ciągłą naukę, próbowanie nowości i przyjmowanie napotkanych niepowodzeń. Kiedy dziecko uczy się przez całe życie, odnosi sukcesy nie tylko w szkolnej ławie, lecz także na innych polach: jako członek rodziny, grupy społecznej oraz przyszły pracownik.

Możliwości edukacji STEM są nieograniczone. Dzieci uwielbiają eksperymentować, łączyć nowe substancje, budować, przewracać, zbierać, sortować i bawić się podczas nauki. Prawdopodobnie Twoje dziecko na co dzień wykonuje wiele czynności, które są elementem edukacji STEM, a Ty nawet nie zdajesz sobie z tego sprawy!

[RAMKA] Proste, codzienne czynności w duchu edukacji STEM, które możesz wykorzystać od zaraz

- Zaczniście na spacerze. Weź torbę wielokrotnego użytku i zachęć dziecko do zbierania interesujących przedmiotów, takich jak małe kamyczki, liście, strąki nasienne lub kwiaty. Kiedy wrócicie do domu, pomóż posortować dziecku zebrane skarby na kategorie, takie jak kolor, tekstura, rozmiar i kształt. Wykorzystywane umiejętności: matematyka i nauki ścisłe.
- Wspólne gotowanie to nie tylko świetna zabawa. Gotowanie z dziećmi to kolejny sposób na zaangażowanie ich w naukę w domu. Razem poszukajcie ciekawego przepisu. Postępujcie zgodnie z recepturą, pozwalaj dziecku mierzyć i mieszać. Wykorzystywane umiejętności: nauka, technika i matematyka.
- Zbudujcie rampy, aby sprawdzić, które samochody, piłki lub kulki lecą najszybciej. Użyj w tym celu deski, arkusza tektury lub małego stolika uniesionego z jednej strony. Spróbujcie

przetoczyć różne obiekty parami w dół rampy, aby sprawdzić, który jest najszybszy. Zapiszcie wyniki na wykresie. Wykorzystywane umiejętności: inżynieria i matematyka.

- Zbudujcie wspólnie wieże z klocków Lego. Podejmijcie wyzwanie: „Jak wysoka może być wieża z klocków?”. Zmierzcie każdą wieżę i zanotujcie jej wysokość. Wykorzystywane umiejętności: inżynieria i matematyka.
- Zabawy w wodzie to świetny sposób na zaangażowanie dzieci. Przygotuj miskę z wodą oraz narzędzia do eksperymentowania, takie jak drewniane łyżki, słomki, puste butelki, plastikowe miarki itp. Wypełniajcie je płynami w dowolnych konfiguracjach. Wykorzystywane umiejętności: matematyka i nauki ścisłe.
- Korzystajcie z nieograniczonych możliwości, jakie dają zestawy klocków Lego. Wymyślajcie budowle, odwzorowujcie znane budynki, konstruujcie pojazdy. Czasem korzystajcie z instrukcji, innym razem poruszcie kreatywność. A kiedy skończą się pomysły, zajrzyjcie do magazynu „Lego Explorer” po kolejne inspiracje w duchu STEM.

Autorka artykułu:

Ewa Sękowska-Molga - psycholog dzieci i młodzieży. Pracuje z dziećmi i młodzieżą prowadząc terapię w nurcie poznawczo-behawioralnym, a także z rodzicami prowadząc konsultacje wychowawcze.

Mama 3 Synów. Na Instagramie prowadzi profil @mama_psycholog_dzieciacy gdzie dzieli się wiedzą z zakresu wychowywania dziecka.