



ROZBUDZANIE MYŚLENIA KOMPUTACYJNEGO W EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ Z WYKORZYSTANIEM POMOCY EDMATRIX

*Kinga Ludorowska
Klimatyczna Szkoła Podstawowa nr 2
im. Jerzego Michejdy w Ustroniu
kludorowskasp2@wp.pl*

Abstract. Stimulation of logical and abstract thinking is priority in education nowadays. Working with children in early school education is very important to work in areas of computational thinking every day. Working with educational aid Edumatrix computational thinking is continuously stimulating. Through play we are able to prepare kids for programming and mathematical tasks. Main aim of article „Stimulation of computational thinking in early school education with use of educational aid Edumatrix” is to show steps taken during teaching in early school education with use of Edumatrix.

1. Wstęp

„Powiedz mi, a zapomnę. Pokaż, a zapamiętam. Pozwól mi zrobić, a zrozumieć”. Słowa Konfucjusza, choć wypowiedziane V wieków przed naszą erą, wpisują się w idee współczesnej edukacji, stają się kluczem do zdobywania wiedzy i umiejętności. Jako nauczyciel- praktyk, codziennie staję przed wyzwaniem jakim jest przekazanie najmłodszemu pokoleniu zapala do zdobywania wiedzy, miłości do nauki. Wiadomym jest, że w dobie wysokich technologii, przekazu obrazowego, gdzie percepcja słuchowa i umiejętności manualne są na bardzo niskim poziomie, jest to nie lada wyzwanie. Zaciekawić dzieci, przy tym stymulować ich ogólny rozwój jest zadaniem trudnym. W swojej pracy spotykam się z ogromem problemów, których z roku na rok przybywa. Najczęstszymi są trudności w abstrakcyjnym, logicznym rozumowaniu. Dzieci uczą się schematów, pracują na ograniczonej płaszczyźnie. Nie potrafią wyjść poza normy myślenia. Wczytując się w publikacje prof. Jagody Cieszyńskiej – Rożek możemy zauważyć, jak ważną rolę odgrywa odpowiednia stymulacja półkul mózgowych, ponieważ „Każda półkula mózgu wykonuje określone zadania, cechą tej specjalizacji jest określone współdziałanie w dyna-

micznym systemie, gdzie każdy element pełni określoną rolę”. Tak prawa półkula mózgu odpowiada za informacje symultaniczne, przetwarzanie muzyki, przestrzeni, rozpoznawanie, przetwarzanie poprzez odniesienie do posiadanych informacji, emocje, rozpoznawanie twarzy. Lewa półkula opracowuje informacje sekwencyjne, analitycznie, linearne. Działa ona według programu, porządkuje sekwencje, przetwarza reguły, poszukuje jednego logicznego sposobu rozwiązania problemu. Widzimy, że przestymulowanie dzieci obrazem, niedostymulowanie lewej półkuli mózgu ma negatywny wpływ na uczenie się, myślenie logiczne, sekwencyjne [1]. Dlatego też dzieci, które od małego spotykają się z wysoką technologią, bombardującym ich zewsząd obrazami, przychodzą do szkoły z mniejszym lub większymi problemami. Między innymi jest to nadpobudliwość, brak koncentracji uwagi, problemy na płaszczyźnie analizy i syntezy, problemy z czytaniem, myśleniem logicznym, abstrakcyjnym, przestrzennym. Celem mojego referatu jest pokazanie, w jaki sposób wzmacniam u dzieci lewą półkulę mózgu, w jaki sposób ją stymuluję, aby pobudzać uczniów do myślenia logicznego, sekwencyjnego, wychodzącego poza schematy.

2 .Edukacja matematyczna – jak pobudzić myślenie komputacyjne u dzieci najmłodszych

„W wieku przedszkolnym i pierwszych latach nauki szkolnej dzieci mają optymalną wrażliwość na rozwijanie sprawności intelektualnych, które są angażowane w nabywanie wiadomości i umiejętności matematycznych. Jest to także najlepszy okres kształtowania ich odporności emocjonalnej oraz zdolności do podejmowania wysiłku umysłowego. Jeżeli w tym czasie nie zadba się należycie o wspomaganie rozwoju dzieci, nie można tego nadrobić w następnych etapach edukacyjnych” [4]. Badania prof. Edyty Gruszczyk - Kolczyńskiej pokazują, jak ważne jest kształtowanie umiejętności matematycznych od najmłodszych lat życia dziecka. Ogromny potencjał drzemący w uczniu można rozwinać, jak i zaprzepaścić. Dlatego też tak ważne jest odpowiednie podejście, wiedza jak i narzędzie do pracy z najmłodszymi uczniami. Chciałabym przedstawić kilka propozycji zajęć, które ukażą w jaki sposób można rozwijać u dzieci myślenie algorytmiczne, komputacyjne.

Zaczynając naukę z Edumatrix należy rozpocząć od zabawy dowolnej. Ważne, aby dzieci mogły same doświadczyć klocków, zaznajomić się z zestawem np.: poprzez budowanie figur przestrzennych, tworzenie obrazków. Dopiero po takich zajęciach wstępnych możemy zacząć wprowadzać pojęcia, omawiać matryce i funkcyjność blozków. Uważam, że pierwszym etapem pracy z zestawem jest kodowanie i odcodowywanie rysunków. W zależności od prowadzonego tematu na zajęciach zintegrowanych możemy kodować rysunki. W ten sposób uczniowie będą

rozwijać logiczne, algorytmiczne myślenie oraz pobudzać swoją kreatywność. Nauczyciel będzie miał dobry wstęp do zajęć, który pobudzi uczniów do działania. Poniżej przedstawię etapy mojej pracy z zestawem Edumatrix. Zadania zostały dostosowane do możliwości dzieci w klasie pierwszej, jak i przerabianego materiału.

Etap I

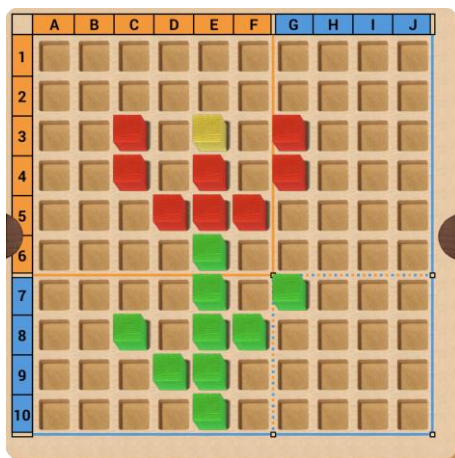
Zaznajomienie z zestawem - kodowanie, sekwencje.

Początek pracy z Edumatrix, to zaznajomienie z zestawem. Kodowanie, czy zabawy z sekwencjami, rytмами są odpowiednim do tego ćwiczeniami. W tym czasie dziecko rozwiązuje zadania według instrukcji. Rozmieszcza bloczki na matrycach, uczy się układać obrazki według określonego kodu, jak i sam określa współrzędne bloczka.

Oto przykład instrukcji dla dziecka i jej rozwiązanie.
Ułóż obrazek według podanego kodu.

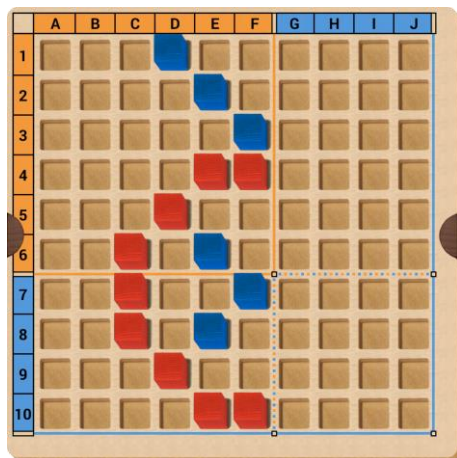
Nauczyciel podaje kod:

- Bloczek zielony na: E10, E9, E8, E7, E6, F8, G7, D9, C8.
- Bloczek czerwony na: C3, C4, D5, E5, E4, F5, G3, G4.
- Bloczek żółty na: E3.

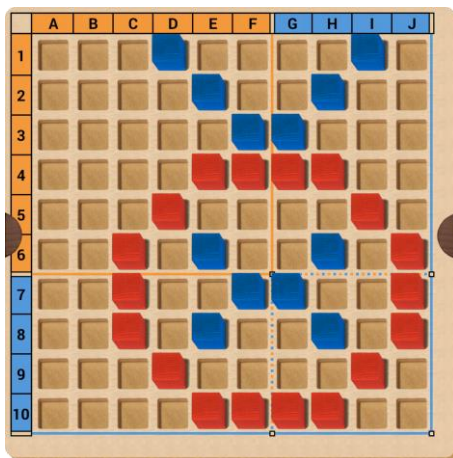


Rysunek. 1 Odkodowany tulipan

Nauczyciel podaje kod, dziecko układa obrazek według kodu, następnie sam tworzy drugą część obrazka.

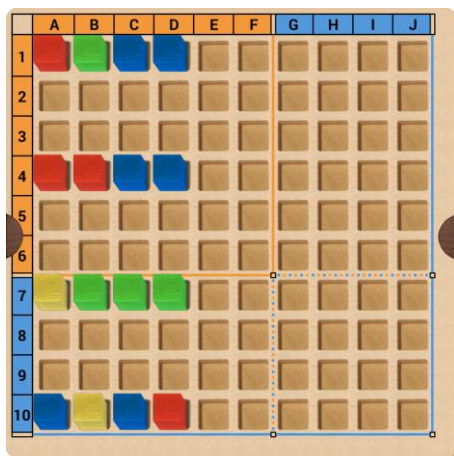


Rysunek 2. Odkodowana połowa biedronki



Rysunek 3. Obrazek dokończony przez ucznia.

Zabawami, które wykorzystuje w pracy uczącymi koncentracji uwagi, pracy według instrukcji, zachowania sekwencji jest „Zachowaj kod”. Nauczyciel na Edumatrix lub na tablicy multimedialnej układa kod według swojego uznania, wykorzystuje do tego kolorowe bloczki. Dzieci mają za zadanie odwzorować kod, wraz z zabawą nauczyciel dokłada bloczki podwyższając stopień trudności. W ten sam sposób nauczyciel może tworzyć rytmy. Zadaniem ucznia jest dokończenie danej sekwencji.



Rysunek 5. Przykład rytmów, sekwencji

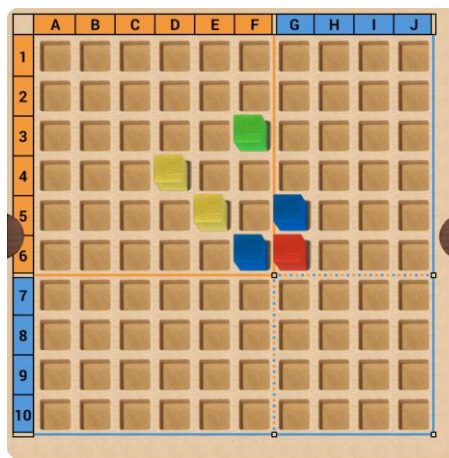
Etap II

Programowanie- myślenie analityczne, logiczne

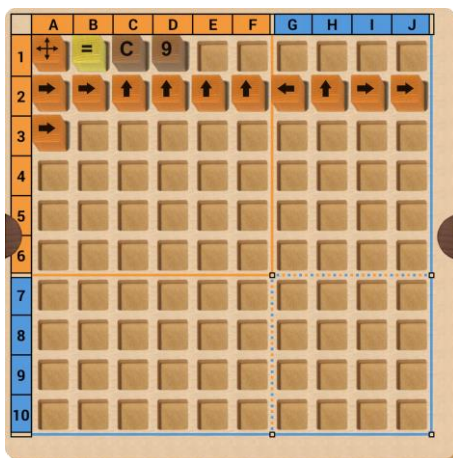
Dzięki programowaniu dzieci uczą się nie tylko współpracy, ale także rozumowania analitycznego, logicznego, konstruowania i słuchania instrukcji. Przełożenie zadania tekstowego na matrycę [rysunki 6, 8] jest wstępem do rozpisywania zadań matematycznych. Treść zadania może przygotowywać zarówno nauczyciel, jak i uczeń. Ważne, aby dostosowana była do możliwości i zainteresowań ucznia.

Podczas rozpisywania zadania tekstowego należy pamiętać o kilku zasadach:

1. Błoczek zielony - oznacza miejsce startu.
2. Błoczek czerwony - oznacza miejsce mety.
3. Błoczki żółte - miejsca, na których należy stanąć.
4. Błoczki niebieskie - miejsca, które trzeba ominąć.



Rysunek 6 Rozstawione zadanie z blokami niebieskimi i żółtymi



Rysunek 7 Prosty program napisany przez ucznia do powyższego zadania

Etap III

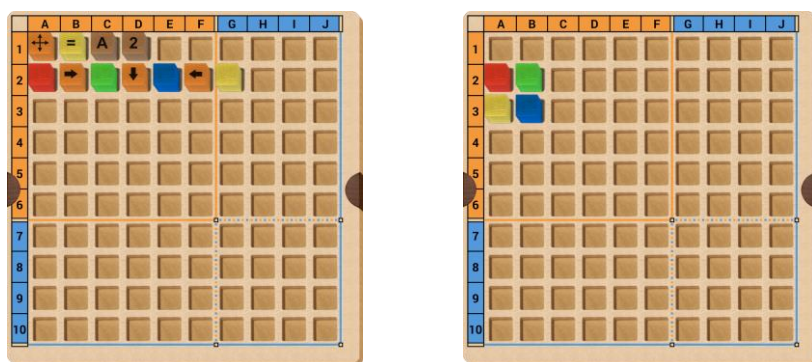
Zagadki logiczne, w tym programowanie z użyciem pętli

Zagadki logiczne, jak i programowanie z użyciem pętli jest ostatnim etapem, który wprowadzam na początku pracy z zestawem Edumatrix. Jest to najtrudniejszy etap. Wymaga nie tylko napisania programu, ale także przetworzenia go na instrukcję powtarzaną w pętlach. Trudność polega na zastosowaniu znaków, których uczeń edukacji wczesnoszkolnej nie używa. Są to blozki funkcyjne z nawiasami, pętlami. Dodatkową trudnością jest przetworzenie ilości powtórzeń na konkretne kroki.

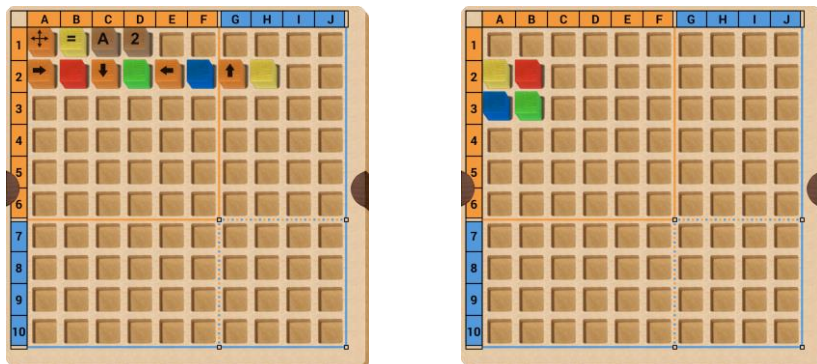


Rysunek 8 Prosty program i jego odpowiednik w wersji z pętłami

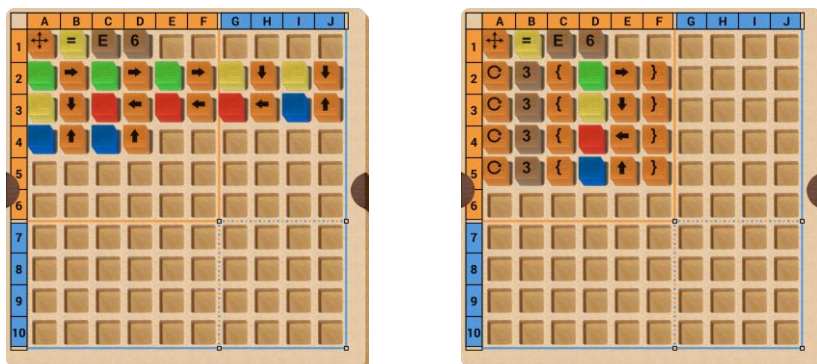
Zagadki logiczne: „bloczek – krok”, jak i „krok – bloczek”. Uczą logicznego podejścia do problemu, działania według instrukcji. Rozwijają myślenie abstrakcyjne.



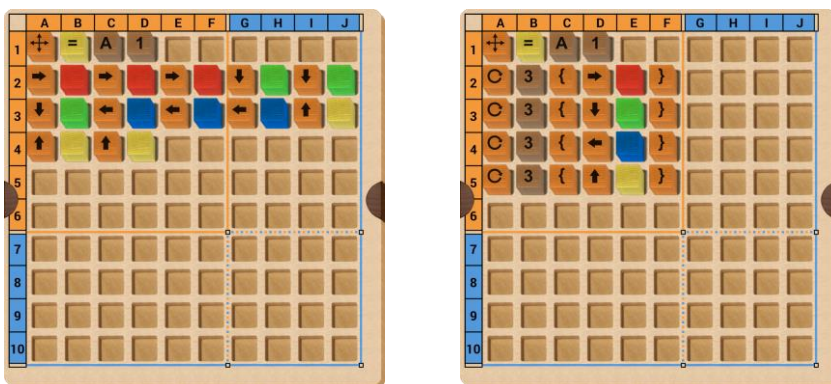
Rysunek 9 Zagadka logiczna „bloczek- krok”, kwadrat



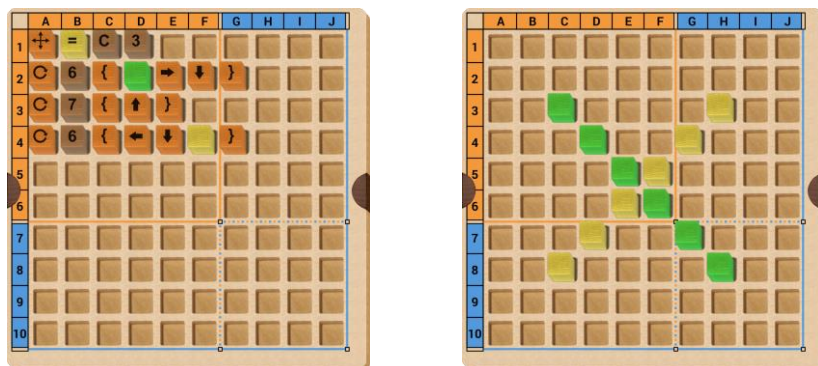
Rysunek 10 Zagadka logiczna „krok – bloczek”, kwadrat



Rysunek 11 Zagadki logiczne typu „bloczek - krok” z użyciem pętli



Rysunek 12 Zagadki logiczne typu „krok- bloczek” z użyciem pętli



Rysunek 13 Zagadka logiczna

3. Zakończenie

W edukacji wczesnoszkolnej Edumatrix, pomaga rozwijać u uczniów myślenie abstrakcyjne, logiczne. Dzięki drewnianym bloczkom uczeń wręcz może poczuć matematykę. Staje się nie tylko odbiorcą, ale także twórcą procesu dydaktycznego. Konstruuje zadania, współpracuje z rówieśnikami. Uczniowie na swoim poziomie rozmawiają o zadaniach, czy działaniach matematycznych. Razem tworzą proste programy, odkodowują zagadki. Uczą się pracować według podanych instrukcji. Poprzez zabawę wchodzi w świat trudnych matematyczno-informatycznych pojęć, które wprowadzają ich w programowanie i kodowanie. Ważnym elementem jest przestrzeń tworzenia, wymyślenia. Zadania można dostosować do umiejętności i zainteresowań uczniów. Nauczyciel kładąc przed uczniem drewnianą skrzyneczkę otwiera morze edukacyjnych możliwości. Począwszy od zadań informatycznych, matematycznych, przyrodniczych, a skończywszy na humanistycznych. Drewniane elementy są przyjemne w dotyku, stymulują rozwój zdolności manualnych dziecka i pozytywnie wpływają na jego postrzeganie i odczuwanie. Pozwól mi zrobić, a zapamiętam- te słowa podsumowują cały proces edukacyjny, który zachodzi podczas pracy z uczniem i pomocą Edumatrix.

Literatura

1. Cieszyńska-Rożek J., *Metoda Krakowska wobec zaburzeń rozwoju dzieci*, Centrum Metody Krakowskiej, Kraków 2013
2. Dąbrowski M., *Edukacja matematyczna bez matematyki?*, w: *(Anty)edukacja wczesnoszkolna*, Impuls, Kraków 2014.

3. Gruszczyk-Kolczyńska E., Siedem grzechów głównych edukacji matematycznej. Czyli o tym, co utrudnia dzieciom nabywania wiadomości i umiejętności matematycznych, *Meritum* 2009 (1).
4. Gruszczyk-Kolczyńska E., *Edukacja matematyczna w klasie I*, CEBP, Kraków 2014
5. Mitas A. (red.), *System Komplementarnego Nauczania algorytmiki w aspekcie myślenia komputacyjnego*, Galeria na Gojach, Goleszów 2016
6. Nowik J., *Kształcenie matematyczne w edukacji wczesnoszkolnej*, Nowik, Opole 2009.