

Barbara Surma
Akademia Ignatianum

Gotowość szkolna do uczenia się matematyki dzieci sześciolletnich w przedszkolu Montessori – raport z badań

School readiness to learn mathematics
in six years old children
in Montessori kindergarten –
research report

Wprowadzenie

Pojęcie dojrzałości/gotowości szkolnej do uczenia się matematyki jest najczęściej ujmowane w kategoriach posiadania odpowiednich umiejętności/kompetencji matematycznych i możliwości rozwojowych dziecka. Dotychczas traktowano pojęcie dojrzałości i gotowości szkolnej zamienne, bowiem określanie jego poziomu dotyczyło dziecka siedmioletniego, które z racji procesu dojrzewania, związanego z wiekiem kalendarzowym, osiągało nie tylko odpowiedni poziom dojrzałości psychofizycznej, ale także gotowości rozumianej jako ukształtowanie odpowiednich kompetencji szkolnych¹. W sytuacji, kiedy diagnozujemy dziecko pięcioletnie i sześciolletnie, powinniśmy ujmować to zagadnienie raczej w aspekcie

¹ B. Wilgocka-Okoń, *Gotowość szkolna dzieci sześciolletnich*, Warszawa 2003, s. 10.

gotowości szkolnej, niż dojrzałości rozumianej jako osiągnięcie przez nie momentu równowagi między możliwościami rozwojowymi a wymaganiami szkoły. Współcześnie gotowość szkolną „rozpatruje się jako proces i efekt współdziałania aktywności dziecka i aktywności dorosłych tworzących warunki do uczenia się, jako efekt interakcji, «współgry» właściwości dziecka i właściwości szkoły”². Celem działań pedagogicznych jest przygotowanie dziecka do dalszego etapu uczenia się w tym również matematyki. Niezbędnym warunkiem dobrego startu wydaje się potrzeba obniżenia wymagań szkolnych i dostosowanie ich do możliwości rozwojowych dziecka sześciolatniego, które nadal uczy się przez zabawę, ma potrzebę ruchu i własnej aktywności, by w kolejnych latach mogło osiągnąć dojrzałość do uczenia się. I tylko w takim wypadku dziecko młodsze osiągnie sukces w szkole.

Istotne dla rozróżnienia między badaniem dojrzałości i gotowości szkolnej do uczenia się matematyki jest przeanalizowanie dotychczasowych definicji i wyników badań.

Z. Semadeni wymienia trzy podstawowe składniki dojrzałości dziecka, które związane są z procesem przemian psychofizycznych. Są to:

- dojrzałość intelektualna (dojrzałość operacyjna, symboliczna i numeryczna);
- dojrzałość motoryczno-percepcyjna (sprawność małej i dużej motoryki, precyzja spostrzegania oraz koordynacja wzrokowo-ruchowa);
- dojrzałość emocjonalna (odpowiedni poziom odporności emocjonalnej na sytuacje trudne)³.

Natomiast E. Gruszczyk-Kolczyńska stwierdza, że dzieci są „dojrzałe do uczenia się matematyki w szkole wówczas, gdy chcą się uczyć matematyki, potrafią zrozumieć sens zależności matematycznych omawianych na lekcjach i wytrzymują napięcia, które towarzyszą rozwiązywaniu zadań matematycznych”⁴. Zatem celem edukacji matematycznej w przedszkolu jest rozbudzenie w dzieciach zainteresowania matematyką, uczenia ich radzenia sobie w trudnych sytuacjach oraz ukształtowanie niezbędnych kompetencji, takich jak:

- liczenie – rozumiane jako zdolność przeliczania obiektów w możliwie szerokim zakresie oraz rozróżniania liczenia błędnego od poprawnego;
- dodawanie i odejmowanie – wyznaczanie wyniku dodawania i odejmowania polegające na liczeniu na palcach lub na innych zbiorach zastępczych;

² Tamże, s. 12.

³ Z. Semadeni, *Dojrzałość dziecka do uczenia się matematyki w warunkach szkolnych*, [w:] *Nauczanie początkowe matematyki. Podręcznik dla nauczyciela*, t. 1, red. Z. Semadeni, Warszawa 1991, s. 270-271.

⁴ E. Gruszczyk-Kolczyńska, *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, Warszawa 1992, s. 20.

- ustalanie równoliczności przedmiotów w zbiorach;
- numerowanie, posługiwanie się liczebnikami porządkowymi;
- orientowanie się w schemacie własnego ciała, różnicowanie strony lewej i prawej, określanie kierunków w przestrzeni;
- mierzenie długości;
- orientowanie się w rytmicznej organizacji czasu⁵.

W kształtowaniu gotowości szkolnej podkreśla się rozbudzanie ciekawości poznawczej i rozwijanie różnorodnych zainteresowań, w tym matematyką⁶. Zainteresowanie w tym przypadku można rozpatrywać zgodnie z podaną definicją przez A. Gurycką, jako „nabywana przez człowieka w toku jego rozwoju względnie trwała obserwowalna dążność do poznawania otaczającego go świata, wyrażająca się w postaci ukierunkowanej aktywności poznawczej o określonym nasileniu oraz przejawiająca się w selektywnym stosunku do przedmiotów i spraw otoczenia, tzn.:

- w dostrzeganiu określonych cech przedmiotów oraz związków i zależności między nimi, a także wybranych problemów;
- w dążeniu do ich poznania, zbadania czy rozwiązania;
- w przeżywaniu różnorodnych, pozytywnych bądź negatywnych uczuć, związanych z nabywaniem i posiadaniem wiedzy”⁷.

Kształtowanie gotowości szkolnej dzieci sześciolatków jest wieloetapowe. W praktyce pedagogicznej uwzględnia się szereg czynników, warunkujących osiągnięcie optymalnych wyników w sferze rozwoju intelektualnego, emocjonalnego i motoryczno-percepcyjnego, które można wyćwiczyć⁸. Kładzie się nacisk na indywidualną pracę z dziećmi w celu zapewnienia im lepszego szans edukacyjnych. Opracowywane i wprowadzane są różne metody rozwijające zainteresowania matematyką, stymulujące aktywność poznawczą i motoryczną przedszkolaków. Jedną z takich innowacyjnych rozwiązań jest włoska metoda opracowana przez Marię Montessori (19870-1952) coraz częściej realizowana w wielu polskich przedszkolach. Dlatego ważne jest przeprowadzanie badań, mających na celu określenie stopnia jej recepcji oraz efektów.

Głównym zamierzeniem tego artykułu jest przedstawienie wyników badań pilotażowych prowadzonych w ramach projektu badań statutowych

⁵ E. Gruszczyk-Kolczyńska, E. Zielińska, *Program wspomagania rozwoju, wychowania i edukacji starszych przedszkolaków (czterolatków i pięciolatków)*, Warszawa 2009, s. 243-252.

⁶ Zob. A. Tyl, *Rozbudzanie zainteresowania matematyką w edukacji przedszkolnej*, [w:] *Edukacja przedszkolna w teorii i praktyce*, red. S. Włoch, Opole 2006, s. 251-261.

⁷ A. Gurycka, *Zainteresowania*, [w:] *Encyklopedia psychologii*, red. W. Szewczuk, Warszawa 1998, s. 1078.

⁸ Na temat nabywania kompetencji matematycznej przez dzieci przedszkolne zob. R. Reclik, *Kompetencje matematyczne dziecka kończącego edukację przedszkolną a dojrzałość do uczenia się matematyki w warunkach szkolnych*, [w:] *Edukacja przedszkolna w teorii i praktyce*, red. S. Włoch, Opole 2006, s. 171-179.

na temat „Edukacja alternatywna w wychowaniu elementarnym”. Badania przeprowadzone zostały w roku szkolnym 2012/2013 w Przedszkolu Integracyjnym Montessori w Krakowie. Dobór placówki był celowy, bowiem jest to jedno z najdłużej funkcjonujących przedszkoli w Polsce w całości oparte na założeniach pedagogicznych M. Montessori. Działa ona nieprzerwanie od 1995 roku, dyrektorką jest mgr Elżbieta Zabiegaj. Celem badań było zdiagnozowanie stanu gotowości szkolnej do uczenia się matematyki w szkole wśród dzieci z roczników 2006 i 2007. W metodzie Marii Montessori matematyka stanowi ważny obszar edukacyjny, którego celem jest uczenie dziecka samodzielności, rozwijania zainteresowania matematyką, wprowadzanie w świat liczb, odkrywania znaczenia kodowania i działań numerycznych, a także podejmowania celowych działań zmierzających do rozwiązywania zadań matematycznych i odporności emocjonalnej. Wyniki badań mają wskazać, jakie są efekty uczenia się matematyki dzieci w wieku przedszkolnym prowadzonych metodą M. Montessori. W tym opracowaniu ograniczamy się do przedstawienia wyników cząstkowych. W dalszym toku badań zostaną one porównane z efektami uzyskanymi przez dzieci w innych placówkach montessoriańskich, jak również w przedszkolach prowadzonych tradycyjnie.

Cele i treści edukacji matematycznej w metodzie Marii Montessori

Najkorzystniejszym wiekiem rozpoczęcia systematycznego przygotowania dzieci do nauki w szkole w koncepcji M. Montessori jest ukończenie trzeciego roku życia. Warunkiem przekroczenia progu przedszkola jest stwierdzenie gotowości przedszkolnej, która między innymi umożliwia szybką adaptację dziecka do nowych warunków i stymulowanie motywacji do nabywania nowych umiejętności. Obserwowanie i naśladowanie starszych kolegów lub bardziej kompetentnych rówieśników w grupie mieszanej wiekowo, a także możliwość dokonywania wyboru własnej aktywności z materiałami rozwojowymi w przygotowanym otoczeniu stopniowo prowadzi do osiągnięcia gotowości szkolnej.

Analizując teoretyczne i praktyczne założenia edukacyjne M. Montessori, można jednoznacznie stwierdzić, że opracowane zasady i materiał rozwojowy z wszystkich obszarów edukacyjnych holistycznie oddziałują na osiągnięcie odpowiedniej gotowości szkolnej zgodnie z możliwościami rozwojowymi dzieci. Obszarami wspomagającymi uczenie się matematyki są na pewno: ćwiczenia praktycznego życia, materiały rozwijające zmysły i edukacja językowa. Szczegółowy opis celów i założeń tychże obszarów znajduje się w licznej polskiej i zagranicznej literaturze⁹. Ze względu na przed-

miot badań prezentowany w tym raporcie ograniczono się tylko do wskazania celów i treści realizowanych w obszarze edukacji matematycznej w przedziale wiekowym od trzech do sześciu lat. Prezentacja materiałów rozwojowych uzależniona jest od indywidualnych możliwości dziecka oraz od aktualnego poziomu rozwoju myślenia i umiejętności matematycznych. Ze względu na duże rozbieżności w podawanych w polskiej literaturze podziałach materiałów rozwojowych poniżej zaprezentowano propozycje treści w oparciu o źródło, jakim jest monografia Marii Montessori *Psicoaritmetica*¹⁰. Ograniczono się tu tylko do przedstawienia treści, które są realizowane w przedszkolu.

A. Liczenie w zakresie pierwszej dziesiątki. Wprowadzenie do arytmetyki.

1. Przeliczanie do 10 na sztangach (w innym tłumaczeniu „belki”) numerycznych.
2. Poznanie znaku graficznego na tabliczkach z cyframi piaskowymi.
3. Przeliczanie wrzecion od 0 do 9.
4. Czerwone żetony – parzystość i nieparzystość liczb.

B. Wprowadzenie do systemu dziesiętnego.

1. System dziesiętny.
 - wprowadzenie do systemu dziesiętnego – złoty materiał perłowy;
 - karty do zapisu liczb;
 - tworzenie liczb wielocyfrowych (złoty materiał perłowy oraz karty do ich zapisu).
2. Działania równoległe do systemu dziesiętnego.
 - przeliczanie od 11-19 oraz od 11-99 na Tablicach Séguina;
 - przeliczanie dziesiątkami i setkami – łańcuch 100 i 1000;

C. Dalsze ćwiczenia w zakresie systemu dziesiętnego.

- wprowadzenie do dodawania w „pamięci” – „wąż dodatni”;
- działania na tablicach do dodawania;
- ćwiczenia w zapisie działań arytmetycznych w zakresie od 1 do 18¹¹.

D. Działania arytmetyczne na dużych liczbach.

- dodawanie na złotym materiale perłowym;
- mnożenie na złotym materiale perłowym;

¹⁰ M. Montessori, *Psicoaritmetica*, Roma 1971, 1994.

¹¹ W tej grupie materiałów znajdują się także: wąż ujemny oraz tablice do odejmowania, jednakże w pozycji cytowanej powyżej nie są one podane.

- odejmowanie na złotym materiale perłowym;
- dzielenie na złotym materiale perłowym;
- gra punktowa (dla dzieci starszych);
- gra w „znaczkę” (dla dzieci starszych).

E. Dalsze ćwiczenia pogłębiające działania arytmetyczne w zakresie mnożenia.

- działania na kolorowych perlach;
- tablica do mnożenia.

Ta grupa materiałów została nazwana przez Marię Montessori jako uogólnienie. Kolejna grupa to hierarchia, w ramach której dzieciom proponuje się tworzenie liczb od 1 000 do miliona i wyżej oraz działania na liczydłach w zakresie wielkich liczb. Kolejna grupa to dzielenie, które zaczyna mała tablica do dzielenia, następnie duża tablica oraz karty do zapisu działań. W kolejnych grupach dzieci w wieku szkolnym poznają inne działania arytmetyczne.

Cele realizowane w zakresie liczenia do 10 można określić jako:

1. Umożliwianie doświadczenia ilości, nazwy ilości i stałości.
2. Wyrabianie umiejętności przeliczania.
3. Poznanie i zapoznanie sekwencji liczb.
4. Poznanie graficznego symbolu ilości, czyli cyfry.
5. Przygotowanie do pisania cyfr.
6. Poznanie związku pomiędzy ilością i symbolem.
7. Wprowadzenie do dodawania i odejmowania (dopełnianie do 10 – sztangi numeryczne).
8. Kształtowanie umiejętności porównywania ilości – poznanie znaków $<$, $>$, $=$.
9. Zapoznanie z zerem i kształtowanie pojęcia zera jako zbioru pustego.
10. Kształtowanie pojęcia liczby w aspekcie mnogościowym.
11. Poznanie pojęcia parzystości i nieparzystości liczb.
12. Zapoznanie ze sposobem tworzenia zbiorów od 1 do 10.

Propozycje ćwiczeń umożliwiające osiągnięcie wyżej wymienionych celów to:

- gry z wykorzystaniem sztang numerycznych;
- prezentacja cyfr piaskowych;
- przyporządkowanie obrazu graficznego liczby do konkretnego (sztangi);
- przedstawienie zera;
- przeliczanie wrzecion;
- przedstawienie parzystości i nieparzystości liczb z wykorzystaniem żetonów.

Cele realizowane w zakresie systemu dziesiętnego to:

1. Poznanie zasad systemu dziesiętnego.
2. Kształtowanie umiejętności przeliczania dziesiątkami i setkami.
3. Kształtowanie umiejętności przeliczania od 11 do 19, od 10 do 99.
4. Przyporządkowywanie symbolu graficznego liczby do ilości.
5. Kształtowanie stałości elementów zbiorów niezależnie od ich ułożenia.
6. Doskonalenie umiejętności dodawania z przekraczaniem progu dziesiątkowego.
7. Poznanie sposobu wykonywania obliczeń przez dopełnianie do 10.
8. Doświadczenie przemienności dodawania.
9. Kształtowanie umiejętności wykonywania działań arytmetycznych w systemie dziesiętnym.
10. Poznanie znaków $+$, $-$, \times , $:$.
11. Umożliwianie stopniowego uniezależniania się od konkretnych w czasie wykonywania działań arytmetycznych (początek liczenia pamięciowego).
12. Doskonalenie umiejętności wykonywania działań matematycznych w wybrany przez dziecko sposób.
13. Poznanie wszystkich kombinacji mnożenia do 100 (na konkretnych).
14. Poznanie geometrycznego obrazu mnożenia i przemienności mnożenia.
15. Przygotowanie do potęgowania liczb.
16. Kształtowanie umiejętności dzielenia.
17. Poznanie związków pomiędzy dzieleniem a mnożeniem.
18. Obserwowanie, że nie wszystkie liczby są podzielne (bez reszty), że niektóre liczby mają kilka dzielników.
19. Uczenie się systematycznego i pamięciowego liczenia.
20. Samodzielne sprawdzanie wyników na kartach kontrolnych.

Wprowadzenie do systemu dziesiętnego oraz zrozumienie, na czym polegają działania arytmetyczne opiera się na prezentacji tak zwanego złotego materiału perłowego. Dziecko, zgodnie z poziomem rozwoju myślenia samodzielnie dokonuje działań arytmetycznych na konkretnych. Zapoznaje się również z zapisem liczb dwucyfrowych, trzycyfrowych i czterocyfrowych. Przelicza kolorowe perły, kształtując zdolność przeliczania dziesiątkami i setkami. Rozwiązuje proste zadania tekstowe.

W pierwszym etapie uczenia się arytmetyki dziecko liczy w zakresie pierwszej dziesiątki, a następnie wprowadzane jest w system dziesiętny. Działając na konkretnych, doświadcza, na czym polegają działania arytmetyczne, a poprzez częste ich powtarzanie stopniowo zaczyna je opanowywać pamięciowo.

Założenia metodologiczne częściowych badań własnych

Problem główny przeprowadzonych badań został sformułowany w postaci następującego pytania:

Jaki poziom gotowości szkolnej osiągnęły dzieci z roczników 2006 i 2007 uczęszczające do Przedszkola Integracyjnego Montessori w Krakowie w roku szkolnym 2012/2013?

Przeprowadzone badania miały charakter diagnostyczno-wyjaśniający, dlatego problematyka szczegółowa koncentrowała się wokół udzielenia odpowiedzi na następujące pytania:

- Jaki poziom gotowości szkolnej osiągnęły dzieci z roczników 2006 i 2007 w zakresie rozwoju myślenia w badaniu przeprowadzonym we wrześniu 2012 i kwietniu 2013 roku?
- Jaka jest różnica między otrzymanymi wynikami z września 2012 i kwietnia 2013 dzieci z obu roczników?

Główną metodą badawczą była analiza dokumentów z techniką testów pedagogicznych i obserwacją. W celu określenia gotowości szkolnej w przedszkolu nauczycielki przeprowadziły dwukrotnie badania testowe przy użyciu *Karty do diagnozowania gotowości szkolnej* wydanej przez Nową Erę¹². Do analizy wyników badań w tym przypadku częściowych wykorzystano tylko jeden obszar wskazany w problematyce badawczej.

Określenie gotowości szkolnej w zakresie myślenia dotyczyło oceny następujących wskaźników:

- łączy przyczynę ze skutkiem;
- odczytuje informacje przekazane za pomocą symboli;
- uzasadnia swoje wybory;
- rozwiązuje zadania logiczne (zagadki);
- rozróżnia lewą i prawą stronę;
- ustala położenie obiektów w przestrzeni;
- porównuje liczebność zbiorów, stosując określenia „więcej”, „mniej”, „tyle samo”;
- porządkuje obiekty według podanego kryterium (od najmniejszego do największego);
- poprawnie liczy obiekty na materiale konkretnym;
- ustala poprawny wynik dodawania, posługując się materiałem konkretnym;
- ustala poprawny wynik odejmowania, posługując się materiałem konkretnym;
- stosuje liczebniki porządkowe;

- rozróżnia podstawowe figury geometryczne (koło, kwadrat, trójkąt, prostokąt);
- klasyfikuje obiekty według przynajmniej dwóch cech (wielkość, kolor, kształt);
- układa rytmy, kontynuując podany wzór.

Gotowość szkolna w wyżej wymienionych wskaźnikach oceniana była w następujący sposób:

Poziom A: dziecko samodzielnie (starannie/dokładnie/bezbłędnie) wykonuje określone wskaźnikiem czynności, jego działanie wskazuje na to, że badana umiejętność została w pełni ukształtowana.

Poziom B: dziecko samodzielnie wykonuje określone wskaźnikiem czynności, popełniając pojedyncze/nieznaczne/niewielkie/drobne błędy, jego działania wskazują na to, że badaną umiejętność należy doskonalić.

Poziom C: dziecko podejmuje próby samodzielnego wykonania zadania lub oczekuje wsparcia (wykonuje czynności nieprecyzyjnie/niedokładnie/niestarannie/popełnia błędy/jego działania wskazują na to, że badana umiejętność jest w fazie kształtowania i należy ją rozwijać.

Poziom D: nie podejmuje określonych czynności samodzielnie ani z pomocą nauczyciela lub wykonuje zadania niepoprawnie, jego działania wskazują na to, że badana umiejętność jeszcze nie występuje.

Badaniami zostały objęte wszystkie dzieci z rocznika 2006 (liczba dzieci wyniosła 8) i 2007 (liczba dzieci wyniosła 22), z czterech grup mieszanych wiekowo działających w Przedszkolu Integrycyjnym Montessori w Krakowie. Dzieci były diagnozowane dwukrotnie w roku szkolnym 2012/2013, zgodnie z wytycznymi. Pierwsze badanie odbyło się we wrześniu 2012 roku, drugie w kwietniu 2013 roku. Wszystkie wyniki badań zostały przeanalizowane ilościowo. Badani otrzymali odpowiednio do osiągniętego poziomu gotowości szkolnej punkty (poziom A – 4 punkty; poziom B – 3 punkty; poziom C – 2 punkty; poziom D – 1 punkt), w celu określenia ile dzieci otrzymało maksymalną liczbę punktów – poziom najwyższy, następnie poziom wysoki, średni, niski i najniższy.

Prezentacja i opis wyników badań

1. Poziom gotowości szkolnej badanych dzieci w zakresie rozwoju myślenia

W obszarze określającym rozwój myślenia wyodrębniono 15 wskaźników, które były poddane ocenie na podstawie wykonywania przez badanych zadań. W celu określenia poziomu gotowości szkolnej w tym zakresie dokonano podziału ze względu na otrzymane przez dzieci punkty

za wszystkie zadania, które przyjęły odpowiednio wartości dla poziomu A – 4 punkty, poziomu B – 3 punkty, poziomu C – 2 punkty oraz poziomu D – 1 punkt. Poziom najwyższy określała maksymalna liczba punktów – w tym przypadku wyniosła ona 60 punktów. Poziom wysoki określono w granicach od 59-53 punktów; poziom średni to otrzymane punkty między 45-52, poziom niski między 30-44, poniżej 29 punktów to poziom najniższy, który świadczy o braku zadawalającej gotowości do podjęcia nauki w szkole. Przyjęcie takiego podziału było celowe.

We wrześniu poziom gotowości w zakresie rozwoju myślenia na najwyższym poziomie osiągnęło siedmioro dzieci (23%), otrzymując maksymalną liczbę punktów (w tym troje sześciolatków). Poziom wysoki, oznaczający, że dziecko w niektórych zakresach jest w trakcie udoskonalania badanej umiejętności, wykonuje ją, ale potrzebuje pomocy lub robi nieliczne błędy osiągnęło dwanaścioro dzieci (czworo z rocznika 2006, ośmioro z rocznika 2007) i otrzymało punktów w granicach od 53 do 59, co stanowi 40%. Poziom średni w granicach od 45 do 52 punktów osiągnęło ośmioro dzieci, czyli 27% (w tym jedno z rocznika 2006). Poziom niski 36 punktów osiągnęło jedno dziecko. Natomiast dwoje badanych, otrzymując po 22 punkty, znalazło się w granicach najniższego poziomu, co świadczy, że większość umiejętności jest na poziomie nieosiągalnym przez nich lub dopiero się kształtuje. Przyczyną tak niskich umiejętności w tych przypadkach jest opóźniony rozwój intelektualny.

Wyniki badań z kwietnia wskazują, że dziesięcioro dzieci osiągnęło maksymalną liczbę punktów (33%). Na poziomie wysokim zostało ocenionych trzynastioro dzieci (w tym dwoje z rocznika 2006), co stanowi 43,3%. Poziom średni, w granicach między 45-52 punktami ocenionych zostało pięcioro dzieci (16,7%). Natomiast dwoje nadal utrzymuje się na poziomie najniższym, co oznacza, że w zakresie rozwoju myślenia i wykonywania zadań te dzieci nie są w stanie w najbliższym czasie nabyć badanych umiejętności (Tabela 1).

Tabela 1. Poziom gotowości szkolnej badanych dzieci w zakresie myślenia

Data badania	Wrzesień 2012				Kwiecień 2013			
	2006	2007	Razem	%	2006	2007	Razem	%
Poziom najwyższy	3	4	7	23	5	5	10	33
Poziom wysoki	4	8	12	40	2	11	13	43,3
Poziom średni	1	7	8	27	1	4	5	16,7
Poziom niski	0	1	1	3	0	0	0	0
Poziom najniższy	0	2	2	7	0	2	2	7
Razem	8	22	30	100	8	22	30	100

Źródło: opracowanie własne.

Poddając szczegółowej analizie otrzymane wyniki (Tabela 2), można stwierdzić, że wszystkie dzieci sześciolatnie w badaniu z września 2012 roku w siedmiu wskaźnikach osiągnęły najwyższy poziom. W pozostałych ośmiu niektórzy badani osiągnęli poziom B lub C. Troje z nich miało problemy z rozróżnianiem lewej i prawej strony, nie ustalało wyniku odejmowania na materiale konkretnym. W pojedynczych przypadkach myliły się w odczytywaniu informacji za pomocą symboli oraz miały problemy w rozwiązywaniu i uzasadnianiu zadań logicznych. Wyniki wskazują, że badane dzieci osiągnęły wysoki poziom prawie we wszystkich aspektach świadczących o rozwoju myślenia i gotowości do nauki matematyki w szkole.

Tabela 2. Poziom gotowości szkolnej w zakresie rozwoju myślenia dzieci z rocznika 2006.
Data badania: wrzesień 2012.

Wskaźnik rozwoju myślenia	Chłopcy				Dziewczynki				Razem			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1. Łączy przyczynę ze skutkiem	2	-	1	-	5	-	-	-	7	-	1	-
2. Odczytuje informacje przekazane za pomocą symboli	2	1	-	-	4	1	-	-	6	2	-	-
3. Uzasadnia swoje wybory	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
4. Rozwiązuje zadania logiczne (zagadki)	2	-	1	-	4	1	-	-	6	1	1	-
5. Rozróżnia lewą i prawą stronę	2	-	1	-	3	2	-	-	5	2	1	-
6. Ustala położenie obiektów w przestrzeni	2	1	-	-	4	1	-	-	6	2	-	-
7. Porównuje liczebność zbiorów	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
8. Porządkuje obiekty według podanego kryterium	3	-	-	-	4	1	-	-	7	1	-	-
9. Poprawnie liczy obiekty na materiale konkretnym	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
10. Ustala poprawny wynik dodawania, posługując się materiałem konkretnym	3	-	-	-	4	1	-	-	7	1	-	-
11. Ustala poprawny wynik odejmowania, posługując się materiałem konkretnym	2	-	-	1	3	2	-	-	5	2	-	1
12. Stosuje liczebniki porządkowe	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
13. Rozróżnia podstawowe figury geometryczne	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
14. Klasyfikuje obiekty według przynajmniej dwóch cech	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
15. Układa rytmy, kontynuując podany wzór	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki otrzymane w kwietniu 2013 (Tabela 3) wskazują, że dzieci, które w pierwszym badaniu były na poziomie doskonalenia brakujących jeszcze umiejętności, osiągnęły wyższy poziom. W pojedynczych przypadkach występują nadal problemy z ustalaniem położenia obiektów przedmiotów, łączeniem przyczyny ze skutkiem, rozwiązywaniem zadań, logicznych rozróżnianiem stronności, a także z dodawaniem i odejmowaniem. Przyczynami braku pełnej gotowości w zadaniach są zdiagnozowane u tych dzieci zaburzenia rozwoju integracji sensorycznej, niepełnosprawność, a także wiek kalendarzowy (urodzone z końcem roku).

Tabela 3. Poziom gotowości szkolnej w zakresie rozwoju myślenia dzieci z rocznika 2006. Data badania: kwiecień 2013.

Wskaźnik rozwoju myślenia	Chłopcy				Dziewczynki				Razem			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1. Łączy przyczynę ze skutkiem	2	-	1	-	5	-	-	-	7	-	1	-
2. Odczytuje informacje przekazane za pomocą symboli	2	1	-	-	5	-	-	-	7	1	-	-
3. Uzasadnia swoje wybory	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
4. Rozwiązuje zadania logiczne (zagadki)	2	-	1	-	5	-	-	-	7	-	1	-
5. Rozróżnia lewą i prawą stronę	3	-	-	-	3	2	-	-	6	2	-	-
6. Ustala położenie obiektów w przestrzeni	2	1	-	-	4	1	-	-	6	2	-	-
7. Porównuje liczebność zbiorów, stosując określenia „więcej”, „mniej”, „tyle samo”	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
8. Porządkuje obiekty według podanego kryterium	3	-	-	-	4	1	-	-	7	1	-	-
9. Poprawnie liczy obiekty na materiale konkretnym	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
10. Ustala poprawny wynik dodawania, posługując się materiałem konkretnym	3	-	-	-	4	1	-	-	7	1	-	-
11. Ustala poprawny wynik odejmowania, posługując się materiałem konkretnym	2	-	-	1	4	1	-	-	6	1	-	1
12. Stosuje liczebniki porządkowe	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
13. Rozróżnia podstawowe figury geometryczne	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
14. Klasyfikuje obiekty według przynajmniej dwóch cech	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-
15. Układa rytmy, kontynuując podany wzór	3	-	-	-	5	-	-	-	8	-	-	-

Źródło: opracowanie własne.

Grupa badanych dzieci, urodzonych w roku 2006, osiągnęła odpowiedni poziom gotowości szkolnej do uczenia się matematyki. Dzieci, które zostały rok dłużej w przedszkolu miały czas na udoskonalenie brakujących umiejętności w zakresie uczenia się matematyki.

Wyniki dzieci urodzonych w roku 2007 kształtowały się w następujący sposób (Tabela 4). We wrześniu 2012 roku najwięcej dzieci pięcioletnich osiągnęło wyniki na poziomie A:

- w zakresie porządkowania obiektów według podanego kryterium (od najmniejszego do największego) – 18 dzieci, co stanowi 81% ogółu badanych;
- klasyfikowania obiektów według przynajmniej dwóch cech – 17 dzieci (77%);
- stosowania liczebników porządkowych – 16 dzieci (72%);
- poprawnego liczenia obiektów na materiale konkretnym – 15 dzieci (68%);
- porównywania liczebności zbiorów, stosując określenia „mniej”, „więcej” i „tyle samo” – 14 dzieci (63%).
- odczytywania informacji przekazywanych za pomocą symboli oraz rozróżniania podstawowych figur geometrycznych – 13 dzieci (59%);
- rozwiązywania zadań logicznych (zagadki) – 11 dzieci (50%).

W pozostałych wskaźnikach liczba dzieci, które osiągnęły poziom A, oscylowała w granicach od 6 do 9. Umiejętnością rozróżniania lewej i prawej strony oraz ustalania położenia obiektów w przestrzeni wykazało się dziewięcioro dzieci. I te wskaźniki wypadły najsłabiej w pierwszym badaniu. Szescioro dzieci robiło drobne błędy w rozróżnianiu stronności, pięcioro pięcioletników osiągnęło poziom C, co świadczy, że oceniana umiejętność dopiero się kształtuje, a dwoje nie podjęło próby. Trochę lepiej wypadły dzieci w ustalaniu położenia obiektów. Dziewięcioro badanych osiągnęło poziom B (robiło drobne błędy), troje ocenione zostało na poziomie C i jedno na poziomie D. Najsłabiej wypadły dzieci w ustalaniu poprawnych wyników dodawania: 8 – poziom A, 11 – poziom B, 1 – poziom C i 2 – poziom D oraz odejmowania: 6 – poziom A, 10 – poziom B, 2 – poziom C i 4 – poziom D. W tym miejscu trzeba stwierdzić, że dzieci pięcioletnie osiągnęły zadawalające wyniki. W grupie badanych pięcioletników jest 17 dzieci, które urodziły się w drugiej połowie roku. Zatem w momencie pierwszego badania nie miały skończonych pięciu lat. Badane kompetencje matematyczne, w których dzieci osiągnęły słabsze oceny, ściśle związane są z rozwojem procesów poznawczych, których nie można przyspieszyć. Pozostałe umiejętności stymulowane, od trzeciego roku życia, odpowiednio przygotowanym materiałem Montessori przyniosły pozytywne efekty (klasyfikowanie, porównywanie, myślenie przyczynowo-skutkowe, przeliczanie, odczytywanie symboli, rozróżnianie figur geometrycznych). Celem badań przeprowadzonych we wrześniu była wstępna diagnoza gotowości szkolnej, która pozwala nauczycielom na wdrożenie indywidualnego planu pracy z dziećmi. Po sześciu miesiącach dzieci zostały powtórnie zdiagnozowane.

Tabela 4. Poziom gotowości szkolnej w zakresie rozwoju myślenia dzieci z rocznika 2007.
Data badania: wrzesień 2012.

Wskaźnik rozwoju myślenia	Chłopcy				Dziewczynki				Razem			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1. Łączy przyczynę ze skutkiem	9	1	1	1	5	4	-	1	14	5	1	2
2. Odczytuje informacje przekazane za pomocą symboli	9	2	-	1	4	5	1	-	13	7	1	1
3. Uzasadnia swoje wybory	9	-	1	2	6	3	-	1	15	3	1	3
4. Rozwiązuje zadania logiczne (zagadki)	6	4	1	1	5	3	1	1	11	7	2	2
5. Rozróżnia lewą i prawą stronę	5	3	3	1	4	3	2	1	9	6	5	2
6. Ustala położenie obiektów w przestrzeni	7	3	2	-	2	6	1	1	9	9	3	1
7. Porównuje liczebność zbiorów, stosując określenia „więcej”, „mniej”, „tyle samo”	8	3	-	1	6	3	-	1	14	6	-	2
8. Porządkuje obiekty według podanego kryterium	10	2	-	-	8	1	1	-	18	3	1	-
9. Poprawnie liczy obiekty na materiale konkretnym	9	2	-	1	6	3	-	1	15	5	-	2
10. Ustala poprawny wynik dodawania, posługując się materiałem konkretnym	4	6	1	1	4	5	-	1	8	11	1	2
11. Ustala poprawny wynik odejmowania, posługując się materiałem konkretnym	3	4	2	3	3	6	-	1	6	10	2	4
12. Stosuje liczebniki porządkowe	9	-	1	2	7	-	2	1	16	-	3	3
13. Rozróżnia podstawowe figury geometryczne	7	3	2	-	6	3	1	-	13	6	3	-
14. Klasyfikuje obiekty według przynajmniej dwóch cech	9	1	2	-	8	2	-	-	17	3	2	-
15. Układa rytmy, kontynuując podany wzór	9	1	2	-	5	4	1	-	14	6	2	-

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki otrzymane w drugim badaniu potwierdzają, że większość dzieci osiągnęła gotowość szkolną na poziomie A lub B we wszystkich wskaźnikach rozwoju myślenia. Troje dzieci natomiast spośród 22 znajduje się na poziomie C lub D, co oznacza, że nie osiągnęły gotowości szkolnej. Powodem tak niskich ocen, jak już było wspomniane, jest opóźnienie intelektualne badanych w dwóch przypadkach, a w jednym dwuznaczność (we wrześniu 2012 roku dziecko rozpoczęło edukację w polskim przedszkolu). W ocenie tych zadań było wymagane uzasadnienie wyborów, odczytywanie i rozumienie symboli, co mogło wpłynąć na dość niski wynik. Jednakże trzeba stwierdzić, że rok pobytu dziecka w przedszkolu przyniósł efekty, bowiem w pierwszej próbie otrzymało tylko 36 punktów, a w drugiej 49.

Tabela 8. Poziom gotowości szkolnej w zakresie rozwoju myślenia dzieci z rocznika 2007. Badanie z kwietnia 2013.

Wskaźnik rozwoju myślenia	Chłopcy				Dziewczynki				Razem			
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
1. Łączy przyczynę ze skutkiem	9	2	-	1	8	1	-	1	17	3	-	2
2. Odczytuje informacje przekazane za pomocą symboli	10	1	-	1	8	1	1	-	18	2	1	1
3. Uzasadnia swoje wybory	9	1	1	1	6	3	-	1	15	4	1	2
4. Rozwiązując zadania logiczne (zagadki)	6	5	-	1	4	5	-	1	10	10	-	2
5. Rozróżnia lewą i prawą stronę	8	3	1	-	6	2	1	1	14	5	2	1
6. Ustala położenie obiektów w przestrzeni	9	1	1	-	6	3	-	1	15	4	1	1
7. Porównuje liczebność zbiorów, stosując określenia „więcej”, „mniej”, „tyle samo”	10	1	-	1	7	3	-	-	17	4	-	1
8. Porządkuje obiekty według podanego kryterium	10	2	-	-	9	-	-	1	19	2	-	1
9. Poprawnie liczy obiekty na materiale konkretnym	10	1	-	1	7	3	-	-	17	4	-	1
10. Ustala poprawny wynik dodawania, posługując się materiałem konkretnym	7	3	1	1	5	4	-	1	12	7	1	2
11. Ustala poprawny wynik odejmowania, posługując się materiałem konkretnym	6	3	2	1	5	4	-	1	11	7	2	2
12. Stosuje liczebniki porządkowe	9	1	-	2	7	1	1	1	16	2	1	3
13. Rozróżnia podstawowe figury geometryczne	9	2	1	-	8	1	1	-	17	3	2	-
14. Klasyfikuje obiekty według przynajmniej dwóch cech	10	1	2	-	9	1	-	-	19	2	2	-
15. Układa rytmy, kontynuując podany wzór	9	2	1	-	6	3	1	-	15	5	2	-

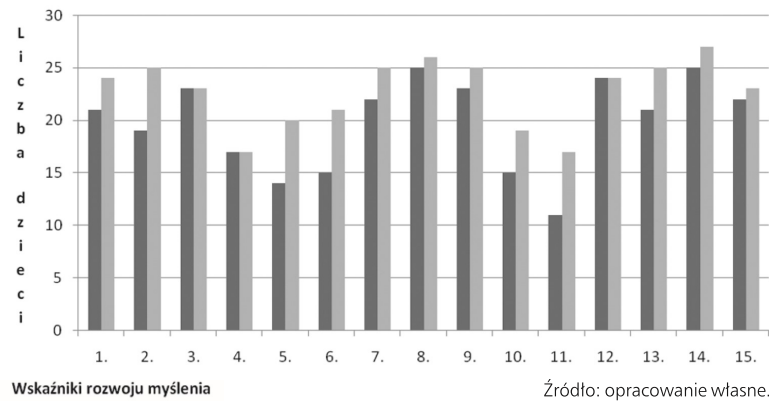
Źródło: opracowanie własne.

Niektóre dzieci, na dalszym etapie kształcenia wymagają ćwiczeń, które pomogą im w pełni ukształtować umiejętność rozwiązywania logicznych zadań, orientowania się w przestrzeni, ustalania poprawnych wyników dodawania i odejmowania na materiale konkretnym, a także układania rytmów według wzoru.

1. Porównanie wyników badań dzieci z roczników 2006 i 2007 w zakresie rozwoju myślenia

W celu ustalenia zmian, jakie nastąpiły w procesie edukacyjnym zestawiono wszystkie otrzymane w obu próbach wyniki badań, a następnie poddano je szczegółowej analizie. Na wykresie 1. przedstawiono różnice między liczbą dzieci, które osiągnęły najwyższy poziom gotowości szkolnej w zakresie rozwoju myślenia we wrześniu 2012 i kwietniu 2013 roku.

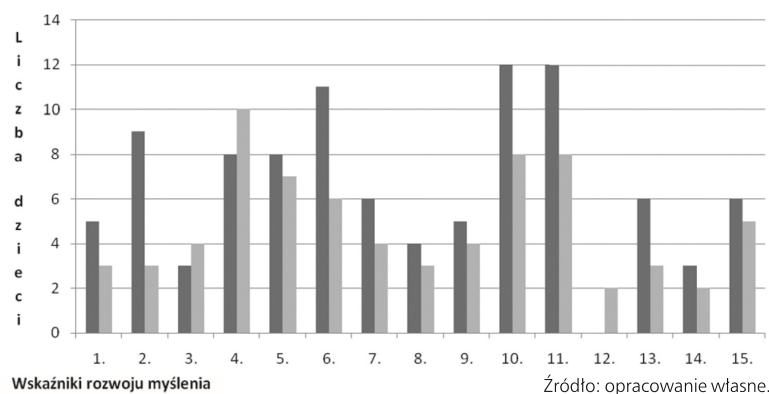
Wykres 1. Porównanie wyników badań w zakresie rozwoju myślenia – poziom A



Wyniki wskazują, że w dwunastu wskaźnikach wzrosła liczba dzieci, które osiągnęły ocenę na poziomie A w drugim badaniu. W zakresie uzasadniania swoich wyborów, rozwiązywania zadań logicznych, stosowania liczebników porządkowych liczba dzieci się nie zmieniła. Zanotowano znaczny wzrost w zadaniach dotyczących rozróżniania lewej i prawej strony i ustalania położenia obiektów w przestrzeni, a także w ustalaniu poprawnych wyników dodawania i odejmowania, chociaż nadal liczba dzieci utrzymuje się tu w granicach od 15 do 22. Najwięcej dzieci dobrze sobie radzi w porządkowaniu obiektów według podanego kryterium, klasyfikowania, porównywania liczebności zbiorów i liczenia obiektów na materiale konkretnym.

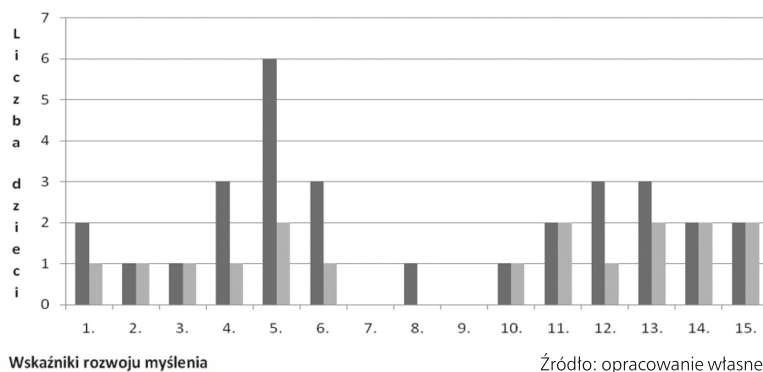
Na wykresie 2. przedstawiono wyniki badań dzieci, które w obu próbach osiągnęły poziom gotowości szkolnej na poziomie B.

Wykres 2. Porównanie wyników badań w zakresie rozwoju myślenia – poziom B



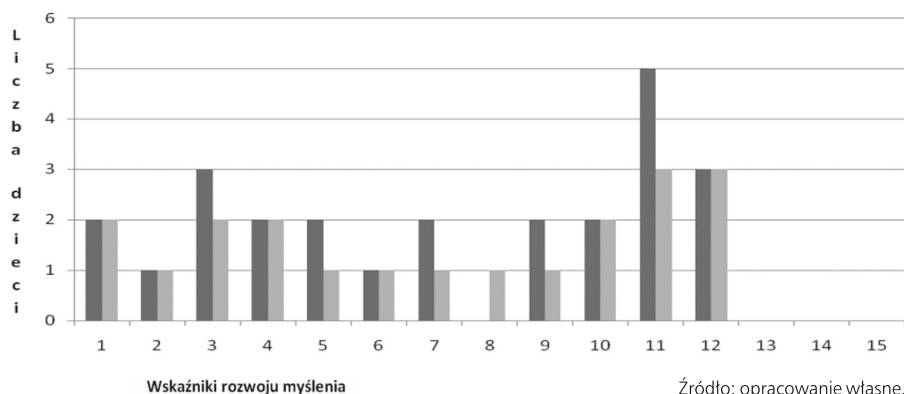
Również porównanie wyników dzieci, których poziom umiejętności wskazywał na doskonalenie ich, wskazuje na pozytywne różnice między otrzymanymi liczbami w obu próbach. Mniejsza liczba wskazań w drugim badaniu oznacza, że dzieci osiągnęły wyższy poziom. Najbardziej widoczne zmiany dotyczą umiejętności odczytywania informacji przekazywanych za pomocą symboli, ustalania położenia obiektów w przestrzeni, ustalania poprawnego wyniku dodawania i odejmowania, rozróżniania podstawowych figur geometrycznych. W drugim badaniu, w trzecim i czwartym wskaźniku, wzrosła liczba dzieci, co w tym przypadku oznacza, że do tej grupy dołączyły dzieci, które we wrześniu te umiejętności miały na poziomie C lub D. Rozwiązywanie zadań logicznych i rozróżnianie stronności sprawiało wszystkim dzieciom pewne trudności, jednakże i w tym zakresie uzyskane wyniki wskazują na progres.

Wykres 3. Porównanie wyników badań w zakresie rozwoju myślenia – poziom C



Porównanie wyników dzieci, których umiejętności we wrześniu oceniono na poziomie C wskazuje, że liczba ta się zmniejszyła na korzyść (Wykres 3). Z rozróżnianiem lewej i prawej strony we wrześniu nie radziło sobie sześćdziesięć dzieci, w kwietniu już tylko dwoje. Zmiany dokonały się też w zakresie rozwiązywania zadań logicznych, ustalania położenia obiektów w przestrzeni oraz stosowania liczebników porządkowych (we wrześniu było troje dzieci oczekujących pomocy w rozwiązywaniu zadań, w kwietniu tylko jedno).

Wykres 4. Porównanie wyników badań w zakresie rozwoju myślenia – poziom D



W badanej grupie dwoje dzieci nie osiągnęło zadawalającego poziomu prawie we wszystkich badanych wskaźnikach w zakresie rozwoju myślenia zarówno we wrześniu 2012 roku, jak i w kwietniu 2013 (Wykres 4). Można jednak stwierdzić, że również w tych przypadkach nastąpił progres. Czynnikiem, które spowodowały, że dzieci te mają nadal problemy w osiągnięciu gotowości szkolnej jest opóźnienie umysłowe. Jednakże zaczynają rozróżniać podstawowe figury geometryczne, klasyfikować obiekty według przynajmniej jednej cechy oraz układać rytmy, kontynuując podany wzór. Dzieci z orzeczeniami o potrzebie kształcenia specjalnego mają możliwość przebywania w przedszkolu do ósmego roku życia, zatem ich osiągnięcia należy badać w ostatnim roku pobytu w przedszkolu. Diagnoza dokonana w piątym i szóstym roku życia wyprzedza znacznie ich możliwości rozwojowe, ale stanowi podstawę do planowania indywidualnej pracy z nimi.

Wnioski z badań

Pojęcie dojrzałości szkolnej, zdaniem Barbary Szmigielskiej, jest pojęciem względnym, „jego treść jest uzależniona od wymagań stawianych dziecku jako uczniowi, a te w dużej mierze zależą od systemu oświaty”¹³. Ocena dojrzałości szkolnej, jak wynika z definicji tego pojęcia, jest oceną poziomu rozwoju fizycznego, umysłowego, emocjonalnego i społecznego dziecka w danym momencie, jednakże dokonywana z określonego punktu widzenia, czyli gotowości do podjęcia nauki w szkole. Wyżej wymieniona autorka stwierdza, że nie ma specyficznych metod, na podstawie których można określić poziom gotowości szkolnej dziecka i w dużej mierze zależy to od przesłanek teoretycznych, jakimi kierują się

badacze¹⁴. Nie ocenia się zatem globalnie poziomu rozwoju umysłowego dziecka, ale wybrane aspekty oraz funkcje, które są potrzebne w uczeniu się w szkole. Ze względu na matematykę wyodrębniono takie wskaźniki, które pozwalają określić zdolność do dokonywania porównań oraz operowania pojęciem liczby, czy też rozumienie pojęć „tyle samo”, „mniej” i „więcej”. Takiej ocenie poddane zostały dzieci w celu udzielenia odpowiedzi na pytanie, jaki jest ich poziom gotowości w uczeniu się matematyki, zgodnie z założeniami przedstawionymi w obowiązującej podstawie programowej wychowania przedszkolnego z roku 2008 (dz.u. z dnia 15 stycznia 2009 r. Nr 4, poz. 17).

Badania przeprowadzone w krakowskim Przedszkolu Integracyjnym Montessori miały na celu określenie poziomu gotowości szkolnej do uczenia się matematyki dzieci sześciolletnich i pięcioletnich. Diagnoza została przeprowadzona przez nauczycielki dwukrotnie na początku i pod koniec roku szkolnego 2012/2013.

Analiza wyników badań jednoznacznie wskazuje, że dzieci, zarówno z rocznika 2006, jak i 2007, osiągnęły w większości przypadków wysoki poziom gotowości szkolnej do uczenia się matematyki. Niektóre zadania sprawiają im pewne trudności, dlatego w momencie przekroczenia przez nie progu szkolnego należy brać pod uwagę ich możliwości rozwojowe i potrzebę utrwalania i doskonalenia umiejętności związanych z rozwiązywaniem zadań logicznych, uzasadnianiem wyborów oraz działań arytmetycznych. Dzieci te wymagają indywidualnego podejścia i możliwości działania na konkretach. Warunkiem ich powodzenia w szkole jest obniżenie wymagań i dostosowanie metod pracy do dziecka sześciolletniego. Można tu wnioskować, za B. Wilgocką-Okoń, o potrzebie wprowadzenia w proces uczenia czterech zasad, które korespondują z koncepcją J. Piageta. Pierwsza to respektowanie znaczenia gotowości szkolnej, związanej z asymilacją wiedzy, która musi być dostosowana do aktualnego poziomu dziecka. Druga zasada dotyczy motywowania do aktywności poznawczej dziecka. Trzecia to potrzeba dostosowania się do poziomu dziecka, która wynika z dobrej jego znajomości oraz czwarta, która potwierdza, że kształcenie powinno być oparte na naturalnej ciekawości dziecka i poznawaniu przezeń świata poprzez działanie¹⁵.

Ze względu na poruszaną problematykę w tym artykule, prezentowane wyniki badań ograniczone zostały tylko do analizy jednego wybranego obszaru. Oceniając poziom gotowości szkolnej dzieci należy diagnozę poszerzyć o osiągnięcia w sferze samodzielności, emocjonalno-społecznej, komunikowania się i innych.

¹⁴ Tamże, s. 65.

¹⁵ B. Wilgocka-Okoń, *Gotowość szkolna dzieci sześciolletnich*, dz. cyt., s. 82.

W ocenie gotowości szkolnej należy brać pod uwagę wiele dodatkowych czynników, warunkujących jej osiągnięcie, takich jak: wiek dziecka, cechy psychofizyczne, frekwencja, długość okresu uczęszczania do przedszkola, język ojczysty, środowisko wychowawcze.

Porównanie wyników badań jednoznacznie wskazuje, że w ciągu sześciu miesięcy wszystkie dzieci zrobiły postęp w wielu badanych umiejętnościach. Niektóre wskaźniki w zakresie myślenia były ściśle związane z dojrzałością psychofizyczną dzieci, której nie można przyspieszyć. Dzieci natomiast dobrze radziły sobie z zadaniami wymagającymi wyćwiczenia. W związku z tym można postawić tezę, że teoretyczne i praktyczne założenia nabywania kompetencji matematycznych w wieku od 3 do 6 lat opracowane przez Marię Montessori pozytywnie wpłynęły na osiągnięcie przez badane dzieci gotowości szkolnej. W celu potwierdzenia tej tezy, badaniami należy objąć większą grupę dzieci uczęszczających do przedszkoli montessoriańskich w Polsce oraz porównać je z osiągnięciami przedszkolaków prowadzonych innymi metodami.

W metodzie M. Montessori zwraca się uwagę na współdziałanie dziecka i dorosłego, bazując na motywowaniu tego pierwszego do samodzielnego działania i pobudzania ciekawości poznawczej, co ściśle koreluje ze współcześnie rozumianą gotowością szkolną.

Bibliografia

Derewlana H., Michalska B., Świątek J., Wosińska B., *Karty do diagnozowania gotowości szkolnej*, Warszawa 2002.

Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki. Przyczyny, diagnoza, zajęcia korekcyjno-wyrównawcze*, WSiP, Warszawa 1992, s. 20.

Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., *Program wspomagania rozwoju, wychowania i edukacji starszych przedszkolaków (czterolatków i pięciolatków)*, Nowa Era, Warszawa 2009, s. 243-252.

Gurycka A., *Zainteresowania*, [w:] *Encyklopedia psychologii*, red. W. Szewczuk, Fundacja Innowacja, Warszawa 1998, s.1076-1082.

Guz S., *Edukacja w systemie Montessori*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 1998.

Guz S., *Metoda Montessori w przedszkolu i szkole. Kształcenie i osiągnięcia dzieci*, Wydawnictwo UMCS, Lublin 2006.

Montessori M., *L'autoeducazione*, Garzanti, Rzym 1992.

Montessori M., *Psicoaritmetica*, Roma 1971, 1994.

Montessori M., *Psicogeometria*, Edizioni Opera Nazionale Montessori, Rzym 2011.

54 Reclik R., *Kompetencje matematyczne dziecka kończącego edukację przedszkolną a dojrzałość do uczenia się matematyki w warunkach szkol-*

nych, [w:] *Edukacja przedszkolna w teorii i praktyce*, red. S. Włoch, Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2006, s. 171-179.

Semadeni Z., *Dojrzałość dziecka do uczenia się matematyki w warunkach szkolnych*, [w:] *Nauczanie początkowe matematyki. Podręcznik dla nauczyciela*, t. 1, red. Z. Semadeni, WSiP, Warszawa 1991, s. 270-271.

Sikorska I., *Rozwój dziecka w przedszkolu. Stymulujące wartości wybranych systemów edukacyjnych*, Wydawnictwo UJ, Kraków 2010.

Surma B., *Pedagogika Montessori – podstawy teoretyczne i twórcze inspiracje w praktyce*, Palatum, Łódź 2008.

Szmigielska B., *Dojrzałość szkolna*, [w:] *Encyklopedia psychologii*, red. W. Szewczuk, Warszawa 1998, s. 64-67.

Tyl A., *Rozbudzanie zainteresowania matematyką w edukacji przedszkolnej*, [w:] *Edukacja przedszkolna w teorii i praktyce*, red. S. Włoch, Wyd. Uniwersytetu Opolskiego, Opole 2006, s. 251-261.

Wilgocka-Okoń B., *Gotowość szkolna dzieci sześciolatków*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2003.

Streszczenie

W metodzie Marii Montessori matematyka stanowi ważny obszar edukacyjny, którego celem jest uczenie dziecka samodzielności, rozwijania zainteresowania matematyką, wprowadzanie w świat liczb, odkrywania znaczenia kodowania i działań numerycznych, a także podejmowania celowych działań zmierzających do rozwiązywania zadań matematycznych i odporności emocjonalnej. Wyniki badań mają wskazać, jakie są efekty uczenia się matematyki dzieci w wieku przedszkolnym prowadzonych metodą M. Montessori. W artykule przedstawiono wyniki częściowe badań pilotażowych prowadzonych w ramach projektu badań statutowych na temat „Edukacja alternatywna w wychowaniu elementarnym”. Głównym problemem badawczym było pytanie: Jaki poziom gotowości szkolnej osiągnęły dzieci z roczników 2006 i 2007 uczęszczające do Przedszkola Integracyjnego Montessori w Krakowie w roku szkolnym 2012/2013?

Dobór placówki był celowy, bowiem jest to jedno z najdłużej funkcjonujących przedszkoli w Polsce w całości oparte na założeniach pedagogicznych M. Montessori.

Analiza wyników badań wskazuje, że badane dzieci osiągnęły wysoki poziom gotowości szkolnej w zakresie uczenia się matematyki. Dzieci dobrze radziły sobie z zadaniami wymagającymi wyćwiczenia. W związku z tym można postawić tezę, że teoretyczne i praktyczne założenia nabywania kompetencji matematycznych w wieku od 3 do 6 lat opracowane przez Marię Montessori pozytywnie wpłynęły na osiągnięcie przez badane dzieci gotowości szkolnej. W celu potwierdzenia tej tezy, badaniami

należy objąć większą grupę dzieci uczęszczających do przedszkoli montessoriańskich w Polsce oraz porównać je z osiągnięciami przedszkolaków prowadzonych innymi metodami.

Słowa kluczowe: gotowość szkolna, dojrzałość szkolna, metoda Marii Montessori, matematyka, dziecko przedszkolne, kompetencje matematyczne.

School readiness to learn mathematics in six years old children in Montessori kindergarten - research report

Summary

In Montessori method mathematics is an important area of education, the aim of which is to teach children self-reliance, to develop interest in mathematics, as well as introduction to the world of numbers, exploring the importance of coding and numerical operations, and taking deliberate action to solve mathematical problems and emotional resilience. The results are supposed to indicate what are the effects of learning mathematics in preschool children conducted through Montessori teaching. This paper presents partial results of the pilot studies carried out in the framework of the statutory research project on "Alternative Education in elementary education." The main research problem was the question: What level of school readiness was reached by children born in 2006 and 2007, attending Montessori Integration Preschool in Krakow in the school year 2012/13?

The choice of institution was targeted because it is one of the oldest established preschool in Poland entirely based on assumptions of Montessori teaching.

Analysis of the results indicates that the tested children achieved a high level of school readiness for learning mathematics. Children performed well in tasks that require the training. As a result, it can be argued that the theoretical and practical foundation of mathematical competence acquisition in age from 3 to 6 years developed by Maria Montessori had a positive impact on the achievement of the school readiness in children. In order to confirm this thesis, the research should be extended to a larger group of children who attend Montessori preschools in Poland and compared with the achievements of preschoolers educated with other methods.

Keywords: school readiness, school maturity, Montessori method, mathematics, preschool child, mathematical competence.

adres do kontaktu
basiasurma@op.pl