

Dr hab. Marek Piotrowski, prof. ChAT

Warszawa, 2022-08-09

Chrześcijańska Akademia Teologiczna w Warszawie

Wydział Nauk Społecznych

m.piotrowski@chat.edu.pl

ORCID 0000-0003-3360-316

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Kaliny Jastrzębowskiej

**p.t.: *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji
wczesnoszkolnej***

Wielowarstwowy kontekst pracy doktorskiej

Im więcej ukazuje się prac teoretycznych poświęconych nauczaniu matematyki, im więcej jest prowadzonych pomiarów kompetencji matematycznych, tym bardziej możemy wątpić w racjonalne rozwiązanie problemów związanych z nauczaniem matematyki, a w zasadzie z jej szkolnym poznawaniem i uczeniem się. Zwłaszcza w newralgicznym okresie edukacji wczesnoszkolnej i przejściem do nauczania przedmiotowego w klasie IV. Warunkujących sukces w następnych etapach edukacyjnych.

Wystarczy przypomnieć „szaleństwo” wywołane rzekomym sukcesem w badaniach PISA 2012, które miało być konsekwencją racjonalnego postępowania gremiów na co dzień zajmujących się nauką i pedagogiką współpracujących z Ministerstwem Edukacji Narodowej. Cóż, gdy młodzież uczestnicząca w badaniach w 2012 roku zdawała egzamin maturalny (a w zasadzie go nie zdawała) to nagość cesarza - naukowców z rzekomo najlepszych ośrodków badawczych w Polsce oraz MEN trudna była do ukrycia (a w zasadzie okrycia).

W kontekście tego i wielu podobnych niepowodzeń polskiej pedagogiki, przed którymi przestrzegała prof. Maria Dudzikowa młodszych i starszych badaczy złowrogim

określeniem o *wciskaniu kitu*, zadanie podjęte przez Autorkę było bardzo trudne i ważne zarówno ze względów praktycznych jak i teoretycznych.

Zwłaszcza, że Autorka podjęła się wykonania dzieła kompletnego polegającego na zbudowaniu i wykorzystaniu modelu uczenia się matematyki opartego na konstruktywistycznych podstawach oraz dokładnej weryfikacji skuteczności tego modelu w praktyce szkolnej.

Zapewne, na bardzo przejrzystą formę opisu przyjętej koncepcji, podjętych działań, pomiarów skuteczności i przekonującą analizę uzyskanych wyników miało wpływ matematyczne wykształcenie Autorki. Dzięki temu praca posiada przejrzystą strukturę charakterystyczną dla wzorcowych opracowań badawczych.

Analiza założeń teoretycznych

Edukacyjne znaczenie dialogu

Część teoretyczną Autorka rozpoczyna od prezentacji literatury przedmiotu związanej z *edukacyjnym znaczeniem dialogu*. Przywołane prace uzmysławiają czytelnikowi zasoby, z których możemy czerpać nauczając nie tylko matematyki. Jest to dobry wstęp chociaż niestety o naturze historycznej do kolejnego wyzwania jakim było ukazanie matematyki z perspektywy szkolnej.

Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka

Myślenie matematyczne

Myślenie matematyczne i epistemologia matematyki w pedagogice

Tu odnajdujemy ściśle ujęcie Autorki zawarte w już tytule: *Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka*. Na wstępie do tych rozważań Autorka przypomina historyczną, ale wciąż aktualną publikację *What Is Mathematics?*, by ukazać podstawowe spory pomiędzy zwolennikami szkolnej matematyki:

- w ujęciu dedukcyjnym,
- quasi indukcyjnym (m. in. Imre Lakatos),
- instrumentalnym.

I tu pojawia się cenne zestawienie autorskie Tabela 1 p.t. *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego*. Zestawienie uzmysławiające braki w praktycznej wiedzy kolejnych twórców podstaw programowych, którzy jako matematycy zapewne są w stanie zrozumieć przetłumaczoną na język polski dysertację *Proofs and refutations* opublikowaną pół wieku temu, ale nie przenoszą jej do szkoły. Stąd widać, że cel jaki sobie postawiła Autorka był bardzo trudny, ponieważ nawiązuje do założeń odrzucanych przez twórców polskiego curriculum.

Dla badaczy efektywności polskiego systemu szkolnego cenne jest stwierdzenie przywołane przez Autorkę: „*absolutystyczną wersję edukacji matematycznej można zestawić z uczeniem się języka ...*”. I tak właśnie jest, gdy zmierzmy kompetencje językowe uczniów i uczennic pod koniec pierwszej klasy liceów i techników (zwłaszcza umiejętność formułowania wypowiedzi pisemnej), to okazuje się, że umiejętności językowe (również licealistów) są na tym samym bardzo niskim poziomie co umiejętności matematyczne. Zatem powyżej wspomniana tabela 1 *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego* odnosi się nie tylko do nauczania matematyki, ...

Podobnie, gdy Autorka podsumowując sekwencję wypowiedzi dotyczących myślenia matematycznego stwierdza: *Wiedza matematyczna i umiejętności, wynikające z jej przyswojenia, są efektem uczestnictwa w procesie społecznym, który wymaga konstruowania i pielęgnacji*. To powyższe stwierdzenie jawi się wywrotowym względem dokumentów programowych polskiej szkoły nie tylko w odniesieniu do matematyki, lecz również języka polskiego, przedmiotów przyrodniczych.

Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie rozbudzenie możliwości twórczych młodego człowieka.

Pojęcie zadań otwartych

W dalszej części Autorka rozważając: *Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie* oraz *Pojęcie zadań otwartych* bardzo trafnie wskazuje aspekty związane ze zwrotem w nauczaniu matematyki z tematycznego do problemowego. Dokładnie opisuje egzemplifikację tych przemian w systemie singapurskim.

Jedynie, czego w tych rozważaniach zabrakło to odniesienia do wyjątkowego fenomenu podręczników do problemowego nauczania matematyki opracowanych dla edukacji wczesnoszkolnej przez matematyczkę Agatę Ludwę w ramach programu MEN *Nasza szkoła* (dla klasy II oraz III szkoły podstawowej).

Zjawiska (związanego z pracą ponad 60% nauczycielek i nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej w Polsce). Rozważania ważnego ponieważ potwierdzającego sformułowanie Autorki: *Singapurski model podstawy programowej jest odwrotnością znanego nam modelu polskiego, w którym w centrum pozostaje kształtowanie umiejętności i dodatkowo, jakby na drugim planie, znajduje się wykorzystanie tych umiejętności do rozwiązywania problemów, najczęściej związanych z jednym konkretnym pojęciem.*

O tym, że to sformułowanie jest prawdziwe nie tylko do polskiej szkoły skutecznie przekonuje przywołany przez autorkę Paul Lockhart *A Mathematician's Lament: How School Cheats Us Out of Our Most Fascinating and Imaginative Art Form*. Nie chodzi tu jedynie o błędne curricula, ale i kształcenie nauczycieli wczesnoszkolnej z dala od matematyki i matematyków. Czego w Polsce koronnym dowodem była konieczność wydrukowania dla nauczycieli rozwiązań do zadań dla klasy II oraz III szkoły podstawowej (umieszczonych we wspomnianym powyżej podręczniku A. Ludwy).

Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu

Polska edukacja matematyczna w świetle badań

Kontynuując Autorka prezentuje rozważania w rozdziale *Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu*, w którym przedstawia wiele elementów stanowiących podstawę budowanego dalej przez siebie modelu. Na początku Autorka przypomina rezultaty egzaminów zewnętrznych.

Dla Autorki, nauczycielki i matematyczki, prezentowane wartości są przekonujące. Jednak dla czytelników nie zdających sobie sprawy z tego, że egzaminy w dużej mierze składają się z zadań zamkniętych to cytowane rezultaty wymagają komentarza. I tak, w przypadku gimnazjalnego egzaminu z przyrody brak wiedzy oznacza wynik 25%, a rezultat średni około 50% przekonuje o całkowitej klęsce koncepcji szkoły, w której wszyscy mieli być uczeni na jednym poziomie tego samego ogromu wiedzy.

Warto zatem by, Autorka publikując swoją dysertację np. w postaci książkowej, a zatem dla szerokiego grona czytelników, wyjaśniła prezentowane dane liczbowe (np. za pomocą odjęcia efektu zgadywania). Zwracając uwagę, że wartości zdawalności podawane przez Centralną Komisję Edukacyjną w testach z pytaniami zamkniętymi wprowadzają w błąd społeczeństwo. I tak naprawdę świadczą o niepowodzeniach, a nie sukcesach (jak przekonują autorzy opracowań tejże komisji).

W dalszej części Autorka powołuje się trafnie na wyniki pomiarów Instytutu Badań Edukacyjnych, które przekonują o złych sposobach nauczania matematyki w edukacji wczesnoszkolnej. Inna sprawa, że analizy te mają charakter SATYRY NA LENIWYCH CHŁOPÓW (w tym ujęciu nauczycieli), gdyż to właśnie IBE jako instytucja rządowa odpowiada za całkowicie błędne standardy i równie całkowicie błędne pomiary osiągnięć trzecioklasistów, w których „zapomniano” o uwzględnieniu uwarunkowań rodzinnych (np. wykształceniu rodziców). To jest również wiedza znana matematykom, lecz w przyszłej szerszej formie publikacji warta komentarza Autorki wyjaśniającego dla większego grona odbiorców.

Komentując badania polskich badaczy Autorka szczególną wagę przywiązuje do praktyków. Stąd w rozprawie znajdują się prace między innymi: autora podręczników prof. Z Semadeniego i jego koncepcji konstruktywistycznego nauczania, A. Kalinowskiej rozprawiającej się ze szkolną mitologią myślenia matematycznego, M. Dąbrowskiego - praktyka systematycznych pomiarów umiejętności matematycznych i wielu innych. Bez wątpienia wspomniane prace mogły stanowić bardzo dobre podstawy modelu stworzonego przez Autorkę.

Próba usystematyzowania zmian w edukacji matematycznej w kontekście psychologicznych teorii dotyczących uczenia się

Szeroką dyskusję podstaw swojego działania Autorka zamyka usystematyzowaniem psychologicznych koncepcji dotyczących uczenia się matematyki. W tym szybkim przeglądzie (za: *Lambdin & Walcott: 2007*) Autorka podkreśla, że obecny czas jest wyjątkowo przychylny dla psychologii poznawczej, teorii socjokulturowej, uwagi skupionej na indywidualnym rozwoju matematycznym, curriculum skoncentrowanym na ucznia i zapewnienie mu opanowania podstaw (w opozycji do praktyki nauczania pod testy).

Podstawy powstania koncepcji edukacji matematycznej wykorzystywanej w badaniu

Niezadowolenie z polskiego systemu edukacji jest motorem powstawania nowych form nauczania, tym edukacji domowej (szczególnie w sytuacji Polaków wracających z zagranicy) oraz szkół systemu matury międzynarodowej International Baccalaureate (IB). To nie oznacza, że wdrożenie tych rozwiązań jest proste. Przeciwnie, często prowadzi do niepowodzeń.

Tak też było w przypadku szkoły zatrudniającej Autorkę, gdy okazało się, że program matury międzynarodowej na poziomie wczesnej edukacji - IB Primary Years Programme (IB PYP) po prostu nie działał. O czym przekonali się wizytujący placówkę specjaliści ewaluatorzy z biura matury międzynarodowej (IBO) zmuszając władzę szkoły do podjęcia zmian, o ile chciała dalej posiadać istotną certyfikację programu tej organizacji (IB MYP). Zatem w tej sytuacji Autorka zyskała szansę na realizację zamierzeń, a w szczególności połączenie w grupie uczniowskiej dwóch aspektów:

- kształcenia myślenia matematycznego

przy jednoczesnym

- kształceniu norm społecznych.

Innowacyjny charakter podjętych działań prowadzonych w trudnej sytuacji w placówce (zagrożonej utratą programu) narzucił Autorce jedyną formę prowadzenia badań jako badania w działaniu. Z całym bagażem ryzyka subiektywizmu zwłaszcza w ocenie podejmowanych przedsięwzięć.

W tej trudnej sytuacji, po dokładnej analizie innych metod badawczych, Autorka przyjęła *badanie projektowe* jako podstawowe dla swojego przedsięwzięcia, co umożliwiło połączenie dwóch obszarów:

- podjęcia naprawczych działań praktycznych

oraz

- stworzenia skutecznego – teoretycznego ich opisu.

W szczególności również podziału pracy na kolejne etapy z wyszczególnieniem efektów w kontekście kompetencji uczniowskich. Począwszy od wprowadzenie

elementów brytyjskiej podstawy programowej kończąc na zdalnym nauczaniu (Tabela 33).

Pracę zamykają przekonujące czytelnika rozważania dotyczące oceny osiągniętych celów. Słusznie przedstawionych na dwa sposoby: opinii zewnętrznych oraz własnych rozważań.

Z uwagi na uwarunkowania w opiniach zewnętrznych nie zabrakło ocen dzieci, rodziców, wizytatorów, a w autoewaluacji bardzo dokładnej analizy. W tym między innymi:

- opisu efektów pierwszego etapu działań, co ważne również z uwzględnieniem niebezpieczeństw uświadamiających refleksyjne podejście Autorki do przyjętego i realizowanego planu działań (Tabela 34),
- przykładów integracji między przedmiotowej sprzyjających dialogowi i przekonujących o możliwym humanistycznym kontekście nauczania matematyki (Tabela 35),
- zestawienia różnych sytuacji dydaktycznych stosowanych w celu *rozwijania myślenia matematycznego* ilustrujących bogaty warsztat dydaktyczny Autorki (Tabela 36).
- powiązanie działań nauczyciela z sukcesem ucznia w uczeniu opartym na dialogu przekonujące o możliwości wprowadzenia w praktyce praktycznych koncepcji Autorki (Tabela 37).

Podsumowanie – konkluzja

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej p.t. *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji wczesnoszkolnej* posiada koncepcję, strukturę oraz zawartość odpowiednie dla dysertacji doktorskiej.

Łączy w sposób przejrzysty rozważania teoretyczne, część metodologiczną badań własnych z wyszczególnieniem kolejnych ich etapów oraz wnioski. Niebywałym atutem pracy jest widoczne (niemal na każdej stronie) zaangażowanie Autorki sprawiające, że pracę czyta się z zaciekawieniem.

Zaproponowana przez Autorkę metoda badawcza jest kolejną egzemplifikacją stwierdzenia, że nic nie jest tak skuteczne w praktyce jak dobra teoria. Nie dziwi zatem,

że połączenie tego sposobu analizowania działań i ciekawych naprawczych rozwiązań dydaktycznych zaowocowało pozytywną oceną ewaluatorów z biura matury międzynarodowej.

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej, przygotowanej pod opieką dr hab. Małgorzaty Żytka prof. UW, w pełni odpowiada warunkom określonym w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U, z 2007 r., poz. 1789) w zw. z art. 179 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisom wprowadzającym Ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669). Zatem wnoszę o dopuszczenie Pani mgr Kaliny Jastrzębowskiej do końcowych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem



Dr hab. Marek Piotrowski, prof. ChAT

Warszawa, 2022-08-09

Chrześcijańska Akademia Teologiczna w Warszawie

Wydział Nauk Społecznych

m.piotrowski@chat.edu.pl

ORCID 0000-0003-3360-316

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Kaliny Jastrzębowskiej

**p.t.: *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji
wczesnoszkolnej***

Wielowarstwowy kontekst pracy doktorskiej

Im więcej ukazuje się prac teoretycznych poświęconych nauczaniu matematyki, im więcej jest prowadzonych pomiarów kompetencji matematycznych, tym bardziej możemy wątpić w racjonalne rozwiązanie problemów związanych z nauczaniem matematyki, a w zasadzie z jej szkolnym poznawaniem i uczeniem się. Zwłaszcza w newralgicznym okresie edukacji wczesnoszkolnej i przejściem do nauczania przedmiotowego w klasie IV. Warunkujących sukces w następnych etapach edukacyjnych.

Wystarczy przypomnieć „szaleństwo” wywołane rzekomym sukcesem w badaniach PISA 2012, które miało być konsekwencją racjonalnego postępowania gremiów na co dzień zajmujących się nauką i pedagogiką współpracujących z Ministerstwem Edukacji Narodowej. Cóż, gdy młodzież uczestnicząca w badaniach w 2012 roku zdawała egzamin maturalny (a w zasadzie go nie zdawała) to nagość cesarza - naukowców z rzekomo najlepszych ośrodków badawczych w Polsce oraz MEN trudna była do ukrycia (a w zasadzie okrycia).

W kontekście tego i wielu podobnych niepowodzeń polskiej pedagogiki, przed którymi przestrzegała prof. Maria Dudzikowa młodszych i starszych badaczy złowrogim

określeniem o *wciskaniu kitu*, zadanie podjęte przez Autorkę było bardzo trudne i ważne zarówno ze względów praktycznych jak i teoretycznych.

Zwłaszcza, że Autorka podjęła się wykonania dzieła kompletnego polegającego na zbudowaniu i wykorzystaniu modelu uczenia się matematyki opartego na konstruktywistycznych podstawach oraz dokładnej weryfikacji skuteczności tego modelu w praktyce szkolnej.

Zapewne, na bardzo przejrzystą formę opisu przyjętej koncepcji, podjętych działań, pomiarów skuteczności i przekonującą analizę uzyskanych wyników miało wpływ matematyczne wykształcenie Autorki. Dzięki temu praca posiada przejrzystą strukturę charakterystyczną dla wzorcowych opracowań badawczych.

Analiza założeń teoretycznych

Edukacyjne znaczenie dialogu

Część teoretyczną Autorka rozpoczyna od prezentacji literatury przedmiotu związanej z *edukacyjnym znaczeniem dialogu*. Przywołane prace uzmysławiają czytelnikowi zasoby, z których możemy czerpać nauczając nie tylko matematyki. Jest to dobry wstęp chociaż niestety o naturze historycznej do kolejnego wyzwania jakim było ukazanie matematyki z perspektywy szkolnej.

Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka

Myślenie matematyczne

Myślenie matematyczne i epistemologia matematyki w pedagogice

Tu odnajdujemy ściśle ujęcie Autorki zawarte w już tytule: *Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka*. Na wstępie do tych rozważań Autorka przypomina historyczną, ale wciąż aktualną publikację *What Is Mathematics?*, by ukazać podstawowe spory pomiędzy zwolennikami szkolnej matematyki:

- w ujęciu dedukcyjnym,
- quasi indukcyjnym (m. in. Imre Lakatos),
- instrumentalnym.

I tu pojawia się cenne zestawienie autorskie Tabela 1 p.t. *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego*. Zestawienie uzmysławiające braki w praktycznej wiedzy kolejnych twórców podstaw programowych, którzy jako matematycy zapewne są w stanie zrozumieć przetłumaczoną na język polski dysertację *Proofs and refutations* opublikowaną pół wieku temu, ale nie przenoszą jej do szkoły. Stąd widać, że cel jaki sobie postawiła Autorka był bardzo trudny, ponieważ nawiązuje do założeń odrzucanych przez twórców polskiego curriculum.

Dla badaczy efektywności polskiego systemu szkolnego cenne jest stwierdzenie przywołane przez Autorkę: „*absolutystyczną wersję edukacji matematycznej można zestawić z uczeniem się języka ...*”. I tak właśnie jest, gdy zmierzmy kompetencje językowe uczniów i uczennic pod koniec pierwszej klasy liceów i techników (zwłaszcza umiejętność formułowania wypowiedzi pisemnej), to okazuje się, że umiejętności językowe (również licealistów) są na tym samym bardzo niskim poziomie co umiejętności matematyczne. Zatem powyżej wspomniana tabela 1 *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego* odnosi się nie tylko do nauczania matematyki, ...

Podobnie, gdy Autorka podsumowując sekwencję wypowiedzi dotyczących myślenia matematycznego stwierdza: *Wiedza matematyczna i umiejętności, wynikające z jej przyswojenia, są efektem uczestnictwa w procesie społecznym, który wymaga konstruowania i pielęgnacji*. To powyższe stwierdzenie jawi się wywrotowym względem dokumentów programowych polskiej szkoły nie tylko w odniesieniu do matematyki, lecz również języka polskiego, przedmiotów przyrodniczych.

Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie
rozbudzenie możliwości twórczych młodego człowieka.

Pojęcie zadań otwartych

W dalszej części Autorka rozważając: *Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie* oraz *Pojęcie zadań otwartych* bardzo trafnie wskazuje aspekty związane ze zwrotem w nauczaniu matematyki z tematycznego do problemowego. Dokładnie opisuje egzemplifikację tych przemian w systemie singapurskim.

Jedynie, czego w tych rozważaniach zabrakło to odniesienia do wyjątkowego fenomenu podręczników do problemowego nauczania matematyki opracowanych dla edukacji wczesnoszkolnej przez matematyczkę Agatę Ludwę w ramach programu MEN *Nasza szkoła* (dla klasy II oraz III szkoły podstawowej).

Zjawiska (związanego z pracą ponad 60% nauczycielek i nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej w Polsce). Rozważania ważnego ponieważ potwierdzającego sformułowanie Autorki: *Singapurski model podstawy programowej jest odwrotnością znanego nam modelu polskiego, w którym w centrum pozostaje kształtowanie umiejętności i dodatkowo, jakby na drugim planie, znajduje się wykorzystanie tych umiejętności do rozwiązywania problemów, najczęściej związanych z jednym konkretnym pojęciem.*

O tym, że to sformułowanie jest prawdziwe nie tylko do polskiej szkoły skutecznie przekonuje przywołany przez autorkę Paul Lockhart *A Mathematician's Lament: How School Cheats Us Out of Our Most Fascinating and Imaginative Art Form*. Nie chodzi tu jedynie o błędne curricula, ale i kształcenie nauczycieli wczesnoszkolnej z dala od matematyki i matematyków. Czego w Polsce koronnym dowodem była konieczność wydrukowania dla nauczycieli rozwiązań do zadań dla klasy II oraz III szkoły podstawowej (umieszczonych we wspomnianym powyżej podręczniku A. Ludwy).

Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu

Polska edukacja matematyczna w świetle badań

Kontynuując Autorka prezentuje rozważania w rozdziale *Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu*, w którym przedstawia wiele elementów stanowiących podstawę budowanego dalej przez siebie modelu. Na początku Autorka przypomina rezultaty egzaminów zewnętrznych.

Dla Autorki, nauczycielki i matematyczki, prezentowane wartości są przekonujące. Jednak dla czytelników nie zdających sobie sprawy z tego, że egzaminy w dużej mierze składają się z zadań zamkniętych to cytowane rezultaty wymagają komentarza. I tak, w przypadku gimnazjalnego egzaminu z przyrody brak wiedzy oznacza wynik 25%, a rezultat średni około 50% przekonuje o całkowitej klęsce koncepcji szkoły, w której wszyscy mieli być uczeni na jednym poziomie tego samego ogromu wiedzy.

Warto zatem by, Autorka publikując swoją dysertację np. w postaci książkowej, a zatem dla szerokiego grona czytelników, wyjaśniła prezentowane dane liczbowe (np. za pomocą odjęcia efektu zgadywania). Zwracając uwagę, że wartości zdawalności podawane przez Centralną Komisję Edukacyjną w testach z pytaniami zamkniętymi wprowadzają w błąd społeczeństwo. I tak naprawdę świadczą o niepowodzeniach, a nie sukcesach (jak przekonują autorzy opracowań tejże komisji).

W dalszej części Autorka powołuje się trafnie na wyniki pomiarów Instytutu Badań Edukacyjnych, które przekonują o złych sposobach nauczania matematyki w edukacji wczesnoszkolnej. Inna sprawa, że analizy te mają charakter SATYRY NA LENIWYCH CHŁOPÓW (w tym ujęciu nauczycieli), gdyż to właśnie IBE jako instytucja rządowa odpowiada za całkowicie błędne standardy i równie całkowicie błędne pomiary osiągnięć trzecioklasistów, w których „zapomniano” o uwzględnieniu uwarunkowań rodzinnych (np. wykształceniu rodziców). To jest również wiedza znana matematykom, lecz w przyszłej szerszej formie publikacji warta komentarza Autorki wyjaśniającego dla większego grona odbiorców.

Komentując badania polskich badaczy Autorka szczególną wagę przywiązuje do praktyków. Stąd w rozprawie znajdują się prace między innymi: autora podręczników prof. Z Semadeniego i jego koncepcji konstruktywistycznego nauczania, A. Kalinowskiej rozprawiającej się ze szkolną mitologią myślenia matematycznego, M. Dąbrowskiego - praktyka systematycznych pomiarów umiejętności matematycznych i wielu innych. Bez wątpienia wspomniane prace mogły stanowić bardzo dobre podstawy modelu stworzonego przez Autorkę.

Próba usystematyzowania zmian w edukacji matematycznej w kontekście psychologicznych teorii dotyczących uczenia się

Szeroką dyskusję podstaw swojego działania Autorka zamyka usystematyzowaniem psychologicznych koncepcji dotyczących uczenia się matematyki. W tym szybkim przeglądzie (za: *Lambdin & Walcott: 2007*) Autorka podkreśla, że obecny czas jest wyjątkowo przychylny dla psychologii poznawczej, teorii socjokulturowej, uwagi skupionej na indywidualnym rozwoju matematycznym, curriculum skoncentrowanym na ucznia i zapewnienie mu opanowania podstaw (w opozycji do praktyki nauczania pod testy).

Podstawy powstania koncepcji edukacji matematycznej wykorzystywanej w badaniu

Niezadowolenie z polskiego systemu edukacji jest motorem powstawania nowych form nauczania, tym edukacji domowej (szczególnie w sytuacji Polaków wracających z zagranicy) oraz szkół systemu matury międzynarodowej International Baccalaureate (IB). To nie oznacza, że wdrożenie tych rozwiązań jest proste. Przeciwnie, często prowadzi do niepowodzeń.

Tak też było w przypadku szkoły zatrudniającej Autorkę, gdy okazało się, że program matury międzynarodowej na poziomie wczesnej edukacji - IB Primary Years Programme (IB PYP) po prostu nie działał. O czym przekonali się wizytujący placówkę specjaliści ewaluatorzy z biura matury międzynarodowej (IBO) zmuszając władzę szkoły do podjęcia zmian, o ile chciała dalej posiadać istotną certyfikację programu tej organizacji (IB MYP). Zatem w tej sytuacji Autorka zyskała szansę na realizację zamierzeń, a w szczególności połączenie w grupie uczniowskiej dwóch aspektów:

- kształcenia myślenia matematycznego

przy jednoczesnym

- kształceniu norm społecznych.

Innowacyjny charakter podjętych działań prowadzonych w trudnej sytuacji w placówce (zagrożonej utratą programu) narzucił Autorce jedyną formę prowadzenia badań jako badania w działaniu. Z całym bagażem ryzyka subiektywizmu zwłaszcza w ocenie podejmowanych przedsięwzięć.

W tej trudnej sytuacji, po dokładnej analizie innych metod badawczych, Autorka przyjęła *badanie projektowe* jako podstawowe dla swojego przedsięwzięcia, co umożliwiło połączenie dwóch obszarów:

- podjęcia naprawczych działań praktycznych

oraz

- stworzenia skutecznego – teoretycznego ich opisu.

W szczególności również podziału pracy na kolejne etapy z wyszczególnieniem efektów w kontekście kompetencji uczniowskich. Począwszy od wprowadzenie

elementów brytyjskiej podstawy programowej kończąc na zdalnym nauczaniu (Tabela 33).

Pracę zamykają przekonujące czytelnika rozważania dotyczące oceny osiągniętych celów. Słusznie przedstawionych na dwa sposoby: opinii zewnętrznych oraz własnych rozważań.

Z uwagi na uwarunkowania w opiniach zewnętrznych nie zabrakło ocen dzieci, rodziców, wizytatorów, a w autoewaluacji bardzo dokładnej analizy. W tym między innymi:

- opisu efektów pierwszego etapu działań, co ważne również z uwzględnieniem niebezpieczeństw uświadamiających refleksyjne podejście Autorki do przyjętego i realizowanego planu działań (Tabela 34),
- przykładów integracji między przedmiotowej sprzyjających dialogowi i przekonujących o możliwym humanistycznym kontekście nauczania matematyki (Tabela 35),
- zestawienia różnych sytuacji dydaktycznych stosowanych w celu *rozwijania myślenia matematycznego* ilustrujących bogaty warsztat dydaktyczny Autorki (Tabela 36).
- powiązanie działań nauczyciela z sukcesem ucznia w uczeniu opartym na dialogu przekonujące o możliwości wprowadzenia w praktyce praktycznych koncepcji Autorki (Tabela 37).

Podsumowanie – konkluzja

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej p.t. *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji wczesnoszkolnej* posiada koncepcję, strukturę oraz zawartość odpowiednie dla dysertacji doktorskiej.

Łączy w sposób przejrzysty rozważania teoretyczne, część metodologiczną badań własnych z wyszczególnieniem kolejnych ich etapów oraz wnioski. Niebywałym atutem pracy jest widoczne (niemal na każdej stronie) zaangażowanie Autorki sprawiające, że pracę czyta się z zaciekawieniem.

Zaproponowana przez Autorkę metoda badawcza jest kolejną egzemplifikacją stwierdzenia, że nic nie jest tak skuteczne w praktyce jak dobra teoria. Nie dziwi zatem,

że połączenie tego sposobu analizowania działań i ciekawych naprawczych rozwiązań dydaktycznych zaowocowało pozytywną oceną ewaluatorów z biura matury międzynarodowej.

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej, przygotowanej pod opieką dr hab. Małgorzaty Żytko prof. UW, w pełni odpowiada warunkom określonym w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U, z 2007 r., poz. 1789) w zw. z art. 179 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisom wprowadzającym Ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669). Zatem wnoszę o dopuszczenie Pani mgr Kaliny Jastrzębowskiej do końcowych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem

Dr hab. Marek Piotrowski, prof. ChAT

Warszawa, 2022-08-09

Chrześcijańska Akademia Teologiczna w Warszawie

Wydział Nauk Społecznych

m.piotrowski@chat.edu.pl

ORCID 0000-0003-3360-316

Recenzja rozprawy doktorskiej mgr Kaliny Jastrzębowskiej

p.t.: *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji wczesnoszkolnej*

Wielowarstwowy kontekst pracy doktorskiej

Im więcej ukazuje się prac teoretycznych poświęconych nauczaniu matematyki, im więcej jest prowadzonych pomiarów kompetencji matematycznych, tym bardziej możemy wątpić w racjonalne rozwiązanie problemów związanych z nauczaniem matematyki, a w zasadzie z jej szkolnym poznawaniem i uczeniem się. Zwłaszcza w newralgicznym okresie edukacji wczesnoszkolnej i przejściem do nauczania przedmiotowego w klasie IV. Warunkujących sukces w następnych etapach edukacyjnych.

Wystarczy przypomnieć „szaleństwo” wywołane rzekomym sukcesem w badaniach PISA 2012, które miało być konsekwencją racjonalnego postępowania gremiów na co dzień zajmujących się nauką i pedagogiką współpracujących z Ministerstwem Edukacji Narodowej. Cóż, gdy młodzież uczestnicząca w badaniach w 2012 roku zdawała egzamin maturalny (a w zasadzie go nie zdawała) to nagość cesarza - naukowców z rzekomo najlepszych ośrodków badawczych w Polsce oraz MEN trudna była do ukrycia (a w zasadzie okrycia).

W kontekście tego i wielu podobnych niepowodzeń polskiej pedagogiki, przed którymi przestrzegała prof. Maria Dudzikowa młodszych i starszych badaczy złowrogim

określeniem *o wciskaniu kitu*, zadanie podjęte przez Autorkę było bardzo trudne i ważne zarówno ze względów praktycznych jak i teoretycznych.

Zwłaszcza, że Autorka podjęła się wykonania dzieła kompletnego polegającego na zbudowaniu i wykorzystaniu modelu uczenia się matematyki opartego na konstruktywistycznych podstawach oraz dokładnej weryfikacji skuteczności tego modelu w praktyce szkolnej.

Zapewne, na bardzo przejrzystą formę opisu przyjętej koncepcji, podjętych działań, pomiarów skuteczności i przekonującą analizę uzyskanych wyników miało wpływ matematyczne wykształcenie Autorki. Dzięki temu praca posiada przejrzystą strukturę charakterystyczną dla wzorcowych opracowań badawczych.

Analiza założeń teoretycznych

Edukacyjne znaczenie dialogu

Część teoretyczną Autorka rozpoczyna od prezentacji literatury przedmiotu związanej z *edukacyjnym znaczeniem dialogu*. Przywołane prace uzmysławiają czytelnikowi zasoby, z których możemy czerpać nauczając nie tylko matematyki. Jest to dobry wstęp chociaż niestety o naturze historycznej do kolejnego wyzwania jakim było ukazanie matematyki z perspektywy szkolnej.

Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka

Myślenie matematyczne

Myślenie matematyczne i epistemologia matematyki w pedagogice

Tu odnajdujemy ścisłe ujęcie Autorki zawarte w już tytule: *Matematyka jako nauka służąca rozwojowi człowieka*. Na wstępie do tych rozważań Autorka przypomina historyczną, ale wciąż aktualną publikację *What Is Mathematics?*, by ukazać podstawowe spory pomiędzy zwolennikami szkolnej matematyki:

- w ujęciu dedukcyjnym,
- quasi indukcyjnym (m. in. Imre Lakatos),
- instrumentalnym.

I tu pojawia się cenne zestawienie autorskie Tabela 1 p.t. *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego*. Zestawienie uzmysławiające braki w praktycznej wiedzy kolejnych twórców podstaw programowych, którzy jako matematycy zapewne są w stanie zrozumieć przetłumaczoną na język polski dysertację *Proofs and refutations* opublikowaną pół wieku temu, ale nie przenoszą jej do szkoły. Stąd widać, że cel jaki sobie postawiła Autorka był bardzo trudny, ponieważ nawiązuje do założeń odrzucanych przez twórców polskiego curriculum.

Dla badaczy efektywności polskiego systemu szkolnego cenne jest stwierdzenie przywołane przez Autorkę: „*absolutystyczną wersję edukacji matematycznej można zestawić z uczeniem się języka ...*”. I tak właśnie jest, gdy zmierzmy kompetencje językowe uczniów i uczennic pod koniec pierwszej klasy liceów i techników (zwłaszcza umiejętność formułowania wypowiedzi pisemnej), to okazuje się, że umiejętności językowe (również licealistów) są na tym samym bardzo niskim poziomie co umiejętności matematyczne. Zatem powyżej wspomniana tabela 1 *Koncepcje epistemologiczne w odniesieniu do matematyki a elementy procesu edukacyjnego* odnosi się nie tylko do nauczania matematyki, ...

Podobnie, gdy Autorka podsumowując sekwencję wypowiedzi dotyczących myślenia matematycznego stwierdza: *Wiedza matematyczna i umiejętności, wynikające z jej przyswojenia, są efektem uczestnictwa w procesie społecznym, który wymaga konstruowania i pielęgnacji*. To powyższe stwierdzenie jawi się wywrotowym względem dokumentów programowych polskiej szkoły nie tylko w odniesieniu do matematyki, lecz również języka polskiego, przedmiotów przyrodniczych.

Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie
rozbudzenie możliwości twórczych młodego człowieka.

Pojęcie zadań otwartych

W dalszej części Autorka rozważając: *Rozwiązywanie problemów matematycznych i rola kreatywności w tym procesie* oraz *Pojęcie zadań otwartych* bardzo trafnie wskazuje aspekty związane ze zwrotem w nauczaniu matematyki z tematycznego do problemowego. Dokładnie opisuje egzemplifikację tych przemian w systemie singapurskim.

Jedynie, czego w tych rozważaniach zabrakło to odniesienia do wyjątkowego fenomenu podręczników do problemowego nauczania matematyki opracowanych dla edukacji wczesnoszkolnej przez matematyczkę Agatę Ludwę w ramach programu MEN *Nasza szkoła* (dla klasy II oraz III szkoły podstawowej).

Zjawiska (związanego z pracą ponad 60%⁰ nauczycielek i nauczycieli edukacji wczesnoszkolnej w Polsce). Rozważania ważnego ponieważ potwierdzającego sformułowanie Autorki: *Singapurski model podstawy programowej jest odwrotnością znanego nam modelu polskiego, w którym w centrum pozostaje kształtowanie umiejętności i dodatkowo, jakby na drugim planie, znajduje się wykorzystanie tych umiejętności do rozwiązywania problemów, najczęściej związanych z jednym konkretnym pojęciem.*

O tym, że to sformułowanie jest prawdziwe nie tylko do polskiej szkoły skutecznie przekonuje przywołany przez autorkę Paul Lockhart *A Mathematician's Lament: How School Cheats Us Out of Our Most Fascinating and Imaginative Art Form*. Nie chodzi tu jedynie o błędne curricula, ale i kształcenie nauczycieli wczesnoszkolnej z dala od matematyki i matematyków. Czego w Polsce koronnym dowodem była konieczność wydrukowania dla nauczycieli rozwiązań do zadań dla klasy II oraz III szkoły podstawowej (umieszczonych we wspomnianym powyżej podręczniku A. Ludwy).

Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu

Polska edukacja matematyczna w świetle badań

Kontynuując Autorka prezentuje rozważania w rozdziale *Edukacja matematyczna – rekonstrukcja procesu*, w którym przedstawia wiele elementów stanowiących podstawę budowanego dalej przez siebie modelu. Na początku Autorka przypomina rezultaty egzaminów zewnętrznych.

Dla Autorki, nauczycielki i matematyczki, prezentowane wartości są przekonujące. Jednak dla czytelników nie zdających sobie sprawy z tego, że egzaminy w dużej mierze składają się z zadań zamkniętych to cytowane rezultaty wymagają komentarza. I tak, w przypadku gimnazjalnego egzaminu z przyrody brak wiedzy oznacza wynik 25%, a rezultat średni około 50% przekonuje o całkowitej klęsce koncepcji szkoły, w której wszyscy mieli być uczeni na jednym poziomie tego samego ogromu wiedzy.

Warto zatem by, Autorka publikując swoją dysertację np. w postaci książkowej, a zatem dla szerokiego grona czytelników, wyjaśniła prezentowane dane liczbowe (np. za pomocą odjęcia efektu zgadywania). Zwracając uwagę, że wartości zdawalności podawane przez Centralną Komisję Edukacyjną w testach z pytaniami zamkniętymi wprowadzają w błąd społeczeństwo. I tak naprawdę świadczą o niepowodzeniach, a nie sukcesach (jak przekonują autorzy opracowań tejże komisji).

W dalszej części Autorka powołuje się trafnie na wyniki pomiarów Instytutu Badań Edukacyjnych, które przekonują o złych sposobach nauczania matematyki w edukacji wczesnoszkolnej. Inna sprawa, że analizy te mają charakter SATYRY NA LENIWYCH CHŁOPÓW (w tym ujęciu nauczycieli), gdyż to właśnie IBE jako instytucja rządowa odpowiada za całkowicie błędne standardy i równie całkowicie błędne pomiary osiągnięć trzecioklasistów, w których „zapomniano” o uwzględnieniu uwarunkowań rodzinnych (np. wykształceniu rodziców). To jest również wiedza znana matematykom, lecz w przyszłej szerszej formie publikacji warta komentarza Autorki wyjaśniającego dla większego grona odbiorców.

Komentując badania polskich badaczy Autorka szczególną wagę przywiązuje do praktyków. Stąd w rozprawie znajdują się prace między innymi: autora podręczników prof. Z Semadeniego i jego koncepcji konstruktywistycznego nauczania, A. Kalinowskiej rozprawiającej się ze szkolną mitologią myślenia matematycznego, M. Dąbrowskiego - praktyka systematycznych pomiarów umiejętności matematycznych i wielu innych. Bez wątpienia wspomniane prace mogły stanowić bardzo dobre podstawy modelu stworzonego przez Autorkę.

Próba usystematyzowania zmian w edukacji matematycznej w kontekście psychologicznych teorii dotyczących uczenia się

Szeroką dyskusję podstaw swojego działania Autorka zamyka usystematyzowaniem psychologicznych koncepcji dotyczących uczenia się matematyki. W tym szybkim przeglądzie (za: *Lambdin & Walcott: 2007*) Autorka podkreśla, że obecny czas jest wyjątkowo przychylny dla psychologii poznawczej, teorii socjokulturowej, uwagi skupionej na indywidualnym rozwoju matematycznym, curriculum skoncentrowanym na uczniu i zapewnienie mu opanowania podstaw (w opozycji do praktyki nauczania pod testy).

Podstawy powstania koncepcji edukacji matematycznej wykorzystywanej w badaniu

Niezadowolenie z polskiego systemu edukacji jest motorem powstawania nowych form nauczania, tym edukacji domowej (szczególnie w sytuacji Polaków wracających z zagranicy) oraz szkół systemu matury międzynarodowej International Baccalaureate (IB). To nie oznacza, że wdrożenie tych rozwiązań jest proste. Przeciwnie, często prowadzi do niepowodzeń.

Tak też było w przypadku szkoły zatrudniającej Autorkę, gdy okazało się, że program matury międzynarodowej na poziomie wczesnej edukacji - IB Primary Years Programme (IB PYP) po prostu nie działał. O czym przekonali się wizytujący placówkę specjaliści ewaluatorzy z biura matury międzynarodowej (IBO) zmuszając władzę szkoły do podjęcia zmian, o ile chciała dalej posiadać istotną certyfikację programu tej organizacji (IB MYP). Zatem w tej sytuacji Autorka zyskała szansę na realizację zamierzeń, a w szczególności połączenie w grupie uczniowskiej dwóch aspektów:

- kształcenia myślenia matematycznego

przy jednoczesnym

- kształceniu norm społecznych.

Innowacyjny charakter podjętych działań prowadzonych w trudnej sytuacji w placówce (zagrożonej utratą programu) narzucił Autorce jedyną formę prowadzenia badań jako badania w działaniu. Z całym bagażem ryzyka subiektywizmu zwłaszcza w ocenie podejmowanych przedsięwzięć.

W tej trudnej sytuacji, po dokładnej analizie innych metod badawczych, Autorka przyjęła *badanie projektowe* jako podstawowe dla swojego przedsięwzięcia, co umożliwiło połączenie dwóch obszarów:

- podjęcia naprawczych działań praktycznych

oraz

- stworzenia skutecznego – teoretycznego ich opisu.

W szczególności również podziału pracy na kolejne etapy z wyszczególnieniem efektów w kontekście kompetencji uczniowskich. Począwszy od wprowadzenie

elementów brytyjskiej podstawy programowej kończąc na zdalnym nauczaniu (Tabela 33).

Pracę zamykają przekonujące czytelnika rozważania dotyczące oceny osiągniętych celów. Słusznie przedstawionych na dwa sposoby: opinii zewnętrznych oraz własnych rozważań.

Z uwagi na uwarunkowania w opiniach zewnętrznych nie zabrakło ocen dzieci, rodziców, wizytatorów, a w autoewaluacji bardzo dokładnej analizy. W tym między innymi:

- opisu efektów pierwszego etapu działań, co ważne również z uwzględnieniem niebezpieczeństw uświadamiających refleksyjne podejście Autorki do przyjętego i realizowanego planu działań (Tabela 34),
- przykładów integracji między przedmiotowej sprzyjających dialogowi i przekonujących o możliwym humanistycznym kontekście nauczania matematyki (Tabela 35),
- zestawienia różnych sytuacji dydaktycznych stosowanych w celu *rozwijania myślenia matematycznego* ilustrujących bogaty warsztat dydaktyczny Autorki (Tabela 36).
- powiązanie działań nauczyciela z sukcesem ucznia w uczeniu opartym na dialogu przekonujące o możliwości wprowadzenia w praktyce praktycznych koncepcji Autorki (Tabela 37).

Podsumowanie – konkluzja

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej p.t. *Dialog – w poszukiwaniu koncepcji uczenia (się) matematyki w edukacji wczesnoszkolnej* posiada koncepcję, strukturę oraz zawartość odpowiednie dla dysertacji doktorskiej.

Łączy w sposób przejrzysty rozważania teoretyczne, część metodologiczną badań własnych z wyszczególnieniem kolejnych ich etapów oraz wnioski. Niebywałym atutem pracy jest widoczne (niemal na każdej stronie) zaangażowanie Autorki sprawiające, że pracę czyta się z zacięciem.

Zaproponowana przez Autorkę metoda badawcza jest kolejną egzemplifikacją stwierdzenia, że nic nie jest tak skuteczne w praktyce jak dobra teoria. Nie dziwi zatem,

że połączenie tego sposobu analizowania działań i ciekawych naprawczych rozwiązań dydaktycznych zaowocowało pozytywną oceną ewaluatorów z biura matury międzynarodowej.

Przedłożona praca doktorska mgr Kaliny Jastrzębowskiej, przygotowanej pod opieką dr hab. Małgorzaty Żytka prof. UW, w pełni odpowiada warunkom określonym w art. 13 ustawy z dnia 14 marca 2003 r. o stopniach naukowych i tytule naukowym oraz o stopniach i tytule w zakresie sztuki (Dz. U. z 2007 r., poz. 1789) w zw. z art. 179 ust. 2 i 3 ustawy z dnia 3 lipca 2018 r. Przepisom wprowadzającym Ustawę – Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce (Dz.U. z 2018 r. poz. 1669). Zatem wnoszę o dopuszczenie Pani mgr Kaliny Jastrzębowskiej do końcowych etapów przewodu doktorskiego.

Z poważaniem

