

## Jak zapewnić uczniowi niepełnosprawnemu intelektualnie w stopniu lekkim sukces w edukacji matematycznej?

### Sukces dziecka niepełnosprawnego intelektualnie

Potrzeby psychiczne osób niepełnosprawnych intelektualnie są takie same jak ludzi z tzw. normą intelektualną. Różne są jedynie sposoby zaspokajania tych potrzeb, częstość i ilość ich występowania, a także czynniki motywujące do działania warunkującego ich osiągnięcie. Różna jest też aktywność własna i stopień samodzielności przy zaspokajaniu danej potrzeby.

Każdy człowiek, również ten o obniżonej sprawności intelektualnej, odczuwa potrzebę szanowania samego siebie. Deprywacja tej potrzeby stanowi poważne zagrożenie dla równowagi psychicznej człowieka. Potrzebne jest nam dobre samopoczucie psychiczne, przekonanie, że jesteśmy w stanie coś osiągnąć, że sami dla siebie stanowimy określoną wartość, że sukces może być naszym udziałem.

Ludzie niepełnosprawni intelektualnie, a w szczególności dzieci, często potrzebują znacznej pomocy ze strony opiekunów i wychowawców, gdyż same nie potrafią zaspokoić swoich potrzeb lub nie wiedzą, jak się o ich zaspokojenie upomnieć. Dlatego niezwykle ważnym i jednocześnie trudnym zadaniem dorosłych jest umożliwienie dziecku realizacji jego naturalnych potrzeb, w tym potrzeby uznania. To zadanie dla rodziców dziecka, jego najbliższej rodziny oraz nauczycieli.

Wychowanie dziecka niepełnosprawnego intelektualnie wymaga od bliskich i opiekunów szczególnie głębokiego wczucia się w jego potrzeby. Każde dziecko jest najpierw i przede wszystkim dzieckiem, jakkolwiek niepełnosprawność, która stała się jego udziałem, będzie miała wpływ na całe jego życie. Najważniejsza jest umiejętność dostrzeżenia w zachowaniu dzieci z niepełnosprawnością tego, czym nie różnią się one od tych w normie intelektualnej, przy jednoczesnej akceptacji ich inności. Najistotniejszą sprawą jest, aby rodzice rozumieli, że ich niepełnosprawne umysłowo dziecko ma takie same potrzeby, jak jego zdrowe rodzeństwo, że pragnie

być kochane i akceptowane. Zrozumienie tych spraw bywa bardzo trudne. Nietety często przeszkodą na drodze do sukcesu dziecka z obniżoną sprawnością są nieadekwatne oczekiwania i wymagania dorosłych. Rodzice, którzy nie zaakceptowali niepełnosprawności swego dziecka (lub nie mają podstawowej wiedzy na ten temat), dostrzegają wyłącznie trudności, ograniczenia i zaburzenia rozwoju, zupełnie pomijając jego codzienne sukcesy i zwycięstwa.

Istotną rolę w zapewnieniu dziecku niepełnosprawnemu intelektualnie poczucia sukcesu pełni również nauczyciel, stawiający wymagania znajdujące się w sferze jego najbliższego rozwoju. W tym zakresie odpowiedzialny pedagog powinien dostrzegać każde najmniejsze osiągnięcie ucznia i stwarzać jak najwięcej sytuacji sprzyjających doświadczaniu takich sukcesów. Ponadto w pracy dydaktyczno-wychowawczej należy podkreślać dobre cechy, mocne strony każdego ucznia oraz uczyć go odczuwania satysfakcji i radości z odnoszonych triumfów.

Należy podtrzymywać u dzieci z niepełnosprawnością naturalną chęć dążenia do celu oraz osiągnięcia powodzenia, co zapewni im tak bardzo potrzebne każdemu poczucie godności i szacunku do siebie. Trzeba także pamiętać, że sukces takich dzieci poprzedzony jest często zdecydowanie większym wysiłkiem, przychodzi z móżdżkiem i nie zawsze ma spektakularny charakter.

Sukces edukacyjny ucznia z obniżoną sprawnością intelektualną niejedno ma imię, jest bardzo zindywidualizowany. Dla jednego będzie nim samodzielne rozwiązanie zadania tekstowego metodą konatywną, a dla drugiego – opanowane prostych algorytmów wykonywania działań matematycznych. Trzeba jednakże docenić, zauważyć, wręcz celebrować te osiągnięcia. U dziecka o obniżonej sprawności intelektualnej może bowiem pojawiać się odczucie, iż umiejętności tak bardzo cenione i pożądane przez otoczenie są dla niego nieosiągalne. W związku z tym, że jednostki niepełnosprawne intelektualnie w codziennym życiu częściej doświadczają porażek niż sukcesów, występuje u nich niski poziom uogólnionego oczekiwania sukcesu, a wręcz oczekiwanie niepowodzenia uważa się za składową część ich osobowości. Tkwi w nich jednak potencjalna możliwość osiągnięcia takiego poziomu rozwoju, dzięki któremu mogą stać się pożyteczni dla innych, rozwijać swoje możliwości, odnosić sukcesy i zwycięstwa.

## Trudności w uczeniu się matematyki ucznia z niepełnosprawnością intelektualną

Powszechnie uważa się, iż matematyka jest dziedziną nauki zdecydowanie trudniejszą do opanowania niż inne. Kazimierz Kotlarski wyjaśnia, że:

Rzeczywiście matematyka ma swoją specyfikę, której nie ma większość przedmiotów z wyjątkiem logiki, której matematyka jest działem [...]. W matematyce



posługujemy się symbolami symboli, zatem język matematyki jest abstrakcją wyższego rzędu, aniżeli język innych nauk. Poza tym sama matematyka nie jest weryfikowalna empirycznie, ponieważ nie świat empiryczny jest źródłem twierdzeń w matematyce, tylko abstrakcyjne konstrukty myślowe i twierdzenia<sup>1</sup>.

Wymienione właściwości matematyki powodują, że edukacja matematyczna sprawia szczególne trudności uczniom niepełnosprawnym intelektualnie, którzy przejawiają poważne zaburzenia operacyjnego rozumowania. Pojęcia oraz język matematyki mają charakter operacyjny<sup>2</sup>. Rozumowanie, będące podstawą rozwiązywania problemów matematycznych, musi być zatem prowadzone w konwencji operacyjnej, a uczeń szkoły specjalnej niekiedy zatrzymuje się na poziomie logiki przedoperacyjnej<sup>3</sup>.

Trudności dziecka niepełnosprawnego intelektualnie w nauce matematyki, uwarunkowane są także jego mniejszymi możliwościami intelektualnymi, związanymi z niedorozwojem takich procesów poznawczych, jak spostrzeganie, uwaga, pamięć, myślenie, orientacja społeczna. Podczas rozwiązywania zadań uczeń ze specjalnymi potrzebami edukacyjnymi długo funkcjonuje na poziomie reprezentacji enaktywnych, a – jak zauważa Edyta Gruszczyk-Kolczyńska – „szkolne nauczanie matematyki preferuje reprezentacje ikoniczne i symboliczne. Pełne jest obrazów i słów wypowiedzianych lub zapisywanych”<sup>4</sup>. Ponadto oczekuje się od niego sprawnego przechodzenia z jednego poziomu reprezentacji na drugi, co jest niezbędne na przykład podczas rozwiązywania zadania tekstowego. Uczniowie niepełnosprawni intelektualnie tego nie potrafi i dlatego zadania z treścią sprawiają mu najwięcej kłopotów. Matematyk-oligofrenopedagog pracuje zatem z uczniem o specyficznych zaburzeniach i ograniczeniach. Deficyty, o których wspomniano, można i należy kompensować oraz wyrównywać, lecz zawsze będą one determinować proces uczenia i indywidualne osiągnięcia uczniów. W tej sytuacji szczególnego znaczenia nabiera dobór właściwych, skutecznych i efektywnych metod pracy dydaktycznej.

## Sukces ucznia szkoły specjalnej w edukacji matematycznej – propozycje rozwiązań metodycznych

Aktywne i w miarę niestresujące uczenie się matematyki powinno być naturalnym doświadczeniem każdego ucznia, także w szkole specjalnej. Jak zatem uczyć

<sup>1</sup> K. Kotlarski, *Czynniki oddziałujące na poziom uzdolnień*, Poznań 1990, s. 25.

<sup>2</sup> Z. Krygowska, *Zarys dydaktyki matematyki*, Warszawa 1979, s. 83.

<sup>3</sup> K. Dmitruk-Sierocińska, *Operacyjne rozumowanie uczniów upośledzonych umysłowo w stopniu lekkim a edukacja matematyczna w pierwszych latach nauki*, „Szkoła Specjalna” 2004, nr 2, s. 128.

<sup>4</sup> E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, Warszawa 1992, s. 98.



matematyki, aby zapewnić uczniowi niepełnosprawnemu intelektualnie poczucie sukcesu w edukacji matematycznej?

W artykule przedstawione zostaną dwie propozycje metodyczne oparte na założeniach konstruktywizmu Jeana Piageta: nauczanie czynnościowe matematyki oraz zastosowanie metody Marii Montessori w edukacji matematycznej.

## Czynnościowe nauczanie matematyki

Metodą aktywizującą w nauczaniu matematyki w szkole jest preferowane przez współczesną dydaktykę, a opracowane przez Zofię Krygowską, nauczanie czynnościowe. Zwolenniczką i kontynuatorką tej koncepcji jest Helena Siwek, która wyraźnie podkreśla, że podczas lekcji stroną aktywną powinien być przede wszystkim uczeń, gdyż warunkiem szczególnie ważnym w nauczaniu matematyki jest postulowane przez Piageta „stosowanie metod aktywnych, pozwalających na spontaniczne poszukiwania i wymagających, aby każda prawda, którą trzeba odkryć, była na nowo odkrywana przez uczniów lub przynajmniej odtworzona, a nie tylko mu przekazana”<sup>5</sup>. Istotne jest, by uczeń mógł podejmować aktywność działania, przechodząc od konkretnego do matematycznej abstrakcji, gdyż „zarówno nowe doświadczenia, jak i podejmowanie trudu radzenia sobie z sytuacjami problemowymi w sposób istotny generuje jakościowy przyrost kompetencji”<sup>6</sup>.

Oto kilka przykładów stosowania nauczania czynnościowego matematyki w gimnazjum specjalnym.

W pracy z uczniem niepełnosprawnym intelektualnie jedną z pryncypialnych zasad jest zasada pogłębłości, konkretności, zgodnie z którą bezpośrednio poznanie rzeczywistości oparte jest na obserwacji, pomiarze i czynnościach praktycznych. Stąd też podczas rozwiązywania zadań tekstowych pomocne i skuteczne są rysunki, grafy, diagramy, tabelki i inne reprezentacje graficzne. Szczególną wartością kształcącą ma konstruowanie rysunków w obecności ucznia, który

widzi, jak z fragmentów tworzy się całość, słyszy komentarz słowny i łatwiej mu ustalić, co jest ważne, a co znajduje się na drugim planie. Obserwacja tworzonych rysunków pozwala wyobrazić sobie przedstawioną czynność i wszystko razem bliższe jest reprezentacji enaktywnej<sup>7</sup>.

<sup>5</sup> Za: H. Siwek, *Czynnościowe nauczanie matematyki*, Warszawa 1998, s. 13.

<sup>6</sup> G. Rura, M. Klichowski, *Kompetencje matematyczne założone sposoby kształtowania i dyskursy popkulturowe*, [w:] *Dziecko w szkolnej rzeczywistości. Założony a rzeczywisty obraz edukacji elementarnej*, red. H. Sowińska, Poznań 2011, s. 216.

<sup>7</sup> E. Gruszczyk-Kolczyńska, dz. cyt., s. 221.



Metoda czynnościowa stosowana jest także podczas realizacji wielu treści geometrycznych. Uczniowie w oparciu o siatkę prostopadłością ustalają sposób obliczania pola powierzchni całkowitej bryły. Samodzielnie, poprzez własne działanie zauważają, że należy najpierw obliczyć pola trzech par prostokątów, a następnie je dodać. Wieloletnie obserwacje pozwalają stwierdzić, że taka strategia dydaktyczna jest dla ucznia niepełnosprawnego intelektualnie zdecydowanie łatwiejsza, aniżeli obliczanie pola z wykorzystaniem wzoru w formie wyrażenia algebraicznego.

Zgodnie z metodą czynnościową uczniowie, poprzez składanie i manipulowanie, ustalają ilość osi symetrii w wybranych figurach geometrycznych. Z symetrią osiową związane są także inne pojęcia geometryczne, symetralna odcinka i dwusieczna kąta, które również wprowadzane są czynnościowo. Uczniowie odkrywają symetralną odcinka rozważając odległości wybranych punktów od obu końców odcinka. Świetnym rozwiązaniem byłby tu – jak wskazuje Danuta Zaremba<sup>8</sup> – program komputerowy, w którym punkty zaznaczane byłyby w dwóch różnych kolorach, a przy tym bardzo szybko i losowo. W efekcie na ekranie komputera pojawiłby się zbiór punktów jednakowo oddalonych od końców odcinka, czyli jego symetralna. Aby natomiast poznać dwusieczną kąta, uczniowie najpierw rysują i wycinają kąt, później zaś składają go na pół. Po rozłożeniu nie tylko wyraźnie widzą dwusieczną, lecz także zauważają, że jest ona osią symetrii kąta.

Metoda czynnościowa jest skuteczna również przy omawianiu zagadnień z algebry. Trudno sobie wyobrazić lekcję wprowadzającą pojęcie ułamka, na której nie ma modeli ułamków. Uczniowie rozcinają koła na ułamki o podanych mianownikach, składają z ułamków całość, sprowadzają je do wspólnego mianownika, dodają i odejmują. Niezwykle atrakcyjną dla uczniów jest tzw. słodka lekcja, podczas której modelami ułamków są kawałki czekolady.

Przytoczone przykłady nauczania czynnościowego prowokują uczniów do samodzielnego odkrywania sposobów rozwiązywania problemów, co w edukacji matematycznej jest równie ważne (jeśli nie ważniejsze) jak przekazywanie gotowych reguł i algorytmów postępowania.

## Edukacja matematyczna w systemie Marii Montessori

W obecnej, dość niezadowolającej sytuacji edukacyjnej poszukuje się nowych, alternatywnych rozwiązań i innowacji pedagogicznych. Takim przykładem jest system Marii Montessori, coraz powszechniej wkraczający do polskich

<sup>8</sup> D. Zaremba, *Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom*, Warszawa 2006, s. 280.



przedszkoli i szkół<sup>9</sup>, określane jako „jedna z wielkich koncepcji edukacyjnych stworzonych w myśl hasła: «Szkoła na miarę dziecka»”<sup>10</sup>.

Szczególnie istotne w pedagogice Montessori jest stwierdzenie, że każde dziecko jest inne i powinno rozwijać się zgodnie z indywidualnym planem rozwojowym. Tworzą go możliwości, kompetencje i umiejętności dziecka, umożliwiające samodzielną i najbardziej efektywną naukę. Pedagogika montesoriańska opiera się na tym, co interesuje dziecko, pobudza jego ciekawość, sprzyja uniesieniom i sprawia mu satysfakcję, a tym samym prowadzi do indywidualnego sukcesu.

W praktyce szkolnej takie stanowisko jest zgodne z teorią Piageta, według której spontaniczna lub stymulowana przez nauczyciela aktywność dziecka prowadzi do jego intelektualnej autonomii. Kierując się tymi założeniami, Montessori pozwala dziecku na samodzielną wybór ćwiczeń zgodnie z jego aktualnymi możliwościami i potrzebami. Dzięki temu po zakończonych zajęciach każde dziecko może pochwalić się własnymi osiągnięciami, odczuć sukces i zadowolenie, a także zdobyć uznanie rówieśników.

Podstawowe pojęcie w pedagogice montesoriańskiej stanowi właściwie przygotowane otoczenie<sup>11</sup>. Jednym z jego elementów jest materiał rozwojowy<sup>12</sup>, w którym bardzo ważne miejsce zajmują materiały matematyczne. Barbara Stein<sup>13</sup> zauważa, że rozwijanie „matematycznego ducha” było dla Marii Montessori szczególnie ważnym celem. Twórczyni metody uważała bowiem, że w każdym człowieku tkwi zmysł matematyczny, dzięki któremu jest on „jedyną istotą, która potrafi myśleć matematycznie, wyciągać wnioski, badać, kształtować własną wyobraźnię i możliwości uogólniania”<sup>14</sup>.

Treści matematyczne są w metodzie Montessori doświadczane zawsze poprzez aktywne działanie dziecka. Kristina Skjöld Wennerström i Mari Bröderman

---

<sup>9</sup> Por. V. Tuszyńska-Bogucka, *Nauczyciel w percepcji dzieci 6-letnich w przedszkolu masowym oraz placówce Montessori – analiza porównawcza*, [w:] *Szkoła i nauczyciel w percepcji uczniów*, red. Z.B. Gaś, Warszawa 1999; B. Surma, *Pedagogika Montessori – podstawy teoretyczne i twórcze inspiracje*, Łódź 2008.

<sup>10</sup> S. Guz, *Metoda Montessori w przedszkolu i szkole. Kształcenie i osiągnięcia dzieci*, Lublin 2006, s. 15.

<sup>11</sup> Por. H. Holtstiege, *Modell Montessori. Grundsätze und aktuelle Geltung der Montessori – Pädagogik*, Freiburg–Basel–Wien 1991; S. Guz, *Edukacja w systemie Montessori*, Lublin 1998; S. Guz, *Metoda Montessori w przedszkolu i szkole. Kształcenie i osiągnięcia dzieci*, Lublin 2006; B. Surma, *Pedagogika Montessori – podstawy teoretyczne i twórcze inspiracje*, Łódź 2008; A. Albinoska [i in.], *Odkryjmy Montessori raz jeszcze*, Kraków 2008.

<sup>12</sup> Por. B. Stein, *Teoria i praktyka pedagogiki Marii Montessori w szkole podstawowej*, Kielce 2003; B. Surma, *Pedagogika Montessori – podstawy teoretyczne i twórcze inspiracje*, Łódź 2008.

<sup>13</sup> B. Stein, *Teoria i praktyka pedagogiki Marii Montessori w szkole podstawowej*, Kielce 2003, s. 125

<sup>14</sup> K. Skjöld Wennerström, M. Bröderman Smeds, *Pedagogika Montessori w przedszkolu i szkole*, Kraków 2007, s. 145.



Smeds<sup>15</sup>, opierając się na własnych obserwacjach, dowodzą, że poznawanie pojęć matematycznych poprzez praktyczne ćwiczenia pobudza ciekawość dziecka i jego chęć do dalszej nauki. Samodzielne doświadczanie i porównywanie wielkości, objętości, wymiarów przedmiotów ułatwiają lepsze poznanie podstawowych reguł matematycznych, choć dziecko często nie ma świadomości tego zjawiska.

W Zespole Szkół Specjalnych nr 102 w Poznaniu od 1992 roku zajęcia na pierwszym etapie edukacyjnym dla uczniów z lekką niepełnosprawnością intelektualną prowadzone są z wykorzystaniem metody Montessori. Z obserwacji wynika, iż materiały matematyczne zdecydowanie pomagają w skutecznym realizowaniu treści programowych, zważywszy, że uczniów szkół specjalnych obowiązuje taka sama podstawa programowa, jak w szkołach ogólnodostępnych.

Oto kilka przykładów zastosowania materiałów Montessori w edukacji matematycznej.

W klasie pierwszej ćwiczenia z patykami liczbowymi pozwalają na wprowadzenie pojęcia liczby w zakresie 20 w aspekcie mnogościowym (kardynalnym), porządkowym, miarowym, algebraicznym oraz symbolicznym. Ponadto w propozycjach uzupełniających dziecko wykonuje proste działania matematyczne: dodawanie, odejmowanie, mnożenie i dzielenie liczb; poznaje symbole działań matematycznych i relacje między liczbami oraz niektóre prawa matematyczne, na przykład przemienność dodawania i mnożenia. Ćwiczenia z tym materiałem rozwojowym są szczególnie ważne w przypadku dzieci, które krótko koncentrują się na zadaniu i szybko rozpraszają uwagę nawet pod wpływem słabego czynnika zakłócającego. Ponadto materiał ten jest szczególnie przydatny w pracy z dziećmi z zaburzeniami małej motoryki, z ograniczeniami sprawności manualnej i problemami z koordynacją wzrokowo-ruchową.

Ćwiczenia z wrzecionami pozwalają z kolei na utrwalenie pojęcia liczby w aspekcie symbolicznym, mnogościowym i porządkowym oraz na poznanie i zapamiętanie sekwencji liczb. Podczas ćwiczeń dziecko ma możliwość:

- widzieć różną liczbę przeliczanych wrzecion,
- słyszeć w czasie przeliczania nazwy liczebników,
- czuć w dłoni wzrastającą liczbę wrzecion,
- przeliczać, czyli doświadczać liczby wielozmysłowo.

Innym zagadnieniem, realizowanym bardzo efektywnie poprzez pracę na materiałach montessoriańskich, jest wprowadzenie do budowy pozycyjnego układu dziesiątkowego. Służy do tego zestaw zwany „złotym materiałem”, który pomaga zrozumieć zasady dziesiątkowego systemu liczenia, pozwala doświadczyć budowy jedności, dziesiątki, setki i tysiąca, a także służy do wykonywania działań arytmetycznych na wielkich liczbach.

---

<sup>15</sup> Tamże.



Pomoce montessoriańskie można z powodzeniem wykorzystywać także na drugim etapie edukacyjnym. Realizacja treści programowych dotyczących ułamków zwykłych jest zdecydowanie efektywniejsza i atrakcyjniejsza dla uczniów, gdy odbywa się z wykorzystaniem podzielonych kół, kwadratów i trójkątów. Wymienione materiały pozwalają na upogłdowanie trudnych dla ucznia szkoły specjalnej zagadnień z zakresu skracania i rozszerzenia ułamków, sprowadzania ich do wspólnego mianownika, porównywania ułamków o jednakowych licznikach czy mianownikach, rozumienia ułamków właściwych, niewłaściwych i liczb mieszanych. Praca z tablicą ułamków dziesiętnych zapewnia skuteczne opanowanie przez uczniów umiejętności tworzenia, zapisywania, odczytywania oraz dodawania i odejmowania liczb dziesiętnych.

Materiały Montessori są pomocne również w nauce geometrii. Dzięki ćwiczeniom z patykami geometrycznymi uczniowie poznają i przyswajają sobie pojęcie podstawy, wysokości kąta trójkąta, odcinka, przekątnej wielokąta, łamanej zamkniętej i otwartej; sprawdzają warunki budowania trójkąta, wyznaczają jego wysokość, obliczają obwód. Zestaw metalowych kwadratów pozwala natomiast na budowanie figur z trójkątów i prostokątów, badanie pola różnych figur, a także na wprowadzenie pojęcia figur podobnych i przystających.

Wieloletnie obserwacje i praktyka dowodzą, iż materiały montessoriańskie sprawiają, że matematyka może być przyjemna i ciekawa, a przede wszystkim – zrozumiała dla każdego ucznia.

## Podsumowanie

Dla uczniów niepełnosprawnych intelektualnie nauka matematyki będzie zawsze dużym wyzwaniem implikującym problemy, wymaga bowiem myślenia na poziomie operacyjnym. Mimo tego warto poszukiwać skuteczniejszych metod edukacji matematycznej, które zapewnią sukces edukacyjny, ponieważ – jak przestrzega Anna Tyl – „jeżeli powiemy dziecku, że nie rozumieć zagadnień z zakresu matematyki jest rzeczą ludzką, to nauczy się akceptować swoją nieporadność wobec zadań matematycznych”<sup>16</sup>. Ważne jest zatem podejmowanie ustawicznych prób modyfikacji metodyki nauczania matematyki, zmierzających w kierunku większej efektywności, rozumianej również w aspekcie szeroko pojmowanej profilaktyki trudności arytmetycznych. Takim przykładem może być uczenie się przez odkrywanie, którego przykładem jest nauczanie czynnościowe oraz system Montessori. Omówione metody kładą nacisk na aktywność

<sup>16</sup> A. Tyl, *Między schematem a poszukiwaniem w matematycznej edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Wczesna edukacja. Między schematem a poszukiwaniem nowych ujęć teoretyczno-badawczych*, red. D. Klus-Stańska, E. Szatan, D. Bronk, Gdańsk 2006, s. 146.





ucznia, na jego poszukiwania, na doświadczanie i wreszcie – odkrywanie praw i własności matematycznych. Należy bowiem pamiętać, jak wyraźnie stwierdza Tyl, że „jeżeli dziecko żyje wśród gotowych recept na rozwiązanie pewnych problemów, to nauczy się być intelektualnie niesamodzielne”<sup>17</sup>.

Edyta Gruszczyk-Kolczyńska<sup>18</sup>, analizując swe wieloletnie badania, kategorycznie zauważa, że można uniknąć niepowodzeń uczniów na gruncie matematyki, a także skutecznie pomóc tym, którzy już ich doświadczają. Podobną opinię wyrażał Ladislav Košť, twierdząc, że:

Nawet dzieci rzeczywiście przejawiające dyskalkulię mogą często osiągać znacznie wyższy poziom sprawności operacji matematycznych, niż aktualnie posiadany, jeżeli ich nauka będzie odpowiednio zorganizowana oraz – co najważniejsze – jeżeli zostaną w pełni wykorzystane ich mechanizmy kompensacyjne<sup>19</sup>.

Należy pamiętać, że uczniowie z niepełnosprawnością intelektualną potrzebują szczególnego wsparcia w toku kształcenia, nie tylko matematycznego. Na każdy ich sukces trzeba długo pracować; wymaga on wiele wysiłku i ucznia, i nauczyciela. Nie zawsze będzie on spektakularny, może nawet dla niektórych niezauważalny, lecz zawsze powinien wierzyć w niego zarówno uczeń, jak i pedagog.

## Bibliografia

- Albinoska A. [i in], *Odkryjmy Montessori raz jeszcze*, Impuls, Kraków 2008.
- Dmitruk-Sierocińska K., *Operacyjne rozumowanie uczniów upośledzonych umysłowo w stopniu lekkim a edukacja matematyczna w pierwszych latach nauki*, „Szkoła Specjalna” 2004, nr 2, s. 116–130.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dlaczego dzieci nie potrafią uczyć się matematyki?*, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa 1989.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, WSiP, Warszawa 1992.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., *Główne grzechy przedszkolnej i szkolnej edukacji matematycznej czyli o tym, co utrudnia dzieciom nabywanie wiadomości umiejętności matematycznych*, [w:] *Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku edukacji szkolnej*, red. E. Gruszczyk-Kolczyńska, Edukacja, Warszawa 2009.

---

<sup>17</sup> Tamże.

<sup>18</sup> Por. E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dlaczego dzieci nie potrafią uczyć się matematyki?*, Warszawa 1989; E. Gruszczyk-Kolczyńska, E. Zielińska, *Główne grzechy przedszkolnej i szkolnej edukacji matematycznej czyli o tym, co utrudnia dzieciom nabywanie wiadomości umiejętności matematycznych*, [w:] *Wspomaganie rozwoju umysłowego oraz edukacja matematyczna dzieci w ostatnim roku wychowania przedszkolnego i w pierwszym roku edukacji szkolnej*, red. E. Gruszczyk-Kolczyńska, Warszawa 2009.

<sup>19</sup> L. Košť, *Psychologia i patopsychologia zdolności matematycznych*, Warszawa 1982, s. 25.



- Guz S., *Edukacja w systemie Montessori*, Wydaw. UMCS, Lublin 1998.
- Guz S., *Metoda Montessori w przedszkolu i szkole. Kształcenie i osiągnięcia dzieci*, Wydaw. UMCS, Lublin 2006.
- Holtstiege H., *Modell Montessori. Grundsätze und aktuelle Geltung der Montessori – Pädagogik*, Herder, Freiburg–Basel–Wien 1991.
- Kość L., *Psychologia i patopsychologia zdolności matematycznych*, Wydawnictwa Radia i Telewizji, Warszawa 1982.
- Kotlarski K., *Czynniki oddziałujące na poziom uzdolnień*, Wydaw. Naukowe UAM, Poznań 1990.
- Krygowska Z., *Zarys dydaktyki matematyki*, WSiP, Warszawa 1979.
- Skjöld Wennerström K., Bröderman Smeds M., *Pedagogika Montessori w przedszkolu i szkole*, Impuls, Kraków 2007.
- Rura G., Klichowski M., *Kompetencje matematyczne założone sposoby kształtowania i dyskursy popkulturowe*, [w:] *Dziecko w szkolnej rzeczywistości. Założony a rzeczywisty obraz edukacji elementarnej*, red. H. Sowińska, Wydaw. Naukowe UAM, Poznań 2011.
- Siwek H., *Czynnościowe nauczanie matematyki*, WSiP, Warszawa 1998.
- Stein B., *Teoria i praktyka pedagogiki Marii Montessori w szkole podstawowej*, Jedność, Kielce 2003.
- Surma B., *Pedagogika Montessori – podstawy teoretyczne i twórcze inspiracje*, Palatum, Łódź 2008.
- Tuszyńska-Bogucka V., *Nauczyciel w percepcji dzieci 6-letnich w przedszkolu masowym oraz placówce Montessori – analiza porównawcza*, [w:] *Szkoła i nauczyciel w percepcji uczniów*, red. Z.B. Gaś, Instytut Badań Edukacyjnych, Warszawa 1999.
- Tyl A., *Między schematem a poszukiwaniem w matematycznej edukacji wczesnoszkolnej*, [w:] *Wczesna edukacja. Między schematem a poszukiwaniem nowych ujęć teoretyczno-badawczych*, red. D. Klus-Stańska, E. Szatan, D. Bronk, Wydaw. Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2006.
- Zaremba D., *Podstawy nauczania matematyki, czyli jak przybliżyć matematykę uczniom*, Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2006.

## How to ensure success in mathematical education for students with a mild mental disability?

**Abstract:** The work deals with the subject of mathematical education of students with a mild mental disability in the context of their educational success. The author points out at the need of personal success and self-esteem of persons with mental disabilities, taking into account problems connected with fulfilling those needs and the necessity of applying a very individualized perspective in measuring each person's success. Difficulties in learning mathematics experienced by students of special schools have been discussed, and suggestions for methods of teaching mathematics have been presented that are expected to ensure the required educational success. The first method is the functional teaching of mathematics based on the application of active methods in which a student may undertake operational activity moving from the concrete to the mathematical abstract. The second proposal



## VII. Sukces w środowisku osób ze specjalnymi potrzebami...

is the Montessori system, in which a child is defined as an individual able to acquire an independent personality and freely develop his or her talents, interests and strong points. On the basis of the author's own observations conducted at the Special Schools Complex no. 102 in Poznań it has been demonstrated that functional learning and the application of Montessorian materials in teaching mathematics greatly facilitate the efficiency in following the school curriculum, ensuring individual mathematical success for every child.

**Keywords:** educational success, functional teaching of mathematics, mental disability, the Montessori method

**Słowa kluczowe:** czynnościowe nauczanie matematyki, metoda Montessori, niepełnosprawność intelektualna, sukces edukacyjny

