

dr hab. Agnieszka Bojarska-Sokołowska
Katedra Dydaktyki i Wczesnej Edukacji,
Instytut Nauk Pedagogicznych
Wydział Nauk Społecznych,
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie

.....
e-mail: bojarska@matman.uwm.edu.pl

tel. +48/538455515

Olsztyn, 31 stycznia 2024 roku

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Aleksandry Ireny Karoń,
pt. „Profilaktyka lęku przed matematyką. Eksperyment
pedagogiczny”, przygotowanej pod kierunkiem dr hab. Marka
Budajczaka oraz przewidzianej do publicznej obrony na Wydziale
Studiów Edukacyjnych Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w
Poznaniu.

W oparciu o Uchwałę Rady Naukowej Dyscypliny Pedagogika
Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza w Poznaniu, zlecającej
przygotowanie przeze mnie stosownej oceny przedmiotowej rozprawy
doktorskiej (pismo Pani prof. dr hab. Agnieszki Cybal-Michalskiej –
przewodniczącej Rady Naukowej Dyscypliny Pedagogika Uniwersytetu
im. Adama Mickiewicza w Poznaniu z dnia 27 listopada 2023 roku),
szczegółowo zapoznałam się z tekstem przekazanego maszynopisu
opracowania.

Przedstawiona do recenzji rozprawa doktorska mgr Aleksandry Karoń napisana pod kierunkiem Pana dra hab. Marka Budajczaka, to projekt niezwykle rzadko spotykany wśród rozpraw doktorskich z dyscypliny pedagogika. Stanowi bowiem prezentację i analizę wyników badań dotyczących profilaktyki lęku przed matematyką. Tak więc problematyka rozprawy dotyczy bardzo ważnego i mało zbadanego pod kątem zapobiegania aspektu dotyczącego nauczania-uczenia się matematyki. Tematyka rozprawy wpisuje się w specyfikę dyscypliny, jaką jest pedagogika (ale również w neuropsychologię, profilaktykę pedagogiczną, metodykę edukacji matematycznej).

Rozprawa doktorska mgr Aleksandry Ireny Karoń zawarta jest na 182 stronach, wliczając zarówno część właściwą, jak i spisy rzeczy wraz z aneksami. Składa się z czterech rozdziałów, zakończenia, bibliografii oraz aneksu, w którym zostało przedstawione użyte przez magistrantkę narzędzie badawcze. Zawiera wszystkie niezbędne spisy rzeczy. Autorka w rozprawie odwołała się do 118 pozycji literatury, w połowie zagranicznej, pięciu netografii, czterech filmów i czterech obrazów. Należy uznać to za adekwatne względem zakresu piśmiennictwa w tematyce poruszanej w ramach rozprawy doktorskiej. Dobór literatury jest prawidłowy i należy zauważyć, że Doktorantce znane są opracowania, które są najważniejsze, kluczowe dla prowadzenia badań w prezentowanej tematyce. Recenzowana rozprawa ma w ogólnym ujęciu klarowną, logiczną strukturę – podział i kolejność prezentowanych treści są właściwe. Opracowanie składa się z części wstępnej, teoretycznej, przedstawienia problematyki na podstawie badań empirycznych i

podsumowania.

We wstępie zawarto uzasadnienie podjęcia problemu badawczego. Odwołując się do literatury przedmiotu jak również do wiedzy potocznej dotyczącej fobii i lęku przed matematyką funkcjonującej w społeczeństwie.

W pierwszym z rozdziałów teoretycznych, Doktorantka dość szeroko opisała lęk matematyczny, uwzględniając jego trzy podłoża, tj. perspektywę biologiczną (neuralną), psychologiczną (emocjonalną) oraz społeczną (kulturową). Według mnie uzupełnienie tego rozdziału o informacje, na temat co nie jest lękiem przed matematyką, opierając się na przykład na publikacji profesor Urszuli Oszwy, pt. "Lęk przed matematyką", str. 40-41, gdzie możemy m. in. przeczytać "niektóre zachowania związane z matematyką są w potocznym języku i rozumieniu mylone z lękiem przed matematyką. Na przykład, negatywne postawy wobec matematyki nie są z nim tożsame. Postawy uwarunkowane są bowiem czynnikami motywacyjnymi i poznawczymi, podczas gdy w lęku dominuje wymiar emocjonalny", wzbogaciło by ten rozdział pracy i mogło by być również uzasadnieniem wyboru dzieci, które bliżej Autorka opisuje w wynikach swoich badań. Istotnym również według mnie uzupełnieniem było by dodanie w paragrafie 1.1.7. pt. "Społeczne i kulturotwórcze znaczenie matematyki. Stereotypy w naukach ścisłych", faktu, iż wspomniane w pracy, studentki edukacji wczesnoszkolnej, które będą kiedyś nauczycielkami w szkołach będą również m. in. przekazywać dzieciom lęk przed matematyką.

W podrozdziale tym, Doktorantka pisze, ..."że w polskim systemie szkolnictwa wiedza matematyczna ujmowana jest kumulatywnie...(str. 49)" i według Autorki to też może mieć wpływ na trudności w uczeniu

się tego przedmiotu. Należy dodać jednak, że matematyka jako przedmiot nauczania i uczenia się w Polsce, ma dodatkowo strukturę spiralną, co w pewnym stopniu pomaga uczniom nadrobić zagadnienia, których nie opanowali dostatecznie we wcześniejszym okresie. Na trudności w uczeniu się tego przedmiotu wpływa m. in. wysoki stopień abstrakcyjności matematyki, który prowadzi według profesor Urszuli Oszwy do „...wzbudzenia emocji wśród uczniów częściej niż w przypadku innych dziedzin wiedzy”.

W rozdziale pierwszym, Autorka nawiązuje również do teorii metafor Lakoffa i Johnsona i do koncepcji matematyki ucieleśnionej. Wymieniona teoria metafor pojęciowych budzi jednak wielkie kontrowersje w gronie matematyków. Na przykład Jerzy Pogonowski w swojej pracy pt.: „Metafory pojęciowe w matematyce”, uważa że teoria ta nie odzwierciedla całej złożoności kontekstu odkrycia w matematyce. Biorąc jednak pod uwagę, że Doktorantka teorię tą wykorzystuje w badaniu dzieci w wieku 6-7 lat, wydaje się, że na tym etapie uczenia się matematyki, metafory pojęciowe mogłyby być wykorzystane, potwierdza to również przytoczony przeze mnie Jerzy Pogonowski.

W rozdziale drugim Doktorantka opisała język matematyki jako jedną z gier językowych, nawiązując do filozofii Ludwiga Wittgensteina. Filozofię tą Autorka również traktuje jako filozoficzne uzasadnienie eksperymentu, który przeprowadziła w ramach swojej pracy badawczej. Rozdział ten wydaje się być luźno powiązany z tematem pracy, w którym Doktorantka nie nawiązuje do języka. W części teoretycznej pracy nie odnalazłam paragrafu, który byłby w całości poświęcony profilaktyce lęku, a w szczególności lęku przed matematyką. Według mnie nie zostało to dość wyeksponowane, biorąc pod uwagę fakt, że występuje w tytule

pracy. Znalazłam jedynie nawiązania do profilaktyki, które wprost dotyczą badań Autorki, np. na stronie 24 "ze względu na tematykę niniejszej pracy, szczególną uwagę warto zwrócić na związek pamięci roboczej z nabywaniem umiejętności matematycznych. Podkreślone zostało już powiązanie pamięci roboczej z regulacją emocji. Jest to o tyle istotne w omawianym przypadku, że emocje mają istotny wpływ na powstawanie sytuacji lękowych, w tym lęku przed matematyką. Jedną ze składowych edukacji matematycznej, oprócz zagadnień merytorycznych czy technicznych (tj. możliwych sposobów rozwiązania danego typu problemów matematycznych), jest umiejętność radzenia sobie z emocjami, z napięciem i ewentualną porażką". Wydaje się, że profesor Edyta Gruszczyk-Kolczyńska podobnie pojmowała profilaktykę lęku przed matematyką dzieci, wskazując jak ważne na tym etapie uczenia się jest wprowadzanie dzieci w "tajniki" konstruowania gier. Badaczka, w swojej książce pt.: "Jak nauczyć dzieci sztuki konstruowania gier?", pisze m. in "dla osiągnięcia sukcesów w nauce matematyki dzieciom potrzebna jest odporność emocjonalna. Mam tu na myśli zdolność do rozumnego kierowania swym zachowaniem w sytuacji pełnych napięć i wymagających wysiłku umysłowego". Ponadto profesor Urszula Oszwa, we wspomnianej już książce poświęciła cały rozdział profilaktyce i łagodzeniu lęku przed matematyką. Przedstawiając w nim strukturę interwencji psychopedagogicznych, nauczyciela w prewencji i redukcji lęku przed matematyką uczniów, rodziców jako moderatorów lęku przed matematyką dziecka, pomoc psychologiczno-pedagogiczną w profilaktyce i terapii lęku przed matematyką, udział wybranych podejść edukacyjnych w zapobieganiu lękowi przed matematyką oraz kształtowanie rezyliencji matematycznej uczniów.

Rozdział trzeci niniejszej dysertacji, pt.: "Eksperyment

pedagogiczny- metodologia i uzasadnienie teoretyczne", wydają mi się dość chaotyczny. Doktorantka przedstawiła opis eksperymentalnego projektu badawczego. Do tego rozdziału mam kilka uwag, ponieważ Doktorantka nie opisuje osadzenia celu swoich badań w strategii i typie badań. Podaje jedynie hipotezę, którą sformułowała jako „...**kształtując kompetencje matematyczne poprzez nabywanie ich w toku aktywności z pogranicza filozofii analitycznej, logiki oraz programowania komputerowego można zmniejszyć lub zniwelować objawy fobii matematycznej, tym samym zapobiegając negatywnym skutkom, jakie może ona generować w przebiegu dalszej edukacji...**” jako cel badań. W tak sformułowanej, ogólnej hipotezie niewidomo jaka będzie docelowa grupa badacza. Ponadto w pracy nie została wyjaśniona „aktywność z pogranicza filozofii analitycznej”, „logiki” czy „programowania komputerowego” nie zostało to również powiązane z narzędziem badawczym.

Sformułowane cele szczegółowe, również nie są według mnie jednoznacznie określone, np. co to znaczy :”budowanie dobrych skojarzeń”, jakie to są dobre skojarzenia, jak rozumie to badaczka? Jakie elementy kultury matematycznej zamierza Doktorantka tu budować, uwaga w odniesieniu do celu-„poszerzenie rozumienia przedmiotu matematyki o budowanie tzw. kultury matematycznej”, a może w inny sposób rozumie Autorka definicję kultury matematycznej niż przedstawiony on jest w literaturze przedmiotu. Trzecie z celów również nie jest precyzyjnie omówione w pracy, bo można się jedynie domyślać, że profilaktyka lęku przed matematyką, będzie dotyczyć zapobiegania negatywnym skutkom, ale jakim nie wiadomo. Jak również nie wiadomo jak długo będzie trwał według Doktorantki-„... przebieg dalszej edukacji”, czy odnosimy się tylko do klas 1-3, czy do klasy pierwszej,

czy wyżej i w jaki sposób będzie to sprawdzane. Doktorantka nie podała w pracy, również związku narzędzia badawczego-zestaw zadań, z problemami badawczymi.

Kwestionariusze ankiet, dzięki któremu Autorka zbierała informację od rodziców i dzieci, budzi pewne zastrzeżenia.

Na przykład w ankiecie dla rodziców, pkt 5. Jak często dziecko rozwiązuje zagadki logiczne, łamigłówki? Nie wiadomo, dokładnie o jakie zadania chodzi. I czy według Autorki zagadki logiczne nie są łamigłówkami? I w dalszej części: pytanie 6. „jeśli dziecko rozwiązuje zagadki logiczne lub łamigłówki, które z nich lubi najbardziej? Słowne, matematyczne, nie rozwiązuje zagadek. Tak sformułowane pytanie sugeruje, że zagadki słowne nie są matematyczne. I wprowadza wielkie zamieszanie.

W ankiecie skierowanej do dzieci, w pytaniu: Czego najbardziej lubisz się uczyć?, budzi moje zastrzeżenie użycie ikonek, na przedstawienie poszczególnych edukacji. Prawdopodobnie edukacji matematycznej Autorka przypisała ikonkę „ $2+2$ ”-co sprowadza, do nieprawidłowego postrzeganie matematyki, jako związanej jedynie z działaniami na liczbach. A przecież nawet w edukacji wczesnoszkolnej mamy geometrię, logiczne myślenie itp. Szerzej rozumując matematyka służy nam do opisu świata. I w ten sposób można matematykę również przedstawiać małym dzieciom. O czym, m. in. mogą świadczyć eksponaty i sposób formułowania problemów z zakresu matematyki w centrach nauki, czy podczas zajęć dotyczących edukacji matematycznej prowadzonych na Uniwersytecie dzieci.

W pytaniu 2-„Matematyka to: „w podobny sposób została przedstawiona edukacja matematyczna. Wydaje się, że lepszym narzędziem było by

przeprowadzenie krótkich wywiadów, np. fokusowych z badanymi dziećmi.

Zadania, które przedstawiła Autorka w pracy, stanowią dość ciekawy materiał, który można by było jako alternatywę do zadań z podręczników, wykorzystać w uczeniu się matematyki przez dzieci z klasy pierwszej. Zostały zaproponowane m. in. ćwiczenia pamięci roboczej, spostrzegawczości, zadania na uzasadnianie-argumentowania swoich decyzji, ćwiczenia związane z orientacją przestrzenną, itp.

Odnoszę jednak wrażenie, że stanowią one jedynie część zadań z "Opowieści o Międzygalaktycznej Drużynie". I przez to nie obrazują wszystkich założeń badanego projektu, np. przeliczania od 1-10 ; dodawanie i odejmowanie w zakresie 10, 20, 100; itp.

Kluczowym elementem eksperymentu, który przeprowadziła Doktorantka, była systematyczność w wykonywaniu przez dzieci zadań, ich różnorodny poziom trudności oraz brak dominacji jednej formy aktywności, tj. dzieci rysowały, odwzorowywały, przeliczały, klasyfikowały, argumentowały, itp.

Rozdział ostatni- czwarty, pt.: "Analiza wyników eksperymentu", został dość szczegółowo opisany. Trudno jednak, jak pisze sama Doktorantka o jednoznaczne interpretacje wyników, przy tak małej próbie.

Przeprowadzony przez Autorkę eksperyment, nie przyniósł jednoznacznych wyników, może posłużyć jednak, po udoskonaleniu jako narzędzie do kształtowania kompetencji matematycznych dzieci w wieku przedszkolnym i wczesnoszkolnym.

Uwzględniając powyższe uwagi, należy uznać, że przedstawiona rozprawa doktorska może być podstawą nadania stopnia naukowego doktora. Pomimo wskazanych w recenzji mankamentów rozprawy doktorskiej (mających w dużej mierze charakter polemiczny), w pełni spełnia ona kryteria stawiane rozprawom doktorskim.

Dlatego, też wnioskuję do Rady Naukowej Dyscypliny Pedagogika Uniwersytetu im. Adama Mickiewicza Poznaniu o dopuszczenie mgr Aleksandry Ireny Karoń do dalszych etapów przewodu doktorskiego.

Olsztyn, dnia 31 stycznia 2024

Agnieszka Bojarska-Sokołowska
/dr hab. Agnieszka Bojarska-Sokołowska/