

Lucyna Kopciewicz

Instytut Pedagogiki, Uniwersytet Gdański

MATEMATYKA W IDEOLOGIACH,
IDEOLOGIE W MATEMATYCE – BADANIE SZKOLNEGO
FUNKCJONOWANIA MATEMATYKI
JAKO POLA WYTWARZANIA KULTURY

Celem niniejszego tekstu jest próba ujęcia matematyki – przedmiotu nauczania jako zjawiska społecznego uwikłanego w edukacyjne ideologie oraz identyfikacji i opisu ideologii (mitów) obecnych w szkolnym nauczaniu matematyki. Chodzi tu głównie o mity na temat samej matematyki, matematycznych zdolności oraz umysłu kobiet i mężczyzn. Nie odniosę się natomiast do dość oczywistej praktyki porównywania osiągnięć szkolnych uczennic i uczniów wywodzących się z odmiennych środowisk społecznych, które – rzekomo – są „naturalną bazą” i zapleczem owych mitów. Badacze tacy jak Paul Ernest, Valerie Walkerdine czy Christian Baudelot przekonują, że badanie procesów społecznego tworzenia znaczeń matematyki jest niezwykle istotne z punktu widzenia osobistych „wyborów” uczniowskich w zakresie przydatności/zbędności matematyki jako potencjalnego dobra i wartości (kapitału), co determinuje dalsze inwestycje edukacyjne (typ szkolnej kariery „nie dla mnie”).

W brytyjskiej i francuskiej literaturze przedmiotu z zakresu filozofii nauczania matematyki, socjologii matematyki, studiów kulturowych i socjologii edukacji zwraca się uwagę na kulturowe i ideologiczne konteksty funkcjonowania matematyki jako przedmiotu nauczania. Natomiast polska literatura poświęcona „problemowi z nauczaniem matematyki” osadzona jest dość mocno w dydaktyce – dotycząc głównie nieefektywnego nauczania matematyki w szkole (identyfikowane są błędy nauczycieli, schematyzm, odtwórczość oraz rzadziej ich kon-

sekwencje dla postrzegania, rozumienia matematyki przez uczniów – np. Gruszyk-Kolczyńska, Zielińska 1997; Broeckman, 1995). Podejmowane są też próby przełamania tego stanu rzeczy (Klus-Stańska, Kalinowska 2004; Malenda, 2001; Semadeni, 1995). Mimo odmienności podejść badawczych wielu badaczy jest zgodnych, iż matematyka jest szczególnym typem szkolnego przedmiotu. Osiągnięcia w jego zakresie, a zwłaszcza ich brak, przesądzają o pozycji zajmowanej przez jednostki na określonym szczeblu szkolnej hierarchii, z tego względu matematyka – „królowa nauk” – w polu szkolnym zajmuje pozycję uprzywilejowaną. W psychologii spontanicznej uprawianej przez nauczycieli matematyka jest szczególnie wyraźnie naznaczana mitem naturalnych zdolności (Walkerdine, 1998). Spontanicznemu psychologizowaniu karty nauczycielskiej zadaje jednak kłam efekt pochodzenia społecznego (silny) i efekt płci (zaznacza się słabiej), które wpisane są w obrazy wyników uzyskiwanych przez uczniów szkół podstawowych, gimnazjów czy liceów (Białecki, Blumsztajn, Cyngot, 2003; Szmigiel, 2003; Brożek, Grabowska, Jędrasik, 2005; Konarzewski, 2004; Dowling, 1994). Niektórzy badacze tej problematyki zwracają uwagę, że matematyka stała się jednym z najważniejszych obszarów mitotwórczych współczesnych społeczeństw (Ernest, 1991; Walkerdine, 1998). Ten typ badań jest w Polsce w zasadzie nieznanym. Natomiast wzrastające zainteresowanie „problemem matematyki” w Polsce wynika z powrotu matematyki do puli przedmiotów obligatoryjnych na egzaminie maturalnym.

Jeśli wierzyć matematykom, szkolne nauczanie tego przedmiotu nie rozjaśnia w najmniejszym stopniu tego, czym matematyka jest w swej istocie. Mimo iż matematyka należy do grupy przedmiotów o najwyższej randze, niewielu z nas potrafi udzielić trafnej odpowiedzi na pytania o to, czym ona jest i czym zajmują się matematycy, co najdobitniej świadczy o pozbawieniu większości uczennic i uczniów szansy na autentyczne obcowanie z tą częścią kultury. Szkoła nie wyposaża nas nawet w iluzję zażyłości z ową domeną, od lat zajmując się odtwarzaniem braku wiedzy o naturze matematyki (Hammond, 1983). Jak bowiem twierdzą matematycy, matematyka w swej istocie jest sztuką, a jej szkolna postać sprawia, iż powyższe stwierdzenie traktujemy z niedowierzaniem lub ironią jako dowód fetyszyzacji dziedziny przedmiotowej, którą się zajmują. Kiedy matematycy usiłują zdefiniować to, czym jest matematyka najczęściej odwołują się do analogii z muzyką i malarstwem, mówiąc o pięknie, prostocie, elegancji przekładu idei na formy (wzory). Matematyka stanowi w ich opinii twór czysty, stanowiący tryumf logiki (umysłu) nad materią. Bywa też nazywana muzyką rozumu, dlatego też prócz uzdolnień matematycznych adept powinien odznaczać się nade wszystko wyrafinowanym gustem, umiłowaniem rzeczy pięknych, prostych i wzniosłych (tamże).

MATEMATYKA W IDEOLOGIACH EDUKACYJNYCH

W tekście Horsta Libitzke *Socjalizm a matematyka* pojawia się interesujący pomysł ujęcia matematyki jako zjawiska kulturowego i społecznego. Zamiarem autora jest przyjrzenie się funkcjom, które spełnia matematyka wobec systemu społecznego, dlatego też „burżuazyjnemu nauczaniu rachunków i geometrii” przeciwstawione zostało socjalistyczne związanie matematyki z życiem, zwłaszcza potrzebami pracy i zawodu (Libitzke, 1980). Libitzke argumentuje, że polityka kształceniowa społeczeństw kapitalistycznych sprzyja utrwalaniu nierówności społecznych (w tym utrzymaniu mitu o naturalnej niematematyczności dziewcząt), podczas gdy w państwach socjalistycznych nauczanie matematyki służy procesowi wyrównywania różnic kulturowych (i procesowi egalitaryzacji). Podobne idee odnajdujemy w pracach z zakresu socjologii edukacji (zwłaszcza socjologii nauczania matematyki). Rzecz jasna, współczesne analizy są nieco bardziej zniuansowane, ponieważ powstały w kontekście wolnym od konieczności udowadniania wyższości któregośkolwiek z ustrojów.

Paul Ernest zwraca uwagę, że przystępując do dyskusji na temat szkolnego funkcjonowania tego przedmiotu nie można zapominać, iż nie ma jakiegoś jednego prawdziwego (zewnątrznego) punktu widzenia na naturę matematyki, cele nauczania matematyki oraz istotę trudności w zakresie tego przedmiotu. Stwierdzenia te funkcjonują bowiem jako efekty istnienia odmiennych języków, którymi można mówić o matematyce, a które są podtrzymywane i utrwalają poszczególne „reżymy prawdy” na temat matematyki. Zatem między zwolennikami poszczególnych dyskursów toczy się walka o to, czym jest „prawdziwa matematyka”, a oskarżenia o wypaczanie jej istoty są formułowane niezwykle często (Ernest, 1994).

Funkcjonalizm związany z ideologią prawicy jest bardzo mocno wpisany w zdroworozsądkowe przekonanie odnośnie do tego, czym jest matematyka oraz tego, jak powinno wyglądać jej nauczanie i likwidowanie problemu matematycznego analfabetyzmu. Matematyka jest tu rozumiana jako zbiór zdekontekstualizowanych twierdzeń, procedur, wzorów do zastosowania i technik obliczeniowych. Respekt dla dyscypliny, dogmatyzm, posłuszeństwo są najważniejszymi z cech „trenowanych” na lekcjach matematyki. Funkcjonałści podtrzymują mit naturalnych uzdolnień matematycznych, w myśl którego nie każdy może osiągnąć wyżyny matematycznego rozumowania. Wierząc w możliwość powrotu do podstaw rachunku i podstaw geometrii (ta wiedza i umiejętności powinny być opanowane przez wszystkich) zalecają zazwyczaj więcej treningu (zwiększenie liczby godzin, sformalizowane metod nauczania). Funkcjonałści związani z myśleniem technocentrycznym definiują matematykę podobnie jak ich prawicowi

Tabela 1 Matematyka w ideologiach edukacyjnych

Ideologie edukacyjne	Funkcjonalizm	Funkcjonalizm (rozwoj techniki)	Matematyka „starej” szkoły humanistycznej	Progresywizm	Radykalizm
1 Pozycja społeczna grupy związanej z daną ideologią	2 Radykalna Nowa Prawica, konserwatywni politycy, stara klasa średnia	3 Merytokraci, Skoncentrowani na przemyśle biurokraci, Przemysłowi matematycy	4 Konserwatywni matematycy dbający o jej czystość	5 Działacze oświatowi, liberalni edukatorzy, zwolennicy państwa opiekuńczego	6 Demokratyczni socjaliści, radykalni reformatorzy skoncentrowani na społecznej sprawiedliwości i nierównościach
Cele w nauczaniu matematyki	Powrót do podstaw rachunków i geometrii, Egzekwowanie znajomości fundamentalnych działań matematycznych, Społeczny trening posłuszeństwa (autorytaryzm)	Znajomość matematyki przydatnej z punktu widzenia rozwoju naukowo-technicznego oraz potrzeb codzienności (perspektywa skoncentrowana na przemyśle)	Przekazywanie czystej wiedzy matematycznej (perspektywa skoncentrowana na matematyce) Ale też matematyka jako sztuka (elitaryzm)	Twórczość, samo-realizacja poprzez matematykę (perspektywa skoncentrowana na dziecku)	Krytyczna świadomość i demokratyczne obywatelstwo również poprzez matematykę
Natura matematyki	Zbiór zdekontekstualizowanych, fundamentalnych twierdzeń, wzorów i reguł	Wiedza pewna, niepodważalna, gotowa do zastosowania	Niepodważalna ustrukturyzowana, czysta wiedza	Czysta niepodważalna wiedza, w którą można się zaangażować z osobistej perspektywy (naturalny proces badania)	Wiedza niepewna, społecznie konstruowana w działaniach matematycznych, Wiedza historyczna, Naznaczona licznymi mitami, które muszą być dekonstruowane

1 Przyczyny matematycznego alfabetyzmu	2 Alfabetyzm ma podłoże naturalne – brak zdolności	3 Niedostaki motywacji, Niedostrzeganie korzyści praktycznych, Brak naturalnych uzdolnień	4 Szkolne nauczanie matematyki przyczyną alfabetyzmu	5 Brak wiary we własne siły i zdolności jako źródło alfabetyzmu matematycznego, Szkolne nauczanie matematyki zabija twórcze myślenie	6 Mity i stereotypizacja obecne w społeczeństwie (i matematyce), Brak woli politycznej – brak kompetencji matematycznych umożliwiają zarządanie i kontrolowanie nierównego dostępu do społecznych zasobów
Matematyka a problem gender	Stałe biologiczne różnice czynią z mężczyzn lepszych matematyków	Pogląd o niedostatkach motywacji i niedostrzeganiu korzyści wspólniejsze z przekonaniem o naturalnej „gorszości” dziewcząt	Zdolności matematyczne dziedziczne, pierwotnie męska, Zdolniejsze kobiety zachęcane do kariery matematycznej	Dziewczęta tracą przez słabszy „kapitał emocjonalny”, bo ich osiągnięcia nie są gorsze od chłopców, Konieczność wzmacniania dziewcząt, wspierania zainteresowania matematyką, zachęcania do podejmowania matematycznej kariery	Nierówność płci podtrzymywana przez seksizm i stereotypizację istniejące w społeczeństwie (i matematyce)

koledzy – jako zbiór niepodważalnej, obiektywnej wiedzy, twierdzeń, wzorów i procedur. Jedyną wyraźnie podkreślaną różnicą jest użyteczność matematyki w codziennym życiu oraz z punktu widzenia rozwoju współczesnych gospodarek. Grupa ta krytykuje programy nauczania matematyki za przeładowanie treściami niezwiązanymi z potrzebami praktyki, dlatego też strategie reform programów szkolnych związane są z próbami związania matematyki z życiem. Jako zwolennicy merytokracji różnice osiągnięć szkolnych w zakresie „zreformowanej” matematyki tłumaczą przez odniesienie do naturalnych różnic zdolności oraz różnic w zakresie motywacji do uczenia się tego przedmiotu.

Ciekawą perspektywę prezentują konserwatywni matematycy. Wychodzą oni z bardzo interesującego założenia głoszącego, że matematyka nie powinna służyć żadnym pozamatematycznym celom. Jej nauczanie nie powinno być zatem wykorzystywane do odtwarzania społecznych nierówności. Nie należy jednak sądzić, iż matematyczni puryści prezentują stanowisko kulturowo czy społecznie „naiwne”. Sprzeciwiają się praktyce dekontekstualizacji matematycznych osiągnięć, nieobecności kultury matematycznej w szkolnym programie nauczania. Wielu z nich krytykuje oczywistość „zatrzymania” szkolnej matematyki na roku 1800. Spośród matematyków tej orientacji wywodzi się spore grono definiujące matematykę jako sztukę nie zaś naukę, co – dla szkolnego nauczania tego przedmiotu – mogłoby przynieść ciekawe rozwiązania. Większość z nich jest jednak zwolennikami elitaryzmu, czyli zamknięcia matematycznego świata przed masami. Matematyka – w ich opinii – wymaga wyrafinowanego gustu, a ten nie poddaje się łatwemu kształtowaniu, zwłaszcza w masowej szkole. Z kolei liberałowie nie podważając dominującego sposobu rozumienia matematyki jako usystematyzowanej niepodważalnej wiedzy, zwracają uwagę na proces przeżywania matematyki przez osoby uczące się. Najistotniejszą przyczyną trudności w uczeniu się matematyki jest – ich zdaniem – nauczycielski schematyzm, budowanie dystansu, a wręcz blokad twórczego myślenia uczniów, bez którego zrozumienie matematyki jest niemożliwe. Liberałowie wprowadzili do publicznej debaty o nauczaniu matematyki pojęcia „fobii matematycznej” oraz „lęku przed liczbami”. Do najistotniejszych zadań, które stawiają przed nauczycielami matematyki, należy stymulowanie naturalnej ciekawości poznawczej, ale i odwagi, wiary we własne siły i możliwości, zaufania do siebie jako jednostki myślącej. Liberałowie podkreślają również to, że powstanie matematyki jest rezultatem procesów twórczych, dlatego jej nauczanie powinno się odwoływać do szerokiego spektrum metod aktywizujących te procesy.

Najciekawszą perspektywę namysłu nad tym, czym jest matematyka oraz tym, czym mogłaby być, stanowi, w moim przekonaniu, stanowisko radykalne. Prezentują je radykalni działacze oświatowi, zwolennicy pedagogiki krytycz-

nej i emancypacyjnej, filozofowie edukacji, konstruktywiści oraz matematycy (zwłaszcza sympatyzujący z ideą demokratyzacji matematyki). Wychodząc z założenia o naturalności dwóch podstawowych idei matematycznych – liczby i przestrzeni (pojawiających się bardzo wcześnie w organizacji dziecięcego świata) wierzą w możliwość realizacji idei społecznej sprawiedliwości w nauczaniu matematyki. Naczelnym celem przyświecającym nauczaniu matematyki winna być krytyczna świadomość uczących się, dlatego też modyfikacje programu nauczania powinny obejmować przede wszystkim treści z zakresu kultury matematycznej i historii matematyki. W ich pracach szczególnie mocno podkreśla się ideę uhistorycznienia matematyki (przywrócenie nieobecnego wymiaru w jej nauczaniu). Bardzo interesującym pomysłem jest również dekonstrukcja mitów, które podtrzymuje dominujący sposób nauczania tego przedmiotu. Chodzi zwłaszcza o „mit drabinowy”, zgodnie z którym matematyka miałaby stanowić ciąg logicznie powiązanych z sobą tematów o wzrastającym stopniu trudności, który to produkuje przekonanie, iż braki, zaniedbania i zaległości na etapie inicjacji matematycznej są nie do odrobienia („później może być już tylko gorzej”). Innym mitem atakowanym przez radykałów jest mit naturalnych zdolności niezbędnych w nauce matematyki. W tym kontekście często są przytaczane prace matematyków nawiązujących do idei zawartych w *Reprodukcji* Pierre’a Bourdieu, zwłaszcza tej głoszącej, iż dyspozycje logiczne są funkcją praktycznego opanowania języka, są więc częścią kapitału kulturowego dziedziczonego rodzinnie i nabywanego w szkole (Bourdieu, Passeron, 1990, s. 122). Zatem zwracają uwagę, iż reforma nauczania matematyki musi być poprzedzona krytycznym namysłem nad funkcją społeczną, jaka została powierzona do spełnienia matematyce. Etap diagnozy (demystyfikacja) jest konieczny w celu wypracowania zmiany obowiązującego sposobu rozumienia matematyki. Najbardziej radykalne stanowiska nawiązujące do koncepcji matematyki jako sztuki głoszą konieczność zaprzestania jej nauki w szkole, spodziewając się paradoksu wzrostu autentycznego zainteresowania matematyką nieskażoną szkolnym schematyzmem, nudą, dogmatyzmem i rygoryzmem. Inne bardziej umiarkowane utrzymują, że przedmiot ten może być nauczany jako sztuka. Jeszcze inne wychodząc z konstruktywistycznego założenia odnośnie do matematyki (jako języka, kodu opisu rzeczywistości) proponują zmianę filozofii jej nauczania (Ernest, 1991). Najkrócej rzecz ujmując chodziłoby o ideę, zgodnie z którą matematyka nie ma żadnego koniecznego związku z rzeczywistością, w związku z czym powinna być poznawana (doświadczenia) jak język obcy. Przy czym proponuje się, by nauczanie matematyki obejmowało przede wszystkim osiągnięcia matematyki XX-wiecznej (Ernest, 1991; Ernest, 1994; Walkerdine, 1998).

Trzeba wyraźnie podkreślić, że opisane ideologie niezwykle rzadko występują w czystej postaci jako świadomościowe konstrukty podmiotów zaangażowanych w nauczanie i uczenie się matematyki, dlatego też najczęściej obserwuje się współistnienie ideologicznych elementów. Na przykład nauczyciele myślący o nauczaniu matematyki przez pryzmat nieprawidłowego funkcjonalizmu mogą sympatyzować z pewnymi elementami stanowiska liberalnego (na przykład obstawiając przy paradygmacie użyteczności matematyki w kontekście codzienności upatrują w modelu liberalnym szansy na „utrakcyjnienie” nauczania tego przedmiotu, przez twórczość, zabawę itp.). Pewną dozę sympatii i przenikania idei zauważa się między stanowiskami liberalnym i radykalnym oraz konserwatywnym (puryzmem) matematycznym (zwłaszcza jeśli nie podkreśla się elitaryzmu matematyki) a radykalizmem.

Do najczęstszych form krytyki kierowanej pod adresem radykałów należą oskarżenia o ideologizację matematyki, wplątanie jej w dyskusję, z którą – rzekomo – nie ma nic wspólnego (krytyczna świadomość, demystyfikacja mitów na temat matematyki i utrzymywanych dzięki dominującemu kształtowi nauczania matematyki). Funkcjonałści bronią idei „niewinności matematyki” oskarżając radykałów o celowe „zadymianie”, przysyłając brak pomysłów na reformę nauczania tego przedmiotu. Natomiast liberałowie są przez nich krytykowani za wymyślenie „fobii matematycznej” jako parawanu dla uczniowskiego lenistwa, ale też za uprawianie „radosnej twórczości” na lekcjach matematyki, co – ich zdaniem – z prawdziwą matematyką ma niewiele wspólnego. Z kolei funkcyjonałści (obu orientacji) są atakowani przez matematycznych purystów i radykałów za wytwarzanie matematycznego ersatzu, fałszywego obrazu matematyki, którego utrzymywanie w społecznej świadomości spełnia ewidentną funkcję polityczną (kontrolowanie nierówności do społecznych zasobów, kapitału kulturowego i władzy). Natomiast matematyczni puryści są piętnowani głównie przez funkcyjonałistów, ale także liberałów i radykałów za zbyt ni idealizm oraz – jak już wspominałam – o fetyszyczację własnej dziedziny przedmiotowej, o nadanie jej statusu czegoś, czym ona nie jest.

ANALFABETYZM MATEMATYCZNY W IDEOLOGIACH EDUKACYJNYCH

Na obrzeżach dyskursywnej walki o istotę matematyki toczy się walka o zdefiniowanie „prawdziwych” przyczyn analfabetyzmu matematycznego. Za wspólną dla wszystkich ideologii definicją analfabetyzmu matematycznego można uznać stwierdzenie głoszące, że za analfabetyzm matematyczny uznaje się brak elementarnych umiejętności posługiwania się narzędziami proponowanymi

przez matematykę (Dąbrowski, 2008, s. 141). Funkcjonalisci są przekonani, iż przyczyną analfabetyzmu matematycznego są: brak wrodzonych uzdolnień, ale również niechęć do intelektualnego wysiłku, systematycznej pracy, brak motywacji do nauki tego przedmiotu. Aby zaradzić pogłębiającym się trudnościom sugerują więcej przymusu, dyscypliny i treningu, oraz intensywniejszy kontakt z przedmiotem i nauczycielem. Natomiast funkcjonalisci związani z perspektywą technocentryczną wiążą rozszerzającą się plagę matematycznego analfabetyzmu z niekorzystnym układem treści nauczania tego przedmiotu – oddaleniem matematyki od kontekstu praktyki. Większy związek matematyki z codziennym życiem oraz większy nacisk na użyteczność matematyki (jej praktyczne zastosowanie) odpowiada podstawowej przesłance merytokratów, zgodnie z którą ludzie uczą się najskuteczniej tego, co jest im niezbędne do życia. Tymczasem – jak twierdzą matematyczni puryści – piękno matematyki polega na tym, że nie ma ona nic wspólnego z rzeczywistością, a jej ewentualne praktyczne zastosowania nie powinny być przesłanką dla wprowadzania zmian programowych. Matematycy tej orientacji twierdzą ponadto, że szkolne nauczanie matematyki nie wyprowadza nikogo ze stanu analfabetyzmu, z uwagi na nieobecność historii i kultury matematycznej oraz rewolucyjnych idei matematycznych, które powstały w XX wieku (Hammond, 1983). Liberałowie są zdania, iż podstawowym błędem w nauczaniu matematyki jest zaniedbanie istotnego aspektu twórczości. Twierdzą, że skoro idee matematyczne są efektem procesów twórczych, to sprowadzenie matematyki do kwestii wiary w schemat i procedurę (dogmatyzm) oraz posłuszeństwa komendom nauczyciela musi zakończyć się niepowodzeniem – masową bezmyślnością i brakiem zaufania do własnego rozumowania (Klus-Stańska, Kalinowska, 2004; Klus-Stańska, Nowicka, 2005; Malenda, 2001). Dodatkową szkodą, którą ponoszą uczący się, jest fałszywe przekonanie, że matematyka jest niezwykle trudnym i nudnym przedmiotem, którym nie warto się interesować. Z tego względu funkcjonalisci myślą się oczekując, że chorobę można zwalczyć chorobą. Jedynie osvajanie z matematyką poprzez zabawę pozwoli na doświadczanie matematyki jako czegoś niestrasznego, z tej ziemi, gdzie popełnianie błędów w rozumowaniu jest oczywistą, konieczną częścią procesu twórczego – doświadczenie, że matematyka jest tworzona przez ludzi i że można ją polubić i zrozumieć. Radykałowie po części podzielają stanowisko matematycznych purystów w kwestii analfabetyzmu, ale są najbardziej sceptyczni odnośnie do prostych recept na uzdrowienie sytuacji. Są bowiem przekonani o tym, że wytwarzanie analfabetyzmu matematycznego nie jest przypadkowe. Jest to bowiem rezultat przekładu nierówności społecznych na nierówności szkolne, dlatego też podejmowanie walki z tą postacią kulturowego ubóstwa musi być poprzedzone wyrażeniem politycznej chęci rzeczywistej zmiany i demokratyzacji. Kolejnym

koniecznym krokiem jest podjęcie wysiłku demistyfikacji i dekonstrukcji prawd na temat ludzkiego umysłu (umysłu kobiet i mężczyzn), prawd na temat matematyki, szkoły i społecznych nierówności (Baudelot, 1991; Dowling, 1994; Ernest, 1991; Ernest, 1994; Walkerdine, 1998).

MATEMATYKA I PROBLEM *GENDER*

Problem *gender* w nauczaniu matematyki jest okazją do kolejnego sporu między zwolennikami poszczególnych ideologii. Warto podkreślić, że żadna z nich nie głosi nieistnienia problemu „niematematyczności dziewcząt”. Natomiast każda odmiennie definiuje przyczyny tego „faktu”. Można więc przypuszczać, że konstrukt dziewczęta \neq matematyka odgrywa istotną rolę w wytwarzaniu i utrzymywaniu określonego obrazu matematyki w społecznej świadomości. Funkcjoniści związani z Nową Prawicą wykorzystują nauczanie matematyki do utrzymywania porządku społecznego, widząc w niej skuteczne narzędzie społecznych selekcji i odtwarzania „naturalnego” porządku rzeczy. W tej perspektywie niepokonywalne, „naturalne” różnice między płciami skazują dziewczęta na matematyczną porażkę, co z funkcjonalistycznego punktu widzenia jest oczywiste. Z kolei w pragmatycznym myśleniu funkcjonalistów technocentrycznych różnice osiągnięć matematycznych są związane z niedostatkami motywacji. Niemniej jednak pogląd ten współlistnieje bez żadnej sprzeczności z poglądem o naturalnej niematematyczności dziewcząt. Natomiast konserwatystom (purystom) matematycznym troszczącym się głównie o czystość pola przedmiotowego, troska ta nie przeszkadza w wyznaniu poglądu o pierwotnie „męskiej naturze” matematyki. Dopuszczają jednak możliwość rozwoju kariery matematycznej przez wyjątkowo uzdolnione kobiety (rozumujące „jak mężczyźni”). Z kolei celem liberałów jest uczynienie nauczania matematyki bardziej inkluzywnym. Z tego względu poszukiwania przyczyn trudności matematycznych dziewcząt (ale nie chodzi wyłącznie o tę grupę) koncentrują się w ich pracach na deficytach „kapitału emocjonalnego” (głównie chodzi o niestymulowanie przez rodziców i nauczycieli wiary we własne siły i zdolności). Liberałowie rozwijają szeroką gamę podejść kompensujących owe braki, wierząc, że należyte wsparcie i podtrzymywanie zainteresowania matematyką spowoduje, że dziewczęta zaczną brać ją pod uwagę w wyborach dotyczących dalszego kształcenia. Odmiennie stanowisko charakteryzuje radykalnych działaczy oświatowych poszukujących warunków urzeczywistnienia równości społecznej, w tym idei równości płci. Grupa ta – przeciwnie do pozostałych – podziela pogląd konstruktywistyczny, śledząc proces odtwarzania męskich tożsamości w androcentrycznym społeczeństwie (i szkole). Sama matematyka jest

przez nich rozumiana jako wiedza skonstruowana, kontekstualna, historycznie zmienna, stąd w procesie społecznej zmiany pierwszym zadaniem byłaby demistyfikacja – „odczarowanie” przesądów na temat natury dziewcząt i samej istoty matematyki (Ernest, 1995, s. 449–462).

Radykalni działacze oświatowi uważają ponadto, że problem *gender* w matematyce jest efektem zniekształconej konstrukcji ról rodzajowych, różnic rodzajowych oraz konstrukcji samej matematyki. Dominujące dyskursy narzucają określone „reżymy prawdy”, w których utożsamienia matematyka = męskość i matematyka \neq kobiecość oraz kobiecość = niższość są nieustannie potwierdzane i odnawiane. Valerie Walkerdine twierdzi ponadto, że władza racjonalności i rozumowania matematycznego są niezwykle silnie wpisane w definicję męskości, natomiast dyskursywna produkcja kobiecości jest przeciwstawiana męskiej racjonalności do tego stopnia, że kobiecość jest niemal natychmiastowo kojarzona z niskim poziomem osiągnięć matematycznych, nawet jeśli rzeczywiste osiągnięcia dziewcząt lub kobiet są bardzo wysokie. Innymi słowy, dominująca ideologia społeczeństw patriarchalnych narzuca widzenie, które powoduje, że wielu jego członków jest skłonnych do dostrzegania różnic, które nie istnieją (Walkerdine, 1998, s. 8).

Zgodnie z treścią odtwarzanego stereotypu kobiety są zbyt irracjonalne, nielogiczne oraz nadmiernie emocjonalne, co uniemożliwia im osiągnięcie dobrych wyników w matematyce. Stereotypy te przywoływane w nieskończoność zaczynają funkcjonować jako zdroworozsądkowa wiedza nauczycieli i uczniów. Są też nieustannie przepracowane w kolejnych badaniach empirycznych. Dziewczeta i kobiety są konstruowane jako „inne” (proces ten opisała Simone de Beauvoir w *Drugiej płci*), podczas gdy męskie „mistrzostwo” w matematyce, męskie pretendowanie do racjonalności i naukowej prawdy nie podlega kwestionowaniu jako oczywiste.

Analizując zagadnienie nierówności płci w nauczaniu matematyki z pozycji równościowych można wpaść w pewną niebezpieczną pułapkę. Zdaniem Walkerdine każda próba ukazania, czego brakuje dziewczętom, podejmowana w celu uruchomienia działań naprawczych, jak też każda próba udowodnienia, że nie brakuje im niczego, jako że są one równie dobre, jest błędna, gdyż w obu podejściach kobiety i dziewczeta zmuszone są do gry, toczącej się zgodnie z patriarchalnymi sposobami widzenia. Autorka przestrzega przed wpadnięciem w tę niebezpieczną pułapkę, każąc raczej zapytać o to, dlaczego pewne pytania badawcze o *gender* i matematykę są stawiane w określony sposób (tamże, s. 15).

ZAMIĄST ZAKOŃCZENIA

W kontekście tego ostatniego stwierdzenia warto pokusić się o odmienne pytania badawcze, które kierowane są w stronę szkolnego funkcjonowania matematyki i wyraźnie zaznaczającego się kryzysu w nauczaniu i uczeniu się tego przedmiotu. Być może warto przekroczyć temat nierówności osiągnięć szkolnych (co nie oznacza, iż wątek ten jest nieistotny), a zająć się badaniem matematyki w świecie życia osób jej nauczających i uczących się – codzienną pracą kształtowania „matematycznego gustu” uczennic i uczniów. Próba ujęcia procesów nauczania – uczenia się matematyki w konwencji „gustu” wiązałyby się tu z zamiarem wykorzystania instrumentarium interpretacyjnego Pierre’a Bourdieu – koncepcją klas kulturowych jako z jednej strony pierwotnego warunku nierównego obdarzania „gustem” w procesach nabywania kapitału szkolnego, a z drugiej strony ujawnieniem subtelnej pracy szkoły jako instytucji reprodukcji, a wręcz wzmacniającej porządek kulturowych klas poprzez zróżnicowane praktyki obdarzania uczennic i uczniów dyspozycjami logicznymi (Ernest, 1994; Dowling, 1994). W perspektywie analiz utrzymanych w duchu teorii społecznej Bourdieu, problematyka braku matematycznych kompetencji w skali masowej (w tym pogląd o niematematyczności dziewcząt) może być rozpatrywana jako kluczowa dla pola podziału pracy i władzy.

Matematyka jako przedmiot szkolny jest obecnie terenem konfrontacji politycznych wizji porządku społecznego – ideologii naturalizacyjnych nierówności z ideologiami społecznej zmiany. Rzecz w tym, by nie pytać o różnice osiągnięć matematycznych uczniów, ale o wyobrażenia podmiotów zaangażowanych w proces nauczania i uczenia się matematyki, o wyobrażenia na jej temat, czyli o to, czym matematyka jest, czym nie jest i czym mogłaby być. Ostanie z pytań jest szczególnie znaczące, ponieważ – jak przekonują liczne prace Bourdieu – w sferze „heterodoksji” obecnej w świecie życia jednostek tkwi potencjał społecznej i edukacyjnej zmiany.

BIBLIOGRAFIA

- Baudelot C., *Aimez-vous les maths? Journal de la Société Statistique de Paris*, vol. 132, 1991, nr 5, s. 5–15.
- Beauvoir (de) S., *Druga pleć*, Wydawnictwo Jacek Santorski & Co., Warszawa 2003.
- Białecki I., Blumsztajn A., Cyngot D., *PISA – Program Międzynarodowej Oceny Umiejętności Ucznia*, Warszawa 2003.
- Bourdieu P., *Dystynkcja. Społeczna krytyka władzy sądzenia*, Wydawnictwo Naukowe Scholar, Warszawa 2006.

- Bourdieu P., Passeron J.-C., *Reprodukcja. Elementy teorii systemu nauczania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1990.
- Broeckman H., *Zmieniający się obraz matematyki dla młodzieży szkolnej w wieku 10–16 lat*, CODN, Warszawa 1995.
- Constructing Mathematical Knowledge*, ed. Paul Ernest, Falmer Press, London 1991.
- Dąbrowski M., *Pozwólmy dzieciom myśleć. O umiejętnościach matematycznych polskich trzecioklasistów*, CKE, Warszawa 2008.
- Ernest P., *The Philosophy of Mathematics Education*, Falmer Press, London 1991.
- Gruszczyk-Kolczyńska E., Zielińska E., *Dziecięca matematyka*, WSiP, Warszawa 1997.
- Hammond A. L., *Matematyka – nasza niedostrzegalna kultura*, [w:] *Matematyka współczesna Dwanaście esejów*, red. L. A. Steen, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 1983.
- Klus-Stańska D., Kalinowska A., *Rozwijanie myślenia matematycznego młodszych uczniów*, Wydawnictwo Akademickie „Żak”, Warszawa 2004.
- Klus-Stańska D., Nowicka M., *Sensy i bezsensy edukacji wczesnoszkolnej*, WSiP, Warszawa 2005.
- Konarzewski K., *Egzaminy zewnętrzne – czy mają pleć?*, [w:] *Pleć i rodzaj w edukacji*, red. M. Chomczyńska-Rubacha, Wydawnictwo WSHE w Łodzi, Łódź 2004.
- Libitzke H., *Socjalizm a matematyka*, „Matematyka” 1980, nr 1, s. 4–10.
- Malenda A., *O twórcze nauczanie – uczenie się matematyki*, Podkowa Bis, Gdańsk 2001.
- Mathematics, Education and Philosophy*, ed. Paul Ernest, Falmer Press, London 1994.
- Nauczanie początkowe matematyki*, t. 3, red. Z. Semadeni, WSiP, Warszawa 1995.
- Paulos J. A., *Analfabetyzm matematyczny i jego skutki*, GWO, Gdańsk 1999.
- Sprawdzian 2005*. Sprawozdanie opracowane przez A. Brożek, D. Grabowska, H. Jędrasik, J. Walczak, Centralna Komisja Egzaminacyjna w Warszawie, 2005.
- Stein S. K., *Potęga liczb. Matematyka w życiu codziennym*, Wydawnictwo Amber, Warszawa 1997.
- Szmigiel M., *W poszukiwaniu przyczyn zróżnicowania wyników egzaminów zewnętrznych ze względu na pleć*, [w:] *Trafność pomiaru jako podstawa obiektywizacji egzaminów szkolnych*, red. B. Niemierko, Wydawnictwo WSHE w Łodzi, Łódź 2003.
- The Sociology of Mathematics Education*, red. Paul Dowling, Falmer Press, London 1994.
- Walkerdine V., *Counting Girls Out, Girls and Mathematics*, Routledge Falmer, London-New York 1998.