

# „Programowanie- kodowanie- przedszkole”

Zacznijmy pytaniem:

**czy kodowanie w przedszkolu jest konieczne? Potrzebne? Czy nie za wcześnie na takie poważne treści?**

Dzisiaj trudno przewidzieć, jak będzie wyglądał rynek pracy za kilkanaście lat, które umiejętności będą kluczowe i cenione, warto więc skupić się na tych uniwersalnych, przydatnych we wszystkich zawodach. Jakie to umiejętności? Między innymi: logiczne myślenie, umiejętność pracy zespołowej, zadaniowe podejście do napotykanym trudności, elastyczność. I właśnie te umiejętności kształtowane są podczas zabaw z kodowaniem.

W nowej podstawie programowej kodowanie odgrywa istotną rolę. Głównym założeniem jest to, aby już najmłodsi rozpoczęli **naukę tworzenia poleceń i sekwencji obrazkowych**. Kolejnym etapem będzie **programowanie wizualne sterujące robotem lub innym obiektem**. MEN w rozporządzeniu dotyczącym nowej podstawy programowej oświadcza między innymi, że “szkoła ma stwarzać uczniom warunki do nabywania wiedzy i umiejętności potrzebnych do rozwiązywania problemów z wykorzystaniem metod i technik wywodzących się z informatyki, w tym programowania (...)” oraz, że “przygotowując uczniów do myślenia abstrakcyjnego w przyszłości i rozwiązywania problemów, w tym programowania, nauczyciel wykorzystuje treści wszystkich edukacji.”

Patrząc na obszary podstawy programowej wychowania przedszkolnego, łatwo zauważyć, że w niektóre z nich idealnie wpisuje się charakter kodowania.

**Obszar 4. Podstawy: Poznawczy obszar rozwoju dziecka (punkt: 9,12,14,15,19)**, czyli przewidywanie skutków czynności manipulacyjnych, klasyfikowanie obiektów, formułowanie uogólnień typu „to do tego pasuje” itp. Nauka podstaw kodowania tak właśnie na początku wygląda: szukanie podobieństw i różnic, tworzenie zbiorów obiektów, manipulowanie wybranym materiałem dydaktycznym, aby poznać jego właściwości, uczenie się przewidywania następstw własnych działań, logiczne myślenie.

Kodowanie ma bardzo pozytywny wpływ na rozwój kompetencji matematycznych: cyfry, liczmany, figury geometryczne, działania matematyczne, symetria, orientacja w przestrzeni, w schemacie własnego ciała, porównywanie wielkości – te wszystkie treści można realizować za pomocą zabaw w kodowanie.

**Reasumując**- aktywności wprowadzające podstawy kodowania można bardzo łatwo wpleść w zajęcia z zakresu każdej edukacji, połączyć z matematyką, edukacją językową, edukacją artystyczną, gimnastyką. Nie musimy ich wydzielać, traktować jako odrębnych zajęć, świetnie bowiem korelują z innymi treściami edukacyjnymi, Kodując, możemy realizować podstawę programową wychowania przedszkolnego i dodatkowo wzbogacać ją o treści, które nie są w niej zawarte.

**Co to właściwie jest kodowanie? Sięgnijmy do definicji.**

Programowanie to język XXI wieku, to trzeci język, który każdy powinien opanować (oprócz ojczystego i języka angielskiego), to kształcenie miękkich kompetencji, myślenia algorytmicznego itd. Tylko co to właściwie jest kodowanie?

W świecie informatyki bardzo często wymiennie używa się słów **programowanie i kodowanie**. Ale czy faktycznie są to synonimy?

Wymiennie stosowanie tych słów "programowanie" i "kodowanie" na pewno nie jest błędem, ale warto wiedzieć, gdzie tak naprawdę tkwią niuanse odróżniające kodowanie od programowania.

### **Kodowanie a programowanie**

Słowo "kodowanie" odnosi się najczęściej do czynności pisania kodu i ma nieco węższe znaczenie, niż "programowanie". Na poziomie podstawowym, komputery nie porozumiewają się z nami po polsku lub po angielsku. Robią to za pomocą kodu binarnego. Zadaniem koderów jest "przetłumaczenie" programistycznych wymagań i oczekiwań na ten właśnie język.

Kodowanie jest więc częścią większego procesu tworzenia oprogramowania. I właśnie tutaj dochodzimy do słowa "programowanie".

### **Co to jest programowanie?**

Programowanie ma sprawić, że aplikacja lub urządzenie będzie bezbłędnie wykonywać pewne zadania. Programista musi myśleć w bardziej abstrakcyjny sposób niż koder. Jego zadaniem jest nie tylko zakodowanie określonych zadań, ale również opracowanie tego, w jaki sposób mają następować po sobie określone związki przyczynowo-skutkowe. Jego zadaniem jest wyeliminowanie wszystkich potencjalnych błędów, które mogą pojawić się w kodzie.

### **Reasumując:**

kodowanie to jeden z wielu elementów złożonego procesu programowania, który obejmuje również analitykę, szukanie rozwiązań problemów i różnorakie testy programu, który ma przynieść określone korzyści. Podczas gdy koder skupia się przede wszystkim na języku programowania i kolejnych liniach skryptów, programista widzi projekt w znacznie szerszej perspektywie.

Najprościej programowanie/kodowanie można opisać jako **kolejność poleceń, które należy wykonać, aby osiągnąć wyznaczony cel**.

Słowo program kojarzy się głównie z komputerami i utożsamiane jest przede wszystkim z informatyką. Nic bardziej mylnego! **Programowanie jest częścią każdej sfery życia** i ma początek dużo wcześniej, przed uruchomieniem komputera.

### **Czy warto wprowadzać jego elementy w przedszkolu? Jakie korzyści można osiągnąć?**

Programując dzieci uczą się:

- eksperymentowania poprzez swobodne poszukiwanie rozwiązań,
- kreatywności i pomysłowości – rozwijając swoją wyobraźnię,
- krytycznego podejścia do efektów pracy, dążąc do ich nieustannego udoskonalania,
- wytrwałości i cierpliwości, czekając na efekty własnej pracy, jednocześnie rozumiejąc konieczność wkładania w nią wysiłku,
- współpracy,
- rozwiązywanie problemów,
- zadawanie odpowiednich pytań,
- zbierania i porządkowania danych, określając ich rzetelność i wiarygodność,
- abstrahowania i tworzenia modeli poprzez usuwanie zbędnych informacji,
- tworzenia algorytmów – sekwencji, powtarzalności procedur i czynności,
- wykrywania i diagnozowania błędów,
- formułowania zrozumiałych komunikatów,
- określania priorytetów i wyciągania wniosków przez rozpoznawanie błędów logicznych.

Zabawy z kodowaniem są pełne radości, **otwierają umysły, rozwijają umiejętności logicznego myślenia, rozumowania i wnioskowania**. Zachęcają je do działań grupowych, dzięki czemu już kilkulatkowie **rozwijają się społecznie**. Czas, który dzieci spędzają w przedszkolu, pozwala im polubić kodowanie, traktować zabawy z nim jako naturalną część edukacji i wychowania.

Dla efektywnej realizacji procesu wychowawczego bardzo ważną cechą zabaw z elementami kodowania stanowi fakt, że trudności, które mogą pojawić się w ich trakcie, są przez dzieci traktowane raczej jako **wyzwania**, a nie jako problemy czy bariery. Ponieważ w trakcie zabaw z kodami dzieci koncentrują się na wyszukiwaniu rozwiązań (jednego lub wielu), wzrasta ich poczucie własnej wartości, czują się zauważane i doceniane, co w konsekwencji przyspiesza i czyni bardziej efektywnym proces przyswajania przez nie informacji i rozwoju nowych umiejętności.

### **Kodowanie w przedszkolu? Jak zacząć?**

Możemy zacząć od tzw. kodowania offline, czyli bez użycia sprzętu komputerowego.

Technologia cyfrowa zaliczona została do stałych komponentów edukacji. W rzeczywistości wszyscy z niej korzystamy, żyjemy w świecie pełnym kodów. Na przykład litery to kody językowe, cyfry – kody liczbowe, a nuty pozwalają kodować dźwięki. A nasze pesele, dane osobowe? To zakodowane, dokładne informacje o nas.

Oczywisty przykład kodowania stanowią **znaki drogowe**: te pionowe jak sygnalizator świetlny, dzięki któremu dzieci utrwalają dodatkowo kulturowo przyjęte znaczenie kolorów: czerwony (kod) – stop, żółty (kod) – uwaga i zielony (kod) – naprzód jak i poziome-naprzemienne białe i czarne pasy (popularna „zebra”).

W przedszkolu możemy posługiwać się kodami aby wzbudzić zainteresowanie i uwagę np. podniesiona ręka z otwartą dłonią (kod), oznacza prośbę o ciszę, natomiast „zakręcenie młynka” obiema dłońmi (kod) oznacza prośbę o zamianę miejsc dzieci w parach. Kodowanie to także poznawanie liter, cyfr i symboli np. oznaczeń pogody w kalendarzu, miny określające emocje, ciąg liter- słowo.

Kody odnajdziemy w każdym rodzaju aktywności dziecięcej: zabawy z ilustracjami-układanie historyjek obrazkowych w logicznym ciągu, instrukcje matematyczne typu: wskaż trzeci grzybek od lewej kartki strony, czy podawanie dzieciom właściwej **kolejności czynności** wykonywanych podczas np. mycia rąk

Sortowanie, segregowanie, porównywanie, porządkowanie- to najprostsze i wręcz codzienne przykłady kodowania w przedszkolu. Dzieci przecież dzielą różnego rodzaju licznymi na zbiory, wyszukują cech wspólnych i różniących je między sobą, gdzie kod stanowi kryterium, zgodnie z którym dzieci wykonują wspomniane czynności (może to być np. kolor, wielkość, kształt).

Kolejnym przykładem wykorzystywania kodów są **gry planszowe**, w których dzieci odbierają informację zakodowaną w postaci np. konkretnie oznakowanych pól „start” i „meta” czy pól-wyzwań, na których postawiony pionek wymaga od gracza wykonania określonej czynności.

Dobrym przykładem kodowania są zabawy terenowe np. w poszukiwanie skarbu. Zadaniem dzieci jest podążać w kierunku wskazywanym przez **strzałki** w celu odnalezienia „skarbu”.  
*Strzałki*- element kodowania- pojawiają się też na zajęciach z programowania na dywanie lub na macie (plansze do kodowania). Warto zachęcać dzieci do **zabawy z wykorzystaniem „narzędzi” do kodowania na dywanie**. Do najprostszych zaliczają się: plansza „w kratę”, kolorowe plastikowe kubeczki i karteczki ze strzałkami. Dla trzylatków na planszy wystarczy 9 pokratkowanych pól (3 × 3), czterolatkom możemy zaproponować ich już 16 (4 × 4), a pięcioletki i sześciolatki będą chętnie bawić się na 25 kratkach (5 × 5)<sup>1</sup>. Karteczki ze strzałkami przydadzą się dzieciom do wykonywania ruchów na kratownicy, kiedy ich zadaniem jest osiągnięcie określonego celu.

Drugi rodzaj pomocy, to zestaw aktywności z wykorzystaniem **kolorowych, jednorazowych kubeczków**.

Zabawy wykorzystujące kolorowe plastikowe kubeczki stanowią dla przedszkolaków nieograniczone źródło radości i kreatywności.

Układanie i poznawanie sekwencji to jedno z pierwszych zadań w nauce podstaw programowania. Ciągi logiczne z kolorowych kubeczków świetnie obrazują abstrakcyjny dla dzieci język programistyczny.

Może zacznijmy tak:

rozkładamy przed dzieckiem w jednym rzędzie zestaw kolorowych kubeczków w określonej i powtarzalnej kolejności. Potem pytamy dziecko jakie kolory się powtarzają i jak rząd kubeczków powinien wyglądać dalej. Bardzo fajna zabawa dla młodszych dzieci,

Dzieci mogą się bawić kubeczkami samodzielnie albo w grupach. Mogą układać je na płaszczyźnie lub według wzoru (kodu) zaproponowanego przez prowadzącego, albo realizować własne pomysły. Mogą z kubeczków tworzyć sekwencje rytmicznie powtarzających się kolorów (płaskie lub przestrzenne) albo wznosić konstrukcje, odwzorowując przykład „budowli” wykonanej przez nauczyciela lub kolegę.

#### A może zabawa w robota i nauka wydawania komend?

Pobawcie się w układanie muru z kilku kubeczków (klocków) na podstawie komend wypowiedzianych przez drugie dziecko lub nauczyciela (rodzica). Jeden z robotów wykonuje komendy, a drugi je wydaje. Zadaniem dziecka może być odtworzenie takiej samej (zasłoniętej) wieży. Zabawa uczy współpracy, myślenia, przewidywania, analizowania i odpowiedniego formułowania komend. Każde nieprecyzyjne określenie kierunku, czy liczby ruchów powoduje wywrócenie budowli.

#### Inne propozycje zabaw z kubeczkami:

„zachowaj kod”, „ułóż sudoku”, „znajdź ukrytą cyfrę”...

Więcej przykładów zabaw opisanych jest pod poniższym linkiem.

#### [Tu pobierzesz plansze do wydruku i propozycje zabaw](#)

Obok scenariuszy znajduje się również komplet plansz, które ułatwią dzieciom zabawę z kubeczkami. Wszystkie materiały opracowała A. Świć.

#### Tworzenie zakodowanych obrazków.

Zakodowane, kolorowe obrazki to świetny sposób na obrazowe przedstawienie dzieciom podstaw programowania. Młodsze dzieci kolorują według podanych współrzędnych, a starsze dzieci mogą spróbować zakodować obrazek samodzielnie odczytując współrzędne poszczególnych kolorów i zapisując je poniżej.

Do zabawy w kodowanie i samodzielne tworzenie obrazków można użyć [generatora dyktand](#). Wystarczy wejść na stronę z [generatorem dyktand](#) i po prawej wybrać kolor jakiego chcemy użyć. Klikając na planszy 15 x 15 krerek tworzymy samodzielnie dowolny wzór do wydrukowania.

#### Kodowanie z pomocą strzałek

W tej zabawie dziecko proponuje kilka dróg dla pieska, rysując poniżej strzałki wskazujące drogę. Na podstawie takiej karty możemy potem dziecku pokazać na czym polegają współrzędne. Wystarczy dopisać obok literki i cyferki i w ten sposób wprowadzić do kolejnego etapu kodowania ze współrzędnymi.

[>Pobierz kartę do druku<](#)

## Programy i aplikacje wspierające naukę kodowania maluchów

Warto też skorzystać z programów, które poprzez zabawę uczą kodowania. Informacje o bezpłatnych i bezpiecznych programach dla dzieci znajdują się na stronie [koduuj.gov.pl](http://koduuj.gov.pl). Można tam znaleźć także informacje o planowanych konkursach, projektach, scenariusze lekcji, a także propozycje aktywności programistycznych – materiały dedykowane rodzicom, nauczycielom i dzieciom w różnym wieku.

Z nieczytającymi sześciolatkami w pierwszej kolejności sięgajmy po [Scratch Junior](#) na tablecie.

Na laptopach sprawdza się pierwszy kurs z [code.org](http://code.org). Nie wymaga jeszcze umiejętności czytania, za to świetnie wprowadza dziecko w świat programowania blokowego, w tym ucząc podstaw interfejsu i poruszania myszką.

Niektórzy wykorzystują techniki “programowania bez komputera” pokazując podstawy podczas gier i zabaw lub przy wykorzystaniu [Scottie Go](#).

W dalszej kolejności z młodymi pasjonatami programowania sięgamy po [Scratch](#). [Scratch](#) to edukacyjny język obiektowy, stworzony do nauki programowania dla najmłodszych. Pozwala na tworzenie interaktywnych historii, animacji, muzyki oraz gier. Programowanie odbywa się za pomocą „puzzli”, które można łączyć i układać w wybranej przez siebie kolejności. W ten sposób tworzony jest kod przypisany określonemu obiektowi, który za jego pomocą wykonuje określone czynności. Nie ma chyba bardziej popularnego programu dla dzieci, w którym mogą tworzyć swoje pierwsze gry, programy, a nawet animacje.

Kończąc rozważania na temat *-czy i jak kodować w przedszkolu* – odpowiedź teraz wydaje się łatwa: kodować! Programować! Wiek przedszkolny to odpowiedni czas by rozwijać umiejętności potrzebne dziecku w szkole oraz w życiu dorosłym.

Poniżej zamieszczam scenariusz zajęć przeprowadzony z najmłodszymi przedszkolakami, kodowanie offline, ale za to z wykorzystaniem dodatkowych, kolorowych pomocy na miarę trzylatków.

## Scenariusz zajęcia

**Temat:** Technologia komputerowa w przedszkolu- zajęcia wprowadzające do nauki programowania.

**Grupa:** trzylatki

### **Cele ogólne :**

- kształtowanie umiejętności segregowania, klasyfikowania, odwzorowywania,
- rozwijanie umiejętności posługiwania się zapisem kodów, rozumienie znaczenia symboli, znaków,
- rozwijanie tzw. kompetencji miękkich: logicznego myślenia, zadaniowego podejścia do stawianych problemów, umiejętność pracy zespołowej,
- rozwijanie orientacji w przestrzeni,
- utrwalenie rozpoznawania i nazywania kolorów ,
- ćwiczenie motoryki małej,
- wydłużanie czasu koncentracji.

### **Cele szczegółowe (dziecko):**

- segreguje i klasyfikuje elementy wg jednej cechy- koloru
- posługuje się określeniami: „do przodu, do tyłu, w bok”
- układa logiczne ciągi z kolorowych kubeczków
- tworzy kody informacyjne i odczytuje zakodowane informacje
- koduje robota za pomocą kodu obrazkowego
- uczestniczy w grach i rozgrywkach z kolegami.

### **Metody:**

- aktywizująca
- słowna
- czynna
- oglądowa

### **Forma pracy:**

-zbiorowa,

-indywidualna.

### **Pomoce dydaktyczne:**

-chusta animacyjna, kartoniki w kolorach chusty, kolorowe kubeczki, mata do kodowania na dywanie, maty indywidualne z kolorowymi polami, karty do kodowania, Bee-Bot.

### **Informacja:**

Scenariusz zajęć dla dzieci w wieku przedszkolnym został opracowany w taki sposób, żeby w zajęciu można było wykorzystać elementy technologii informatycznej -programowanie tak, by edukacja zachowała swoje klasyczne zadania, a metody uczenia były nowoczesne.

### **Przebieg zajęcia:**

#### **1. Zabawy z chustą animacyjną:**

- „Burza na morzu”- zabawa ruchowa integracyjna
- „Kolorowe rybki”- segregowanie i klasyfikacja wg jednej cechy- koloru
- „Łowimy rybki”- kodowanie i odkodowywanie za pomocą kolorowych kart

**2. Wprowadzenie do sudoku-** zabawy klasyfikacyjne, układanie kolorowych kubeczków wg wzoru w przestrzeni i na macie do kodowania.

**3. Kodowanie na dywanie-** zabawy logiczne z wykorzystaniem z maty edukacyjnej.

- „Kto przyniesie mi piłkę?”- pokonywanie drogi na macie z punktu „a” do punktu „b”
- „Zaprowadź dziewczynkę do piłki”- planowanie drogi na macie, próba zapisu kodu za pomocą strzałek i symboli
- „Bee-Bot” na macie- kodowanie robota za pomocą instrukcji obrazkowej -kodu.

**4. Zabawa z chustą animacyjną-** „Cukierek”- wyzwalanie emocji radości, podekscytowania; przestrzeganie zasad bezpiecznej zabawy; forma ewaluacji – dzieci, które dobrze się bawiły zapraszam by usiadły na środku chusty.

*Renata Woroniecka- doradca metodyczny ds. wychowania przedszkolnego.*