

DOJRZAŁOŚĆ DZIECKA DO NAUKI MATEMATYKI

Dojrzałość dziecka do uczenia się matematyki nie jest czymś, co pojawia się w rozwoju nagle i samorzutnie. Trzeba ją rozpatrywać w kategoriach procesu, który należy kształtować w okresie przedszkolnym. Edukacja matematyczna musi być połączona z intensywnym rozwojem myślenia, z kształtowaniem odporności emocjonalnej oraz ćwiczeniem pewnych umiejętności matematycznych. Rozumowanie, odporność emocjonalną i umiejętności należy kształtować, zanim dzieci rozpoczną naukę w szkole.

Dojrzałość do uczenia się matematyki zawiera się w zakresie pojęcia dojrzałość szkolną i definiując ją należy uwzględnić właściwości rozwoju dzieci oraz wymagania szkoły. Przy wyznaczaniu dojrzałości do uczenia się matematyki należy wziąć pod uwagę poziom rozwoju tych procesów psychicznych, które dziecko angażuje w trakcie nabywania wiadomości i umiejętności matematycznych w szkole oraz wymagania stawiane mu na lekcjach. Kształtowanie pojęć i umiejętności matematycznych u dzieci, bez wcześniejszego zadbania, aby uzyskały one należytą wrażliwość i podatność konieczną do uczenia się matematyki, wynika z faktu, iż problem dojrzałości psychicznej jest mało znany.

E. Gruszczyk- Kolczyńska proponuje, aby na dojrzałość do uczenia się matematyki składały się następujące elementy:

1. Odpowiedni poziom operacyjnego rozumowania.

Jeżeli w czasie rozpoczęcia nauki w klasie I dzieci nie osiągnęły w swym rozumowaniu poziomu operacji konkretnych w zakresie koniecznym dla zrozumienia pojęcia liczby naturalnej, to natrafiają na ogromne trudności w uczeniu się matematyki już w pierwszych tygodniach nauki w szkole.

2. Świadomość, w jaki sposób należy poprawnie liczyć przedmioty.

Niepowodzeń doznają dzieci, które nie potrafią rozróżnić błędnego liczenia od prawidłowego, a także nie umieją dodawać i odejmować na palcach do 10.

3. Stosunkowo wysoki poziom odporności emocjonalnej na sytuacje trudne.

Dzieci nieodporne nie wytrzymują napięć emocjonalnych, które zawsze towarzyszą rozwiązywaniu łatwych nawet zadań matematycznych, gdyż nie są zdolne do racjonalnego zachowania się podczas pokonywania trudności.

4. Należyta sprawność manualna, precyzja spostrzegania oraz koordynacja wzrokowo-ruchowa.

Jeżeli dziecko nie potrafi dostatecznie sprawnie wykonać takich czynności jak zapisanie zdania, narysowanie linii, wyszukanie potrzebnej strony w książce, to ma poważne kłopoty na lekcjach i nie potrafi się należycie skupić na problemach matematycznych.

Pojęcia matematyczne mają charakter operacyjny. Oznacza to, że rozumowanie prowadzące do pojmowania sensu elementarnych pojęć matematycznych musi być utrzymane w konwencji operacyjnej, co najmniej na poziomie konkretnym. Mówiąc dokładniej, istnieje ścisła zależność pomiędzy osiągnięciem przez dzieci kompetencji w zakresie operacyjnego rozumowania a efektywnością uczenia się matematyki. Dlatego głównym wskaźnikiem dojrzałości psychicznej dzieci do uczenia się matematyki jest osiągnięcie przez nie rozumowania operacyjnego na poziomie konkretnym w zakresie umożliwiającym przyswojenie aspektu kardynalnego, porządkowego i miarowego liczby naturalnej. Ponadto podstawowym źródłem doświadczeń logicznych w procesie nauczania matematyki jest rozwiązywanie odpowiednio dobranych zadań. W każdym zadaniu matematycznym jest zawarta określona trudność, a rozwiązywanie zadania stanowi pokonanie tej trudności. Dostrzeżeniu trudności i jej pokonaniu zawsze towarzyszy wzrost napięcia i emocji ujemnych. Z tego powodu właśnie w uczeniu się matematyki bardzo ważna jest odporność emocjonalna na pokonywanie trudności typu intelektualnego. Wyraża się ona w zdolności do kierowania swym zachowaniem w racjonalny sposób, mimo przeżywanych napięć i emocji ujemnych. Dlatego kolejnym ważnym wskaźnikiem psychicznej dojrzałości do uczenia się matematyki jest osiągnięcie przez dzieci odpowiedniego poziomu odporności emocjonalnej na pokonywanie trudności typu intelektualnego. Pewne intuicje matematyczne są dostępne dla dzieci na poziomie przedoperacyjnym. Intuicje te są podstawą dziecięcego liczenia, a przyswojenie ich stanowi część dojrzałości do uczenia się matematyki w warunkach szkolnych. Dlatego sześciolatki, przed pójściem do szkoły, powinny umieć zastosować w skoordynowany sposób następujące prawidłowości:

- podczas liczenia umieć wskazywać gestem kolejne przedmioty i wypowiadać stosowny liczebnik (gest wskazywania i liczebnik są przyporządkowane kolejnym obiektom),
- przy liczeniu nie pomijać żadnego przedmiotu, ani żadnego nie liczyć podwójnie,
- liczebniki wymieniać w stałej kolejności,
- mieć świadomość, że ostatni z wypowiedzianych liczebników ma specjalne znaczenie, gdyż określa liczbę liczonych obiektów,
- wiedzieć, że wynik liczenia nie zależy od kolejnych liczonych obiektów (można liczyć od lewej do prawej lub od prawej do lewej).

Kolejny wskaźnik psychicznej dojrzałości do uczenia się matematyki wiąże się z *koordynacją wzrokowo- ruchową i sprawnością manualną*. W czynnościowym nauczaniu matematyki wymaga się bowiem od dzieci, aby wykonały wiele czynności opartych na spostrzeganiu wzrokowym, sprawności rąk i koordynacji wzrokowo- ruchowej. Część tych czynności jest narzucona przez organizację nauczania na lekcji, np. przygotowanie potrzebnych przyborów, odnalezienie zadania w podręczniku itp. Jeszcze bardziej złożonych czynności wymaga się od dzieci w toku rozwiązywania zadań matematycznych, muszą one zapisać dane, wykreślić tabelkę, narysować złożony graf, ułożyć skomplikowaną konstrukcję z klocków itd. Wszystko to trzeba wykonać w określonym czasie i na wymaganym przez nauczycielkę poziomie. Dzieci o obniżonej sprawności manualnej i zaburzonej koordynacji wzrokowo- ruchowej doznają niepowodzeń w uczeniu się matematyki już w pierwszych dniach swego pobytu w szkole.

Dojrzałość psychiczna do uczenia się matematyki, określona przez wspomniane tu wskaźniki, nie jest czymś, co pojawia się w rozwoju nagle i samorzutnie, na przykład na miesiąc przed rozpoczęciem przez nie nauki w klasie I. Dlatego trzeba ją rozpatrywać w kategoriach procesu, który można i należy kształtować właśnie w okresie przedszkolnym.

Edukację matematyczną dzieci można podzielić, wg Gruszczyk- Kolczyńskiej, na dwie części:

- Pierwsza, to ta, która rozpoczyna się na długo przed rozpoczęciem przez dziecko systematycznej nauki matematyki, powinna być poświęcona rozwijaniu dziecięcego *liczenia oraz kształtowaniu pierwszych intuicji miary i mierzenia, a także orientacji przestrzennej*. Czyli tego wszystkiego, co jest dla dziecka dostępne jeszcze przed pojawieniem się w jego rozumowaniu pierwszych operacji na poziomie konkretnym. Jest to także okres nastawiony na kształtowanie psychicznej dojrzałości dzieci do systematycznej nauki matematyki.
- Druga część edukacji to *kształtowanie pojęć i umiejętności matematycznych* z zastosowaniem metod operacyjnych. Dobre efekty kształcenia są tu jednak zależne od tego, czy dzieci osiągnęły wcześniej dojrzałość do uczenia się matematyki.

Edukacja matematyczna rozpoczyna się na długo przedtem, nim dziecko rozpocznie naukę matematyki w szkole. Edukacja ta musi być połączona z intensywnym rozwojem myślenia, z kształtowaniem odporności emocjonalnej oraz z ćwiczeniem pewnych umiejętności matematycznych. Z tego też powodu, za najważniejsze umiejętności, które ma zdobyć dziecko przedszkolne uznano:

- orientację przestrzenną, czyli kształtowanie umiejętności, które pozwolą dziecku dobrze orientować się w przestrzeni i swobodnie rozmawiać o tym, co się wokół niego znajduje;
- rytmy, traktowane jako sposób rozwijania umiejętności skupiania uwagi na prawidłowościach i korzystania z nich w różnych sytuacjach. Jest to ważne przy nabywaniu umiejętności liczenia oraz dla zrozumienia sensu mierzenia;
- klasyfikacje, czyli wspomaganie rozwoju czynności umysłowych potrzebnych dzieciom do tworzenia pojęć. Jest to dobre wprowadzenie dzieci do zadań o zbiorach i ich elementach;
- intuicje geometryczne, czyli kształtowanie pojęć geometrycznych;
- spostrzeganie podobieństw i różnic, czyli ćwiczenia, które wpłyną na precyzję spostrzegania;
- dziecięce liczenie, którego podstawą są pewne intuicje matematyczne, dostępne dzieciom bardzo wcześnie, już na początku okresu wyobrażeń przedoperacyjnych.

Liczenie i proste rachunki są przyswajane podobnie jak mowa ojczysta. Analogicznie do rozwoju mowy i w zakresie liczenia dzieci posiadają zdolność wychwytywania prawidłowości. Dzięki temu już małe dzieci potrafią pojąć sens liczenia i określić wynik dodawania oraz odejmowania. Są zdolne opanować te umiejętności zanim poznają większy zakres liczebników i osiągną poziom rozumowania w zakresie potrzebnym do przyswojenia pojęcia liczby naturalnej.

Opracowały:

Agnieszka Szatkowska

Dorota Bonawenturczak

Październik 2015 rok

Bibliografia:

Gruszczyk- Kolczyńska E., Zielińska E.: „Dziecięca matematyka”, 1997 rok

Gruszczyk- Kolczyńska E.: „Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki”, 1998.

