

Joanna Kandzia

Uniwersytet Kardynała Stefana Wyszyńskiego w Warszawie
ORCID: 0000-0001-6660-8527

Aspekty trudności i niepowodzeń dzieci w uczeniu się matematyki

Aspects of difficulties and failures in learning mathematics

Streszczenie

W artykule dokonano krótkiego przeglądu literatury pedagogicznej i psychologicznej traktującej o trudnościach i niepowodzeniach dzieci w uczeniu się, a w szczególności uczeniu się matematyki. Zwrócono uwagę na istotę trudności i niepowodzeń szkolnych (rozgraniczając te zjawiska) oraz fazy ich powstawania. Przedstawiono różne przyczyny trudności oraz niepowodzeń szkolnych. Wskazano na ich przejawy oraz czynniki, z którymi są związane, czyli społeczno-ekonomiczne, biopsychiczne i pedagogiczne. Przybliżono źródła i mechanizmy powstawania niepowodzeń w uczeniu się matematyki oraz konsekwencje występujących trudności i niepowodzeń. Zaprezentowano sugestie studentów edukacji wczesnoszkolnej (przyszłych nauczycieli edukacji matematycznej) Wydziału Nauk Pedagogicznych UKSW w Warszawie dotyczące przedmiotu trudności dzieci w uczeniu się matematyki, powodów niechęci do uczenia się matematyki, błędów popełnianych przez nauczycieli w swojej pracy. Istotną rolę w edukacji matematycznej, a szczególnie wczesnoszkolnej odgrywa nauczyciel, i to od niego w dużej mierze zależy, czy dzieci pokonają trudności, a tym samym zmniejszy się zakres niepowodzeń szkolnych oraz fobia matematyczna. Nauczyciel powinien być przewodnikiem po oceanie wiedzy, powinien pomagać uczniom w odkrywaniu i zgłębianiu wiedzy, a także rozwijać ich umiejętności krytycznego myślenia i samodzielnego uczenia się.

Słowa kluczowe: błędy nauczycieli, czynniki niepowodzeń, fazy niepowodzeń, nauczyciel matematyki, niepowodzenia szkolne, przyczyny niepowodzeń, trudności szkolne, matematyka, uczenie się matematyki

Abstract

The article presents a short review of pedagogical and psychological literature dealing with children's difficulties and failures in learning, in particular in learning mathematics. Attention was paid to the essence of school difficulties and failures (separating these phenomena) and the phases of their development. Various reasons for school difficulties and failures were presented. Their manifestations and the factors with which they are related are indicated, i.e., socio-economic, biopsychological, and pedagogical. The sources and mechanisms of failure in learning mathematics and the consequences of difficulties and failures were presented. Suggestions of early school education students (future teachers of mathematics education) of the Faculty of Pedagogical Sciences of Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw were presented regarding the subject children's difficulties in learning mathematics, reasons for reluctance to learn mathematics, mistakes made by teachers in their work. The teacher plays an important role in mathematics education, especially in early school, and it largely depends on him whether children overcome difficulties and thus reduce the scope of school failures and mathematics

phobia. A teacher should be a guide in the ocean of knowledge, he should help students discover and explore knowledge, as well as develop their critical thinking and independent learning skills.

Keywords: causes of failure, failure factors, failure phases, learning math, math, math teacher, school failure, school difficulties, teachers' mistakes

Wstęp

W każdej działalności człowieka mogą pojawić się różne trudności i niepowodzenia. Jest to naturalne zjawisko towarzyszące każdej pracy. W pewnym sensie stymulują rozwój jednostki, ale nie zawsze tak się dzieje. Pojawiają się one także w procesie uczenia się. Jeżeli trudności przerastają możliwości uczniów, stanowią poważną przeszkodę w nauce. Bezpośrednim wynikiem trudności w nauce są niepowodzenia szkolne. Zakłada się, że gdyby tych trudności nie było, każdy uczeń czyniłby zadowalające postępy w nauce i nie byłoby żadnych podstaw do orzekania o jakichkolwiek niepowodzeniach. Rozbieżności między osiągnięciami uczniów z zakładanymi celami edukacyjnymi oraz wymaganiami szkoły są wyraźną informacją o istnieniu trudności. Naukowcy od wielu lat zajmują się badaniami nad trudnościami i niepowodzeniami dzieci w uczeniu się matematyki. W niniejszym opracowaniu jedynie zasygnalizowano niektóre aspekty tej ważkiej kwestii.

Trudności szkolne

Najogólniej przyjmuje się, że „trudność jest to przeszkoda piętrząca się przed człowiekiem w realizacji zadania (w dążeniu do celu)”¹. Napotkanie jej zaznacza się w zachowaniu jako „utknięcie”, zatrzymanie się osoby działającej w posuwaniu się naprzód.

W. Okoń pisze, iż jest to sytuacja, w której występuje zachwianie równowagi między potrzebami i zadaniami jednostki a sposobami i warunkami ich realizacji².

„Za cechę wyróżniającą sytuacji zwanych trudnymi uważa się to, że zawierają one jakiś czynnik (lub szereg czynników) powodujący przeciążenie systemu regulacji, który zmusza osobnika do nowej koordynacji w celu osiągnięcia stanu umożliwiającego kontynuowanie czynności ukierunkowanej na realizację dążenia”³, np. uczeń odpowiadający przy tablicy, spotykając się z negatywną reakcją nauczyciela na swoją odpowiedź, musi dla utrzymania właściwego kierunku swej aktywności umysłowej dokonać wysiłku ponownej koordynacji psychicznego systemu regulacji zachowania, a gdy w wykonaniu napotka trudność (przeszkodę) musi szukać sposobu jej przewycięzania.

¹ L. Bandura, *Trudności w procesie uczenia się*, Warszawa 1970, s. 9.

² W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 2001, s. 411.

³ M. Tyszkowa, *Zachowanie się dzieci szkolnych w sytuacjach trudnych*, Warszawa 1986, s. 12.

Pod wpływem trudności powstają pewne charakterystyczne zmiany w zachowaniu polegające na zakłóceniu toku czynności lub zaburzeniu zachowania. Przez sytuację trudną należy rozumieć układ celów, warunków działania oraz możliwości jednostki, w jakim została naruszona równowaga między wskazanymi elementami w takim stopniu, że konieczna jest ponowna synergia, a to z kolei powoduje przeciążenie regulacji i ujemne relacje. Konsekwencją takiego stanu są zmiany w zachowaniu jednostki, takie jak reorganizacja czy dezorganizacja zorientowanej na ten cel czynności⁴.

Trudności w nauczaniu i wychowaniu rozumie się różnie. Jednak przede wszystkim należy mieć na uwadze, że sukcesy rozwojowe jednostek poddawanych interakcjom pedagogicznym są poniżej normy ich możliwości. O trudności stanowi więc rozbieżność między oczekiwaniami pedagoga a osiągnięciami ucznia-wychowanka⁵. Mogą to być braki w przyswajaniu wiadomości i umiejętności, kształtowaniu i korzystaniu z wiedzy oraz w rozwoju osobowości (nienadążanie w osiągnięciach szkolnych). Trudności mogą być przejściowe, trwałe, ograniczać się do niektórych lekcji czy przedmiotów, jednak czasami dotyczy to prawie wszystkich aspektów życia szkolnego. Jeżeli trudności trwają zbyt długo, powstają luki w umiejętnościach i wiadomościach, a to uniemożliwia dalszą realizację programu, trudności pogłębiają się, poziom funkcjonowania ucznia ulega obniżeniu. Dynamika trudności jest bardzo duża, zatem w porę zlikwidowana przynosi pożądaną rezultaty, nie nasila się.

Niepowodzenia szkolne

Zjawisko nazywane niepowodzeniem szkolnym polega na tym, że dziecko nie zmienia się tak, jak tego chce nauczyciel. Zjawisko to staje się problemem oświatowym, jeśli obejmuje już nie jednostki, lecz dostatecznie duże grupy dzieci.

Mówiąc o niepowodzeniach szkolnych/niepowodzeniach dzieci w nauce, mamy na uwadze takie sytuacje, w których występują istotne rozpoznawalne rozbieżności pomiędzy wymaganiami dydaktycznymi i wychowawczymi szkoły a wynikami nauczania uzyskiwanymi przez uczniów oraz ich zachowaniem. Zakłada się, że wymagania szkoły są zgodne z uznawanymi przez społeczeństwo celami wychowania oraz odpowiednie w stosunku do obowiązujących programów⁶.

„Pojęcie niepowodzenia można najogólniej zdefiniować jako stan, w jakim znalazło się dziecko na skutek niespełnienia wymagań szkoły”⁷.

Podobnie jak w przypadku trudności, niepowodzenia są procesem trwającym dłużej lub krócej. Są procesem złożonym i uwarunkowanym wieloma ząębającymi

⁴ Tamże, s. 21.

⁵ Z. Włodarski, *Psychologia uczenia się*, Warszawa 1998, s. 303.

⁶ C. Kupisiewicz, *Wybrane problemy teorii i praktyki pedagogicznej na progu XXI wieku*, Warszawa 2000, s. 253.

⁷ J. Konopnicki, *Powodzenia i niepowodzenia szkolne*, Warszawa 1966, s. 14.

się przyczynami. W toku tego procesu obserwujemy z jednej strony braki w umiejętnościach i wiadomościach, z drugiej zmiany w zachowaniu się dziecka. Należy zatem wnikliwie analizować różnorodne czynniki decydujące o powodzeniu/niepowodzeniu szkolnym dziecka.

Większość pedagogów, a wśród nich W. Okoń⁸, wyróżnia niepowodzenia jawne – braki w wiadomościach i umiejętnościach ucznia, zostały przez szkołę dostrzeżone oraz ukryte – szkoła o brakach nie wie lub nie znajduje odbicia w złych ocenach, które uczeń otrzymuje, dowodzą one o zaawansowanym stopniu tego zjawiska.

J. Konopnicki polaryzuje cztery fazy rozwoju niepowodzeń. Podział ten nie opiera się na zakresie wiadomości dzieci szkolnych, ale na obserwacji zmian w ich reakcjach na te braki:

- 1) pojawiają się pierwsze, niedostrzegalne jeszcze przez nikogo, braki w wiadomościach, symptomy niezadowolenia ze szkoły;
- 2) niepowodzenia w nauce – zaawansowane braki w wiadomościach, chociaż dziecko wciąż uchodzi za dobrego ucznia; faza opóźnienia programowego;
- 3) sporadyczne występowanie ocen niedostatecznych (niepowodzenia są już dostrzegalne); rozpoczynają się (lub nie) próby walki z niepowodzeniem; występują symptomy psychologiczne o charakterze neurotycznym;
- 4) drugoroczność, stwierdza się oficjalne niepowodzenia ucznia w nauce⁹.

Według E. Gruszczyk-Kolczyńskiej dorośli spostrzegają trudności/niepowodzenia dopiero wtedy, gdy dziecko nie potrafi sprostać wymaganiom – często pod koniec pierwszej klasy szkoły podstawowej lub nawet później. Wtedy dziecko ma za sobą wiele miesięcy borykania się z czymś, co przerasta jego możliwości¹⁰.

Warto zwrócić uwagę na przyczyny trudności i niepowodzeń szkolnych, przede wszystkim w uczeniu się. Naukowcy, wśród nich także C. Kupisiewicz¹¹, wyróżniają trzy kluczowe grupy przyczyn niepowodzeń i trudności uczniów w nauce:

- 1) czynniki społeczno-ekonomiczne,
- 2) czynniki biopsychiczne,
- 3) czynniki pedagogiczne.

Trudności dzieci w uczeniu się matematyki

Wśród nauczanych w szkołach przedmiotów matematyka cieszy się największą uwagą szerokich kręgów społecznych. Powodem tego są kłopoty, jakie sprawia ona dzieciom, rodzicom, nauczycielom oraz metodykom i dydaktykom matematyki.

⁸ W. Okoń, *Nowy słownik pedagogiczny...*, s. 263.

⁹ J. Konopnicki, *Powodzenia i niepowodzenia szkolne...*, s. 17, 18.

¹⁰ E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, Warszawa 1997, s. 133.

¹¹ C. Kupisiewicz, *Niepowodzenia dydaktyczne*, Warszawa 1973, s. 23.

Pokonywanie trudności jest wpisane w proces uczenia się matematyki, stanowi integralną jego część¹². Matematyka to przedmiot, gdzie głównym sposobem uczenia się jest rozwiązywanie zadań. Praca ta wymaga wysiłku, co jest równoznaczne z pokonywaniem trudności, nawet jeżeli zadanie nie jest zbyt trudne. Jeżeli dziecko ją pokona, to się rozwija, odnosi pewien sukces i jest zadowolone z siebie. Inaczej rzecz się ma, jeżeli dziecko poniesie porażkę. Odosobnione niepowodzenie po serii sukcesów nie tylko nie jest szkodliwe, ale może być korzystne dla ucznia, tzw. „szklanka zimnej wody”. Powtarzające się sytuacje nieradzenia sobie z zadaniami bądźz ciągle niepoprawne rozwiązania są stresujące i działają destrukcyjnie na dalszy proces uczenia się matematyki.

W szkole spora grupa dzieci nie rozumie matematycznego sensu zadania, nie dostrzega zależności pomiędzy liczbami, nie potrafi wytrzymać napięć, które towarzyszą rozwiązywaniu zadań (niska odporność emocjonalna). Obniżona sprawność manualna sprawia trudności w narysowaniu tabelki/grafu, zapisaniu działań. Pomimo starań i dużego nakładu pracy (na granicy swoich możliwości), dziecko osiąga słabe wyniki. Jeżeli w porę nie otrzyma fachowej pomocy, to narastające trudności spowodują poważne zaburzenia procesu uczenia się matematyki, pojawiają się niepowodzenia i blokady. Powstają silne napięcia emocjonalne, zanika motywacja do nauki, a co za tym idzie – niechęć do przedmiotu, do nauczyciela, a czasami do całej szkoły, utrata wiary we własne siły i możliwości. Obawa przed niepowodzeniem zmusza te dzieci do wycofania się z zadań wymagających wysiłku intelektualnego. Następuje spowolnienie rozwoju umysłowego.

Problematyka niepowodzenia w uczeniu się matematyki jest znana od pokoleń. Badacze zajmujący się tym zagadnieniem starają się odpowiedzieć na wiele nurtujących ich pytań, między innymi:

- Co jest przyczyną trudności i niepowodzeń?
- Dlaczego matematyka wydaje się dzieciom taka trudna?
- Co wiadomo o źródłach niepowodzeń w uczeniu się matematyki?
- Jakie są mechanizmy narastania niepowodzeń w opanowywaniu elementarnych pojęć i umiejętności matematycznych?
- Czy dzieciom z trudnościami w uczeniu się matematyki można jakoś pomóc?

Ograniczona objętość artykułu nie pozwala na dogłębną analizę powyższych pytań. Wiele badań nad przyczynami niepowodzeń w uczeniu się matematyki u dzieci klas początkowych poczyniła E. Gruszczyk-Kolczyńska. Dowiodła, że można tych niepowodzeń uniknąć, jak również pomóc dzieciom, które już ich doznały. Konieczna jest pewna wiedza o wieloaspektowości procesu uczenia się matematyki oraz o prawidłowościach rozwoju psychicznego dzieci¹³. Autorka odniosła się jedynie do pierwszego pytania.

¹² Z. Semadeni, *Trudności i niepowodzenia w uczeniu się matematyki* [w:] *Nauczanie matematyki w klasach początkowych. Podręcznik dla nauczyciela*, red. Z. Semadeni, Warszawa 1991, s. 113.

¹³ E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki...*, s. 6, 7.

Przyczyny powstawania niepowodzeń w uczeniu się matematyki

Jednym z głównych źródeł niepowodzeń w uczeniu się matematyki u dzieci z klas początkowych jest rozpoczęcie nauki szkolnej bez osiągnięcia dojrzałości operacyjnego rozumowania. Matematyka jest przedmiotem trudnym. Rozumowanie matematyczne, pojęcia, a także język matematyki mają charakter operacyjny¹⁴. Tym samym rozumowanie, które jest podstawą rozwiązywania problemów matematycznych, musi być utrzymane w konwencji operacyjnej.

„Podstawową przyczyną złych wyników nauczania matematyki w klasach najmłodszych jest to, iż szkoła w wielu wypadkach ogranicza się do autorytarnego nauczania, nie doceniając uczenia się opartego na samodzielnym myśleniu i eksperymentowaniu przez dzieci”¹⁵. Co prawda, w ostatnich czasach zmienia się podejście do nauczania matematyki, jednak takie arbitralne nauczanie jest „wygodne” dla nauczyciela, szczególnie takiego, który sam nie rozumie matematyki, nie lubi jej czy wręcz się jej boi¹⁶.

Dziecko myśli zgodnie ze swoją dziecięcą logiką, poznawane pojęcia traktuje z dużym nakładem wysiłku umysłowego i nie potrafi rozumować jak dorosły. Z tego powodu nie potrafi pogodzić narzuconego mu sposobu myślenia, nie potrafi robić dwóch rzeczy naraz, samodzielnie myśleć i wyrażać swych myśli w języku dorosłych. Nauczyciel nie zawsze rozumie, co dziecko chce wyrazić. Jest z góry nastawiony na pewne sformułowania. Myśli dziecka nieodpowiadające temu oczekiwaniu są najczęściej odrzucane bez uważnego wysłuchania do końca. Dziecko często nie ma możliwości wypowiedzenia się, przedstawienia swego toku myślenia. Nic więc dziwnego, że zniechęca się i nie chce brać czynnego udziału w lekcji, to z kolei powoduje, że uczeń nie ma motywacji do nauki, przestaje się uczyć i ma kłopoty z matematyką.

E. Gruszczyk-Kolczyńska¹⁷ w swoich pracach nawiązuje do teorii J. Piageta i uważa, że przyczyną niepowodzeń w nauce matematyki są zaburzenia operacyjnego rozumowania, niekorzystne uwarunkowania środowiskowe, nieprawidłowe kształtowanie aktywności dzieci na lekcjach matematyki oraz złożone mechanizmy emocjonalne blokujące proces uczenia się tego trudnego przedmiotu.

Do najistotniejszych przyczyn niepowodzeń w uczeniu się matematyki należą:

- niski poziom operacyjnego rozumowania,
- dojrzałość emocjonalna w uczeniu się matematyki,
- sprawność manualna, precyzja spostrzegania oraz koordynacja wzrokowo-ruchowa,
- wadliwe oddziaływanie środowisk wychowawczych.

Efektywność nauczania matematyki jest w dużej mierze zależna od sposobów i środków postępowania dydaktycznego oraz od dobrej transmisji wiedzy.

¹⁴ Z. Krygowska, *Zarys dydaktyki matematyki*, Warszawa 1997.

¹⁵ Z. Semadeni, *Trudności i niepowodzenia w uczeniu się matematyki...*, s. 113.

¹⁶ Autorka prowadzi zajęcia: podstawy matematyki dla nauczycieli z przyszłymi nauczycielami nauczania wczesnoszkolnego. Niewielu z nich „czuje” matematykę, uważają, że „jakoś to będzie”.

¹⁷ E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki...*, s. 127.

Opinie studentów dotyczące trudności, powodów niechęci dzieci do uczenia się matematyki oraz błędów popełnianych przez nauczycieli

Autorka postanowiła sprawdzić, co na ten temat mają do powiedzenia przyszli nauczyciele edukacji matematycznej dzieci w wieku wczesnoszkolnym. Badania przeprowadzono wśród 46 studentów edukacji wczesnoszkolnej I stopnia Wydziału Nauk Pedagogicznych UKSW w Warszawie w roku akademickim 2023/2024.

Analizie zostały poddane wypowiedzi studentów na forum *Trudności i niepowodzenia dzieci w uczeniu się matematyki*¹⁸ zamieszczonym na platformie Moodle. Przyszłych pedagogów poproszono również o opinie, jakie błędy ich zdaniem popełniają nauczyciele uczący matematyki.

Wśród trudności ankietowani wymieniali: brak dojrzałości szkolnej, problemy z koncentracją oraz motoryką, brak zrozumienia poleceń, brak wsparcia ze strony najbliższych, abstrakcyjność przedmiotu, zaburzenia rozwojowe, zaburzenia wzroku i słuchu, niski poziom rozwoju intelektualnego, słabą kondycję psychiczną, trudności z grafomotoryką, brak motywacji, brak pewności siebie, brak bezpieczeństwa i komfortu uczenia się – lęk przed błędami oraz proszeniem o pomoc, trudności w czytaniu i pisaniu, brak podstaw matematyki – umiejętność liczenia i porównywania wielkości na rzeczywistych elementach (np. klockach), trudności z używaniem przyrządów matematycznych, brak regularnych ćwiczeń zarówno w szkole, jak i w domu, problem zbyt opiekuńczych rodziców (pracujących za dziecko) lub brak wsparcia – dziecko pozostawione samemu sobie z problemami.

Jakie są powody niechęci dzieci do uczenia się matematyki w opinii studentów?

Powtarzające się stwierdzenia to uprzedzenia, fałszywe przekonania „wdrukowane” przez rodziców, środowisko społeczne dziecka – „ja sam nie lubiłem matematyki”, „matematyka jest zbyt trudna”, „dziewczynki nie muszą być dobre z matematyki” (komunikat: „nie musisz się starać, nie wymagam zbyt wiele od ciebie”). Niebezpieczne jest również wywieranie zbyt dużej presji na osiągnięcia dziecka – „nie będę najlepszy, to rodzice będą niezadowoleni” (może kara?).

Poza tym ankietowani wymieniali: lęk przed nauczycielem; nudny obowiązek; poczucie dziecka, że nie nadąża, jest zbyt wolne w myśleniu, „i tak się tego nie nauczę” lub przeciwnie „ja już to potrafię, to po co mam się uczyć”; przytłoczenie nadmiarem materiału, zbyt dużo prac domowych; niezrozumienie związku matematyki z rzeczywistością, zbyt mało elementów nawiązujących do realnych sytuacji (np. gry planszowe, zabawy, metody pozawerbalne); stres związany z rozwiązywaniem zadań przy tablicy. W wielu wypadkach wymieniana była presja rówieśników, którzy się nie uczą, „nie wychodzić przed szereg”, żeby nie być wykluczonym z grupy takich „świetnych” kolegów.

¹⁸ J. Kandzia, *Forum: Trudności i niepowodzenia dzieci w uczeniu się matematyki*, [www.https://e.uksw.edu.pl/mod/forum/view.php?id=488114](https://e.uksw.edu.pl/mod/forum/view.php?id=488114), [www.https://e.uksw.edu.pl/course/view.php?id=41441](https://e.uksw.edu.pl/course/view.php?id=41441) (dostęp: 30.11.2023).

Jakie błędy popełniają nauczyciele w swojej pracy?

Lista jest dość długa. Studenci wskazali błędy, a czasami sposób, jak im zaradzić. Wymieniono: niedostosowanie poziomu nauczania do grupy, wykonywanie tylko zadań z podręcznika – lepiej byłoby zaktywizować grupę poprzez grę/zabawę; zbyt szybkie prowadzenie lekcji, brak powtórzeń i utrwalenia materiału; niedokładne, monotonne lub chaotyczne tłumaczenie; brak indywidualnego podejścia do ucznia – niektóre dzieci zostają w tyle, podczas gdy inne nudzą się zbyt łatwym materiałem; główny nacisk na ocenianie negatywne, brak pozytywnej motywacji (kary – brak nagród); „kazanie” przyjsia do tablicy, gdy dziecko powie, że czegoś nie rozumie, zamiast ponownego wytłumaczenia zagadnienia; traktowanie rozwiązywania zadań przy tablicy jako kary; porównywanie uczniów, faworyzowanie uczniów zdolnych i ignorowanie słabszych, co obniża morale innych; przerabianie materiału i ocenianie „pod” najzdolniejszych uczniów; rozwiązywanie łatwych zadań na lekcji, zadawanie trudniejszych jako pracy domowej; przechodzenie od razu do zapisu działań z pominięciem przedstawienia ich graficznie (manipulacja elementami); brak wizualizacji przy omawianiu tematów z geometrii – dzieci w klasach 1–3 potrzebują zobaczyć figurę, dotknąć, „zbadać palcami”; nauka schematów rozwiązywania bez wytłumaczenia, dlaczego tak jest, co oznaczają pewne słowa w poleceniu, połączenia z sytuacjami realnymi; przeciążenie materiałem; brak przestrzeni na błędy; nieodpowiednio dobrane metody nauczania – brak metod aktywizujących oraz wykonywania zadań i ćwiczeń, które pozwolą dziecku dojść samodzielnie do rozwiązania problemu i dadzą poczucie sprawczości i sukcesu w uczeniu się matematyki.

Wśród zestawienia błędów popełnianych przez nauczycieli edukacji matematycznej na uwagę zasługuje sugestia dotycząca negatywnego prezentowania własnej osoby poprzez brak uśmiechu, entuzjazmu, radości, wyrozumiałości, co powoduje wytworzenie u dziecka negatywnego obrazu nauczyciela, a co za tym idzie, generowanie niechęci do nauki matematyki.

Przedstawione wypowiedzi w wielu miejscach pokrywają się z tymi prezentowanymi przez naukowców. Cieszy to, że przyszli nauczyciele mają świadomość, że uczenie się dzieci oraz uczenie dzieci jest złożonym procesem i nie jest łatwo znaleźć złoty środek.

Zakończenie

Trudności i niepowodzenia towarzyszą człowiekowi na co dzień, aktywizują jego rozwój. Pojawiają się także w procesie uczenia się. Bezpośrednim wynikiem trudności w nauce matematyki są niepowodzenia szkolne, czyli powstanie uchwytnych sprzeczności między wymaganiami szkoły a osiągnięciami ucznia. Jak wskazano w artykule, przyczyny niepowodzeń szkolnych są na ogół różnorodne

i złożone. Składają się na nie czynniki względnie zależne od dzieci oraz względnie od nich niezależne.

W procesie edukacji matematycznej, a w szczególności na etapie wczesno-szkolnym bardzo ważną rolę, jeżeli nie najważniejszą, odgrywa nauczyciel. Pedagog potrafiący zarazić dzieci swoim entuzjazmem do matematyki, chęcią odkrywania zależności i powiązań matematyki z otaczającą ich rzeczywistością. Bez dobrze wykształconego, rozumiejącego swoją pracę i potrzeby uczniów nauczyciela i bez współpracy między nauczycielami nie ma mowy o sukcesie. Szkoła to instytucja, a nauczyciele jako kluczowa grupa nadają jej charakter. Poziom umiejętności matematycznych przyszłych nauczycieli klas 1–3 w zakresie matematyki i dydaktyki matematyki jest na ogół dość niski. Można odnieść wrażenie, że system kształcenia nauczycieli nauczania zintegrowanego w Polsce zdaje się opierać na założeniu, że absolwenci szkół średnich posiadają wystarczającą wiedzę matematyczną do nauczania małych dzieci. Nic bardziej mylnego. Na te właśnie aspekty należy położyć zdecydowany nacisk w przygotowaniu studentów do pracy z dziećmi.

Niewątpliwą zaletą przeprowadzonych badań jest to, że skłoniły one przyszłych pedagogów do pochylenia się nad postawionymi problemami, co zdaniem autorki powinno procentować w pracy zawodowej.

Podsumowaniem rozważań na temat trudności i niepowodzeń w uczeniu się niech będzie stwierdzenie J. Piageta: „Każdy normalny uczeń jest zdolny do poprawnego rozumowania matematycznego, jeżeli odwołamy się do jego aktywności i jeżeli uda nam się usunąć zaburzenia emocjonalne, które często wywołują uczucie niższości na lekcjach z tej właśnie dziedziny”¹⁹.

Bibliografia

- Bandura L., *Trudności w procesie uczenia się*, Warszawa 1970.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, Warszawa 1997.
- Kandzia J., *Forum: Trudności i niepowodzenia dzieci w uczeniu się matematyki*, www.https://e.uksw.edu.pl/mod/forum/view.php?id=488114, www.https://e.uksw.edu.pl/course/view.php?id=41441.
- Konopnicki J., *Powodzenia i niepowodzenia szkolne*, Warszawa 1996.
- Krygowska Z., *Zarys dydaktyki matematyki*, Warszawa 1997.
- Kupisiewicz C., *Podstawy dydaktyki ogólnej*, Warszawa 1973.
- Kupisiewicz C., *Wybrane problemy teorii i praktyki pedagogicznej na progu XXI wieku*, Warszawa 2000.
- Okoń W., *Nowy słownik pedagogiczny*, Warszawa 2001.
- Przetacznikowa M., Włodarski Z., *Psychologia wychowawcza*, Warszawa 1994.
- Semadeni Z., *Trudności i niepowodzenia w uczeniu się matematyki [w:] Nauczanie matematyki w klasach początkowych. Podręcznik dla nauczyciela*, red. Z. Semadeni, t. 1, wyd. II rozszerz., Warszawa 1991.
- Tyszkowa M., *Zachowanie się dzieci szkolnych w sytuacjach trudnych*, Warszawa 1986.
- Włodarski Z., *Psychologia uczenia się*, t. 2, Warszawa 1998.

¹⁹ M. Przetacznikowa, Z. Włodarski, *Psychologia wychowawcza*, Warszawa 1994, s. 87.