

Małgorzata Iwanowska

Warszawskie Centrum Innowacji Edukacyjno-Społecznych i Szkoleń

Beata Wąsowska-Narojczyk

Mazowieckie Samorządowe Centrum Doskonalenia Nauczycieli

Trudności w nauce matematyki w szkole podstawowej i gimnazjum

Celem badania było zdiagnozowanie i określenie nasilenia typowych problemów, z którymi spotykają się nauczyciele w trakcie nauczania matematyki.

Badanie przeprowadzone zostało równoległe w dwóch grupach badawczych:

1. nauczyciele uczący w szkole podstawowej (klasy IV–VI),
2. nauczyciele uczący w gimnazjum (klasy I–III).

Postawienie w ten sposób pytania badawczego pozwoliło nam określić, które czynniki pozostają na niezmiennym, porównywalnym poziomie, a które zmieniają się z wiekiem uczniów.

Dane o badaniu diagnostycznym

W badaniu wzięli udział nauczyciele szkół podstawowych oraz gimnazjalnych uczestniczących w diagnozie „Na półmetku II etapu kształcenia” i w diagnozie „Na półmetku w gimnazjum”. Organizatorem badania był WCIES.

Diagnoza „Na półmetku II etapu kształcenia” została przeprowadzona 25 lutego 2016 roku wśród uczniów klas piątych warszawskich szkół podstawowych. Udział w diagnozie był dobrowolny. Głównym celem diagnozy była ocena poziomu podstawowych wiadomości i umiejętności, które powinien posiadać absolwent klasy V w szkole podstawowej, oraz dostarczenie materiału do diagnozy edukacyjnej, która powinna pomóc nauczycielom dostosować metody i sposoby nauczania do poziomu wiedzy, umiejętności i możliwości swoich uczniów.

W diagnozie „Na półmetku...” wzięło udział 3986 uczniów z 51 szkół. Test okazał się dla uczniów umiarkowanie trudny (0,68), co świadczy o przeciętnym rozkładzie uzdolnienia uczniów.

Zbiór wyników jest przesunięty w prawo, w stronę wyższych wyników, co świadczy o dobrym poziomie opanowania sprawdzanych umiejętności uczniów.

Diagnoza „Na półmetku gimnazjum” została przeprowadzona 25 lutego 2016 roku wśród uczniów klas drugich mazowieckich szkół gimnazjalnych. Udział w diagnozie był dobrowolny. Głównym celem diagnozy była ocena poziomu podstawowych wiadomości i umiejętności, które powinien posiadać absolwent klasy II w gimnazjum, oraz dostarczenie materiału do diagnozy edukacyjnej, która powinna pomóc nauczycielom dostosować metody i sposoby nauczania do poziomu wiedzy, umiejętności i możliwości swoich uczniów.

W diagnozie „Na półmetku...” wzięło udział 5314 uczniów z 77 szkół gimnazjalnych z terenu Mazowsza (w tym 3117 uczniów z 44 gimnazjów w Warszawie). Test okazał się dla uczniów trudny (0,44 – Mazowsze; 0,45 – Warszawa), co świadczy o zaburzonem rozkładzie uzdolnienia uczniów.

Zbiór wyników jest przesunięty w lewo, w stronę niższych wyników, co świadczy o dość niskim poziomie opanowania sprawdzanych umiejętności uczniów.

Umiejętności sprawiające trudności w trakcie nauki matematyki

Wykonywanie obliczeń rachunkowych

Wykonywanie obliczeń rachunkowych sprawia małą trudność uczniom w szkole podstawowej: praktycznie nie występuje – 37% , w dużym stopniu – 10% uczniów.

W gimnazjum relacja ta ulega odwróceniu – aż 42% uczniów ma problem z wykonywaniem działań, a tylko u 16% problem ten praktycznie nie występuje.

Szacowanie wyniku

Ponad połowa uczniów szkoły podstawowej ma duże problemy z szacowaniem wyników. W gimnazjum 33% uczniów ma umiarkowane problemy z szacowaniem, a 17 % – znaczne.

Znajomość wzorów

47% uczniów w szkole podstawowej ma problem z zapamiętaniem wzorów. W gimnazjum problem ten dotyczy w stopniu umiarkowanym prawie wszystkich uczniów.

Wykorzystanie w zadaniach własności figur płaskich

Uczniowie szkół gimnazjalnych gorzej sobie radzą z wykorzystaniem w zadaniach własności figur płaskich – występuje to aż u 63% uczniów w stopniu znacznym lub dużym. Ten sam problem w szkole podstawowej ma tylko około 25% uczniów.

Wykorzystanie w zadaniach własności figur przestrzennych

42% uczniów gimnazjum ma problemy z opanowaniem tej umiejętności, w szkole podstawowej procent ten jest niższy – 22%. Z wykorzystaniem własności figur płaskich nie ma problemu 36% uczniów w szkole podstawowej.

Czytanie ze zrozumieniem tekstu matematycznego

39% uczniów w szkole podstawowej i 17% w gimnazjum nie ma trudności z czytaniem tekstów matematycznych. 58% uczniów gimnazjum ma duże problemy ze zrozumieniem czytanego tekstu matematycznego.

Zapisanie treści zadania tekstowego w postaci zależności matematycznych

42% uczniów w szkole podstawowej i aż 66% w gimnazjum ma problem z zapisaniem treści zadania w postaci zależności. 39% uczniów w szkole podstawowej nie ma z opanowaniem tej umiejętności żadnych problemów.

Stosowanie metod matematycznych do rozwiązywania zadań praktycznych

Uczniowie szkół podstawowych lepiej radzą sobie z wykorzystaniem metod matematycznych do rozwiązywania problemów z życia codziennego. 39% uczniów gimnazjum ma z tą umiejętnością duży problem.

Rozumowanie, argumentacja, tworzenie strategii

Umiejętności rozumowania, argumentacji i tworzenia strategii są trudne dla uczniów. Dla uczniów gimnazjum są dwa razy trudniejsze niż dla uczniów szkół podstawowych (50% i 24%).

Zachowania i postawy uczniów z trudnościami w nauce matematyki

Szkoła podstawowa

Absencja usprawiedliwiona powoduje trudności w nauce matematyki u 18% uczniów, absencja nieusprawiedliwiona wpływa na wyniki w bardzo małym stopniu (poniżej 1%).

Uczniowie informują nauczyciela w przypadku braku zrozumienia lekcji, nie odmawiają odpowiedzi przy tablicy, 8% niestarannie prowadzi zeszyt, 2% zachowuje się nadpobudliwie, a 5% przeszkadza w prowadzeniu lekcji.

Gimnazjum

Absencja usprawiedliwiona wpływa u 27% uczniów na wyniki nauczania. Uczniowie nie słuchają uważnie wykładu lub wyjaśnień nauczyciela (12,5%), 21% często nie ma pracy domowej. Uczniowie są mało aktywni na lekcji (31%), 8% uczniów nie informuje nauczyciela, że nie rozumie lekcji.

Podsumowanie

1. Uczniowie szkół podstawowych mają trudności (ponad 35% klasy) z opanowaniem następujących umiejętności:
 - szacowanie wyników,
 - znajomość wzorów,
 - zapisanie treści zadania tekstowego w postaci zależności matematycznych.
2. Umiejętności trudne dla uczniów szkół gimnazjalnych (ponad 35% klasy):
 - wykonywanie obliczeń rachunkowych,
 - wykorzystanie w zadaniach własności figur płaskich,
 - wykorzystanie w zadaniach własności figur przestrzennych,
 - czytanie ze zrozumieniem tekstu matematycznego,
 - zapisanie treści zadania tekstowego w postaci zależności matematycznych,
 - stosowanie metod matematycznych do rozwiązywania zadań praktycznych,
 - rozumowanie, argumentacja, tworzenie strategii.
3. Absencja usprawiedliwiona ma duży wpływ na wyniki nauczania matematyki w szkole podstawowej i w gimnazjum. W gimnazjum znaczący jest także wpływ małej aktywności uczniów na lekcji, nieodrabiania pracy domowej i braku uwagi w czasie lekcji.

Bibliografia

- Gruszczyk-Kolczyńska E., *Dzieci ze specyficznymi trudnościami w uczeniu się matematyki*, WSiP, Warszawa 1997.
- Oszwa U., *Żaburzenia rozwoju umiejętności arytmetycznych*, Oficyna Wydawnicza Impuls, Kraków 2005.
- Stryczniewicz B., *Oswoić matematykę. Jak pokonać trudności z matematyką w szkole podstawowej*, Nowik, Opole 2004.