



Pedagogical Contexts 2023, No. 1(20)
www.kontekstypedagogiczne.pl
ISSN 2300-6471, e-ISSN 2720-0000
s. 133–145
<https://doi.org/10.19265/kp.2023.1.20.377>



Wiktoria Gierlak

<https://orcid.org/0009-0006-6232-8847>
Studentka kierunku: pedagogika
Uniwersytet Rzeszowski
wg118280@stud.ur.edu.pl

Tomasz Warchoł

<https://orcid.org/0000-0002-7978-8149>
Uniwersytet Rzeszowski
twarchol@ur.edu.pl

AKTYWIZACJA UCZNIÓW EDUKACJI WCZESNOSZKOLNEJ Z WYKORZYSTANIEM MAT DO KODOWANIA

ACTIVATION OF EARLY SCHOOL EDUCATION STUDENTS WITH THE USE OF CODING MATS

Słowa kluczowe:
aktywizacja uczniów,
edukacja wczesno-
szkolna, aktywność
intelektualna, mata
do kodowania, klocki
konstrukcyjne,
rozszerzona
rzeczywistość

Streszczenie: Aktywizacja uczniów jest jednym z najważniejszych aspektów wszystkich poziomów edukacji. Klucz do sukcesu w tym zakresie stanowi właściwie dobrana metoda aktywizująca oraz środki dydaktyczne, które pozwalają zainteresować uczniów i zachęcić ich do działania. Niniejszy artykuł przedstawia propozycje materiałów dydaktycznych, jakie można wykorzystać do aktywizacji uczniów na poziomie edukacji wczesnoszkolnej. Proponowanymi materiałami dydaktycznymi są klocki konstrukcyjne, technologia rozszerzonej rzeczywistości oraz mata do kodowania. Zaproponowano sposób zastosowania podanych środków dydaktycznych oraz wskazano praktyczne przykłady zadań. Wszystkie opisane materiały dydaktyczne

mogą być wykorzystywane zarówno w edukacji polonistycznej, matematycznej, przyrodniczej, jak i w innych rodzajach kształcenia. Jednym z najbardziej popularnych obecnie narzędzi jest mata do kodowania. Atutem tego bardzo prostego środka dydaktycznego jest to, że da się go przygotować samodzielnie lub wspólnie z uczniami. Za jej pomocą można realizować treści kształcenia na różnych poziomach edukacyjnych, a także zachęcać uczniów do nauki w przyjemny, niemal nieświadomy sposób.

Keywords:

activation of students,
early childhood
education,
intellectual activity,
coding mat,
construction blocks,
augmented reality

Summary: Student activation is one of the most important aspects at all levels of education. The key to success is a properly selected activation method and teaching resources that will interest students and encourage them to act. This article presents suggestions for teaching materials that can be used to activate students at the early school education level. The proposed teaching materials are building blocks, augmented reality technology and a coding mat. The article shows how to apply the given teaching resources and suggests practical examples of tasks. All the proposed teaching materials can be used both for the study of Polish, mathematics and science education, as well as other subjects. One of the most popular at the present time is the coding mat. This is a very simple didactic means that can be used for education, having an additional advantage of the possibility to be prepared independently or together with students. With its help, it is possible to implement educational content at different educational levels, as well as encourage students to learn in an enjoyable, subconscious way.



Wprowadzenie

Aktywizacja uczniów to jeden z najistotniejszych aspektów edukacji na każdym poziomie kształcenia. Pozwala ona odnieść edukacyjny sukces, który oznacza realizację celów kształcenia. Obecnie w procesie edukacyjnym wykorzystywanych jest wiele różnorodnych środków kształcenia, które pozwalają na aktywizowanie uczniów. Taka sytuacja dotyczy wszystkich poziomów kształcenia, ponieważ obecny gwałtowny rozwój technologii dostarcza

innowacyjnych, nowoczesnych, stymulujących różne aktywności uczniów rozwiązań technicznych.

Zgodnie z wynikami badań w zakresie wykorzystania technologii informacyjno-komunikacyjnych w okresie edukacji wczesnoszkolnej następuje gwałtowny wzrost zastosowania różnorodnych środków kształcenia w procesie edukacyjnym (Jitsupa i in., 2022). Jednakże kontakt z tymi środkami często jest niewłaściwie zainicjowany. W takiej sytuacji poszukuje się środków dydaktycznych, które przygotowują procesy poznawcze zachodzące u uczniów do wprowadzania innowacyjnych rozwiązań, np. robotów edukacyjnych do procesu kształcenia.

Jednym z narzędzi cieszących się obecnie zainteresowaniem pedagogów na poziomie edukacji wczesnoszkolnej są maty do kodowania. Ich spektrum oddziaływania i zastosowania jest ogromne. Wykorzystując maty do kodowania, można dokonać realizacji treści kształcenia. Dodatkowo maty edukacyjne pozwalają dobrze metodycznie przygotować uczniów do wprowadzania dalszych innowacji technologicznych.

W niniejszym artykule autorzy skupili się na przedstawieniu zagadnienia aktywności uczniów edukacji wczesnoszkolnej, jak również na zaprezentowaniu innowacyjnych środków dydaktycznych, ze szczególnym uwzględnieniem wprowadzenia mat do kodowania w edukacji wczesnoszkolnej.

Aktywizacja intelektualna uczniów w edukacji wczesnoszkolnej

Aktywizacja uczniów od początku rozpoczęcia procesu edukacyjnego wiąże się z założonymi celami. Jeśli są one atrakcyjne, powodują większe zainteresowanie uczniów oraz ich motywację do działania i uczenia się. Sławomir Śliwa (2016) podaje, że okres wczesnoszkolny jest bardzo ważny zarówno dla dziecka, jak i dla rodzica oraz nauczyciela. Na tym etapie mogą się już kształtować pierwsze postawy wobec chęci do nauki oraz zaangażowania w szkole. Okres edukacji wczesnoszkolnej w dużym stopniu wpływa na dalsze sukcesy bądź niepowodzenia szkolne (Śliwa, 2016, s. 51).

Należy stwierdzić, że nauczyciel odgrywa istotną rolę w prawidłowym motywowaniu uczniów i uświadamianiu im potrzeby uczenia się danych wiadomości, umiejętności i postaw. Jego pozycja pozwala właściwie aktywizować uczniów, czyli jak twierdzi Jadwiga Krzyżewska (1998), realizować takie działania dydaktyczne i wychowawcze, które mają na celu aktywny udział uczniów w zdobywaniu wiedzy, umiejętności i w kształtowaniu postaw (Krzyżewska, 1998, s. 10). Istotne w zakresie prawidłowej aktywizacji jest to, aby uczeń miał możliwość

realizacji własnych pomysłów, odczuwał satysfakcję z wykonywanych działań, robił to, co potrafi, a tym samym budował poczucie własnej wartości.

Zdaniem Anny Matczak (2003, s. 34) aktywność intelektualna jest uruchamiana przez stymulujące poznawczo zdarzenia, sytuacje problemowe czy reakcje emocjonalne, które mają związek z określonymi stanami rzeczywistości. Konkludując, można stwierdzić, że uczenie się jest najbardziej efektywne, gdy umożliwia zaangażowanie jak największej liczby zmysłów w proces poznawania rzeczywistości. Można mieć wówczas pewność, że uczeń będzie aktywny. Jeśli podczas pracy na lekcji uwzględnia się jego potrzeby i zainteresowania, ma on poczucie sensu – kiedy cel jest dla niego bliski i zrozumiały. Duże znaczenie ma w tym wypadku również praca na materiale rzeczywistym, czyli na różnorodnych pomocach naukowych, które uczeń może zbadać, dotknąć, przeanalizować, poukładać według własnej potrzeby czy posortować, kiedy sytuacja zadaniowa tego wymaga.

Aktywność bez wątpienia związana jest z wielością różnych procesów poznawczych. Według Edwarda Nęcki (2005) procesy poznawcze uznaje się za podstawowy składnik procesu twórczego (s. 53), zaś procesem twórczym nazywany jest proces psychiczny prowadzący do wytworzenia nowej i wartościowej idei (s. 35).

Dokonując przeglądu literatury w zakresie procesów poznawczych, można zauważyć, że głównymi procesami opisującymi aktywność umysłową dzieci w wieku edukacji wczesnoszkolnej są: uwaga, spostrzeganie, wyobraźnia, pamięć oraz myślenie. Uwaga to mechanizm, który jest nie tylko odpowiedzialny za selekcję bodźców, ale decyduje również o skuteczności działania w warunkach wymagających wykonania dwóch lub więcej czynności w tym samym czasie (Nęcka, 2005, s. 53). Kolejnym istotnym procesem w aktywności uczniów jest spostrzeganie, będące procesem tworzenia reprezentacji przedmiotu na podstawie informacji otrzymanych z narządów zmysłowych i – w pewnych wypadkach – informacji zawartych w pamięci (Maruszewski, 2001, s. 32). Wyobraźnia z kolei stanowi ważny aspekt każdej prawidłowej aktywizacji. Jest ona zdolnością do tworzenia wyobrażeń, a w szczególności wyobrażeń twórczych (Maruszewski, 2001, s. 252). Za bezwzględnie ważną należy uznać również pamięć, która jest sekwencją scen mających mniej lub bardziej konkretny charakter, połączonych chronologicznie, a także połączonych związkami przyczynowo-skutkowymi (Maruszewski, 2001, s. 117). Ostatnim procesem poznawczym biorącym udział w prawidłowej aktywizacji uczniów jest myślenie, ważne w kontekście aktywności intelektualnej uczniów

(Warchoń, 2021, s. 78). Myślenie to wyprowadzanie wniosków, dochodzenie do uprzednio nieznanych konkluzji, czyli wytworów myślenia, wyobrażeń, spostrzegania, przypomnienia, zastosowania matematycznego algorytmu do posiadanych danych (Strelau, 2004, s. 137).

W związku z powyższym, istotne jest, aby nauczyciele planowali zajęcia tak, by pozwolić uczniom na aktywny udział w zajęciach, dając im możliwość badania, analizowania, eksperymentowania, doświadczania i działania. Chcąc nadać prowadzonym przez siebie zajęciom taki charakter, nauczyciel powinien organizować pracę w sposób dający uczniom okazję zaspokajania potrzeb poznawczych oraz ciekawości. Przydatne może okazać się wprowadzanie zajęć pobudzających kreatywność, logiczne oraz strategiczne myślenie, a także kształtujących umiejętności pracy w grupach.

Przykłady narzędzi rozwijających wspomniane kompetencje przedstawiono w kolejnym podrozdziale, zwracając szczególną uwagę na klocki w kształcie figur, liczmany, technologie informacyjne, technologię rozszerzonej rzeczywistości, klocki lego czy matę do kodowania.

Środki dydaktyczne przeznaczone do aktywizacji uczniów edukacji wczesnoszkolnej

W dzisiejszych czasach technologie rozwijają się logarytmicznie, a ich oddziaływanie zachodzi również w obszarze edukacji w zakresie wyposażenia szkół w projektory czy tablice interaktywne. Szkoły coraz częściej dysponują tabletami, za pomocą których uczy się np. programowania robotów lub korzysta z licznych aplikacji wspierających proces uczenia się.

Obecnie coraz częściej szkoły posiadają programowalne klocki, m.in. dzięki ogólnopolskiemu projektowi „Laboratoria przyszłości” (GOV, 2021). Wykorzystanie ich w procesie edukacyjnym umożliwi rozwój kreatywności, zdolności manualnych, wspiera naukę poprzez zabawę, co na etapie edukacji wczesnoszkolnej jest postulowane i antycypowane, głównie dlatego, że zabawa odgrywa istotną rolę w życiu każdego ucznia. Jest jego najważniejszą aktywnością w okresie edukacji wczesnoszkolnej (Czaja-Chudyba, 2006, s. 22). Iwona Czaja-Chudyba (2006) stwierdza, że zabawa towarzyszy wszystkim ludziom, niezależnie od wieku ma duże znaczenie rozwojowe, wychowawcze i edukacyjne, jest przejawem autoedukacji (s. 22). Fakt, że uczniowie mogą korzystać z programowalnych klocków nie tylko w celach edukacyjnych, ale również do zabawy, jest ogromnie istotny, ponieważ zabawa jest nierozzerwalnie związana z ludzką naturą. Od najmłodszych lat przenosi człowieka w świat

fikcji, fantazji i twórczości. Wprowadza w nastrój odświętności, wywołuje radość, spontaniczność, jednoczy grupy i społeczeństwa (Czaja-Chudyba, 2006, s. 5, 22). Krzysztof Ciemcioch (2016) pisze, że wykorzystując zestawy klocków programowalnych podczas zabawy, można zaobserwować, jak angażują one wszystkie zmysły (Ciemcioch, 2016). Niewątpliwie można to uznać za atut i prawidłowy kierunek prowadzący do holistycznego rozwoju człowieka, jak również stymulacji polisensorycznej. Praca z klockami pozwala na rozwijanie twórczej aktywności uczniów, oddziałuje pozytywnie na liczbę pomysłów do budowy nowych modeli podczas swobodnych zabaw oraz w trakcie zajęć zorganizowanych powodującą rozbudzanie wyobraźni.

Zdaniem K. Ciemciocha (2016) od początku istnienia różnych firm zajmujących się produkcją programowalnych klocków ich celem było rozwijanie walorów edukacyjnych klocków, jak również umożliwienie eksperymentowania, podejmowania ryzyka i zadawania pytań (Ciemcioch, 2016, s. 107). Wskazane cele idealnie wpisują się w podstawę procesu uczenia się i zdobywania umiejętności zarówno na etapie kształcenia, jak i w dorosłym życiu oraz pracy.

Nauczyciele coraz częściej sięgają po tego typu pomoc dydaktyczną w procesie nauczania. Pozwala to na prowadzenie zajęć bardziej interesujących, a tym samym aktywizuje uczniów w zakresie omawianego tematu. Zajęcia z wykorzystaniem programowalnych klocków mogą być prowadzone na wszystkich poziomach edukacyjnych i w ramach różnych przedmiotów.

Przykładem wykorzystania klocków w edukacji matematycznej jest nauczanie kształtów figur, dodawania i odejmowania ułamków, porównywania, proporcji, wykonywania prostych działań. Ograniczeniem jest tutaj jedynie wyobraźnia nauczyciela. W zakresie edukacji polonistycznej można ilustrować proste teksty. Każdy uczeń w czasie tych zajęć otrzymuje te same materiały oraz ilustruje ten sam tekst, jednak powstałe interpretacje mogą się znacznie różnić. Za ich pomocą da się odwzorować budowle historyczne czy wydarzenia, rozbudzając tym samym ciekawość poznawania świata, oraz rozwijać kreatywność, stawiając przed uczniem nietławe zadanie zilustrowania pewnych dziejów. Wreszcie, za pomocą programowalnych klocków można wprowadzać dzieci w świat robotyki, budować własne roboty oraz programować je za pomocą narzędzi dołączonych do zestawu.

Innym przykładem skutecznie aktywizującego środka dydaktycznego jest technologia rozszerzonej rzeczywistości (*agumented reality* – AR). Polega ona na łączeniu obrazu świata rzeczywistego z elementami stworzonymi przez zastosowanie technologii informatycznej. AR generuje w realnym czasie, z użyciem

kamery urządzenia elektronicznego, takiego jak: komputer, tablet czy smartfon, wirtualne informacje, np. wizualizację obiektów 3D, wizualizację zjawisk, które człowiek widzi na ekranie używanego urządzenia (Warchoń, 2015, s. 50–57). Technologia rozszerzonej rzeczywistości jako środek dydaktyczny zachęca dzieci w wieku edukacji wczesnoszkolnej do uczenia się oraz rozbudza zainteresowanie nabywaniem nowej wiedzy. Fakt, że uczniowie traktują wykorzystanie tej technologii jako zabawę, jest korzystny, bo w okresie edukacji wczesnoszkolnej to z zabawy powinna rodzić się aktywność poznawcza uczniów.

Obecne wyniki badań wskazują, że wykorzystanie AR w procesie nauczania przynosi wiele korzyści. Jedną z nich jest wspomaganie rozwoju spostrzeżeń i wyobraźni uczniów. Biorący udział w badaniach nauczyciele wykorzystujący tę technologię stwierdzili, że pozwala ona na wyjaśnienie i zrozumienie trudnych do opisu zjawisk, wspomaga uczniów w tworzeniu wyobrażeń w zakresie przedmiotów i rzeczy wcześniej niewidzianych (Gierlak, 2022).

Zastosowanie AR w procesie nauczania stanowi innowacyjny sposób na zaktywizowanie ucznia w odniesieniu do nowego tematu. Badania w zakresie rozwoju aktywności intelektualnej wskazują na pozytywne oddziaływanie rozszerzonej rzeczywistości na proces nauczania i uczenia się. Uczniowie chętniej biorą udział w zajęciach oraz szybciej i łatwiej zapamiętują nowe treści. Zauważono również pozytywne oddziaływanie na rozwój wyobraźni. Dzięki pracy z książkami wykorzystującym technologię AR uczniowie trenują pamięć, spostrzegawczość i myślenie (Jamrozik, 2022). W edukacji matematycznej technologia rozszerzonej rzeczywistości ma ogromny potencjał: matematyka wielu uczniom jawi się jako coś niezwykle trudnego, niezrozumiałego i niewyobrażalnego. Korzystając z tej technologii, uczniowie mogą odnieść wiele korzyści – zobaczyć figury, które ciężko sobie wyobrazić, mogą nimi manipulować, eksperymentować z nimi, dzięki czemu są w stanie przezwyciężyć swoje słabości oraz kształtować poczucie własnej wartości.

Podstawa programowa wychowania przedszkolnego i kształcenia ogólnego kładzie nacisk na wykorzystywanie nowych technologii oraz nowych mediów w edukacji (Ciemcioch, 2016, s. 108), dlatego, warto wspierać prawidłową aktywizację uczniów z wykorzystaniem aplikacji mobilnych, takich jak np. Duolingo, Khan Academy, Quizlet czy Kahoot. W edukacji wczesnoszkolnej korzystne jest także stosowanie mat do kodowania, które pozwalają na szeroki zakres działań edukacyjnych.

Metodyka stosowania mat do kodowania w edukacji wczesnoszkolnej

Obecnie jednym z bardziej interesujących rozwiązań w zakresie aktywizacji uczniów edukacji wczesnoszkolnej jest mata do kodowania. Wyglądem przypomina ona szachownicę – to duże kwadratowe pole podzielone na mniejsze kwadraty. Mata może mieć różne wielkości i przybierać różne formy, w zależności od tego, do czego chcemy ją wykorzystać, jak duża jest grupa, z którą chcemy pracować, gdzie będziemy jej używać, oraz od tego, czy uczniowie mieli już kiedyś styczność z tym narzędziem, czy też nie. Atutem maty jest to, że nie trzeba jej kupować – łatwo można ją samodzielnie wykonać – wystarczy rozrysować kratownicę i przygotować kubeczki w różnych kolorach lub wyciąć krążki z kolorowego papieru. Korzystając z maty w terenie, można ją skonstruować ze sznurka lub wykleić na podłodze na pomocą taśmy (Świć, 2019, s. 7).

Aktywizacja uczniów edukacji wczesnoszkolnej z wykorzystaniem maty do kodowania rozpoczyna się od zapoznania uczniów z układem pól na macie i ze sposobem ich ułożenia. Pierwszym elementem aktywizacji może być odczytywanie z maty współrzędnych dla wcześniej ułożonych na niej przedmiotów, np. długopisu, ołówka czy gumki.

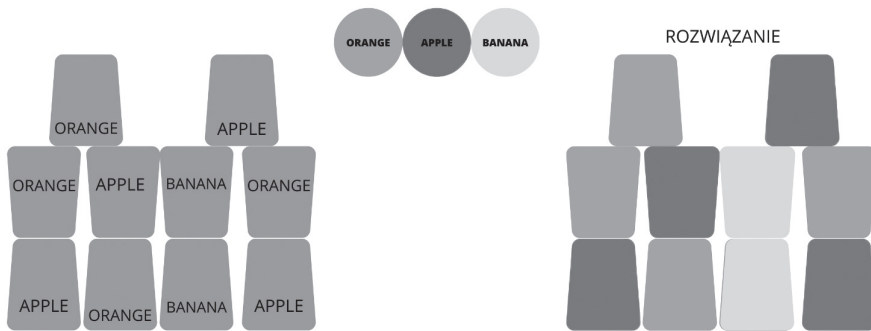
Do pracy na zajęciach z matą do kodowania warto wykorzystać kolorowe kubeczki. Uczniowie lubią działać praktycznie, dlatego praca z nimi będzie pozytywnie oddziaływać na koordynację wzrokowo-ruchową oraz rozwój motoryki małej. Najlepszym zadaniem w ramach inicjowania pracy z kubeczkami jest budowanie z nich wymyślonych przez uczniów różnorodnych konstrukcji. Pozwala to rozwijać ich wyobraźnię, realizować swoje pomysły, a co za tym idzie – kreatywność. Ważnym etapem w aktywizacji uczniów jest odtwarzanie przez nich konstrukcji z kubeczków ułożonych przez nauczyciela. Może ona składać się z różnej liczby kubeczków, a także z różnych kolorów, co sprzyja rozwijaniu spostrzegawczości, uwagi i percepcji uczniów, jak również umiejętności przeliczania i odwzorowywania.

Za pomocą maty z powodzeniem można doskonalić umiejętność dodawania i odejmowania, ćwiczyć tabliczkę mnożenia, znajomość słów języka angielskiego, dzielenia wyrazów na sylaby. Układając kubeczki na płaszczyźnie maty, można ćwiczyć rytmy, uczyć się kodowania informacji, ćwiczyć rozróżnianie samogłosek i spółgłosek, doskonalić orientację przestrzenną. A. Świć (2021) zaobserwowała, że ułożenie wzoru na macie na podstawie słownej instrukcji nie jest łatwym zadaniem dla dzieci. Wymaga koncentracji i słuchania ze

zrozumieniem wydawanych poleceń, a co ważniejsze – precyzyjnego przekładania ich na działanie (Świć, 2021, s. 5).

Na macie do kodowania można również wspomagać naukę języka angielskiego, stawiając przed uczniami zadania z wykorzystaniem kolorowych kubeczków.

Przykładowe zadanie do wykonania polega na przyjęciu do realizacji wzoru przedstawionego przez nauczyciela, a następnie pokolorowaniu go zgodnie z legendą i odtworzeniu konstrukcji przedstawionej na rysunku (rysunek 1). Uczniowie wykonujący to zadanie kształtują umiejętność pracy w grupie i wspólnie rozwiązują problem postawiony przez nauczyciela. Sprawia to, że członkowie zespołów działają, rozmawiają, próbują przekonywać do swoich racji, używając różnorodnych argumentów (Świć, 2019, s. 22).



Rysunek 1.

Przykład zadania z kubeczkami.

Źródło: (Świć, 2019, s. 22).

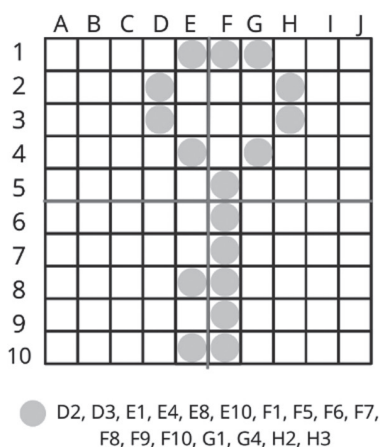
Opanowanie podstawowych działań na macie pozwala uczniom przejść do tworzenia pikselowych obrazków tematycznych. Obrazy można dostosowywać tematycznie do pór roku lub świąt, a przy okazji ćwiczyć orientację przestrzenną, zaznajamiać dzieci z podstawami układu współrzędnych, doskonalić spostrzegawczość.

W zależności od wieku uczniów oraz ich poziomu rozwoju można tworzyć te same obrazki w różny sposób, pracując w parach, grupach czy zespołach. Bardziej zaawansowane zabawy mogą mieć charakter zespołowy, dzięki czemu dzieci uczą się umiejętności współdziałania i mogą odkrywać różnorodne role społeczne. Przykładem może być tworzenie np. obrazu kolegi lub koleżanki, co pozwala na dostrzeganie cech zewnętrznych drugiej osoby. Tworzy to okazję

do subiektywnej oceny własnego zachowania, przedstawiania różnych sytuacji społecznych, a także dostosowania do ogólnie przyjętych norm i zachowań społecznych. Z tego względu uczniowie powinni jak najczęściej pracować w grupach lub większych zespołach zadaniowych (Fechner-Sędzicka i in., 2012).

Po opanowaniu przez uczniów odwzorowywania można przejść do ćwiczeń z osią symetrii, gdzie układa się drugą połowę obrazka na podstawie instrukcji słownej, rymowanki. Po takich ćwiczeniach możliwe jest już układanie grafiki na podstawie określonych współrzędnych. Przykład takiego zadania zaprezentowano na rysunku 2.

Wybierz jeden kolor kubków, jaki tylko chcesz.
 Stań prosto przed matą i dwa kubki weź,
 na samym dole na środku maty ustaw je.
 Nad kubkiem po lewej stronie omiń jedną kratkę w
 górę i na kolejnej postaw jeden kubek.
 Potem nad kubkiem po prawej stronie, pięć poziomów
 ustawiamy i połowę pracy wykonaną mamy.
 Teraz do czwartego od góry poziomu idziemy i na
 piątym i siódmym polu od lewej strony kubki
 kładziemy.
 Do siódmego od dołu poziomu skaczemy, trzy puste
 pola od lewej strony zostawiamy a na następnym
 kubeczek kładziemy. Kolejne trzy puste zostawiamy i
 na następnym znowu kubeczek zostawiamy.
 Poziom wyżej tak samo układamy.
 Zostało nam dotrzeć na dziesiąty poziom od dołu i
 zostawić kubeczki na piątym, szóstym i siódmym polu.
 To wszystkie kubeczki, przyjrzyjcie się macie, piękny
 klucz, daję słowo! Wykonaliście pracę zjawiskowo!



Rysunek 2.

Przykład zadania z matą do kodowania.

Źródło: (Świć, 2021).

Zadania takiego typu pozwalają na kształtowanie kompetencji matematycznych, ale również polonistycznych, ponieważ metoda ta stymuluje u uczniów umiejętność czytania prostych tekstów matematycznych, np. zadań tekstowych, ale również wspomaga wypowiedzanie się pełnymi zdaniem. Uczy zadaniowego podejścia do stawianych problemów oraz kształtuje umiejętność pracy zespołowej. Dzięki konieczności zamiany kodu rozwijane są funkcje poznawcze, takie jak: uwaga, spostrzegawczość, wyobraźnię, pamięć, jak również myślenie poprzez analizę i syntezę wzrokową i słuchową. Warto zaznaczyć, że takie ćwiczenia można przeprowadzać nie tylko w szkolnej sali, ale także w różnych

miejscach, co dodatkowo wzbogaca ten środek dydaktyczny (Fechner-Sędzicka i in., 2012).

Jeżeli chodzi o edukację polonistyczną, z pomocą maty do kodowania można prowadzić ćwiczenia w zakresie dzielenia słów na spółgłoski i samogłoski, np. za pomocą kubeczków w kolorach niebieskim i czerwonym. Takie zadania można przeprowadzać na wiele sposobów: nauczyciel układa słowo z liter, a uczniowie dopasowują kubeczki w odpowiednich kolorach lub nauczyciel układa kolorowe kubeczki odpowiednio do konkretnego słowa, a uczniowie szukają pasującego wyrazu. Tego typu ćwiczenia pozwalają wzbogacać słownictwo i aktywizują rozumowanie dedukcyjne, czyli element procesu poznawczego, jakim jest myślenie.

Każde myślenie, które jest poprzedzone wyobrażeniem i stymuluje konstruowanie rozwiązań o charakterze dywergencyjnym, pobudza w mózgu te same okolice, odpowiedzialne za praktyczne działanie, takie samo jak w rzeczywistości. Mózg rozpoznaje rozwijanie wyobraźni jak rozwijanie sprawczego działania, dlatego też rozwijanie wyobraźni twórczej u uczniów edukacji wczesnoszkolnej jest zadaniem niezwykle istotnym dla jakości i charakteru przyszłej edukacji dziecka (Biedrzycka, 2014, s. 159).

Istnieje wiele różnorodnych dobrych praktyk w zakresie wykorzystania mat edukacyjnych. Poza tworzeniem nowych gier i zabaw można przystosować znane już popularne zabawy, o wielu walorach edukacyjnych, np: sudoku czy statki.

Sudoku na macie do kodowania można rozpocząć od małego formatu i zwiększając poziom trudności, przechodzić do szerszego zakresu. Zabawa w sudoku na macie uczy spostrzegawczości, zmusza do logicznego myślenia, rozwija zdolności analityczne, poprawia koncentrację, rozwija umiejętność rozwiązywania problemów, zwiększa jakość funkcji poznawczych. W rozwiązywaniu sudoku zaangażowane są takie procesy poznawcze, jak: pamięć, zdolności analityczne i matematyczne oraz myślenie (Barczak, 2014, s. 164).

Zabawa w statki na macie do kodowania doskonali nie tylko pracę w grupie i szukanie kompromisów, ale również obliczanie zbiorów oraz posługiwanie się układem współrzędnych, odczytywanie oraz nanoszenie danych. Według J. Koniara (2000, s. 138) oś liczbowa odgrywa ważną rolę w nauczaniu wczesnoszkolnym. Zatem idealnym środkiem do wprowadzenia osi liczbowej, a co za tym idzie – układu współrzędnych jest właśnie mata do kodowania.

Podsumowanie

Zastosowanie mat edukacyjnych w edukacji wczesnoszkolnej stanowi obecnie jedno z ciekawszych rozwiązań. Mata jest bardzo prostym rozwiązaniem, której przygotowanie może być elementem procesu kształcenia w edukacji wczesnoszkolnej. Należy stwierdzić, że w pracy z pomocą tego narzędzia można wykorzystać różnorodne dodatki, pochodzące z bezpośredniego otoczenia uczniów lub specjalnie do tego przygotowane.

Mata edukacyjna pozwala łatwo transferować wiedzę z różnych zakresów edukacji wczesnoszkolnej. Warto dodać, że praca z matą pozwala uniknąć barier i niezrozumienia czy strachu odczuwanego przez uczniów. Jest prosta i łatwa, zarówno w odniesieniu do zasad, jak i działania. Bez wątplenia można stwierdzić, że mata jest złotym środkiem w zakresie prowadzenia procesu edukacyjnego, ale także stymulowania procesów poznawczych uczniów.

Biorąc pod uwagę zmiany, jakie obecnie zachodzą w szkole, np. program „Laboratoria przyszłości”, należy stwierdzić, że nie ma możliwości prawidłowego prowadzenia edukacji wczesnoszkolnej bez wykorzystania mat do kodowania. Stanowi ona doskonałe narzędzie do wstępu do nauki programowania, programowania robotów i innych innowacji w edukacji.

Bibliografia

- Barczak, A. (2014). Wykształcenie, aktywność umysłowa i socjalna jako czynniki pro-
tektcyjne otępienia. *Aktualności Neurologiczne*, 14(3), 161–166. DOI: 10.15557/
AN.2014.0018.
- Biedrzycka, A. (2014). Znaczenie aktywizowania wyobraźni ucznia w procesie rozwi-
jania działań twórczych a myślenie dywergencyjne. *Przegląd Naukowo-Metodyczny
Edukacja dla Bezpieczeństwa*, 3(24), 155–157.
- Ciemcioch, K. (2016). Klocki LEGO – rozwijanie kreatywności uczniów w cyfrowym
świecie. *Interdyscyplinarne Studia Społeczne*, 2, 101–119.
- Czaja-Chudyba, I. (2006). *Pedagogika zabawy w osobowym i profesjonalnym przygotowa-
niu do zawodu nauczyciela*. Kraków: Wydawnictwo Naukowe Akademii Pedagogicznej.
- Fechner-Sędzicka, I., Ochmańska, B. i Odrobina, W. (2012). *Rozwijanie zainteresowań
i zdolności matematycznych uczniów klas I–III szkoły podstawowej. Poradnik dla na-
uczyciela*. Warszawa: Ośrodek Rozwoju Edukacji.
- Gierlak, W. (2022). Technologia rozszerzonej rzeczywistości szansą czy zagrożeniem dla
nauczania edukacji przyrodniczej. W: W. Walat i T. Warchoł (red.), *Zastosowania*

- rozszerzonej rzeczywistości w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. *Raport z badań zrealizowanych przez studentów z Koła Naukowego „Edukacja bez granic”* (s. 77–84). Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- GOV (2021). *Laboratoria Przyszłości*. Pobrane z: <https://www.gov.pl/web/laboratoria> [dostęp: 1.03.2022].
- Jamrozik, P. (2022). Oddziaływanie rzeczywistości rozszerzonej na wyobraźnię uczniów szkół podstawowych w edukacji przyrodniczej. W: W. Walat i T. Warchoł (red.), *Zastosowania rozszerzonej rzeczywistości w edukacji przedszkolnej i wczesnoszkolnej. Raport z badań zrealizowanych przez studentów z Koła Naukowego „Edukacja bez granic”* (s. 56–65). Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Jitsupa, J., Nilsook, P., Songsom, N., Siriprichayakorn, R. i Yakeaw, Ch. (2022). Early Childhood Imagineering: A Model for Developing Digital Storytelling. *International Education Studies*, 15(2), 89–101. DOI: 10.5539/ies.v15n2p89.
- Konior, J. (2000). Oś liczbowa i jej rola w nauczaniu szkolnym matematyki. *Nauczyciel i Szkoła*, 2(9), 131–143.
- Krzyżewska, J. (1998). *Aktywizujące metody i techniki w edukacji wczesnoszkolnej*. Suwałki: AU Omega.
- Maruszewski, T. (2001). *Psychologia poznania*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Matczak, A. (2003). *Zarys psychologii rozwoju. Podręcznik dla nauczycieli*. Warszawa: Wydawnictwo „Żak”.
- Nęcka, E. (2005). *Psychologia twórczości*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Strelau, J. (2004). *Psychologia ogólna. Tom II*. Gdańsk: Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne.
- Śliwa, S. (2016). Aktywność poznawcza jako jeden z elementów profilaktyki pozytywnej we wczesnej edukacji. *Czasopismo IPPIS*, 2(8), 51–59.
- Świć, A. (2019). *Kodowanie nie tylko na dywanie, Od aktywności na macie do Scratcha Juniora*. Gdańsk: Edusense.
- Świć, A. (2021). *Obrazki w rymowankach ukryte*. Gdańsk: Fundacja Rozwoju Edukacji Cyfrowej.
- Warchoł, T. (2015). Rozszerzona rzeczywistość jako nowoczesne techniczno-informacyjne narzędzie dydaktyczne. *Kwartalnik Edukacyjny*, 4(83), 50–57.
- Warchoł, T. (2021). *Wybrane rodzaje aktywności uczniów szkoły podstawowej w edukacji pozaformalnej*. Rzeszów: Uniwersytet Rzeszowski.