

Dr hab. Aneta R. Borkowska, prof. nadzw.

Lublin 12.10. 2018

Instytut Psychologii UMCS

Lublin

Recenzja rozprawy doktorskiej **mgr Anny Walerzak-Więckowskiej**
pt. **Poznawcze korelaty specyficznych trudności w uczeniu się arytmetyki**
napisanej pod kierunkiem prof. nadzw. dr hab. Małgorzaty Lipowskiej

Przedstawiony w recenzowanej dysertacji projekt badań, lokuje się w obszarze dyskusji naukowej wokół obrazu klinicznego i mechanizmów dyskalkulii rozwojowej. Autorka wyznaczyła sobie dwa główne cele: 1/ poznanie specyficznego obrazu funkcjonowania w zakresie liczenia dzieci ze zdiagnozowaną dyskalkulią, na tle innych zaburzeń uczenia się 2/ przedstawienie poznawczych korelatów specyficznych trudności w uczeniu się arytmetyki.

Ocena struktury formalnej

Struktura formalna pracy nie budzi zastrzeżeń. Praca zawiera 269 stron, z czego pierwszych 10 to część wstępna czyli Spis treści, Streszczenie i Abstract w języku angielskim. Kolejne części to cztery rozdziały tzw. teoretyczne, łącznie zajmujące 128 stron, po których następuje jeden rozbudowany rozdział empiryczny na 74 stronach. Rozprawę kończą Podsumowanie i kierunki dalszych badań, Bibliografia, Spis tabel, Spis ilustracji i Aneks. Te części zajmują 56 stron. Z przedstawionych danych wynika, że struktura jest typowa dla prac badawczych. Pewne zastrzeżenia dotyczyć mogą proporcji pomiędzy objętością wprowadzenia teoretycznego i części empirycznej, ale interpretuję to jako chęć Doktorantki do precyzyjnego, szczegółowego ukazania złożoności problematyki trudności w uczeniu się matematyki od strony teoretycznej.

Ocena merytoryczna

W ocenie rozprawy doktorskiej uwzględnię trzy główne kryteria: oryginalność rozwiązania problemu badawczego, umiejętność prezentowania wiedzy teoretycznej oraz umiejętność samodzielnego prowadzenia pracy naukowej, co przekłada się na zawarty w pracy wynik naukowy.

O oryginalności pracy, w moim przekonaniu, świadczy spojrzenie na dzieci z dyskalkulią rozwojową nie w sposób tradycyjny, w porównaniu z dziećmi z prawidłowym rozwojem, ale z dziećmi z innej grupy klinicznej (z dysleksją). Dopełnieniem i pogłębieniem zrozumienia mechanizmów, jest analiza grupy z mieszanymi trudnościami czyli jednocześnie z dysleksją i dyskalkulią. Takie ujęcie odzwierciedla to, z czym psycholog i pedagog spotyka się w praktyce.

Typowym zabiegiem recenzentów rozpraw naukowych, rozpoczynającym recenzję, jest ocena wartości podjętej tematyki na tle aktualnego stanu badań. Z dużym uznaniem odnoszę się do wybranego problemu, a nawet szerzej, do poruszania się w obszarze specyficznych trudności w nauce matematyki. To temat mało eksplorowany empirycznie i teoretycznie, z którym wśród polskich naukowców łączy się głównie dwa nazwiska prof. Gruszczyk-Kolczyńskiej i prof. Oszwy. Inspiracją i motywacją podjęcia badań były doświadczenia Autorki jako praktyka, psychologa pracującego w zakresie diagnozy i terapii uczniów z trudnościami w uczeniu się matematyki oraz Jej dociekliwość poznawcza.

Drugą ważną kwestią jest ustalenie zgodności celów badań i zawartości merytorycznej pracy, z jej tytułem. W tym punkcie muszę wskazać na zawężenie tytułu pracy do realizacji drugiego z wyznaczonych celów. Fakt ten wprawdzie można zinterpretować pozytywnie, podkreślając przedstawienie w pracy szerszej perspektywy badawczej, a zatem i więcej danych niż spodziewać się można było na podstawie tytułu, ale adeptowi nauki ze stosunkowo niedługim stażem, sugeruję w przyszłości nie stosowanie takiej strategii.

Poddana recenzji dysertacja tematycznie lokuje się na granicy psychologii klinicznej dziecka i pedagogiki, jako że dotyczy zarówno wyjaśnienia mechanizmów psychologicznych leżących u podstaw obserwowanych objawów dyskalkulii, jak i umiejętności szkolnych (stosowane przez dzieci metody liczenia).

Ocena wprowadzenia teoretycznego

Pierwsze cztery rozdziały Autorka poświęciła niezwykle szczegółowemu omówieniu aktualnego stanu wiedzy w obszarze zagadnienia opanowywania umiejętności matematycznych przez dzieci, mechanizmom oraz sposobom rozumienia i interpretacji trudności, a także zaburzeń w trakcie realizacji tego procesu.

Na tę część składa się rozdział 1 Zdolności i umiejętności istotne w procesie liczenia – dylematy terminologiczne, rozdział 2 Modele neuropsychologiczne procesu przetwarzania liczb i dokonywania obliczeń, rozdział 3 Poznawcze i percepcyjne korelaty wykonywania operacji arytmetycznych i rozdział 4 Specyficzne zaburzenia umiejętności posługiwania się liczbami i procesu liczenia.

Zawartość treści rozdziałów teoretycznych potwierdza wyjątkowo wysokie kompetencje merytoryczne Doktorantki. Doskonały układ zagadnień, począwszy od wyjaśnień terminologicznych, poprzez charakterystykę etapów rozwoju kompetencji matematycznych, modele (także neuropsychologiczne) rozwoju reprezentacji liczb w umyśle, a także mózgu dziecka, deskrypcję związków operacji matematycznych z procesami uwagi, pamięci operacyjnej, kompetencji językowych i procesów przestrzennych, po opis dyskalkulii rozumianej jako zaburzenie neurorozwojowe, także współwystępujące z innymi zaburzeniami i wreszcie sposobów terapii. Autorka bez problemu porusza się w przedmiocie umiejętności arytmetycznych dzieci w normie i patologii oraz z dużym znanstwem wyjaśnia problemy budowania przez dziecko swoich umiejętności liczenia na bazie między innymi wrodzonych mechanizmów tzw. pierwotnych zdolności numerycznych. Z treści rozdziału pierwszego wyłania się bardzo złożony, wielowątkowy proces kształtowania się umiejętności matematycznych na etapie szkoły podstawowej, gdy konstytuują się w umyśle dziecka pojęcia matematyczne, figury geometryczne, a także zdolności do wykorzystania wiedzy matematycznej w praktyce. Kolejnym etapem, już w okresie starszych klas szkoły podstawowej, ponadpodstawowej i w dorosłości jest rozumienie pojęcia liczby na poziomie abstrakcyjnym, dziesiątkowego systemu pozycyjnego czy geometrii. W rozdziale drugim zaprezentowanych zostało pięć modeli teoretycznych rozwoju reprezentacji liczb. Wybór tych właśnie koncepcji wydaje się bardzo dobry jako, że opisane modele są najlepiej udokumentowane i potwierdzone badaniami. Przyznam, że lektura tego fragmentu pracy była wyjątkową przyjemnością. Modele zostały omówione z wyraźną znajomością rzeczy, zilustrowane graficznie i skomentowane. Stały się dla Autorki pomocne w dalszych rozważaniach nad poznawczymi korelatami wykonywania operacji arytmetycznych, zatem stanowiły znamienity wstęp do treści rozdziału trzeciego. Rozdział trzeci uszczegóławia znaczenie wybranych procesów poznawczych dla różnych aspektów funkcjonowania matematycznego. Autorka rozważa w nim zależności pomiędzy reprezentacją liczb i procesami uwagi, relacjami numeryczno-przestrzennymi w pamięci operacyjnej, znaczenie kompetencji językowych dla ujawniania się trudności w liczeniu i procesów przestrzennych dla wykonywania prostych działań matematycznych. Czwarty i jednocześnie ostatni rozdział teoretyczny zawiera szereg szczegółowych i usystematyzowanych danych na temat głównego zaburzenia będącego przedmiotem zainteresowania Doktorantki czyli dyskalkulii rozwojowej. Na szczególną uwagę zasługuje podpunkt 4.3 zawierający charakterystykę wielu procesów poznawczych, których deficyty mają istotne znaczenie dla kształtowania się obrazu klinicznego dyskalkulii. Podsumowując tę część dysertacji, pozwolę sobie podkreślić raz

jeszcze moją bardzo wysoką ocenę zawartości merytorycznej, wyboru zagadnień, selekcji literatury i umiejętności kompetentnego zaprezentowania aktualnego stanu badań i wiedzy na temat budowania w umyśle dziecka zdolności, umiejętności i wiadomości matematycznych.

Pomimo mojej ogólnie wysokiej oceny, muszę zwrócić uwagę na pewne niezręczności językowe w dwóch tytułach. Tytuł rozdziału 3 brzmi: Poznawcze i percepcyjne korelaty (...), co sugeruje rozłączność obu pojęć, a jest pomiędzy nimi zależność zawierania (percepcyjne są elementem poznawczych). Punkt 4.3.3. zatytułowano „Wczesne deficyty profilu poznawczego”, co nie jest zręcznym sformułowaniem.

Ocena raportu z badań własnych Doktorantki

W projekcie badań Autorka postawiła sobie dwa cele (zaprezentowane już na wstępie niniejszej recenzji), które zrealizowała weryfikując hipotezy sformułowane do ośmiu pytań badawczych. Z uznaniem można zauważyć, iż hipoteza pierwsza (H1a i H1b) odnosi się do własnego teoretycznego modelu rozwoju kompetencji matematycznych, czyli zdolności numerycznych, umiejętności arytmetycznych i wiadomości matematycznych, opracowanego przez Doktorantkę. Nieco mniejszy zachwyty budzi jedna ze składowych hipotezy drugiej, a konkretnie H2b brzmiąca: „Uczniowie z rozpoznaną dyskalkulią nie dokonują korekty niedorzecznych odpowiedzi w wybranych pytaniach podtestu Wiadomości WISC-R”. Tak sformułowana hipoteza sugeruje, iż z jakiegoś powodu dzieci otrzymują do poprawy czyjeś niedorzeczne odpowiedzi na pytania testowe i nie potrafią tego przeprowadzić, podczas gdy w rzeczywistości Autorka wychwytywała sytuacje, gdy dzieci same, w odpowiedzi na pytania o jakąś wartość, formułowały niedorzeczne odpowiedzi.

Weryfikację hipotez przeprowadzono na podstawie porównań międzygrupowych oraz analiz korelacyjnych. Nawiasem mówiąc, na stronie 145 pojawia się informacja, iż badania miały charakter jedynie korelacyjny, co nie w pełni odzwierciedla wykonane analizy statystyczne. W badaniach brało udział 111 dzieci reprezentujących trzy grupy kliniczne: z dyskalkulią rozwojową (N=64), z dysleksją rozwojową (N=25) i z zaburzeniami mieszanymi (N=22). Selekcja dzieci i dobór do poszczególnych grup klinicznych miał charakter celowy i został przeprowadzony w pełni poprawnie. Nie rozumiem tylko, dlaczego w tabeli porównującej wiek dzieci w poszczególnych grupach, nie sprawdzono istotności różnic międzygrupowych, aby udowodnić równoważność grup pod tym względem.

Dobór metod i narzędzi badawczych jest w pełni zasadny, a ich opis klarowny i wyczerpujący, czasem nawet zbyt szczegółowy, zwłaszcza w przypadku metod dobrze znanych w praktyce psychologicznej, jak choćby Test Figury Złożonej Reya. Nie znalazłam w treści pracy uzasadnienia dla umieszczenia w Aneksie kilku narzędzi kwestionariuszowych

służących do zbierania wywiadu z dziećmi i młodzieżą w różnym wieku oraz ich rodzicami. Z lektury treści załączonych kwestionariuszy wynika, że mogą one dostarczać wielu ważnych danych, które jednak nie zostały uwzględnione w części prezentującej wyniki badań. Kwestionariusze nie zostały także umieszczone w punkcie opisującym metody badań.

Zastosowane analizy statystyczne to głównie ANOVA jednoczynnikowa (porównania trzech grup klinicznych) i korelacje. Rezultaty analiz statystycznych zaprezentowane zostały w formie wykresów i 21 tabel.

Autorka wykazała, że trudności w nauce matematyki dzieci z dysleksją różnią się od trudności ujawnianych przez dzieci z dyskalkulią. Różnice dotyczą także funkcji poznawczych zaangażowanych w realizację zadań matematycznych. Przykładowo uczniowie z dyskalkulią uzyskali niższe wyniki w umiejętnościach arytmetycznych, pamięci wzrokowej, syntezie spostrzeganego materiału graficznego, natomiast uczniowie z dysleksją wykazali niższe rezultaty w miarach pamięci i uwagi słuchowej. Większość postawionych hipotez uzyskała potwierdzenie empiryczne. Uczniowie z dyskalkulią rzeczywiście mają obniżony poziom zdolności numerycznych i umiejętności arytmetycznych czyli funkcji bazowych dla budowania późniejszej wiedzy matematycznej.

Podane w tabelach wyniki istotności różnic (wartość F) stanowiące podstawę powyższych wniosków, warto było uzupełnić podaniem wartości wielkości efektu (η^2) dla różnic istotnych. Nie wszystkie analizy wariancji zostały także uzupełnione porównaniami post hoc (nie ma takiej informacji na przykład przy tabeli 13 i 14). Wnioski o różnicach pomiędzy poszczególnymi grupami formułowane były na podstawie wartości średnich, co wydaje się niewystarczającym źródłem danych. Ciekawym rezultatem jest profil funkcji poznawczych opracowany na podstawie wyników WISC-R (w momencie prowadzenia badań, test WISC-R był obowiązującym narzędziem diagnozy intelektu u dzieci). We wszystkich podtestach oprócz Kodowania, trzy grupy różniły się istotnie. Natomiast profil funkcji poznawczych (rys.36) przedstawia jedynie dwie grupy kliniczne, z izolowaną dyskalkulią i izolowaną dysleksją. Nie znalazłam merytorycznego uzasadnienia wykluczenia z wykresu trzeciej grupy.

Mam też wątpliwość dotyczącą sposobu weryfikacji hipotez H2b i H2c, które odbyły się poprzez jedynie jakościową charakterystykę zachowań dzieci. Prawdopodobnie lepszym rozwiązaniem byłoby usunięcie tych hipotez, a w dyskusji wyników umieszczenie dodatkowych, nawiasem mówiąc, bardzo ciekawych danych z obserwacji.

W bardzo rozbudowanej, przeprowadzonej z dużym znanstwem problemu dyskusji wyników, Autorka przedstawia swoje rezultaty w kontekście uprzednio opublikowanych prac

poświęconych poznawczym uwarunkowaniom dyskalkulii. Realizuje to zadanie w szczegółowy, analityczny i niezwykle kompetentny sposób. Szkoda, że porównania odnoszą się przede wszystkim do publikacji poświęconych polskim dzieciom z zaburzeniami w uczeniu się matematyki i czytania i pisania, a tych prac jest stosunkowo niewiele. Oczywiście rozumiem uzasadnienie dotyczące specyfiki języka, ale nie jest to argument przekonujący do końca (choć i ten został powołany do życia przez recenzentkę, a nie podany bezpośrednio przez Doktorantkę). Formułuję tę uwagę także dlatego, że Doktorantka zgromadziła imponującą literaturę przedmiotu (patrz Bibliografia).

Uzyskane rezultaty są istotne poznawczo oraz mają walory aplikacyjne, ponieważ poszerzają dotychczasową wiedzę o uwarunkowaniach poznawczych dyskalkulii rozwojowej w porównaniu do dysleksji i obu zaburzeń współwystępujących oraz mogą służyć do lepszego planowania terapii.

Rozprawa napisana jest językiem klarownym i precyzyjnym, jest też starannie przygotowana pod względem formalnym.

Podsumowując ocenę całości pracy, analizując jej bez wątpienia wiele mocnych stron i zalet oraz uwzględniając wskazane mankamenty uważam, że praca spełnia warunki ustawowe przewidziane w art. 13 Ustawy z dnia 14 marca 2003 roku o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki. Dlatego wnoszę o jej przyjęcie i dopuszczenie mgr Anny Walerzak-Więckowskiej do obrony rozprawy doktorskiej.

